



FRITZ STUDER AG

GLOCKENTHAL / CH-3601 THUN
TEL. 033/37 31 31 TELEX 32 323

Profilschleifmaschinen

Профилетлифовальный станок

Type **PSM 150**

No. 1597

Baujahr		Serie No.	
год выпуска	1979	серия	89

für
для

V/O STANKOIMPORT, Moskau
VERTRAG 64-01/81022-136
Trans-Nr. A 03487

Netzspannung			
сетевое напряжение	380 Volt	-	50 Hz

А. Введение в эксплуатацию

Транспорт	А 1
Установка	А 1
Очистка	А 1
Сборка элементов	А 1
Смазка	А 1
Электрические присоединения	А 2
Введение в эксплуатацию	А 2

Б. Электрическое оборудование

Электродвигатели	Б 1
Предохранители	Б 1
Электрические управления	Б 1
Штепсельные розетки	Б 1
Тепловые расцепители	Б 1
Освещение	Б 1

В. Описание и эксплуатация

Вертикальные салазки	В 1
Горизонтальные салазки	В 1
Указатель хода	В 1
Привод вертикальных салазок	В 1
Столик для копира	В 1
Пантограф	В 2
Держатель копирного щупа	В 3
Копирный щуп	В 3
Параллелограмм	В 3
Шлифовальная бабка	В 3
Зажим шлифовального круга	В 3
Привод шлифовального круга	В 4
Поворотный стол	В 4
Приспособление для крепления изделия двойного наклона	В 4
Приспособление для правки шлифовальных кругов	В 4
Освещение	В 5
Отсасывающий канал	В 5
Приспособление для зажима щупа	В 5
Автоматическое введение щупа	В 8

Г. Подготовка станка

Установка пантографа	Г 1
Зажим копира	Г 1
Выбор копирного щупа	Г 1
Выбор шлифовального круга	Г 2
Надевание шлифовального круга	Г 2
Балансировка шлифовального круга	Г 2
Вставка крепления	Г 2
Установка алмаза	Г 2
Правка шлифовального круга	Г 3
Зажим обрабатываемого изделия	Г 4
Установка хода	Г 4
Число оборотов шлифовального круга	Г 5

Д. Шлифование

Общая часть	Д 1
Профильные резцы	Д 1а
Заточка профильных резцов с боковой режущей кромкой	Д 1а
Шлифование строгальных резцов	Д 2
Шлифование токарных резцов	Д 2
Шлифование круглых изделий	Д 3
Искажение профиля	Д 4
Шлифование матриц листовых штампов	Д 4
Цилиндрическая задняя заточка	Д 5
Коническая подшлифовка	Д 5
Шлифование твёрдых сплавов	Д 6 - Д 8

Е. Изготовление копиров

Е 1 - Е 4

Ж. Уход за станком

Чистка	Ж 1
Смазка	Ж 2

З. Специальное оборудование

Круглошлифовальное устройство	З 1
Устройство для шлифования периферии до 360°	З 1 - З 3
Пылеотсасывающее приспособление	З 4
Переставляемый держатель копира	З 4
Приспособление для шлифования профильных зубофрезных фрез из твёрдого сплава	З 4
Приспособление для конической подшлифовки	З 5 - З 6
Зажимное приспособление для матриц	З 7
Устройство для затылочного шлифования фрез	З 7
Шлифовальное устройство для профильных торцевых фрез	З 8
Устройство для балансировки шлифовальных кругов	З 8
Дополнительное устройство для шлифовальных кругов \varnothing 75 мм	З 8
Шкаф для хранения инструментов	З 10
Распылительное устройство для профильного шлифования твёрдых сплавов	З 11
Передняя бабка для цанг 12 мм	З 12
Центрирующее приспособление	З 14
Шлифовальное приспособление для алмазных шлифовальных кругов \varnothing 40 мм	З 19 - 20
Управляющий прибор КОНТАТРОН для автоматического контроля скорости вращения шлифовального круга	З 21 - 25

И. Погрешности шлифования и их устранение

И 1 - И 2

1	транспорт упакованного станка
2	Транспорт распакованного станка
3	Электрическое оборудование
4	Вертикальные салазки
5 + 6	Привод вертикальных салазок
7	Столик для копира с поперечными салазками
8	Указатель хода и перестановка эксцентрика
9 + 10	Шлифовальная бабка с поворотным столом
11	Приспособление двойного наклона для крепления изделий
12	Пантограф
13 + 14	
15 + 16	Установочное приспособление для шлифовального круга
17	Упор для индикатора часового типа и насадная гильза
18	Крепление шлифовального круга с балансировочной оправкой
19	Крепление шлифовального круга с демонтированным валом шлифовального круга
20	Балансировочное устройство с креплением шлифовального круга
21	Пылеотсасывающее приспособление
22 - 25	Приспособление для заточки профильных зубофрезных фрез

Чертежи и таблицы

1400-1	Потребованная площадь пола
1400-2	Установка станка
1400-5	Различные формы копирного щупа и их применение
1400-27	Центрирующее приспособление
1400-29	Держатель изделия /Зона шлифования с различными вставками/
1400-35	Таблица шлифовальных кругов
1403-А	Эксцентрик с шатуном
1403-В	Перекидной рычаг
1403-С	Коробка передач
1404-А	Указатель хода
1409-А	Столик для копира с поперечными салазками
1416-А	Разрез шлифовального круга
1417-А	Червячная передача
1421-А	Суппорт копира
1421-В	Суппорт изделия
1423-7	Держатель изделия 1423
1423-14	Держатель изделия 1423-9 /Шлифовальный круг системы 3-R/
1428-А	Противовес
1437-А	Устройство для подшлифовки
1437-В	Устройство для подшлифовки: подъём по изделию в \circ
1437-С	Устройство для подшлифовки: подъём по изделию в \circ
1437-Д	Подъём в градусах и в процентах
1437-Е	Устройство для подшлифовки
1443-А	Крепление для шлифовальных кругов с ϕ 75 мм
1454-3	Устройство для смазки масляным туманом
1106-А	Горизонтальная каретка
1137-Е	Щуп для устройства подшлифовки
1139-А	Устройство для затыловочного шлифования
1554-А	Распылительное устройство для профильного шлифования твёрдых сплавов
	Электрическая схема
	Таблица коррекций

А. Введение в эксплуатацию

Станок надо транспортировать и устанавливать очень тщательно и осторожно. Пока это возможно, следует его подвезти до самого места установки упакованным.

Транспорт
Рисунок 1 и 2

Несущие стержни вставляются в боковые сквозные отверстия стойки.

Станок нужно монтировать в помещении, не подлежащем сотрясениям и как можно лучше защищенном от шума. Его следует на трех местах заклинить при помощи подложек и затем на поворотном столе точно выверить при помощи ватерпаса по продольному и поперечному направлению. /Чертеж № I400-2/.

Установка

Прорез для ввода токоподводящего провода найдете на чертеже.

Покрытые антикоррозионным средством детали надо тщательно очистить бензином или керосином. Чтобы можно было хорошо очистить пантограф, надо передвинуть направляющие планки. После чистки надо все полированные детали /кроме пантографа/ слегка смазать маслом.

Чистка

Порядок сборки:

Держатель копирного щупа 70 отвинтить от столика для копира 43. Применяемые для зажима держателя копирного щупа захимные винты принадлежат к оборудованию станка. Опорный суппорт 80 вставить на ось 81. Насадить роликовый суппорт 79. Монтировать параллелограмм 78. Штифты средних звеньев ввести в отверстия роликового суппорта 79. Ослабить обозначенные согласно рисунку 4 блокировочные винты 2 для вертикальных салазок. /Приблизительно I оборот./

Сборка элементов
Рисунок 7 и I4

Внимание: При возможном демонтаже вертикальных салазок следует эти два блокировочных винта опять затянуть. Противовес подложить деревянной колодкой. Ослабить 8 шестигранных винтов и удалить неподвижную плиту с вертикальными салазками.

Из внутренней части стойки вытянуть деревянные колодки и клины транспортного крепления противовеса. Прикрепить защитные крышки 22 и 23 над клиноремненным приводом и эксцентриком. Монтировать освещение. По фундаментальному плану I400-I установить пылеотсасывающее приспособление и подключить его к отсасывающему каналу I54.

Прежде чем покинуть наш завод, каждый станок смазывается. Но несмотря на это мы рекомендуем смазку перед введением в эксплуатацию еще один раз повторить. Точки смазки зарисованы на рисунке 4 и I4. Смазочные материалы указываются в смазочной таблице на странице Ж 2. Приведенные смазочные материалы можно там, где они не имеются в распоряжении, заменить маслами таких же свойств и такого же качества.

Смазывание

Вертикальные салазки I30: Эти салазки смазываются через расположенные сбоку стеклянные масленки I33. При этом немного ослабить регулировочный винт.

Электродвигатели: Электродвигатели смазаны пластичной смазкой и при получении их не надо еще один раз смазывать.

вать./Смотри смазочную таблицу страница Ж 2/.

Прежде чем подключить станок к электрической сети, надо убедиться в том, отвечает ли указанное в распределительном ящике напряжение /удалить крышку 4 под инструментальным столом/ действительному напряжению сети. Электрические присоединения
Рисунок I и 3

Силовой ток присоединяется внизу к предохранительным элементам на входе RSTO /смотри электрическую схему/. Токосводящие провода должны входить во внутреннюю часть стойки снизу /чертеж № I400-2/.

Если электродвигатель не вращается по направлению стрелки /стрелка у маховичка вала червяка/, то необходимо взаимно заменить две фазы сети на зажимах на входе.

Важно: Электрическая проводка основана на четырехпроводной системе. Четвертый провод или нейтраль подключен к каждому корпусу электродвигателя отдельно. В нижней части распределительного ящика налево предусмотрен винт для возможного защитного заземления.

Перед включением электродвигателя для привода вертикальных салазок следует вертикальные салазки вручную при помощи маховичка 33 клиноременного шкива один или два раза провернуть. Введение в эксплуатацию

Путем совсем коротких импульсов при помощи нажимной кнопки I можно вертикальные салазки установить на любую высоту диапазона длины хода. Если нажимную кнопку нажимают полностью, то включено постоянное передвижение салазок. Выключение осуществляется посредством нажимной кнопки O.

Б. Электрическое оборудование /Рис. 1, 3, 4, 5, 8 и 9/

Станок оборудован следующими электродвигателями трехфазного тока:

Нормальное оборудование:

- Электродвигатель для вертикальных салазок, мощностью в 0,5 л.с.
2820 оборотов в минуту
Электродвигатель для шлифовального круга, мощностью в 0,5 л.с.
2820 оборотов в минуту

Специальное оборудование:

Электродвигатель для пылеотсасывающего приспособления мощностью в 0,3 - 0,5 л.с.

Предохранители

- 5 главный предохранитель для силовой части
6 слаботочный предохранитель для управления
7 слаботочный предохранитель для освещения

Электрическое управление

- 8 главный выключатель
9 нажимный кнопочный выключатель I - 0 для привода вертикальных салазок /смотри тоже раздел "Ввод в эксплуатацию" на стран. А 2/.
10 нажимный кнопочный выключатель I - 0 для привода шлифовального круга
11 защитный автомат для электродвигателя вертикальных салазок
12 защитный автомат для электродвигателя шлифовального круга и пылеотсасывающего приспособления
13 кнопка повторного включения для электродвигателя вертикальных салазок
14 кнопка повторного включения для электродвигателя шлифовального круга
15 кнопка повторного включения для пылеотсасывающего приспособления
16 трансформатор 150 ва для напряжения цепи оперативного тока
21 удерживающее реле типа 23006 - А 0016 - А 242

Освещение

- 17 2 штепсельные розетки для освещения /36 вольт/
I штепсельная розетка для 220 вольт /ВИСАФЛЕКС/
18 штепсельная розетка для пылеотсасывающего приспособления
32 штепсельная розетка для прибора КОНТАТРОН с шунтирующим штепселем.

Этот штепсель следует оставлять в штепсельной розетке, если прибор КОНТАТРОН не применяется.

Термические расцепители

Термические расцепители согласованы с силой тока соответствующих двигателей. Если термический расцепитель срабатывает, то причину следует искать прежде всего в перегрузке электродвигателей. Если нельзя установить ничего особенного, то можно электродвигатель после одной или двух минут опять включить, нажимая соответствующую кнопку повторного включения в распределительном ящике.

В. Описание и эксплуатация

Вертикальные салазки направляются плоскими и призматическими опорами. Во время транспорта станка вертикальные салазки блокируются зажимным приспособлением /рисунок 4/. Зажимные винты 2 необходимо перед введением в эксплуатацию ослабить приблизительно на I оборот. Вертикальные салазки удерживаются в неподвижных направляющих посредством нажимного рычага /I428-A/. Давление пружины регулируется винтом. Направляющие скольжения смазываются через две регулируемые масляники I33.

Горизонтальные салазки I3I монтированы на вертикальных салазках. Они имеют направляющие в форме ласточкина хвоста. Зазор устанавливается конической промежуточной шайбой. Перемещение салазок осуществляется посредством винта подачи шагом один миллиметр. Делительный диск имеет деления по 0,01 мм.

Положение вертикальных салазок показывается указателем хода 27. Перестанавливаемая стрелка 29 в сегменте 28 служит для маркировки определенной высоты вертикальных салазок например при подшлифовке деталей матрицы.

Приводной двигатель приводит перебор I34. Поворотное движение передается через клиноременную и червячную передачу на эксцентриковый вал. Эксцентрик 25 можно регулировать от 0 до 80 мм. Передвижение вверх и низ передается на вертикальные салазки при помощи перекидного рычага. Точка опоры этого перекидного рычага регулируемая по высоте. Для этого служит регулировочный шпindel, управляемый рычагом с трещоткой 30, при чем посредством рычага 31 можно регулировать собачку для перестановки в обе стороны. /I403-B/.

Собственный вес вертикальных салазок уравнивается при помощи противовеса 3.

Столик для копира 43 можно передвигать при помощи маховичка 44 по продольному направлению. Столик монтирован на поперечных салазках 40 и в поперечном направлении передвигается при помощи маховичков 42.

Столик для копира и поперечные салазки имеют направляющие в форме ласточкина хвоста и конические промежуточные шайбы. Оба винта подачи имеют шаг величиной I мм. Делительные диски 45 имеют деления по 0,01 мм. Столик для копира и поперечные салазки имеют сбоку размерную планку 46, каждая с перестанавливаемой стрелкой 47 /грубая регулировка/. Столик для копира можно наклонить вперед от 0 до 30°.

Перекидная линейка 48 на столике для копира служит упором для копирного шупа при правке шлифовального круга. Ослабив 4 эксцентриковых штифта 4I, можно поперечные салазки на суппорте 38 привести в зависимость от установленного отношения пантографа в правильное положение. У больших передаточных отношений /I:10, I:20 и т.д./ необходимо передвигать поперечные салазки в направлении шлифовального круга вперед;

Вертикальные салазки I30
Рисунок 4

Горизонтальные салазки
Рисунок 4

Указатель хода
Рисунок 8
I404-A

Привод вертикальных салазок
Рисунок 5 и 6
I403-A, B+C
I4I7-A

Столик для копира
Рисунок 7

у малых передаточных отношений /1:5 до 1:2/ салазки отводятся назад. При неосуществлении этих перемещений поперечных салазок получается замкнутый пантограф, так что копиры длиной до 400 мм и с глубокими профилями не могут копирным щупом полностью ощупываться. У налаженного для шлифования станка должен пантограф иметь открытое положение, которое копирному щупу позволяет ощупывать всю форму копира.

Пантограф можно регулировать в диапазоне отношений от 1:1 до 1:100. Самые благоприятные передаточные отношения лежат между отношениями 1:4 и 1:20, в зависимости от размеров обрабатываемого изделия. Установка передаточного отношения осуществляется путем перестановки регулировочных шин 62 и 63. Установочные величины определяются вкладыванием мерительных плиток между толкателями 66 и 69 и упорными плитами 67. Удерживающий стержень 68 служит для накладки мерительных плиток. Для дополнительного контроля установки регулировочные шины снабжены /62 и 63/ шкалой отношений. Установочные величины для указанных отношений можно вычитать из установочной таблицы. Величины остальных отношений можно вычислить по указанной в таблице формуле.

Пантограф
Рисунок 10 и 12

Пантограф уложен в подвесной консоли 54. Эта консоль устанавливается по положению шлифовальной бабки и по выбранному отношению. Эта перестановка производится ослаблением зажимного винта 56, который надо после регулировки опять затянуть. Чтобы достигнуть высочайшей точности изделий, необходимо работать как можно большими передаточными отношениями пантографа. Таким образом уменьшается влияние возможных погрешностей копира и улучшается качество поверхности. Для выбора отношения решающими являются длина и глубина шлифуемого профиля. Так как возможности движения держателя копирного щупа ограничивают максимальную длину копира 400 миллиметрами и наибольшую глубину профиля 150 миллиметрами, можно правильное передаточное отношение каждый раз легко вычислить.

Примеры:	длина шлифования	глубина профиля	отношение
	40 мм	15 мм	1:10
	20 мм	7-8 мм	1:20
	80 мм	30 мм	1:5

Таким же образом отыскивается подходящее отношение тоже у других размеров изделия.

Если в распоряжении имеется проектор для контроля профиля, то выгодно выбрать такое отношение пантографа, которое отвечает возможности увеличения проектора. В таком случае можно очень быстро и точно изготовить контурный чертеж копира для проверки изделия, а именно следующим образом:

На стеклянную плиту накладываются друг на друга прозрачная бумага, копировальная бумага и копир. Очень острую чертилку — лучше всего из мягкой стали — проводят вдоль копира и рисуют таким образом профиль на прозрачную бумагу.

При помощи этой контрольной схемы можно на проекторе сейчас же установить, отвечает ли шлифуемый профиль копиру. Если он не отвечает, то шлифовщик сделал ошибку при обслуживании станка. Тоже возможно, что готовое изделие правда отвечает контрольному эскизу, но не совпадает с увеличенным чертежом изделия. В этом случае надо искать ошибку в чертеже или на копии.

Держатель копирного щупа 70 уложен поворотом на конце плеча пантографа 65. Соответствующий изготавливаемому изделию копирный щуп прикреплен к подвижной части 71. Подвижная часть может на держателе копирного щупа 70 переставляться в боковом направлении, чтобы можно было приспособить положение копирного щупа положению шлифовального круга, что при работах с алмазными кругами необходимо.

Держатель копирного щупа
Рисунок 7

Шарнирное плечо 73 служит в качестве опоры держателя копирного щупа. Эта опора уложена передвигно на опорной консоли 74.

В объем нормальных принадлежностей входят три разных копирных щупа № 101, 102 и 103. В качестве специальных принадлежностей можно заказать дальнейшие копирные щупы. Чтобы можно было легко изготавливать специальные копирные щупы собственными силами, поставляется вместе с каждым станком сверлильный калибр для щупа 72. Расстояние между центром отверстия $\varnothing 6$ и наконечником копирного щупа впереди 120-8,01.

Копирный щуп
1400-5

Для передачи поворотного движения копирного щупа на шлифовальный круг служит параллелограмм 78, закрепленный на суппорте 79. Этот суппорт передвигается на роликах на поворотной опоре 80.

Параллелограмм
Рисунок 14

Шлифовальная бабка 100 смонтирована поворотом на консоли 97. Поворотная ось 99 с направляющей цапфой уложена на роликах и соединена с пантографом. Шлифовальная бабка снабжена шлифованным до радиуса 50 мм упорным кольцом 101. Это кольцо служит в качестве упора для измерительного прибора часового типа 142 при установке алмаза.

Шлифовальная бабка
Рисунок 9

Корпус подшипника шлифовального круга 162 смонтирован в подвижной шине 161, которая передвигается при помощи винта подачи 106 шагом 1 мм. Делительный диск 107 имеет деления по 1/100 мм.

Подвижная шина закреплена тремя винтами 104 упруго на шлифовальной бабке 100. Натяжение надо установить таким образом, чтобы можно было подвижную шину винтом подачи пододвигать. Значит, подвижная шина при шлифовании не должна быть заблокирована.

Шлифовальный круг монтирован на креплении I72, которое имеет канавку для приводного ремня. Крепление насажено на коническом конце вала шлифовального круга I63.

Крепление шлифовального круга
I416-A

Для установки центра шлифовального круга на поворотную ось шлифовальной бабки поставляются вместе со станком II распорных колец I67 толщиной от 4 до 5 мм, которые следует вложить между корпусом подшипника шлифовального круга I62 и подвижной шиной I61. Перед монтажом опоры шлифовального круга на станок проверяется среднее положение при помощи установочного калибра I28, состоящего из планки и установочной части. Этот инструмент /смотри рисунок I5 и I6/, если он зажат в тисках, служит тоже для удерживания крепления при затяжке крепежной гайки шлифовального круга.

Чтобы сменить шлифовальный круг, надо удалить винт с потайной головкой с подкладной шайбой и при помощи отжимной гайки I5I отделить крепление шлифовального круга I72 от конуса вала шлифовального круга.

Вместе с каждым станком нормально поставляются 4 крепления и I опора вала шлифовального круга.

Крепления алмазных шлифовальных кругов нельзя отделять от их валов!

Единовременная произведенная на заводе смазка хватит для всего срока службы шарикоподшипников.

Шлифовальный круг приводится через откидной перебор I60 от приводного электродвигателя в стойке станка посредством круглого ремня, проходящего под ремнеуправляющим роликом. Благодаря этому ремень в каждом положении шлифовальной бабки равномерно натянут. Для приспособления длины ремня можно корпус направляющего ролика на поворотном плече перемещать.

Привод шлифовального круга
Рисунок 4
I400-3

Поворотный стол I37 монтирован на горизонтальных салазках I31. Стол снабжен четырьмя смещенными на 90° рабочими площадями для крепления различных приспособлений, как например приспособления для зажима изделий, алмазодержателя и т.п. В каждом из этих четырех положений можно стол застопорить стопорным штифтом I38.

Поворотный стол
Рисунок 9

Приспособление для крепления изделия двойного наклона I48 служит для шлифования плоских профильных резцов. Это приспособление можно наклонять по градусным делениям в два направления; по одному направлению для шлифовки передних, по другому направлению для шлифовки боковых задних углов.

Приспособление для крепления изделия двойного наклона
Рисунок II

К держателю алмаза I39 принадлежит упор I40 с измерительным прибором часового типа I42, который позволяет установку шлифовальной бабки против чашечного алмазного круга для правки I41. Алмазный чашечный круг для правки закреплен в алмазодержателе I39. Подпружиненный чашечный круг для правки устанавливается при помощи распорной насадной гильзы I43. Чтобы можно было привести алмаз в диапазон хода обрабатываемого изделия, оборудован станок различно толстыми подложками I44: три подложки толщиной 20 мм и одна подложка толщиной 12 мм.

Алмаз вставлен в алмазодержателе на высоте 8 мм. При помощи упомянутых подложек можно достигнуть следующих комбинаций:

8 + 12	= 20 мм	8 + 12 + 20 + 20	= 60 мм
8 + 20	= 28 мм	8 + 20 + 20 + 20	= 68 мм
8 + 12 + 20	= 40 мм	8 + 12 + 20 + 20 + 20	= 80 мм
8 + 20 + 20	= 48 мм		

Высота алмаза контролируется посредством указателя подъема 27, описанного на странице В I. Для каждой высоты имеются подходящие для зажимных скоб подложки.

Для правки шлифовальных кругов можно применять только осколочные алмазы, а именно для черновых шлифовальных кругов алмазы с зернитостью 50 и для чистовых шлифовальных кругов алмазы с зернитостью 100. Алмазные зерна для правки шлифовальный круг только затупляют и острую кромку шлифовального круга снимают уже при правке.

Для освещения служат две лампы I57 и I58. Первая, вставленная на суппорте подвесного плеча 53, освещает рабочее место, другая, с зажимным держателем, освещает изделие. Для обеих ламп встроены в суппорте столика для копира соответствующие штепсельные розетки I7.

Отсасывающий канал I54 можно переставлять по высоте.

Пылеотсасывающее приспособление I56 поставляется только в качестве специальных принадлежностей.

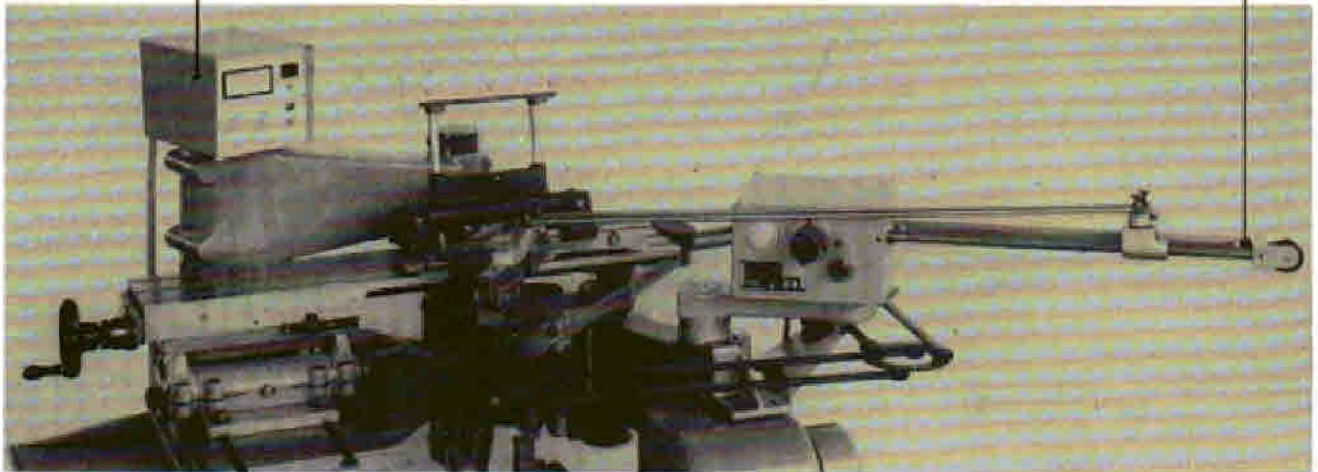
Приспособление для правки шлифовальных кругов
Рисунок 9 и 17

Освещение
Рисунок 9 и 14

Отсасывающий канал
Рисунок 10 и 21

CONTATRON-Steuerung
Аппаратура управления КОНТАТРОН

2 Anschläge für Endabschaltung
2 ограничителя для конечного отключения



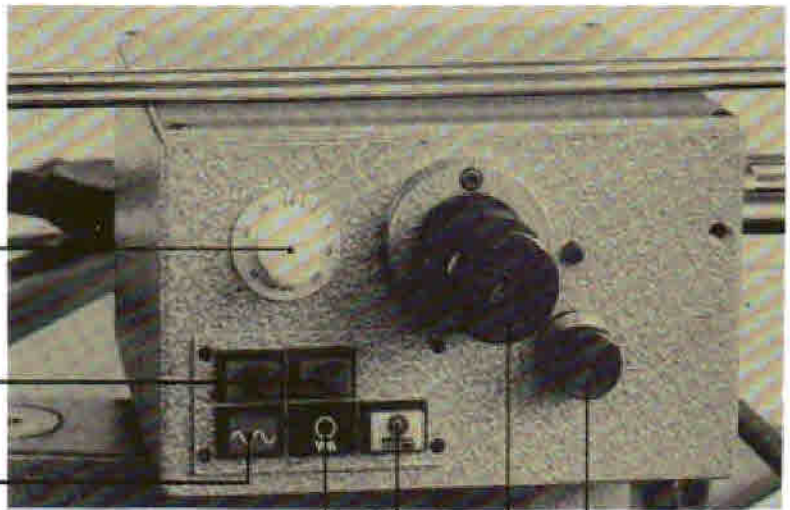
Vorschub-Regulierung
Регулировка подачи

Vorschub-Start
Пуск подачи

Vorschub-Eilgang (automatisch)
Ускоренная подача /автоматическая/

Vorschub-Stop
Стоп подачи

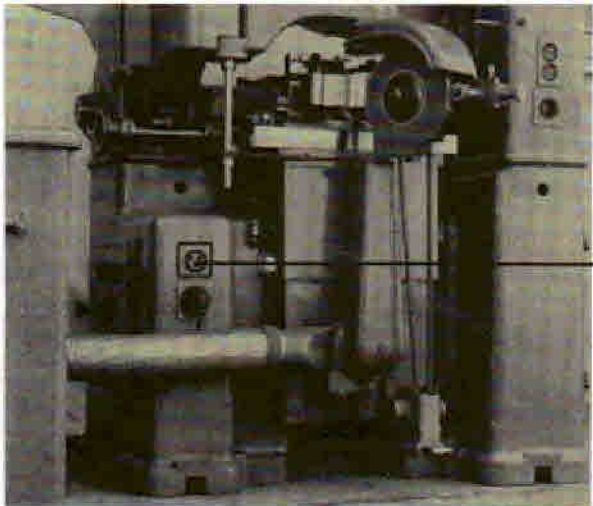
Maschinenabschaltung (Vorwahl)
Отключение станка /преселективное/



Schnellverstellung (von Hand)
Быстрая перестановка /ручная/

Anschluss-Steckdose
Соединительная муфта

Kupplung
Штепсельная розетка
присоединения



Vorschub-Regulierung. Stufenlose Geschwindigkeit von 0,2 - 30 mm/min.

Vorschub-Start (2 Leuchttasten) je nach gewünschter Richtung \rightarrow oder \leftarrow in der gewählten Geschwindigkeit.

Vorschub-Stop. Durch Drücken dieser Taste kann der Taster-Vorschub in irgend einer Position angehalten werden.

Schnellverstellung (von Hand) für schnelle Tasterverschiebungen speziell beim Einrichten. Dazu muss die Kupplung gelöst sein.

Vorschub-Eilgang (automatisch). Dieser Eilgang läuft mit 60 mm/min. solange die Taste gedrückt wird. Dazu muss eine der beiden Vorschub-Starttasten gedrückt sein resp. leuchten und die Kupplung festgezogen sein!

Kupplung für Vorschub. Bei Handverstellung des Tasters zu lösen, für automatischen Betrieb festzuziehen.

2 Anschläge für Endabschaltung, sind dem jeweiligen Tasterweg entsprechend einzustellen. Am Ende des Weges wird der automatische Vorschub abgeschaltet.

Maschinenabschaltung (Vorwahl-Leuchttaste), für das Abschalten der Maschine am Ende eines Tasterhubes. Diese Taste kann erst gedrückt werden und leuchtet auf, wenn eine der beiden Start-Tasten leuchtet, d.h. wenn der Vorschub läuft. Leuchtet diese Taste beim Starten der Maschine auf, muss sie vorerst durch Drücken gelöscht werden, da sonst die Maschine nicht gestartet werden kann.

CONTATRON-Steuergerät für die Überwachung der Schleifscheiben-Drehzahl (siehe Seite E6 resp. E8).

Einsatz der Vorrichtung

Bei Verwendung dieser Vorrichtung wird der Bedienungsmann in vielen Fällen weitgehend entlastet.

Mittels der regulierbaren Tasterspannvorrichtung (siehe Seite C5) wird der Taster gegen die Schablone gedrückt und der automatische Taster-Vorschub bewirkt eine fortlaufende Längsbewegung der Profilkontur entlang. Je nach Profil kann das entsprechende Werkstück automatisch geschliffen werden.

A. Bei offenen Profilen

Регулировка подачей. Бесступенчатая скорость от 0,2 - 30 мм/мин.

Пуск подачи /2 светящиеся нажимные клавиши/, соответственно желаемого направления \rightarrow или \leftarrow в пределах предвыбранной скорости.

Стоп подачи. Путём нажатия этой клавиши возможно остановить подачу копирного шупа в любом положении.

Быстрая перестановка /ручная/ для быстрого перемещения шупа особенно при наладке. Для этого понадобится отцепить соединительную муфту.

Ускоренная подача /автоматическая/. Эта ускоренная подача работает с 60 мм/мин. пока нажимается клавиша. Для этого должна быть нажата т.е. горит одна из обеих клавишей начала подачи и соединительная муфта должна быть закреплена!

Соединительная муфта для подачи. Отпустить её для ручной перестановки копирного шупа, закрепить её для автоматического режима.

2 ограничителя для концевого отключения, устанавливаются соответственно данной пути копирного шупа. На конце пути автоматическая подача отключается.

Отключение станка /преселективная светящаяся клавиша/, для отключения станка на конце кода копирного шупа. Эта клавиша может быть нажата и она же загорится только лишь тогда, если уже горит одна из обеих клавишей пуска, т.е. когда подача уже произведётся. Если она загорится при пуске станка, то следует сперва погасить её, иначе нельзя запустить станок..

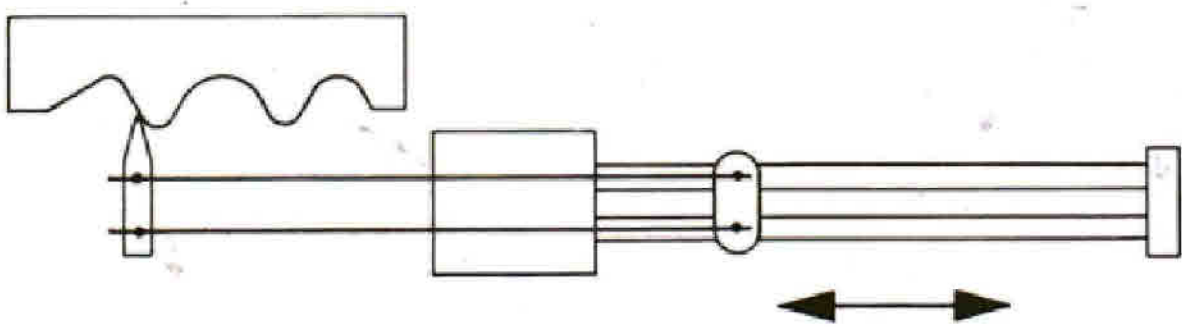
Аппаратура управления типа КОНТАТРОН, для контроля числа оборотов шлифовального круга /см. также страницы E6 и E8/.

Применение приспособления

При применении этого приспособления разгружается оператор во многих случаях в значительной степени.

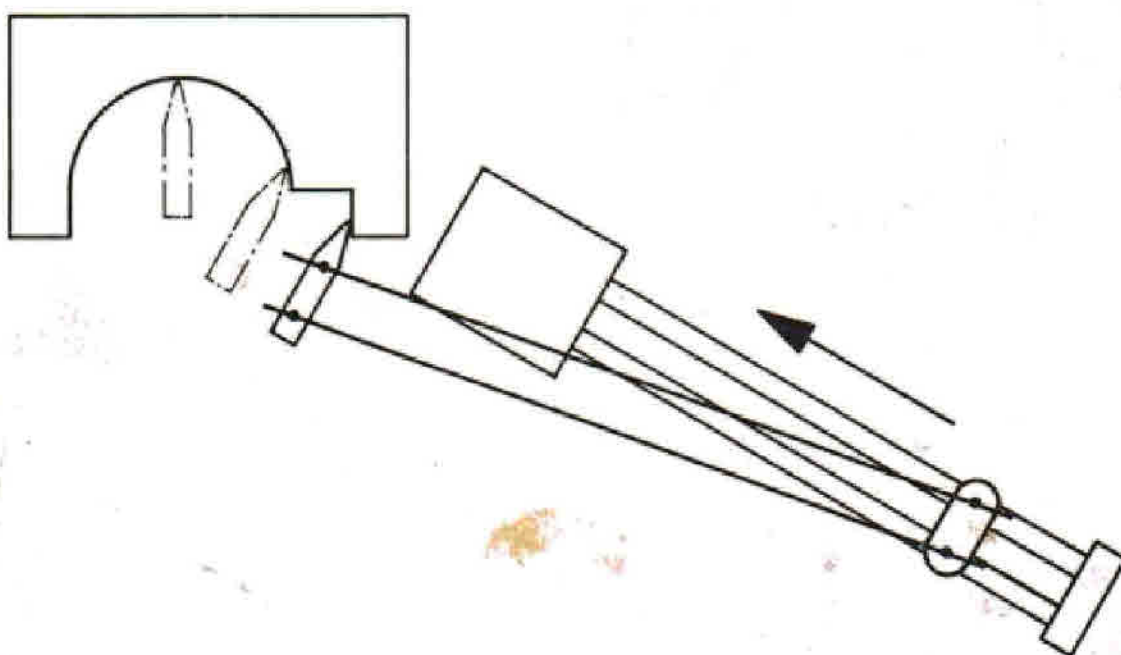
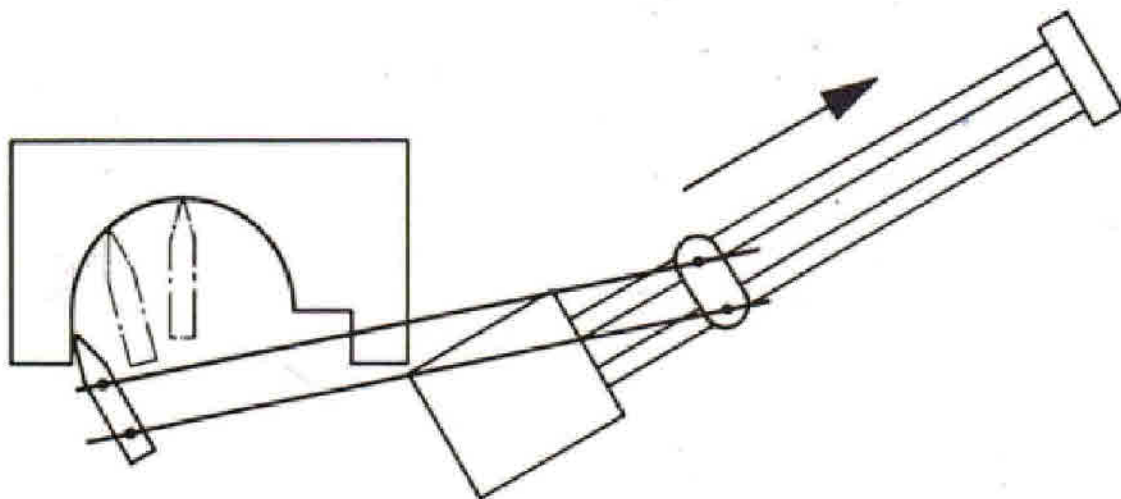
Путём переставляемого зажимного устройства копирного шупа /см. стр. C5/ нажимается шуп против копира и автоматическая подача копирного шупа вызывает некоторое непрерывное продольное движение по форме профиля. В зависимости от профиля соответственное изделие может отшлифоваться автоматически.

A. При открытых профилях



В. Bei geschlossenen Profilen wird der Taster während dem automatischen Schleifen langsam (von Hand) geschwenkt, wobei nur bis in die Radiusmitte geschliffen werden kann, um dann die andere Seite, mit entsprechend geschwenktem Tastervorschub, in der anderen Richtung zu schleifen.

В. При закрытых профилях шуп поворачивается медленно от руки во время автоматического шлифования, причём шлифовать можно только до середины радиуса, чтобы потом можно было отшлифовать другую сторону с другого направления со соответственно перевернутой подачей копириного шупа.



Vorschubgeschwindigkeit

Grundsätzlich muss bei der Wahl der Vorschubgeschwindigkeit unterschieden werden, zwischen:

Stahl : Kleine Spantiefe, grosser Vorschub

Hartmetall: Grosse Spantiefe, kleiner Vorschub

Скорость подачи

Принципиально следует различать при выборе скорости подачи между:

стали : маленькая глубина резания, быстрая подача и
твёрдого сплава: большая глубина резания, медленная подача.

Werkstoff Материал		Spanntiefe Глубина резания	Vorschub pro Doppelhub am Werkstück, sowie pro Umdrehung beim Rundschleifen. Подача по двойному ходу по изделию, или по обороту при круглом шлифовании
Werkzeugstahl Инструментальная сталь	Schruppen Чёрная обработка	0,3 - 0,6 mm (.012" - .024")	0,01 - 0,03 mm (.0004" - .0012")
	Schlichten Чистая обработка	0,03 - 0,05 mm (.0012" - .002")	0,01 mm (.0004")
Schnellstahl Быстрорежущая сталь	Schruppen Чёрная обработка	0,2 - 0,4 mm (.008" - .016")	0,01 - 0,03 mm (.0004" - .0012")
	Schlichten Чистая обработка	0,03 - 0,05 mm (.0012" - .002")	0,01 mm (.0004")
Hartmetall Твёрдый сплав	Schruppen Чёрная обработка	1 - 2 mm (.04" - .08")	0,003 - 0,005 mm (.00012" - .0002")
	Schlichten Чистая обработка	0,05 - 0,1 mm (.002" - .004")	0,003 - 0,005 mm (.00012" - .0002")

Es ist nicht von Vorteil, beim Schleifen von Hartmetall, die angegebenen Vorschubgeschwindigkeiten zu überschreiten, da sonst die Schleifscheibe überbeansprucht wird und ihre Schneidfähigkeit verliert.

Это является без преимуществ превысить данные скорости подачи при шлифовании твёрдого сплава, т.к. при этом перегружается шлифовальный круг и потеряет таким образом свою режущую способность.

Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit

s = gewünschter Vorschub pro Doppelhub am Werkstück

n = Anzahl Doppelhübe pro Minute

V = Pantograph-Verhältnis

$$\text{Vorschubgeschwindigkeit in mm/min} = s \cdot n \cdot V$$

Beispiel: Gewünschter Vorschub/Doppelhub=0,02 mm
Anzahl Doppelhübe/min. =85
Pantograph-Verhältnis =1:10

$$0,02 \cdot 85 \cdot 10 = 17 \text{ mm/min.}$$

Расчёт скорости подачи

s = желаемая подача по двойному ходу по изделию

n = число двойных ходов по минуте

V = передаточное соотношение пантографа

$$\text{Скорость подачи в мм/мин.} = s \cdot n \cdot V$$

Пример: желаемая подача / двойной ход = 0,02 mm
количество двойных ходов /мин. = 85
соотношение пантографа = 1 : 10

$$0,02 \cdot 85 \cdot 10 = 17 \text{ мм/мин.}$$



Betriebsmässige Einstellung

Voraussetzung: Maschine betriebsmässig eingerichtet und eingestellt, Querschlitzen (Schablone) nur soviel zurückgezogen, dass die Schleifscheibe das Werkstück nicht berührt.

- Vorschubapparat in die der Schleifarbeit entsprechende Position schwenken.
- Kupplung lösen.
- Mittels Schnellverstellung von Hand, kontrollieren, ob der Taster den zu schleifenden Profilteil auf der ganzen Länge ablaufen kann.
- Anschlag für die gewünschte Endabschaltung einstellen.
- Vorschubgeschwindigkeit einstellen.
- Maschine starten. Leuchtet die Taste für die Maschinenabschaltung auf, muss dieselbe durch Drücken gelöscht werden. (Beim Arbeiten mit CONTACTRON, ist die Starttaste solange zu drücken, bis die Schleifscheibe ihre Drehzahl erreicht hat).
- Tasterspannung einstellen (siehe Seite C5)
- Taster an den Schleifbeginn bringen. Es bestehen zwei Möglichkeiten das Spiel im Vorschubgetriebe aufzuheben, was spez. beim Schlichten des Werkstückes zu berücksichtigen ist.
 1. Der Taster wird mittels Handschnellverstellung in der dem Schleifvorschub entgegengesetzten Richtung an den Schleifbeginn gebracht. Dabei ist kurz vor Ende des Verstellweges die Kupplung festzuziehen.
 2. Der Taster wird mittels Handschnellverstellung ungefähr an den Schleifbeginn gebracht, die Kupplung festgezogen und die Feineinstellung durch Drücken der Vorschub-Starttaste entsprechend der Schleifrichtung, erreicht. Eventuell kann noch der Eilgang gedrückt werden. Den Punkt des Schleifbeginns erreicht, ist der Vorschub durch Drücken der Stop-Taste zu unterbrechen.
- Querschlitzen (Schablone) wieder an seinen Ausgangspunkt zurückstellen und unmittelbar anschliessend,
- Starten der Schleifoperation.
- Eventuelle Maschinenabschaltung vorwählen.

Produktionsanstellung

Umsatz: Stanok налажен и установлен производственно, поперечная каретка /копир/ переставлена назад настолько, что шлифовальный круг не прикасается к изделию.

- Перевернуть устройство подачи в положение соответствующее шлифованию.
- Отпустить соединительную муфту.
- Путём быстрой ручной перестановки проверить, сможет ли шуп пройти по полной длине профиля детали подлежащей шлифованию.
- Установить ограничители для желаемого конечного отключения.
- Установить скорость подачи.
- Запустить станок. Если загорается клавиша отключения станка, то следует погасить её путём нажатия. /При работе с устройством типа КОНТАТРОН нажимается клавиша старта пока шлифовальный круг достигает свою скорость/.
- Установить давление шупа /см. стр. C5/.
- Перенести шуп на начало шлифования. Имеются два возможности для исключения люфта в механизме подачи. Особенно важным является принимать во внимание эти возможности при чистой обработке.
 1. Шуп переносится путём быстрой ручной перестановки в направлении противоположном подаче при шлифовании на начало шлифования. При этом затягивается как раз перед концом пути перестановки соединительная муфта.
 2. Шуп переносится путём быстрой перестановки примерно на начало шлифования, затягивается соединительная муфта и точная установка достигается путём нажатия клавиши пуска подачи соответственно направлению шлифования. По надобности можно ещё нажать и клавишу ускоренной подачи. При достижении начала шлифования подача прерывается путём нажатия клавиши стоп.
- Поперечная каретка /копир/ возвращается заново в своё исходное положение и сразу после этого
- Запускается операция шлифования.
- По надобности преселектируется отключение станка.

1. Подготовка станка

Для установки пантографа надо ослабить блокировочные винты толкателей 66 и 69, чтобы можно было легко передвигать регулировочные шины.

Установка пантографа
Рисунок 12

Передаточное отношение изменяется путем перестановки регулировочных шин 62 и 63 и толкателей 66-69 по таблице для установки. Для установки пантографа служат мерительные плитки. /Смотри тоже страницу В, 2/.

Копир закрепляется на столике для копира 43 при помощи двух зажимных частей 50 и при помощи подложек. Копир должен лежать приблизительно 3 - 4 мм над столом. Максимальная длина копира - 400 мм.

Зажим копира
Рисунок 13

На плече пантографа 65 расположен поворотный держатель копирного щупа 70 для крепления копирного щупа.

Выбор копирного щупа
I400-5

На рисунке I400-5 изображены различные формы копирных щупов. Копирные щупы № IOI, IO2 и IO3 входят в объем нормальных принадлежностей; остальные поставляются по особенному заказу.

Чтобы можно было изготовить специальные копирные щупы собственными силами, поставляется вместе с каждым станком один сверлильный кондуктор 72 для высверливания отверстий для крепежных винтов и установочного штифта. Отверстие для установочного штифта должно высверливаться и развертываться с чрезвычайной точностью. Уже перед высверливанием должно острие копирного щупа иметь окончательную форму.

Для черновой обдирки и для чистовой обработки необходимо применять копирные щупы с как можно большими радиусами. Радиусы шлифовальных кругов уменьшаются соответственно установленному отношению пантографа. Пример: Отношение пантографа I:IO; радиус копирного щупа = 5 мм, радиус шлифовального круга = 0,5 мм. У слишком малых радиусов копирных щупов становятся кромки шлифовальных кругов слишком острыми и неустойчивыми. Это влечет за собой неточные изделия и долгое время шлифования. Более острый копирный щуп применяется только при окончательном шлифовании острых углов; /в таком случае возможно тоже применить более тонкий шлифовальный круг, например с зернистостью 300/. Расшлифовывание таких углов осуществляется врезным методом. Ходовой винт подачи поперечных салазок поворачивается налево назад, копирный щуп фиксируется на соответствующем угле копира и затем ходовой винт подачи медленно и равномерно поворачивается опять направо так долго, пока не достигнуто желаемой установки на глубину.

Шлифовальный круг должен быть немного уже, чем частное ширины копирного щупа и передаточного отношения установки пантографа. /Начиная с отношения IO:I выше/.

Чтобы не надо было применять слишком широкие копирные щупы, следует у больших передаточных отношений и у малых обрабатываемых деталей шлифовальный круг с обеих сторон выправить на нужную глубину. Это можно производить вручную /смотри эскиз/.



Выбор шлифовального круга

Шлифовальный круг выбирается по материалу и по форме обрабатываемой детали. У деталей матрицы следует применять более мягкие шлифовальные круги, чтобы избежать нежелательного отжига. Для быстрорежущей стали пригодны более твердые шлифовальные круги, при чем однако необходимо уменьшить глубину резания. Для черновой обработки применяются шлифовальные круги с зернитостью 80 - 120, твердостью J. Для черновой и чистой обработки пригодна зернитость 150, твердость J, если не надо начерно сошлифовать больше, чем 0,3 мм материала. Шлифовальные круги с зернитостью от 200 до 320 являются однозначно чистовыми шлифовальными кругами. Посредством таких шлифовальных кругов можно отшлифовать максимально 0,05 мм. Зернитость 300 подходит отлично для острых углов с радиусом от 0,04 до 0,05 мм. Для наименьших внутренних кромок с радиусами от 0,02 до 0,03 мм как правило употребляются шлифовальные круги из карборунда с зернитостью 400 до 500 и твердостью H.

Эти указания касаются копирных шупов с углом 60° или больше. При применении шупов с углом 35° можно шлифовать радиусы от 0,06 до 0,08 мм с зернитостью 300 и радиусы от 0,03 до 0,04 мм с зернитостью 400 - 500.

Шлифовальный круг зажимается на креплении I72 между поставляемыми вместе со станком картонными кольцами. Манипуляция с калибром I28 для установки центра шлифовального круга по поворотной оси описана на странице В 3. Этот калибр служит тоже для удерживания крепления I72 при монтаже шлифовального круга.

Для уравнивания шлифовального круга насаживается крепление I72 на поставляемую вместе с нормальными принадлежностями балансировочную оправку I50. Шлифовальный круг уравнивается на поставляемом в качестве специальных принадлежностей балансировочном устройстве I29. Балансировочные колодки I68 в креплении переставляются вне балансировочного устройства. - Только неповрежденное балансировочное устройство дает гарантию точной балансировки. После первой правки и прежде всего для окончательной шлифовки должен быть шлифовальный круг безупречно выбалансирован, так как иначе на изделии появляется рябь. Вредные вибрации, вызванные неуравновешенными шлифовальными кругами чувствуются ярче всего, если дотронуться до конца нижней планки пантографа.

Насадка крепления: После балансировки крепление тщательно насаживается на безупречно очищенный конус вала шлифовального круга I63 и затягивается.

Монтированное крепление I72 вставляется в подвижную шину I61 шлифовальной бабки I00 и зажимается гайкой I65.

Надевание шлифовального круга
Рисунок 15 и 16Балансировка шлифовального круга
Рисунок 20Монтаж крепления

Более грубой из двух поставляемых вместе со станком алмазных чашечных кругов для правки I41, то есть круг зернистостью 50, служит для правки более грубых шлифовальных кругов и для предварительной правки мелкозернистых шлифовальных кругов, между тем как чашечный круг для правки зернистостью 100 применяется для окончательной правки мелкозернистых шлифовальных кругов /от зернистости 200/.

Так как алмазные зерна могли бы выкрашиваться, необходимо алмаз перед последней правкой заново установить при помощи насадной распорной втулки I43. Перед новой установкой выгодно алмаз сначала удалить из держателя и тщательно очистить упорные поверхности установочной втулки; дело в том, что даже наименьшая частица пыли может повлечь за собой неправильную правку шлифовального круга.

Установка алмаза важна столько же для точности обработки, как и для установки передаточного отношения на пантографе.

Высота алмаза контролируется указателем подъема 27 и сегментом 28. На сегменте находятся отметки 8,20, 27,40,48,60,68,80. Стрелка 29 ставится каждый раз на число, обозначающее желаемую высоту.

Если алмаз установлен на высоту оси шлифовального круга, то:

1. Шлифовальный круг отводится винтом подачи IO6 достаточно назад;
2. При помощи распорной насадной гильзы I43 устанавливается точная длина выступания алмаза;
3. Прикладывая упор I40 с измерительным стрелочным прибором I42 к плоской подложке, контролировать нулевое положение. После этого контроля закрепляется упор на алмазодержателе I39; (рис 17)
4. Подвесное плечо 54 подводится до тех пор, пока шлифованное упорное кольцо IOI не дотронется до шупа измерительного инструмента часового типа I42. Затем подвесное плечо опять заблокировать. Передвигая прямоугонько копирный шуп туда и обратно вдоль упорной линейки 48, определяют самую высокую точку упора и посредством маховичка 42 переставляют столик для копира так долго, пока стрелка измерительного инструмента часового типа не стоит совсем точно на нулевой отметке. При предварительной черновой обработке измерительный прибор часового типа устанавливается на величину припуска на обработку за нулевую отметку /+/. Перед каждой правкой шлифовального круга принципиально необходимо установить положение правки заново при помощи упора с измерительным прибором часового типа; Рис 9-10
(рис 13)
(рис 7)
5. Упор I40 с измерительным стрелочным прибором I42 снимается с алмазодержателя I39; (рис 17)
(рис 9)
6. Шлифовальный круг подводится к алмазу. Установленное до этого положение правки нельзя ни в коем случае перестановкой столика для копира изменить;

7. производится правка шлифовального круга.

После каждого изменения отношения или смены копирного щупа принципиально необходимо произвести новую правку шлифовального круга.

Правка шлифовального круга

Перед правкой должен шлифовальный круг работать так долго, пока ось не достигнет величины рабочей температуры. Между тем как копирный щуп прикладывается под правым углом к линейке для упоров 48, шлифовальный круг посредством винта подачи IO6 осторожно пододвигается, пока он не дотронется до алмаза. Теперь копирный щуп проводится во всех угловых положениях вдоль линейки, пока весь профиль не ошупан. Особенно внимательно надо следить за тем, чтобы боковые поверхности формы щупа проводились туда и обратно точно прилегающая к линейке.

Шлифовальный круг пододвигается винтом подачи IO6 каждый раз на 0,02 до 0,05 мм. Движения копирного щупа повторяются так долго, пока шлифовальный круг не отвечает точно профилю щупа.

Инструмент для правки состоит из множества малых алмазов, которые не лежат все на одинаковой высоте и только постепенно принимают участие в резании. Правильную установку алмаза против центра шлифовального круга поэтому нужно испытать путем небольших перемещений по высоте. Кромка шлифовального круга получает правильную форму только тогда, если ее середина точно совпадает с высотой режущего алмазного зерна.

Рекомендуется алмаз не поворачивать, а применять его всегда в одном определенном положении, потому что только тогда можно ограничить выкрашивание алмазных зерен до минимума.

Обрабатываемое изделие зажимается на одной из рабочих площадей поворотного стола I37, а именно всегда направо от алмазодержателя I39. Обрабатываемая деталь удерживается при помощи прихваток. Для частей матрицы можно поставлять в качестве специальных принадлежностей различные зажимные приспособления I45. Для специальных изделий необходимо изготовить соответствующие специальные зажимные приспособления. Если у какого-нибудь изделия /например пуансона/ требуется совершенная параллельность, то лучше всего шлифовать соответствующие упорные поверхности зажимного приспособления сейчас же на профильно-шлифовальном станке.

Зажим изделия

Чтобы у матриц достигнуть формы профиля, которая с основной поверхностью образует прямой угол, нужно зажимать обрабатываемые детали очень тщательно. При слишком сильной затяжке зажимного винта можно зажимное приспособление изогнуть, вследствие чего потом профиль образует с основной поверхностью неправильный угол, что вызывает затруднения при сборке матрицы. Если большие изделия зажимаются прямо на поворотном столе, можно слишком крепким затягиванием зажимных винтов искривить даже этот стол. - Во многих случаях оказывают хорошую службу при закреплении обрабатываемых деталей постоянные магниты.

Специальным ключом , служащим одновременно как рычаг ослабить зажимный винт 26, вследствие чего можно перестановить эксцентрик 25. Диапазон установки составляет 0 - 80 мм для каждого подъема. Высота подъема должна быть приблизительно на 5 - 10 мм больше , чем высота изделия. Вертикальные салазки 130 можно при помощи рычага с трещоткой 30 переставлять в обоих направлениях и выбранную длину хода разделить на изделие.

Установка
подъема
Рисунок 8

Для отдельных четырех скоростей подъема рекомендуются следующие длины подъема:

<u>Ступень:</u>	<u>число двойных подъемов в минуту</u>	<u>длина подъема:</u>	
		<u>чистовая обр.:</u>	<u>черновая обр.:</u>
I	115	0 - 20 мм	0 - 25 мм
II	85	20 - 40 мм	25 - 45 мм
III	60	40 - 60 мм	45 - 65 мм
IV	45	60 - 80 мм	65 - 80 мм

Чтобы соблюсти припуск на обработку для чистовой обработки $/0,03 - 0,05 \text{ мм}/$, устанавливаются шлифовальная бабка I00 и алмазодержатель I39 таким же образом, как это описано в пункте "Установка алмаза".

Обрабатываемая деталь выверяется в отношении к копиру следующим образом:

После параллельного закрепления обрабатываемой детали и копира копирный шуп перемещается на самую переднюю точку копира. Если подвесное плечо слишком далеко от обрабатываемого изделия, то можно при помощи этого плеча передвинуть шлифовальный круг как можно ближе к изделию. При этом перемещении положение шлифовального круга не изменяется.

Теперь копирный шуп перемещается на центр копира и тоже обрабатываемая деталь устанавливается перемещением горизонтальных салазок I31 приблизительно по центру. Точная установка производится путем передвижения столика для копира 43.

Меньшие профили можно шлифовать прямо из сплошного металла, между тем как большие профили необходимо перед закалкой предварительно строгать или фрезеровать с припуском под шлифование величиной $0,3 - 0,5 \text{ мм}$.

Пройденный при подаче путь шлифовального круга соответствует пути копирного шупа деленному на установленное передаточное число пантографа.

При шлифовании углов и небольших радиусов столик для копира отводится назад и соответствующее место обрабатывается врезным методом.

При величине припуска под шлифование от $0,3$ до $0,5 \text{ мм}$ обыкновенно можно изделия окончательно шлифовать за одну черновую операцию и одну чистовую операцию. /Смотри тоже страница страницу Г I "Выбор шупа" !/.

При черновой обработке больших обрабатываемых деталей /и у меньших деталей, обрабатываемых из сплошного металла/ необходимо поворотный перебор I60 утяжелить грузом весом до I кг. Это утяжеление придает шлифовальному кругу лучшую режущую способность и позволяет глубину резания величиной до I мм. (рис.4)

После черновой обдирки и чистовой обработки надо установить возможный износ шлифовального круга, при чем действуют следующим образом: На делительном диске 45 винта подачи отмечают то положение, в котором при приложении боковой поверхности копирного шупа к копиру тоже шлифовальный круг слегка соприкасается с обрабатываемым изделием. Затем на том же месте копира прикладывается наконечник копирного шупа. Если до изделия дотронется тоже кромка шлифовального круга, то шлифовальный круг не изношен. Если однако необходимо например при передаточном отношении пантографа I:10 повернуть винт подачи на $0,2 \text{ мм}$ вперед, чтобы кромка шлифовального круга дотронулась до обрабатываемой детали, то износ кромки шлифовального круга составляет $0,02 \text{ мм}$. /Разность на делительном диске 45 деленная на установленное передаточное отношение пантографа = действительный износ кромки шлифовального круга./

На боковой поверхности шлифовального круга никакого износа нет.

При обработке длинного и высокого изделия могла бы кромка шлифовального круга после первой операции черновой обработки износиться например на 0,05 мм или больше. В этом случае надо было бы произвести еще один раз правку шлифовального круга и после этого снять вторую черновую стружку, так как иначе чистой шлифовальный круг вследствие остающегося при черновой обработке материала сейчас же изнашивался бы.

Для заточки плоских профильных резцов служит поставляемое в качестве нормальных принадлежностей приспособление для крепления изделий двойного наклона I48. Приспособление для крепления обрабатываемого изделия двойного наклона и наклонный столик для копира следует наклонять в зависимости от угла установки. В виду того, что профиль затачивается в этом положении, не надо обращать внимание на искажение профиля при изготовлении копира. Профиль копира в большинстве случаев из-за наклонного положения лежит слишком глубоко, так что сфера действия копирного щупа не охватывает всю форму копира. Чтобы копир привести в правильную высоту, закрепляют его на специальном вертикально переставляемом держателе копира, который можно поставить в качестве специальных принадлежностей.

/Изготовление копира смотри глава Б./

Для профильных резцов, у которых еще нужно произвести боковую замыловочную шлифовку, можно наклонить в сторону как приспособление для крепления изделий I48, так и держатель копира.

Профильные резцы

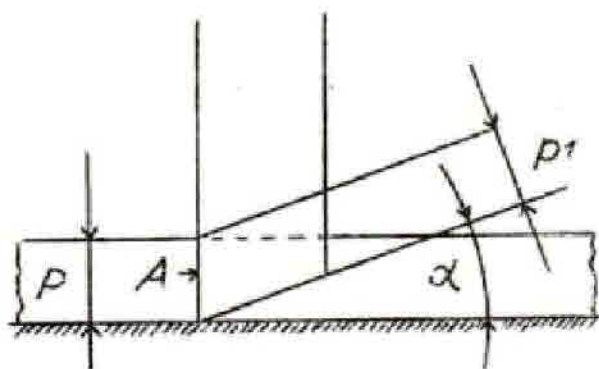
Заточка профильных резцов с боковой режущей кромкой

1. Строгальные резцы с задним углом α

Строгальный резец с задним углом α должен на приспособлении для крепления изделий двойного наклона I48 наклониться на этот угол /смотри рисунок II/. Заточиваемый профиль резца pI против нормального профиля p искажен.

Чтобы можно было применить копир с нормальным профилем p , необходимо этот копир наклонить на угол $\varphi = \alpha$. Для этого служит наклонный столик для копира 43.

Вследствие наклонения копира ошупанная форма соответствует искаженному профилю pI , который надо заточивать. Профиль передней поверхности A точно отвечает профилю копира.



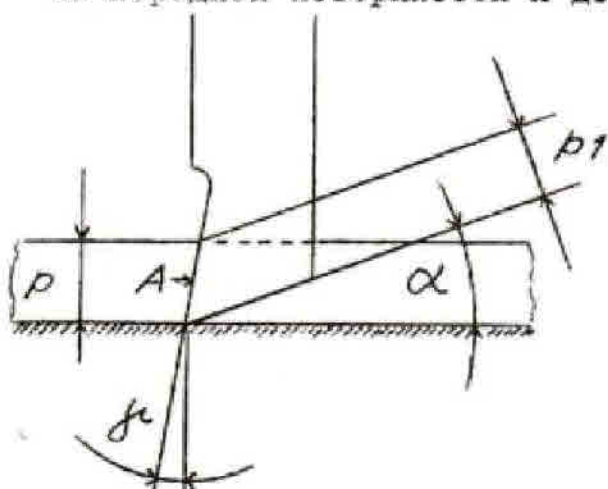
2. Строгальные резцы с задним углом α и передним углом γ

В этом случае тоже необходимо строгальный резец на наклонной опоре наклонить на угол α . Желаемый профиль на передней поверхности A должен быть глубже, чтобы изделие при строгании получило нормальный профиль p .

Копир с нормальным профилем p надо наклонить на угол φ таким образом, чтобы ошупанная форма соответствовала искаженному профилю pI .

Угол наклона φ копира является функцией обоих углов α и γ .

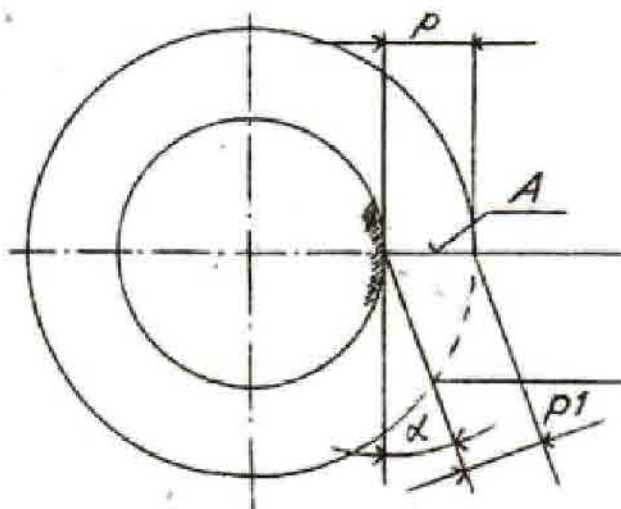
$$\cos \varphi = \frac{\cos (\alpha + \gamma)}{\cos \gamma}$$



1. Токарные резцы с задним углом α

Если передняя поверхность A направлена против оси вращения обрабатываемой детали, то заточиваемый профиль pI просто искажен. Резец наклоняется на угол α .

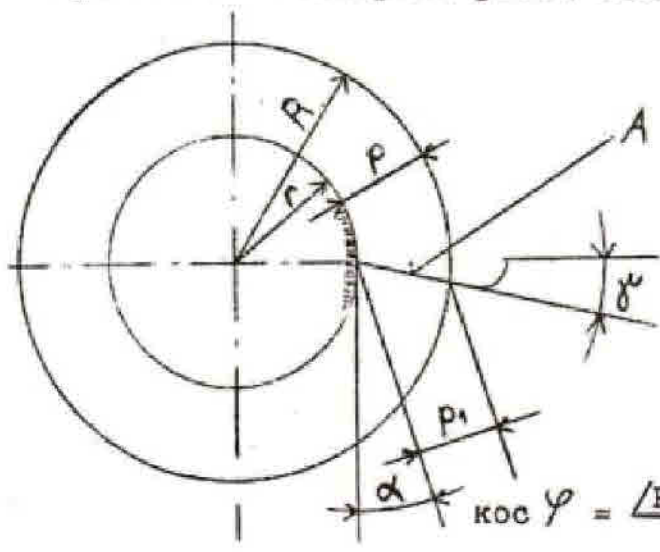
Копир с нормальным профилем p надо наклонить на угол $\varphi = \alpha$.



2. Токарные резцы с задним углом α и передним углом γ

В этом случае нормальный профиль $p = R - r$

При заточке токарный резец наклоняется на угол α .



Копир необходимо наклонить на угол φ таким образом, чтобы проекция его нормального профиля p совпала с искаженным профилем p_1 . Этот угол φ является функцией углов α и γ , а также радиусов

R = наружный радиус профилированного изделия
 r = внутренний радиус профилированного изделия

$$\cos \varphi = \frac{R \cos \gamma' - r \cos \gamma}{R - r} \cdot \cos (\alpha + \gamma)$$

при чем $\sin \gamma' = \frac{r}{R} \cdot \sin \gamma$

например:

дано: $R = 60$ $r = 56$ $p = 4$ $\alpha = 10^\circ$ $\gamma = 15^\circ$

ищется: $\cos \varphi$

решение: $\sin \gamma' = \frac{r}{R} \cdot \sin \gamma = \frac{56}{60} \cdot 0,25882 = \sin 15^\circ /$
 $\gamma' = 0,24156 = 13^\circ 58' 42''$
 $\cos \gamma' = 0,97038$

$$\begin{aligned} \cos \varphi &= \frac{R \cdot \cos \gamma' - r \cdot \cos \gamma}{R - r} \cdot \cos (\alpha + \gamma) \\ &= \frac{60 \cdot 0,97038 - 56 \cdot 0,96593}{60 - 56} \cdot 0,90631 = \cos 25^\circ (10^\circ + 15^\circ) / \\ &= \frac{3,74403}{4} = 0,93600 = \cos \varphi = 20^\circ 36' 35'' \end{aligned}$$

Для этого служит описанное на странице 3 I круглошлифовальное устройство. Ход вертикальных салазок устанавливается на нуль и высота салазок устанавливается при помощи рычага с трещоткой таким образом, чтобы указатель подъема находился на отметке 40. В этом положении центры находятся на одинаковой высоте, как ось шлифовального круга.

Шлифование круглых изделий

Заточка круглых резцов

Круглые резцы затачиваются на высоту h ниже центра, чтобы образовался угол установки. При вращении поверхность резания АВ находится на оси изделия. Эта поверхность резания АВ должна получить придаваемый обрабатываемому изделию профиль /нормальный профиль/. Шлифуемый шлифовальным кругом профиль $A_I B_I$ короче, чем нормальный профиль АВ.

Применяемый для заточки плоских резцов с углом установки метод здесь нельзя употребить, так как угол установки у круглых резцов возрастает с глубиной профиля / от α до α_1 /.

Тоже перемещение изделия на высоту h над осью шлифовального круга не приносит никакого явно лучшего результата. Точка соприкосновения D шлифовального круга с обрабатываемым изделием лежит всегда на линии, соединяющей оба центра $O_{ш.Ов}$. Эта линия образует с линией A_1B_1 угол α_2 , который не соответствует желаемому углу установки α .

На практике теоретически точная заточка круглых резцов по копиру с нормальным профилем невозможна. Напротив почти во всех случаях достигается достаточной точности тогда, если копир с нормальным профилем наклоняется на угол β , при чем $\beta = \frac{\alpha + \alpha_1}{2}$.

Из этого вытекает, что точность профиля пропорциональна диаметру резца и обратно пропорциональна глубине профиля.

В тех случаях, когда достигаемая при помощи этого метода точность не достаточна, необходимо изготовить искаженный копир.

Эскиз смотри на следующей странице.

Для круглых фасонных резцов с глубоким профилем необходимо изготавливать копир по профилю заточки, а не по профилю резания готового фасонного резца.

Искажение профиля

Профиль заточки по сравнению с лежащим на угол резания глубже профилем резания соответственно короче. У круглых резцов с передним углом кроме этого необходимо учитывать диаметр обрабатываемого круглым резцом изделия, так как этот диаметр требует дальнейшей коррекции профиля копира.

Шлифование матриц листовых штампов

Матрицы для черновых вырубных штампов и штампов для чистовой вырубки /матрицы предварительной вырубки и зачистные матрицы/ можно шлифовать по одному одинаковому копиру. Матрица для чистовой вырубки изготавливается обыкновенным образом. Если например форма для черновой вырубки должна быть на всех сторонах на 0,05 мм больше, то радиус шлифовального круга при окончательной шлифовке должен быть на эту величину больше. Поэтому должна стрелка измерительного инструмента часового типа при правке стоять не на нуле, а на отметке 0,05 мм перед нулем /-/. Если стрелка измерительного прибора стоит над нулем /+/, то шлифовальный круг и тем самым тоже форма профиля становятся меньше. Значит, путем различных установок величин правки на измерительном приборе часового типа можно формы профиля шлифовать соответственно желанию меньшими или большими.

Пригоночные поверхности частей матриц должны шлифоваться всегда шлифовальным кругом, у которого произведена правка в нулевом положении, так как иначе могли бы возникнуть деформации формы.

Применение обеих возможностей подшлифовки у матриц вырубного штампа

1. Цилиндрическая задняя заточка до любой высоты.

Эту заднюю заточку можно производить без всяких специальных принадлежностей. Этот способ применяется чаще всего у зачистных матриц /например в часовой промышленности/ и всегда там, где коническая подшлифовка из-за увеличения формы вследствие дополнительной шлифовки верхней стороны не допускается. У этого метода подшлифовки состоит матрица из одного цилиндрического, сохраняющего размеры участка и одного расширенного участка. Матрицу можно применять только так долго, пока цилиндрическая часть /обыкновенно 2-4 мм/ вследствие дополнительной шлифовки не израсходована.

После черновой обработки такой матрицы ход вертикальных салазков переставляется рычагом с трещоткой на желаемый размер вверх или вниз, каждый раз в зависимости от того, если задняя заточка производится снизу кверху или сверху вниз. Затем шлифовальный круг винтом подачи IO6 передвигается из положения правки на размер глубины задней заточки, то есть 0,1 - 0,2 мм, вперед. /Это между прочим единственное исключение, при котором шлифовальный круг после правки перемещается!/ В этой установке производится черновая обработка для задней заточки. После этой черновой шлифовальный круг заменяется чистовым шлифовальным кругом, чистовой шлифовальный круг правится и цилиндрическая часть матрицы шлифуется в размер. Наконец, после повторения обеих выше указанных перестановок, придается задней заточке требуемая высота и - это очень важно - прямая заключительная линия. Если эта линия не пряма, то грозит опасность, что отштампованные детали при выпадении могли бы стать поперек и застрять. Непрямая линия подшлифовки может быть вызвана изношенной кромкой шлифовального круга; боковая поверхность шлифовального круга тогда прикасается к изделию более высоко, чем кромка шлифовального круга. Поэтому важно, чтобы шлифовальный круг всегда имел форму копирного шупа.

2. Коническая подшлифовка

Смотри тоже описание приспособления для конической подшлифовки I437 на странице 3 5.

При помощи приспособления для конической подшлифовки I437 можно за одну установку шлифовать вместе матрицу вырубного штампа, направляющую плиту и - пока такой нужно - верхнюю плиту. В качестве последней рабочей операции можно - переместив ход салазков - в матрицу вырубного штампа вышлифовать требуемую конусность на всех сторонах и тоже зазор для пуансона.

Этот способ шлифования необычайно облегчает сборку инструментов, потому что матрица вырубного штампа, направляющая и верхняя плиты имеют совершенно одинаковые размеры. При зажиме изделий необходимо между матрицей вырубного штампа и направляющей плитой положить две параллельные планки толщиной приблизительно 8 мм; это расстояние нужно для выбега шлифовального круга при конической подшлифовке матрицы вырубного штампа. Копир закрепляется уже в начале шлифовальной рабочей операции на устройстве для подшлифовки, но это устройство пускается в ход только при конической подшлифовке. Закрепленные плиты

как обыкновенно шлифуются в размер и затем ход салазок устанавливается на соответствующую высоту матрицы вырубного штампа. Если у матрицы вырубного штампа требуется зазор для пуансона величиной 0,05 мм, то при установке для правки шлифовального круга необходимо на измерительном приборе часового типа установить -0,05 мм чтобы радиус шлифовального круга остался на 0,05 мм большим. Таким образом матрица вырубного штампа получает одновременно нижний шлиф и зазор для пуансона.

Шлифование твердых сплавов

А. Свойства алмазных шлифовальных кругов

Твердые сплавы должны шлифоваться высококачественными алмазными шлифовальными кругами на бакелитовой или металлической связке.

Шлифовальные круги на бакелитовой связке придают материалу более тонкую поверхность. Их применяют чаще всего для черновой и чистовой обработки небольших изделий и в определенных случаях тоже для чистовой обработки больших предметов и кроме этого всегда тогда, если твердый сплав необходимо шлифовать в сочетании с инструментальной сталью. Эти шлифовальные круги более быстро изнашиваются, но правка у них производится легче, чем у шлифовальных кругов на металлической связке.

Шлифовальные круги на металлической /чаще всего бронзовой/ связке достигают более высокой производительности и лучше сохраняют профиль, правке однако поддаются с гораздо большим сопротивлением. Их применяют прежде всего для предварительного шлифования, при уменьшенной подаче однако подходят тоже для окончательной шлифовки. При шлифовании твердых сплавов в сочетании с инструментальной сталью эти шлифовальные круги более быстро засаливаются. Поэтому при изготовлении профильных резцов часто задний угол стальной подложки поддерживается большим, чем задний угол твердосплавной режущей пластинки, чтобы шлифовальный круг затрагивался только до твердого сплава.

Для черновой обдирки и чистовой обработки употребляется как правило тот же шлифовальный круг, а именно зернистостью D100 или D70 /по ДИН 848/. Для острых кромок и там, где предъявляются высокие требования к качеству поверхности, рекомендуется зернистость 50.

Для концентрации алмазов не имеется никакого единого международного обозначения.

Угол боковой поверхности алмазного шлифовального круга обыкновенно 60° или 35° /смотри таблицу шлифовальных кругов I400-35d/.

Алмазные шлифовальные круги поставляются как можно острыми, то есть практически - 0. Определенное закругление возникает при шлифовании само по себе. Рекомендуется иметь в распоряжении постоянно по крайней мере 2 или 3 шлифовальных круга, смонтированных на опорах и тщательно уравновешенных и шлифовальные круги с острой кромкой применять каждый раз только для обработки самых тонких форм с острыми углами.

Алмазный шлифовальный круг получает свою окончательную форму на заводе-изготовителе только после насадки на свою опору.

Б. Шлифование при помощи алмазных шлифовальных кругов

При шлифовании при помощи алмазных шлифовальных кругов следует действовать особенно осторожно, чтобы эти очень дорогие шлифовальные круги не повредились.

Выверка обрабатываемой детали по отношению к копиру требует определенной ловкости. При ощупывании следует применять только боковые поверхности алмазного шлифовального круга, чтобы не повредить наконечник. Узкие внутренние части профиля шлифуются врезным методом, при чем столик для копира подается посредством винта подачи.

Для наружных и плоских профилей неизбежно автоматическое направление копирного щупа. В зависимости от качества шлифовального круга и толщины твердого сплава при подаче изделия величиной 0,003 до 0,005 мм на ход возможна глубина резания 1 — 2 мм. Чтобы избежать слишком большого съема материала при шлифовании, следует изделия с глубокими профилями предварительно формовать уже при спекании.

Правку алмазных шлифовальных кругов следует ограничить до самой необходимой меры, чтобы шадить драгоценный алмазный слой. В отличие от шлифования при помощи обыкновенных шлифовальных кругов алмазный шлифовальный круг не профилируется по копирному щупу, а при износе шлифовального круга заменяется копирный щуп щупом с соответственно большим радиусом.

Алмазный шлифовальный круг надо центрировать на шлифовальной бабке, насаживая на заплечик вала подходящую дистанционную шайбу. Так как толщина нормальных дистанционных шайб изменяется по 0,1 мм, последнее отклонение от оси копирного щупа может составлять максимум 0,05 мм. Эта погрешность компенсируется передвижением держателя копирного щупа. При отношениях пантографа выше чем 1:10 выгодно применять дистанционные шайбы с различием толщины меньше чем 0,1 мм, чтобы избежать слишком большого перемещения копирного щупа.

Для контроля заменяется алмаз в алмазодержателе прибором для сравнительного измерения с длинным стержнем. Этот прибор устанавливается на нуль, когда распорная насадная гильза дотронется до измерительного щупа. Остальная часть установки осуществляется таким же образом, как у обыкновенных шлифовальных кругов, применяя держатель с измерительным индикатором часового типа, щуп которого прилегает к сегменту шлифовальной бабки. Затем держатель индикатора и индикатор часового типа удаляются и алмазный шлифовальный круг передвигается посредством винта подачи против прибора для сравнительного измерения с длинным стержнем. Профиль алмазного шлифовального круга контролируют, развертывая его вдоль измерительного щупа.

В. Правка алмазных шлифовальных кругов

Алмазные шлифовальные круги нельзя править при помощи алмазов; они должны отшлифоваться при помощи пригодного шлифовального круга. Для алмазных кругов на бакелитовой или металлической связке применяются те же самые шлифовальные круги для правки.

Правка алмазных шлифовальных кругов является довольно

деликатной и в зависимости от качества шлифовального круга очень трудоемкой работой. Требуемое для этой работы время зависит от связующего, от концентрации алмазов, толщины алмазного слоя, который надо удалить и от качества шлифовального круга для правки. Алмазные шлифовальные круги на бакелитовой связке можно править еще сравнительно быстро. В качестве шлифовального круга для правки здесь можно применить например: Карбид кремния /карборунд/ К 150 Ø 65.

Меньшие коррекции профиля можно производить при помощи поставляемого в качестве специальных принадлежностей устройства для правки. Это устройство для правки можно установить на поворотном столе или на столе круглошлифовального приспособления.

Если острие алмазного шлифовального круга изношено /чертеж X I-13, рисунок 1/, то шлифовальный круг при помощи винта подачи перемещается так далеко, чтобы индикатор часового типа показывал нуль в тот момент, когда ощупывается точка "а". Это положение является только контрольным положением, которое нельзя уже изменять. /Острие шлифовального круга лежит точно на поворотной оси шлифовальной бабки/. При ощупывании боковых поверхностей указывает индикатор часового типа избыточную величину "е", которую надо отшлифовать. Алмазный шлифовальный круг подается посредством перемещения салазок столика для копира против шлифовального круга для правки.

Передаточное отношение пантографа при правке не должно быть больше, чем 1:10. Сначала комплектно начисто шлифуется одна боковая поверхность алмазного шлифовального круга; затем передвигается стол изделия и другой стороной шлифовального круга для правки шлифуется вторая боковая поверхность алмазного шлифовального круга.

Износ алмазного шлифовального круга не оказывает никакого влияния на форму шлифуемого алмазного шлифовального круга, так как эталон находится на самом алмазном шлифовальном круге. Завышение размера "е" устранено тогда, если острие алмазного шлифовального круга дотронется до шлифовального круга для правки, при условии конечно, что алмазный шлифовальный круг образует прямой угол с шлифовальным кругом для правки.

Если алмазный шлифовальный круг по сравнению с копирным щупом слишком острый /чертеж X I-13, рисунок 2/, то на практике по экономичным причинам шлифовальный круг не затупляется, а выбирается другой, более острый копирный щуп.

После правки профиль алмазного шлифовального круга для контроля ощупывается прибором для сравнительного измерения с длинным стержнем. Если стрелка прибора для сравнительного измерения уже не движется, то профиль хороший.

Если необходимо исключительно совсем изменить форму алмазного шлифовального круга, то лучше всего произвести это изменение формы вне станка. Шлифовальный круг вместе со своей опорой закрепляется между центрами на станке для заточки инструментов или на круглошлифовальном станке и отшлифовывается по возможности при помощи чашечного шлифовального круга из карборунда. Этот чашечный шлифо-

вальный круг должен иметь диаметр приблизительно 100 мм и толщину стенки 4 - 6 мм. Для правки алмазных шлифовальных кругов на металлической связке пригодна зернистость I20 Н, для алмазных кругов на бакелитовой связке зернистость 250 G. Угол боковой поверхности алмазного шлифовального круга следует удерживать на I - 2° меньше, чем угол копирного щупа, чтобы боковая поверхность шлифовального круга ни в коем случае преждевременно не дотронулась до изделия.

Чертежи X I - I3

Q11 - 106 (PSM 130)

Q11 - 107 (PSM 150)

Q11 - 112 (PSM 250)

Abrichten der Diamantschleifscheiben
Dressage des meules diamantées
Dressing the Wheel

Z. No.
чертеж №
X1-13

Правка алмазных шлифовальных кругов

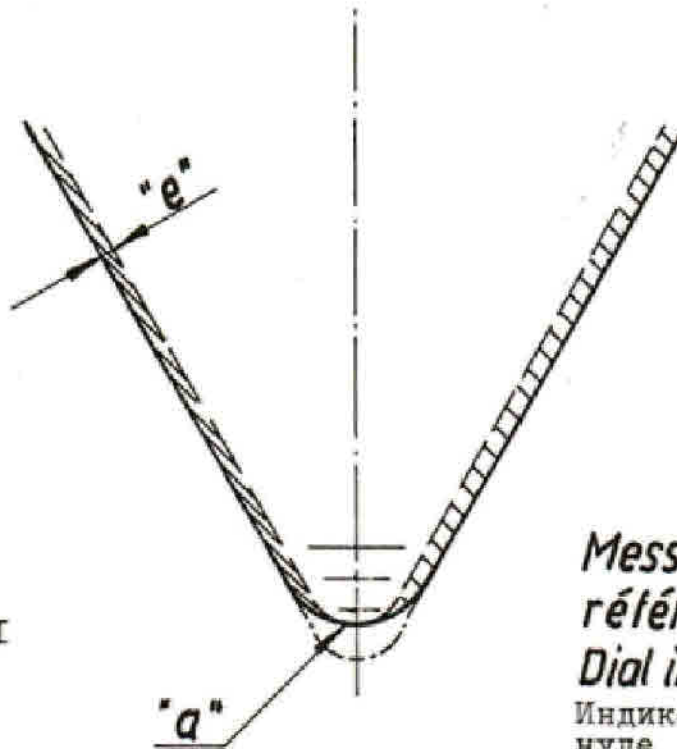


Fig. 1

Рисунок I

Messuhr auf Null
référéncie comp. à zéro
Dial indicator on 0

Индикатор часового типа на нуле

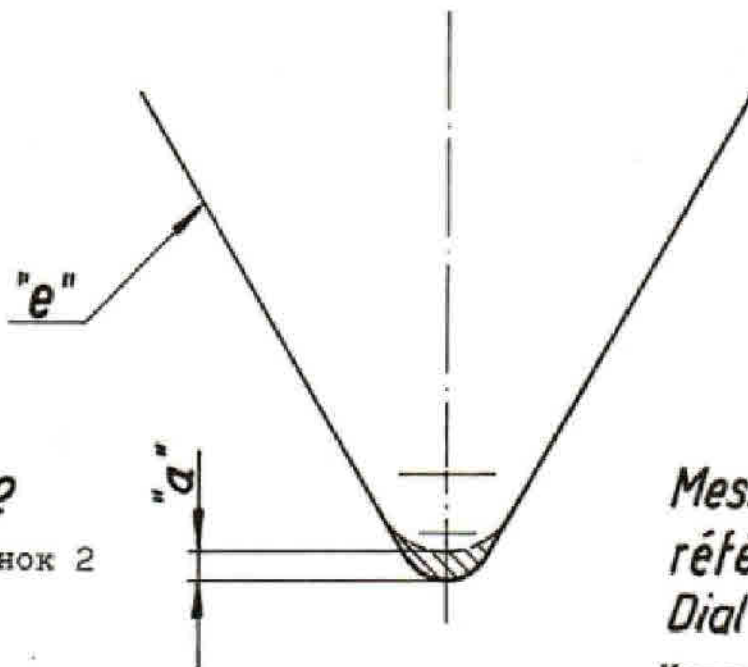
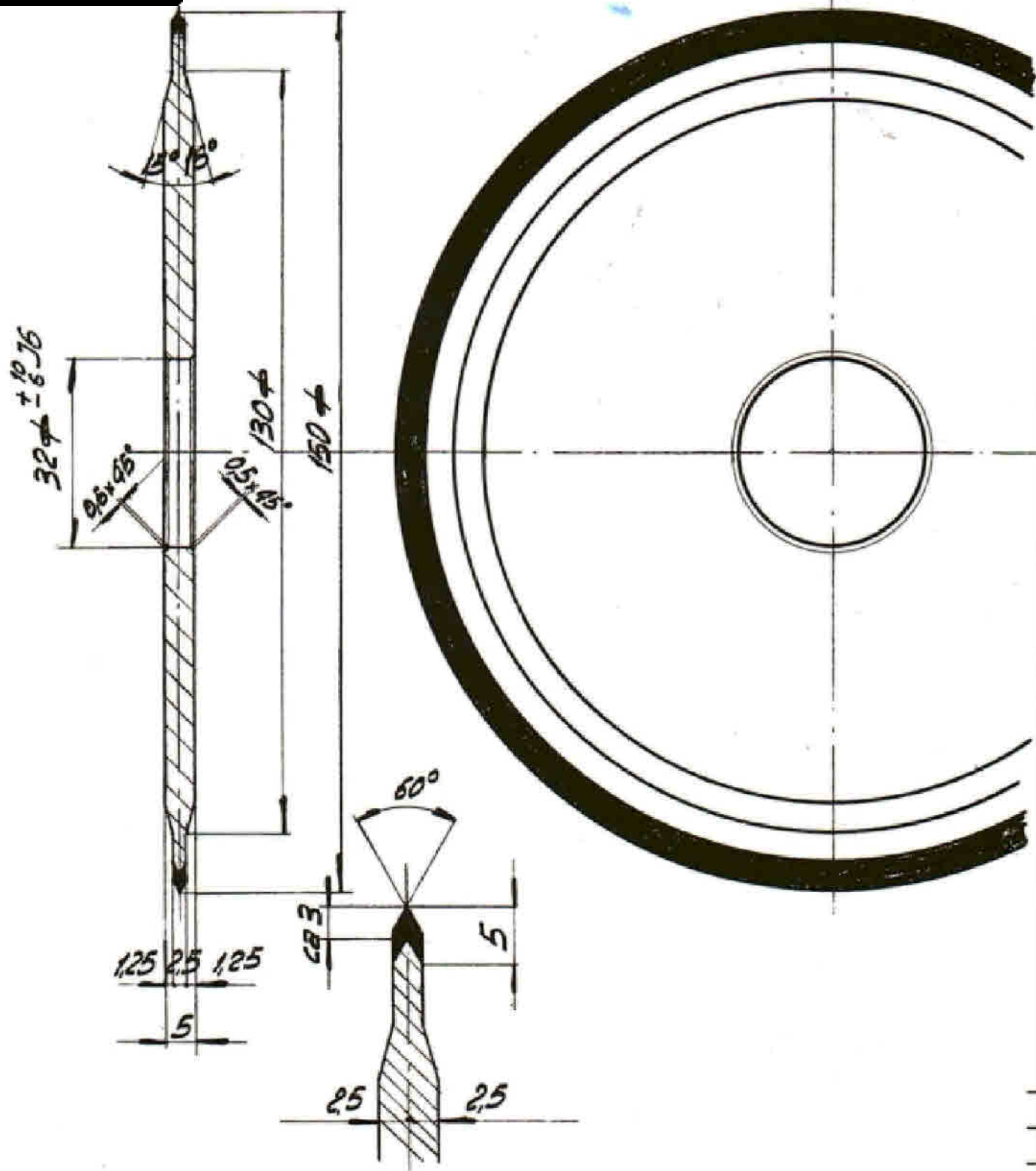


Fig. 2

Рисунок 2

Messuhr auf Null
référéncie comp. à zéro
Dial indicator on 0

Индикатор часового типа на нуле



Stk.	Gegenstand:	Pos.	Material:	Modell:	Bemerkung:	Gewicht:
verwendet					Kanten ohne Angaben mit 0,2 ÷ 0,3 brechen	Toleranzen In 0,001 mm Allgemeine Toleranz ± 200
In Bau Gr.						

Алмазный шлифовальный круг
Diamant-Schleifscheibe

Фриш Штулер

Maßstab: 1:1,2
масштаб

Gez. 20.1.56
Kontr. B
ТИП Type PSM 150 Bau Gr.

Aktiengesellschaft FRITZ STUDER Maschinenfabrik
GLOCKENTHAL-THUN

Z. No. QM-107
№ чертежа

Е. Изготовление копиров

Перед изготовлением копира надо обсудить следующие пункты:

1. Подходящее отношение

Нормально копиры не должны превысить максимальную длину 400 мм и максимальную глубину профиля 150 мм.

При определении отношения однако не являются решающими только максимальные размеры копира. Если например речь идет о копира для профильных резцов, то глубина профиля зависит от угла наклона столика для копира, так как проектированная на вертикальную плоскость максимальная высота профиля должна быть меньше, чем высота применяемого копирного щупа /30 мм/.

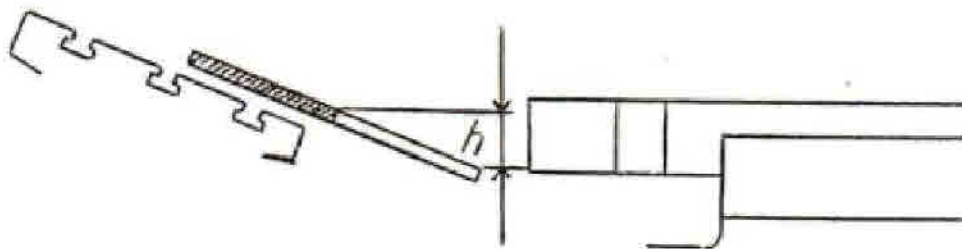


Рисунок 1

2. Точность изготовления копира

Эта точность зависит от отношения копира к изделию и от допуска шлифуемого изделия.

3. Самое целесообразное исполнение копира

Способ исполнения определяется в зависимости от формы и допуска копира:

- а/ Копир можно размечать и опиливать простыми средствами.
- б/ Если в распоряжении имеется машина для пунктирования, то можно важные точки размечать при помощи этой машины.
- в/ Если в распоряжении имеется координатно-расточный станок и если копиру надо придать малый допуск, то изготовление копира на этом станке очень рекомендуется.
- г/ В случае большого потребления копиров /например также для копировально-токарных станков и копировально-фрезерных станков/ выгодным является приобретение нашего сверхточного и удобного в обращении станка для фрезерования копиров типа SFM 500.

4. Чертеж копира

Рекомендуется изготовление чертежа копира натуральной величины. При изготовлении чертежа необходимо учесть способ изготовления копира, так чтобы соответствующий рабочий мог легко вычитать все нужные ему размеры.

Профильные копиры выгодно изготавливать из латунной или стальной жести толщиной около 2 мм.

Предназначенный для копира лист жести надо сначала править. Затем следует проверить, попадут ли все центры окружностей на кусок листа, который надо вырезать. В противном случае необходимо разметить профиль еще перед резкой листа.

Тоже тогда если копир изготавливается на координатно-расточном станке, выгодно, если центры окружностей попадут на лист жести.

Вырезку контура копира лучше всего сначала производить при помощи ленточной пилы. Затем форма согласно разметочной риске окончательно опиливается /напильником, на опилочном станке/. Очень важным является, чтобы эта форма обрабатывалась под прямым углом к листу жести, особенно тогда, если копир необходимо зажать на наклонном столе.

Для круговых форм рекомендуется растачивать центры на координатно-расточном станке, чтобы форму можно было после насадки на цапфу фрезеровать. Тоже можно отверстия вставлять цапфы с шайбами соответствующих диаметров.

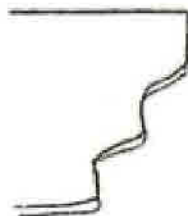


Рисунок 2

У симметричных форм можно две профильные детали обрабатывать вместе и затем их надлежащим образом составить.

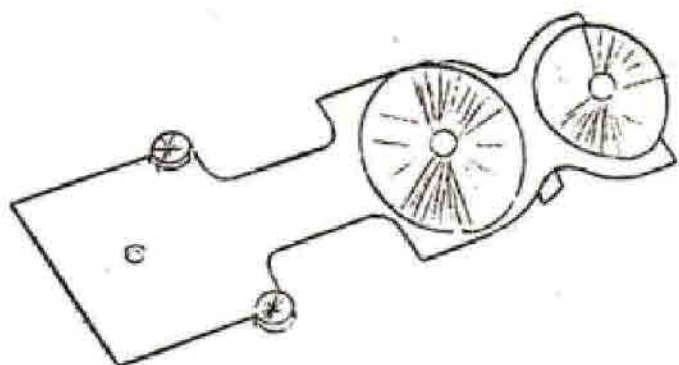


Рисунок 3



Рисунок 4

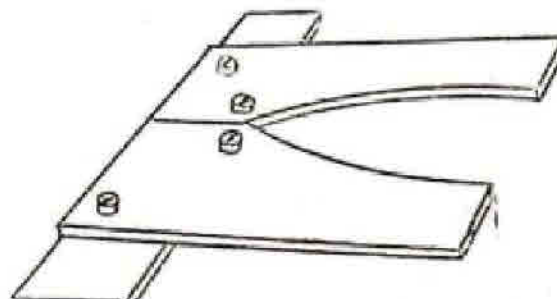
Если надо изготовить калибры и контрольные калибры, то можно оба копира контролировать на стеклянной плите против света.

Для радиусных шаблонов, модульных профилей и т.п. можно - изменяя соответственно отношение - применять тот же копир для разных размеров.

При изготовлении копира, состоящих из нескольких частей /для матриц/ необходимо копир делить таким образом, чтобы можно было копирным щупом ощупывать весь профиль каждой отдельной части, в том числе и поверхность раздела.

Если при помощи одного копира надо изготовлять матрицу листового штампа и зачистную матрицу, то отделяющая линия должна с обеими частями профиля образовать одинаковый угол.

Смотри рисунок 5 на странице E 3.



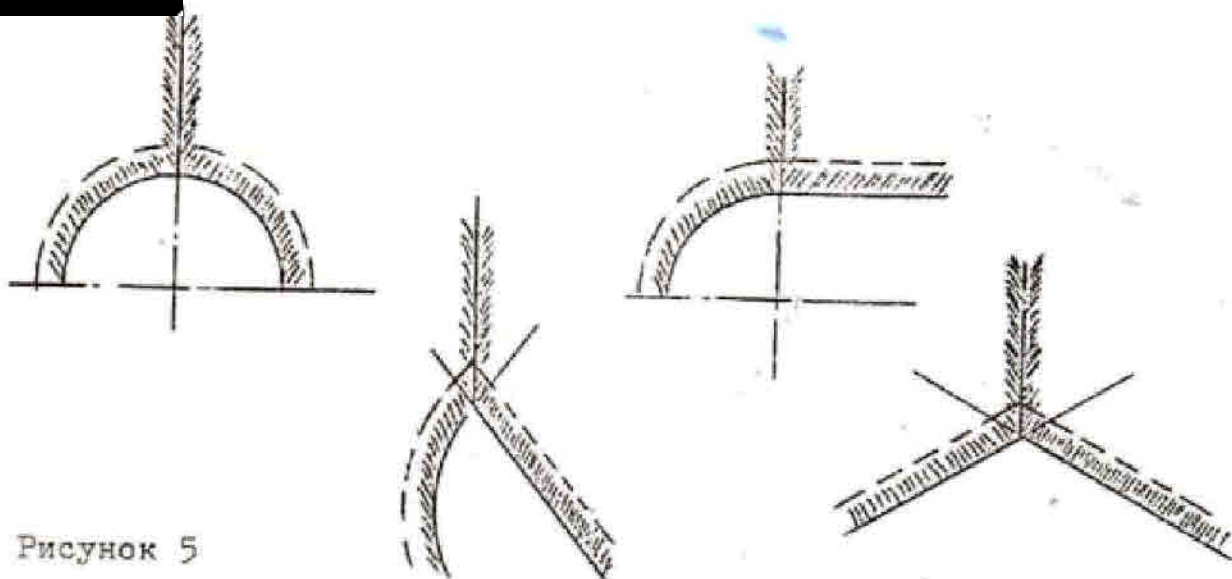
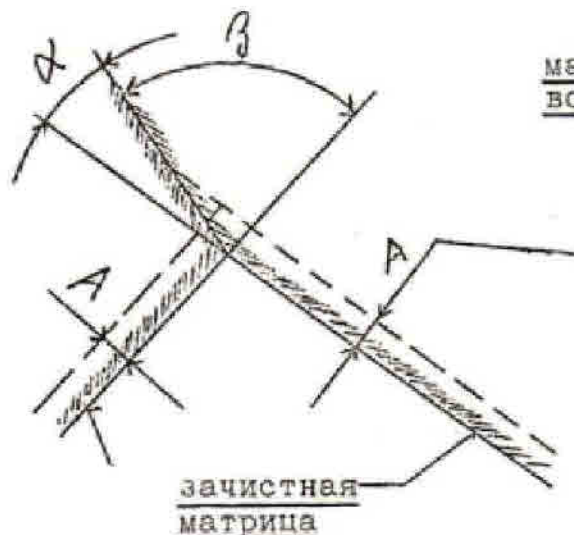


Рисунок 5

Упущение этого приводит к следующему результату:

Неправильно



матрица листо-
вого штампа

припуск на ша-
брение у матриц
листовых штампов

зачистная
матрица

Рисунок 6

У состоящих из нескольких частей копиров для матриц надо следить за тем, чтобы отделяющие линии каждой отдельной части образовали угол не меньше, чем 30° .

Для матриц, состоящих из симметричных частей /например часовая стрелка и т.п./ хватит только одна половина ко-
пира.

Для матриц листовых штампов и зачистных матриц - с заты-
ловочной шлифовкой или без нее - можно применять тот же
самый копир.

Новый метод для экономичного изготовления сопряженных копиров для профильно-шлифовальных станков системы ШТУДЕР

Изготовление точного сопряженного копира для имеющегося уже копира /например для матрицы вырубного штампа и для пуансона/ является обыкновенно очень трудоемкой и отнимающей много времени работой. Эта работа однако значительно сокращается и прежде всего улучшается ее точность, если применяется литьевая смола АРАЛЬДИТ. При работе по этому методу хватит механически изготовить только один копир.

Нужный материал:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Литьевая смола АРАЛЬДИТ SW 210 | } Изделия фирмы ШИБА, Базель |
| 2. Отвердитель SW 210 | |
| 3. Разделительная смазка QZ 11 В | |

Соотношение компонентов смеси: 100 весовых долей литьевой смолы смешиваются с 6,5 - 7,5 весовыми долями отвердителя.

Разделительной смазкой надо смазать все места, к которым литьевая смола не должна приклеиться.

Имеются две возможности изготовления сопряженного копира:

1. Весь сопряженный копир можно отлить из литьевой смолы. Основной копир закрепляется на плоской плите. До этого необходимо поверхность этой плиты и нижнюю и торцевую сторону копира смазать разделительной смазкой. В зависимости от желаемого размера сопряженного копира зажимаются на опорной плите замыкающие планки; эти планки надо тоже смазать разделительной смазкой. Чтобы у больших сопряженных копиров получить безупречную устойчивость, можно в литьевую массу вложить стальной лист толщиной 1 мм. Несколько отверстий диаметром от трех до пяти миллиметров в этом стальном листе облегчает протекание литьевой массы.

Отлитый копир затвердевает при нормальной температуре окружающей среды в течение 12 - 24 часов. Процесс затвердевания можно очень значительно ускорить сушкой в печи при температуре 40 - 60°С.

2. Основной копир укладывается на предназначенный для изготовления сопряженного копира лист и его форма размечается разметочной иглой. Эта форма вырезается посредством фрезерно-отрезного станка с зазором 0,5 - 2 мм. Возникший таким образом воздушный зазор затем заливается литьевой смолой как вышеописано.

Копиры различного исполнения
Schablonen verschiedener Ausführung

Gabarits en diverses exécutions

Templates in different executions



составленные копиры
Zusammengesetzte Schablonen
Built-up templates
Gabarits combinés

копиры для шлифования периферий
круга

Schablonen für Schleifarbeiten am Umfang

Templates for grinding on the periphery

Gabarits pour la rectification sur le pourtour



копир для
часовой детали

Schablone für
Uhrenbestandteil

Template for
watch part

Gabarit pour
pièce de montre

Ж. Уход за станкомЧистка

Станок сохраняет свою точность тем дольше, чем тщательнее за ним ухаживают. Каждый день после работы его необходимо поверхностно очистить, особенно все шлифованные и полированные части, столик для копира, плеча пантографа и поворотный стол.

У поворотного стола надо обращать внимание на то, чтобы все четыре отверстия для вставного штифта были при перемещении поворотного стола чистыми.

Раз в неделю неизбежно станок основательно чистить и полированные части необходимо слегка смазать маслом. Плеча пантографа маслом не смазываются.

Любую часть принадлежностей можно закреплять или передвигать на поворотном столе или на столике для копира только тогда, когда все поверхности прилегания безупречно чисты.

Отсасывающее устройство I56 /рисунок 2I/:

1. Ежедневно надо очищать тоже патрон фильтра /легко стереть тряпкой/. Для демонтажа патрона необходимо открыть два соответствующих эксцентриковых затвора.
2. Два или три раза в неделю следует опорожнить бункеры фильтра. Открыв два затвора ответвления, можно бункеры легко вытянуть вперед и затем извлечь.
3. Фильтровальная ткань должна сменяться приблизительно каждые I I/2 - 2 года. При встройке надо обращать внимание на то, чтобы сторона с марлей прилегала к проволочной сетке. Сторона с ватой затем снабжается биндажом.

Смазочная таблица станка РСМ 150

Смотри рисунки 4-9 и I4
чертеж № I400-3

поз.	точка смазки	смазочный материал	когда надо смазывать
a	червячная передача	I	в зависимости от уровня масла
b	вертикальные салазки	2	
c			
d	эксцентриковый вал	2	
e	натяжение копирного щупа	2	после 50 эксплуатационных часов
f	привод, автоматическое направление щупа	2	
g	перебор, привод вертик. салазок	2	
h	перебор, круглошлифовальное устройство	2	
i	столик для копира	2	
k	места опоры для противовеса	2	
l	опорная плита для столика для копира	2	
m	опорная плита для промежуточных салазок	2	
n	шпиндель для рычага с трещоткой	2	
o	рычаг с трещоткой	2	
p	корпус червяка, автоматическое направление копирного щупа	2	
q	вал червяка, автоматическое направление копирного щупа	2	
r	откидная линейка для крепления упоров	2	
s	шпиндель для поперечной перестановки	2	
t	опорная плита для горизонтальных салазок	2	
u	шпиндель для горизонтальных салазок	2	
v	горизонтальные салазки	2	
w	промежуточные салазки	2	
x	ось в плите двигателя /I400-3/	4	

Приводные двигатели надо смазывать каждые два года хорошей пластичной смазкой для шарикоподшипников.

Смазочные материалы:

- I масло Mobil Vactra Oil № 4 /вязкость I4⁰Энглера при 50⁰С/
 2 масло Mobil Vactra Oil № 2 /вязкость 5,4⁰Энглера при 50⁰С/
 4 смазка Mobilux Grease № 2

5. Полученное таким образом положение столика для копира отмечается при помощи стрелки и кольцевой шкалы. Стрелка на цифре 50, кольцевая шкала на 0.
6. Копир и изделие повернуть на 180° . Столик для копира переместить настолько направо, чтобы преждевременное соприкосновение стало невозможным. Боковую поверхность копирного шупа опять приложить к поверхности копира С. Столик для копира передвигать налево так долго, пока шлифовальный круг не дотронется до обрабатываемой детали.

Пример:

Отсчет при операции 5 = стрелка на 50, шкала на 0

Отсчет при операции 6 = стрелка на 53,6, шкала на 60

Разность = 3,60 мм

Половинная величина = 1,80 мм

7. Столик для копира переместить на 1,8 мм налево, отведши до этого копирный шуп от копира; стрелку установить опять на 50, кольцевую шкалу снова на 0.

Этим произведена боковая установка обрабатываемого изделия по центру копира.

Копир и изделие опять повернуть на 90° направо, делительный диск поставить на 0, так что к копирному шупу повернута поверхность С /-исходное положение/. Чтобы избежать преждевременного соприкосновения, необходимо поперечные салазки отвести назад, боковую поверхность копирного шупа опять приложить к поверхности копира С и осторожно подводить поперечные салазки до того момента, когда шлифовальный круг дотронется до обрабатываемого изделия. Кольцевую шкалу установить на 0.

После этого производится подача на величину припуска на обработку $/1,8 \text{ мм}/$, кольцевая шкала устанавливается на 0 и стрелка на 50.

В случае возможного дополнительного контроля надо у всех трех положений копира и изделия получить величину $1,80 \text{ мм}$, что отвечает припуску на обработку на поверхности С.

Шлифование:

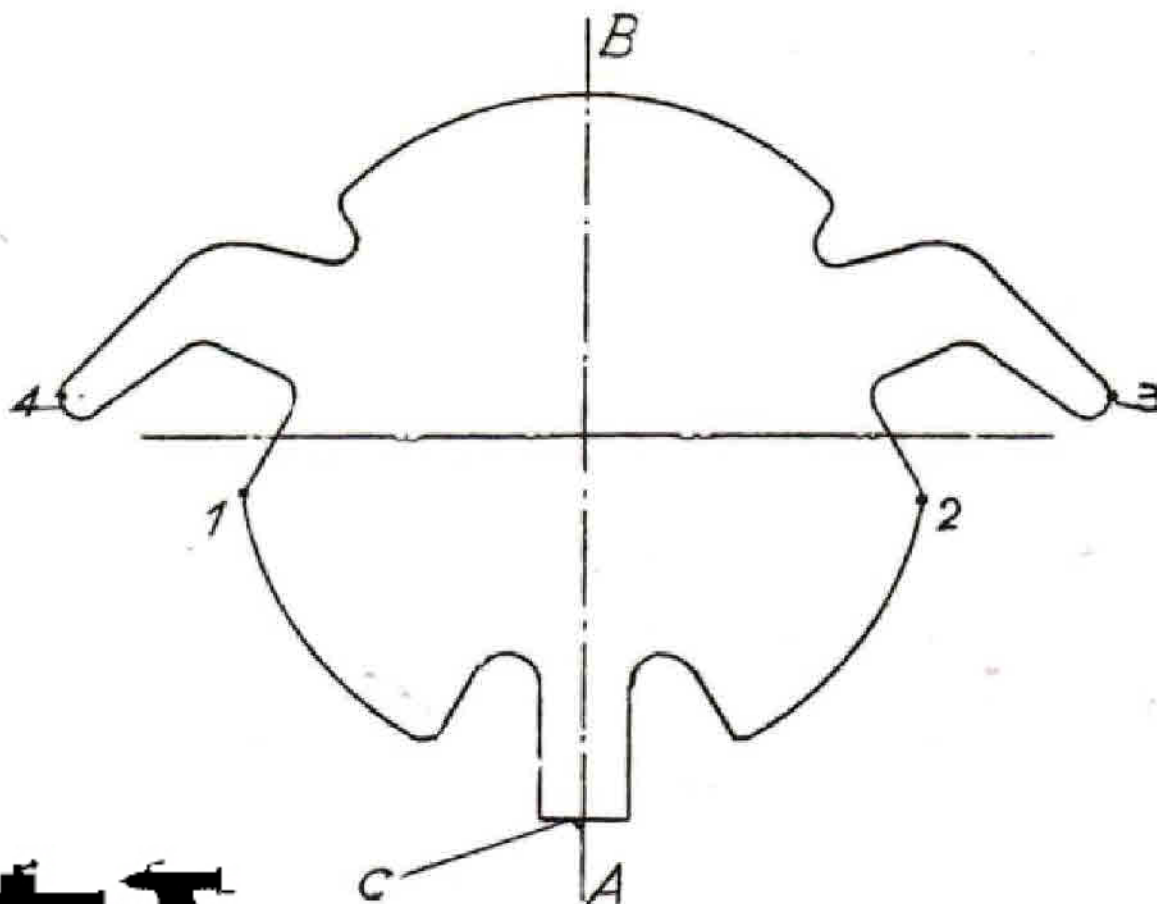
Чтобы установить, распределен ли припуск на обработку повсюду равномерно, необходимо на различных местах осторожно приближаться копирным щупом к копиру так долго, пока шлифовальный круг не дотронется до изделия. Таким образом можно контролировать, находится ли копир в правильном отношении или нужен ли дополнительный поворот, чтобы сохранить равномерный припуск на обработку.

Установленные нулевые положения нельзя ни в коем случае изменить. Если копир нуждается в повороте, то это не осуществляется ослаблением копира, а ослаблением зажатого делительного диска.

Части I - 2 можно немедленно обрабатывать начерно, если шлифовальный круг выправлен на припуск на чистовую обработку меньше $/\text{ок. } 0,03 - 0,05 \text{ мм}/$.

Участки 2 - 3 - 4 - I надо поворачивать к копирному щупу или к шлифовальному кругу как можно благоприятнее, при чем делительные диски все время сохраняют тот же самый ряд отверстий.

Перед окончательным шлифованием надо произвести правку шлифовального круга на точный размер и произвести возможный дополнительный контроль центрирования.



Пылеотсасывающее приспособление I56 устанавливается на стороне параллелограмма. Это приспособление состоит из отсасывающей воздуходувки, двух воздушных фильтров и одного металлического рукава с обоями. Воздуходувка работает на двух ступенях:

ступень I = 1500 оборотов в минуту, для чистовых операций

ступень II = 3000 оборотов в минуту, для черновых операций

Кабель вставляется в встроенную в стойку станка штепсельную розетку. В зависимости от шлифовальной операции необходимо переключить встроенный в пылеотсасывающем приспособлении переключатель на ступень I или II. Пусковой выключатель монтирован наверху в суппорте для столика для копира. Инструкцию по чистке этого приспособления смотри в главе "Уход за станком".

Это приспособление служит для крепления копиров, которые необходимо наклонять в сторону и переставлять по высоте. При помощи этого приспособления, в сочетании с наклонным столиком для копира, можно шлифовать изделия с передними и боковыми углами установки без искаженного копира.

Это устройство /смотри рисунок 22 - 25/ состоит из следующих частей: один суппорт I на поворотном столе с храповым устройством подачи с дистанционным выключением 2; установочный суппорт 3 с центрирующим пальцем; крепления для фрез 5 по выбору для отверстий фрез диаметрами 3 - 3,5 - 4,5 мм или по специальному желанию, с храповым колесом с I20 зубьями; делительный диск повыборочно с I0 - I2 - 20 зубьями.

Суппорт I закрепляется на наибольшей рабочей площади поворотного стола. Устройство дистанционного управления устанавливается на правом конце столика для копира, так что соединительный кабель для храпового устройства подачи не мешает работе на станке.

Установка фрезы производится вне приспособления I, в то время как установочный суппорт 3 закрепляется в тисках. Крепление фрезы 5 вдвигается вместе с фрезой и подходящим делительным диском в установочный суппорт 3 и при помощи стопорного рычага 6 центрируется в делительном диске. В зависимости от заднего угла и от угла резания необходимо установить при помощи установочного сегмента 7 нужный угол установочного суппорта 3. Плоскость зажима фрезы теперь прикладывается к поверхности прилегания центрирующего пальца, после чего фреза в этом положении посредством гайки блокируется.

Крепление фрезы 5 теперь зажимается в суппорте I при помощи шарнирного приспособления, при чем стопорный рычаг 6 шлифовального приспособления должен заскочить в одну из врубок делительного диска. Этим получается требуемое положение шлифования. Креплением фрезы 5 можно управлять при помощи дистанционного управляющего устройства от рабочего места.

Пылеотсасывающее приспособление I425

Переставляемый копиродержатель I130

Приспособление для заточки профилейных зуборезных фрез из твердого сплава I132

Путь подачи приспособляется точно делительному диску перестановкой упорного винта. При этом надо принять во внимание, что подача должна быть по возможности приблизительно на 0,2 – 0,3 мм больше, чтобы можно было обеспечить точное и полное центрирование стопорного рычага 6.

Заточка фрез осуществляется при помощи алмазного шлифовального круга, соответствующего профилю копирного щупа, по копиру, который имеет профиль фрезы. /Смотри тоже "Шлифование твердых сплавов"/.

Ход вертикальных салазок следует устанавливать как можно меньшим.

Это приспособление, входящее в объем принадлежностей, служит для конической подшлифовки матриц листовых и вытяжных штампов. Оно закрепляется на столике для копира. Приспособление для конической подшлифовки I437

Вся форма матрицы шлифуется без вертикального передвижения копира, которое применяется только в заключительной фазе для конических частей.

Это приспособление состоит из вертикальной копирной каретки, ход которой посредством рычажной системы синхронизирован с ходом вертикальной каретки изделия; этот ход можно устанавливать для отношений 1:1,59 до 1:0,25. /Смотри таблица I437-B/.

Вертикальное движение копира способствует горизонтальному перемещению держателя копирного щупа, потому что копирный щуп в вертикальной плоскости конический. Это перемещение копирного щупа передается в соответствующем отношении пантографа на шлифовальный круг, вследствие чего производится коническая подшлифовка изделия.

Специальный копирный щуп в своей нижней части – от точки "у" вниз – на протяжении 6 мм цилиндрический. Эту часть копирного щупа применяют прежде всего для правки шлифовального круга. Верхняя часть суживается, а именно обыкновенно на 4° /смотри чертеж I137-E/. Равномерной подшлифовки достигается только тогда, если коничность наконечника и боковых поверхностей копирного щупа совершенно точно одинакова. Это требование исполняется у наконечника только до точки пересечения линии боковой поверхности конуса с осью радиуса копирного щупа. У этой точки радиус = 0.

Эффективная высота конической части наконечника копирного щупа для радиусов 0,5 - 1,5 мм указана на чертеже И437 - В. Соответствующую длину на изделии можно получить каждый раз в зависимости от радиуса копирного щупа ($R = 0,5$, $R = 1$, $R = 1,5$ мм) из кривых и установленной на установочной шкале величины /смотри таблицу И437-В/.

При установке следует учитывать следующие размеры:

- а. Высота изделия
- б. Высота эффективной подшлифовки на изделии
- в. Радиус копирного щупа ($R = 0,5-1-1,5$ мм)
- г. Отношение пантографа /отношение копира для изделия/
- д. Угол подшлифовки на изделии

Надо шлифовать изделие по следующему примеру:

- а. Высота изделия = 20 мм
- б. Высота эффективной подшлифовки = 15 мм
- в. Радиус копирного щупа $R = 1$ мм
- г. Отношение пантографа /по копиру/ $I:5$
- д. Угол подшлифовки на изделии = 22'

Пользуясь таблицей И437-В следует проверить, достигнуто ли требуемых данных и где соответственно установочной шкале должны стоять передвигающиеся части (D).

Последовательность действий при установлении установочных величин согласно таблице И437-В

/Пример смотри И437-С/

На ординате /отношение пантографа $I:5$ / идем у 22' /угол подшлифовки/ горизонтально на кривую, пересекающую лист приблизительно под углом 45°, отсюда вертикально к установочной шкале. На этой шкале можно отсчитать величину, которую надо на шкалах установить - в случае нашего примера это 51 мм.

На вертикали /51 мм/ можно над установочной шкалой определить максимальную высоту подшлифовки для обыкновенных радиусов копирного щупа ($R = 1,5, 1, 0,5$ мм).

Если радиус копирного щупа $R = 1$ мм, то максимальная высота подшлифовки /у установочной шкалы 51 мм/ = 31 мм.

Эффективной высоты подшлифовки величиной 15 мм достигается по таблице как раз еще копирным щупом радиусом $R = 0,5$ мм /16 мм/.

Если та же обрабатываемая деталь имеет например отношение пантографа $I:10$ и угол подшлифовки 26', то по таблице получается: установочная величина = 19 мм.

В таком случае однако невозможно достигнуть требуемой эффективной высоты подшлифовки 15 мм при помощи копирного щупа радиусом $R = 0,5 \text{ мм} / 6 \text{ мм} /$ или $R = 1 \text{ мм} / 12,5 \text{ мм} /$. Только копирный щуп радиусом $R = 1,5 \text{ мм}$, при помощи которого достигается высоты подшлифовки 18 мм, позволяет здесь удовлетворить требование эффективной высоты 15 мм.

Эта диаграмма /I437-B/ содержит также величины для максимального возможного хода каретки изделия. Эти величины нельзя превышать, так как иначе копир наверху и внизу выступает через копирный щуп.

Установка по высоте копира по отношению к изделию

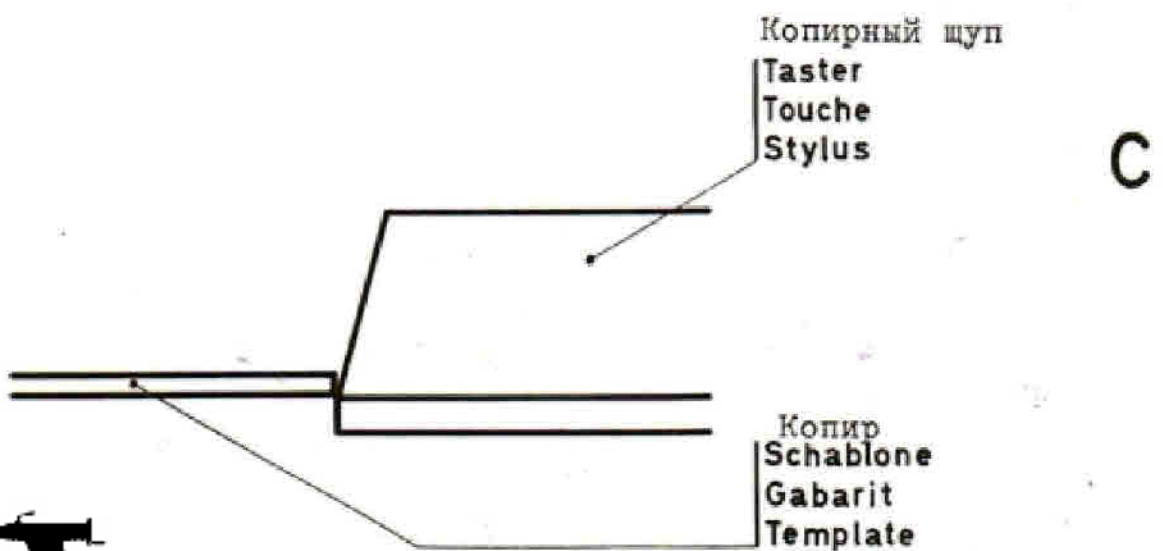
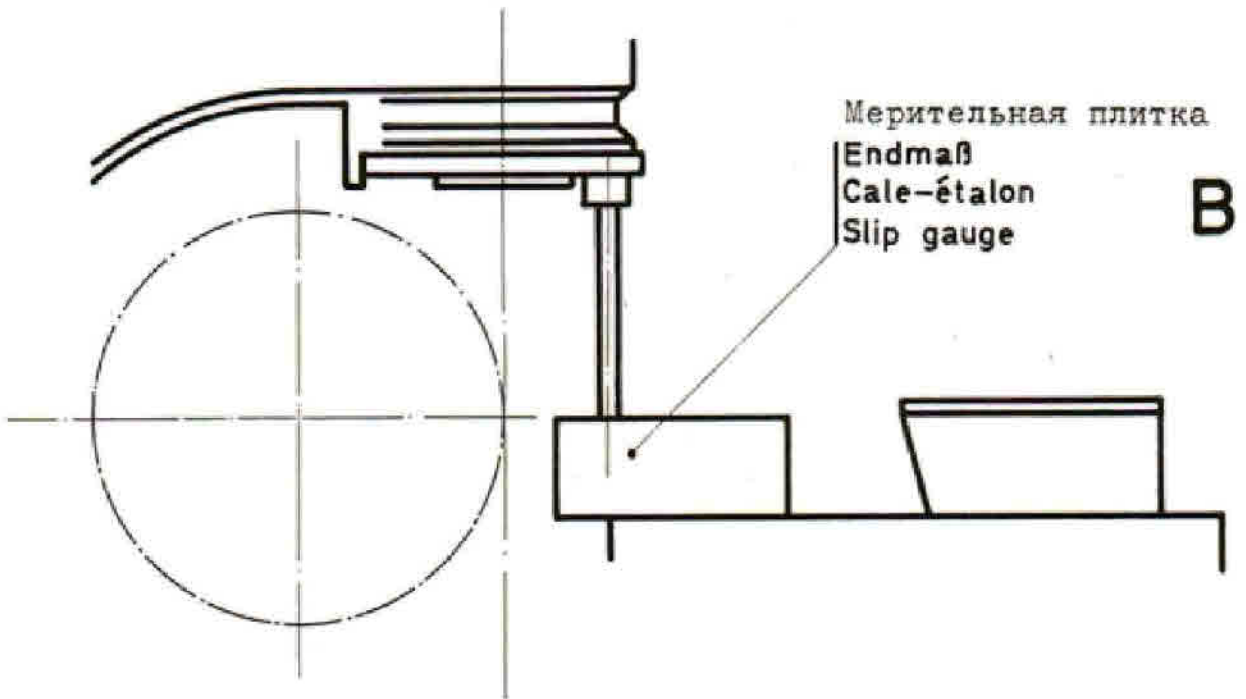
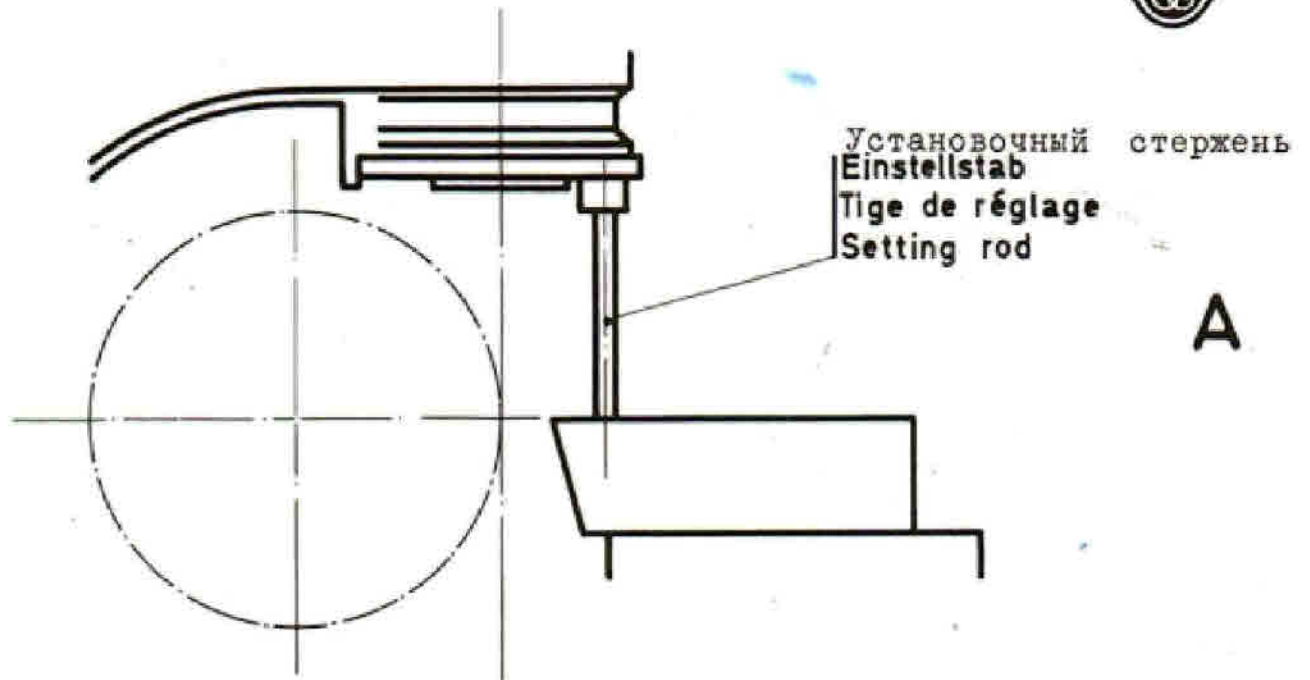
1. Установить ход на эксцентрике
2. При помощи рычага с трещоткой установить правильную высоту хода, то есть шлифовальный круг должен наверху и внизу выступать через обрабатываемое изделие.
Внимание: Не устанавливать ход слишком большим!
3. А Обрабатываемая деталь шлифуется конически непосредственно начиная с верхней поверхности
На упорном кольце шлифовальной бабки закрепить установочный стержень с магнитом. Поворачивая маховичок, поднимать вертикальные салазки так долго, пока поверхность изделия не дотронется до стержня. /Эскиз А, следующая страница/.
- Б Обрабатываемая деталь шлифуется конически только ниже цилиндрической части
На упорном кольце шлифовальной бабки закрепить установочный стержень с магнитом. Поворачивая маховичок, поднимать вертикальные салазки так долго, пока установочный стержень не дотронется до находящейся возле изделия мерительной плитки. Поверхность этой мерительной плитки находится на величину размера требуемой цилиндрической части ниже поверхности обрабатываемого изделия. /Эскиз В, следующая страница/.
4. Копир приложить к копирному щупу таким образом, чтобы он своей нижней кромкой как раз еще прилегал к цилиндрической части копирного щупа. /Эскиз С, следующая страница/. Затем заблокировать соединительные штанги между вертикальными салазками и устройством для подшлифовки и произвести возможную тонкую установку при помощи винта С. /Чертеж I437-A/.

копир

копирный щуп

Schablone

Taster



Чтобы можно было ввести колонки линейки упоров для копирного щупа /для правки шлифовального круга/ в отверстия В, необходимо расцепить рычаг суппорта отводом назад поворотной оси А. Таким образом вертикальная копирная каретка освобождается и опирается на столик для копира. Направляющая линейка должна прикасаться к цилиндрической части копирного щупа.

Зажимное приспособление I45 для небольших обрабатываемых деталей /например части матриц/ состоит из трех различно формованных опорных плит, на которых обрабатываемые детали закрепляются при помощи зажимных скоб.

Зажимное приспособление для матриц
II38

Для проверки шлифованной формы профиля на проекторе можно обрабатываемое изделие вместе с зажимным приспособлением снять со станка и опять его против упора привести в то же самое положение.

Дальнейший комплект, состоящий из двух более широких зажимных приспособлений, можно поставлять под № заказа II48.

Это устройство можно заказать в качестве дополнительных принадлежностей для круглошлифовального приспособления II20 и состоит из следующих частей:

Устройство для затылочного шлифования фрез
II39
/чертеж № II39-А/

- держатель II39 00 с установочным пальцем II39 03
- ось II39 08 \varnothing 16 x 40 с храповым колесом II39 06 с 125 зубьями, для крепления фрез
- ось II39 05 с пружинной собачкой II39 07, входящей в зацепление с храповым колесом
- удлиненная ось II39 09 для зажимной колодки задней бабки налево и для крепления пружины II39 10
- специальный алмаз

Держатель с установочным пальцем привинчивается в Т-образном пазе впереди на столе круглошлифовального устройства.

Чтобы в область действия шлифовального круга подвести новый зуб, необходимо фрезу повернуть по направлению стрелки. Собачка под воздействием своей пружины нажимает в противоположном направлении, так что дальнейший зуб всегда полностью прилегает к установочному пальцу.

Верхний конец пальца должен быть установлен точно по высоте оси фрезы. Чтобы можно было соблюсти требуемый угол установки, должна ось фрезы находиться на величину ниже оси шлифовального круга. Эта величина А вычисляется по указанной на чертеже формуле. Она зависит от требуемого угла и от диаметра шлифовального круга. /Формула указана на чертеже № II39-А/.

Так как режущая кромка зуба шлифуется той точкой шлифовального круга, которая лежит ниже оси шлифовального круга, необходимо произвести тоже правку этой точки шлифовального круга, чтобы избежать искажения профиля. Значит, особенно острый и точно центрированный алмаз надо при правке установить на высоту оси изделия.

Это приспособление монтируется на поворотном столе. Шпиндель снабжен зажимной цангой диаметром лепестка 20 мм. Фрезы с меньшим диаметром хвостовика удерживаются посредством переходных втулок. Зажимная цанга закрепляется или разжимается при помощи винта с квадратной головкой.

Приспособление для заточки профильных торцевых фрез

Делительный диск сзади на шпинделе имеет 12 делений.

Установку зубьев осуществляют, вдвигая съемный упор фрезы в оба параллельных отверстия поворотного суппорта. Зуб прилегает точно к упорной плите. Упор фрезы после установки опять удаляют.

Для регулировки угла установки можно приспособление наклонять в двух направлениях:

а/ Суппорт для упора фрезы наклоняют в обе стороны до 15° .

б/ Все приспособление наклоняется в продольном направлении вниз до 15° .

Балансировочное устройство состоит из подставки с двумя встроенными уровнями и двумя параллельными роликовыми шинами. При помощи двух выверяющих винтов приводится устройство в горизонтальное положение. Балансировочная оправка принадлежит к нормальным принадлежностям станка.

Балансировочное устройство для шлифовальных кругов
225

Для определенных операций при обработке профилей, которые не сквозны, необходимо применять как можно меньшие шлифовальные круги. Для этой цели можно поставить дополнительное устройство, состоящее из следующих частей:

Дополнительное устройство для шлифовального круга $\varnothing 75$ мм
1443
/Чертеж 1443-А/

- суппорт I со стопорным пальцем и винтом
- опора для вала шлифовального круга 2
- крепление шлифовального круга 3 для кругов диаметром 75 мм
- защитный колпак 3 со стопорным болтом
- балансировочная оправка

Поставляемое в качестве нормальных принадлежностей крепление шлифовального круга /для шлифовальных кругов диаметром 150/ удаляется с передвигной шины I61. В отверстие $\varnothing 6$ -H7 передвигной шины слегка вдавливаются стопорный штифт 4. /Если это отверстие еще не имеется, необходимо его высверлить точно в оси на расстоянии 60 мм назад от отверстия $\varnothing 28$ -H7/.

Для установки центра шлифовального круга на ось шлифовальной бабки применяется поставляемый вместе со станком в качестве нормальных принадлежностей установочный калибр. Под установочную часть а также под суппорт надо вставить промежуточные части 7 или 8. В зависимости от толщины шлифовального круга вкладывается между суппортом и промежуточной частью распорная шайба I67 соответствующей толщины. Распорные шайбы входят тоже в объем нормальных принадлежностей. После установки при помощи установочного калибра следует суппорт I с смонтированными опорами 2 и 3 и соответствующей распорной шайбой I67 встроить в передвижную шину I6I. Малым рифленным винтом 6 нажимается суппорт I в задней вилке против установочного штифта 4.

Шлифовальный круг диаметром 75 мм подвергается точно такой же правке, как нормальный шлифовальный круг диаметром 150 мм.

Для балансировки шлифовального круга необходимо удалить его крепление с вала шлифовального круга. Удалить винт с потайной головкой и подкладную шайбу и посредством отжимной гайки стянуть крепление с конуса вала. Посредством балансировочной оправки крепление на балансировочном устройстве /специальные принадлежности 225/ точно уравнивается.

При помощи этого приспособления ведется копирный шуп автоматически вдоль копира. Равномерная автоматическая подача шлифовального круга способствует более высокому качеству поверхности обрабатываемого изделия и более долгому сроку службы шлифовального круга. Применение автоматического направления копирного шупа неизбежно для экономичной шлифовки твердых сплавов посредством алмазных шлифовальных кругов.

Автоматическое направление копирного шупа
1444

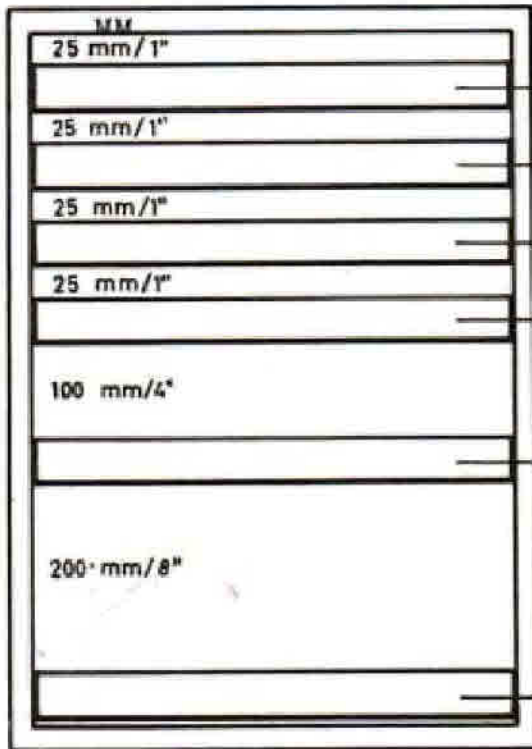
Так как при шлифовании твердых сплавов часто требуется очень малая подача, оборудовано автоматическое направление копирного шупа двумя скоростями. Эти две ступени устанавливаются осевым перемещением рифленной рукоятки. Это приспособление монтируется направо рядом со столиком для копира и приводится рычажной системой от коробки передач. Поворачивая ручной рычаг 93 направо, можно все приспособление вывести из действия.

Подача устанавливается при помощи установочного винта 9I. Наименьшая подача, которую можно установить, составляет 0,0045 мм /1/2 зуба/, при чем собачки подачи подают попеременно каждый раз половину зуба. Стержни 89 соединяют держатель копирного шупа 70 с толкателем, приводимым от кабеля.

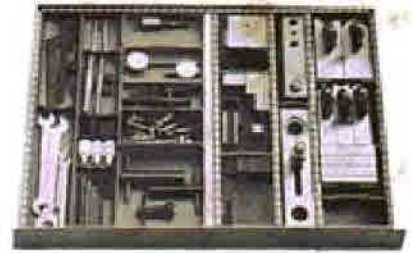
Для автоматического привода сцеплен кабельный барабан малой гайкой 87 с червячным колесом. Ослабив эту гайку, можно копирный шуп передвигать от руки.

Шкаф для хранения инструментов
 Werkzeugschrank
 Armoire à outils
 Tool cabinet

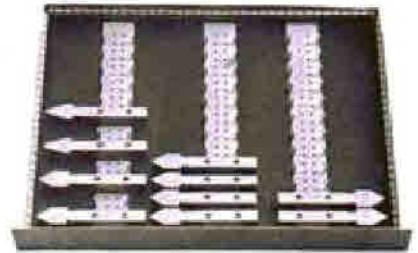
PSM 150



144909



144910



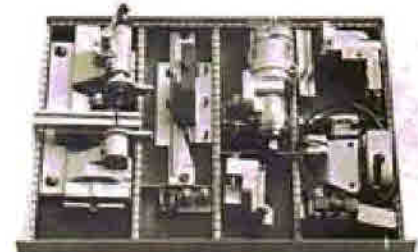
144911



144912



144913



144914



У тех частей профиля, которые проходят слишком круто или даже прямоугольно к столику для копира, можно все автоматическое направление копирного щупа отклонить. Благодаря этому можно шлифовать при автоматической подаче все профили за исключением выступающих частей профиля.

Скорости подачи

При черновой обработке необходимо откидные направляющие ролики ремня утяжелить грузом до 1 кг, чтобы улучшить режущую способность шлифовального круга. При выборе скорости подачи необходимо принципиально различать между

сталью: небольшая глубина резания, большая подача и твердыми сплавами: большая глубина резания, малая подача.

материал	глубина резания	подача на двойной ход у изделия
Инструментальная сталь	черн.обаб. 0,3-0,6 мм	0,01-0,03 мм
	чист.обаб. 0,03-0,05 мм	0,01 мм
Быстрорежущая сталь	черн.обаб. 0,2-0,4 мм	0,01 - 0,03 мм
	чист.обаб. 0,03-0,05 мм	0,01 мм
Твердый сплав	черн.обаб. 1 - 2 мм	0,003-0,005 мм
	чист.обаб. 0,05-0,1 мм	0,003-0,005 мм

При шлифовании твердых сплавов не следует превышать указанные скорости подачи, так как иначе шлифовальный круг перегружается и его режущая способность уменьшается.

Устанавливаемое на храповом колесе 84 число зубьев вычисляется следующим образом:

$$\frac{\text{Подача на двойной ход у изделия} \times \text{отношение}}{2 \times \text{подача на зуб}} = \text{число зубьев}$$

$$\text{Ступень I} \quad \frac{0,01 \times 10}{\sqrt{1=0,009} \text{ мм/зуб} \times 2 \times V_I} = \frac{0,01 \times 10}{2 \times 0,009} = 5 \text{ I/2 зуба}$$

$$\text{Ступень II} \quad \frac{0,01 \times 10}{\sqrt{2} = 0,027 \text{ мм/зуб} \times 2 \times V_{II}} = \frac{0,01 \times 10}{2 \times 0,027} = 2 \text{ зуба}$$

При помощи этого приспособления /нормальные принадлежности/ достигается при автоматическом шлифовании равномерного, устанавливаемого в зависимости от отношения пантографа давления копирного щупа на копир. При поворачивании маховичка 92 направо натяжение нарастает, при его поворачивании налево уменьшается.

В шкафу из листовой стали с шестью откидными полками можно хранить все нормальные и специальные принадлежности.

Приспособление для натяжения копирного щупа
Рисунок 7 и 8
/Нормальные принадлежности/

Шкаф для инструментов

Распылительное устройство для профильного шлифования
твердых сплавов № I454/I554

/Распылитель "СИНХРОЛУБ" БЛОК МОНО-ДЖЕТ/стандартное от-
ношение 5 - 7/

Это приспособление очень действенно охлаждает, смазывает и очищает алмазный шлифовальный круг. Вследствие этого получается более высокое качество поверхности обрабатываемого изделия и более долгий срок службы алмазного шлифовального круга.

В качестве охлаждающей жидкости мы рекомендуем охлаждающее и очищающее средство ДИАМОИЛ /изготовитель Р.МЕЙНИНГЕР, Ден Хааг, Голландия/, которое лучше всего подходит для шлифовки твердых сплавов при помощи алмазных шлифовальных кругов.

Там, где это средство нельзя купить, можно применять тоже керосин. Во избежание неприятного запаха является целесообразным применять керосин без запаха. Это должен быть нефтяной дистиллят, который быстро и без жирных остатков испаряется, чтобы не появлялось никакого засаливания приводного ремня шлифовального круга.

Рабочее давление: Сжатый воздух давлением ок. 3,5 ати

Установка величины подачи жидкости /смотри чертеж № I554-A/

- При подключенном распылительном устройстве сопло 96 закрыть поворачиванием направо /ключ 84/, пока оно у нулевой отметки не встретится с легким сопротивлением.
- Кран сжатого воздуха открыть /струит только воздух из сопла/
- Исходя от нулевой отметки, сопло поворачиванием немного открыть, максимально на половину оборота.

В зависимости от установки сопла ежедневно распыляется до 0,3 литра жидкости. Это количество не должно превышать, так как иначе приводной ремень становится слишком скользким. По той же самой причине надо следить за тем, чтобы распыляемый туман пылеотсасывающим приспособлением хорошо отсасывался.

Демонтаж

Демонтаж становится необходимым только исключительно, например в случае повреждения, и производится по следующей последовательности:

- а. Сопло 96 - промежуточные шайбы I00 и уплотнение 69
- б. Торцевой ключ I07 насадить на гайку I02 и ослабить ее при одновременном нажиме на половину оборота налево /правая резьба/. Торцевой ключ I07 удалить, после этого двумя пальцами вытянуть вставку сопла I01bis /никогда не применять клещи, так как клещами можно было бы повредить конус вставки сопла/.
- в. При помощи торцевого ключа I07 дальше ослабить гайку I02 приблизительно на один оборот. В этом положении можно сменить вставку сопла.
- г. Если необходимо распылитель совсем разобрать, то надо гайку I02 совершенно вывинтить /при помощи кончика карандаша можно это сделать быстрее, чем при помощи ключа/; после этого чашка I03 и уплотнение 6I выпадают.

Сборка /осуществляется в точно обратном порядке/

Торцевой ключ I07 имеет пружину, которая отрегулирована

таким образом, чтобы на вставку сопла IOI B1a постоянно действовало нужное для ее правильного позиционирования давление.

- Сопло 96 снаружи легко смазать мягкой смазкой, затем на его диаметр насадить обе шайбы IOO с лежащим между ними уплотнением 69.
- Подготовленное таким образом сопло ввинтить так далеко, пока оно легко не натолкнется на вставку сопла. Этим сборка окончена.
- Произвести новую установку величин подачи.

Передняя бабка для цанги 12 мм

Диапазон зажима 0,5 - 12 мм

Передняя бабка закрепляется вместе с алмазодержателем на поворотном столе. Сначала следует насадить алмазодержатель, потому что у него благодаря его установочной шпонке обеспечено точное боковое позиционирование. Затем угломером выверяется передняя бабка и зажимается двумя зажимными скобами.

Нормально на шпинделе монтирован ременный шкив, но его легко можно заменить делительным диском с фиксирующим рычагом.

Высота центров у этого приспособления составляет 68 мм; это значит, что указатель хода должен показывать эту высоту.

Существуют такие изделия, профиль которых не определяется одной из профильных поверхностей, а отверстиями, находящимися в пределах профиля.

Поэтому при зажиме копира важно, чтобы отверстия обрабатываемой детали согласовывались с отверстиями копира.

Вертикальная ось шлифовальной бабки имеет внизу на торцевой стороне конус для крепления пружинного упорного центра. Упорный центр вставляется в отверстие зажатой обрабатываемой детали. Вследствие этого шлифовальная бабка фиксирована в определенном положении.

Вместо обыкновенного копирного щупа закрепляется центрирующий щуп, который снабжен центрирующей цапфой. Центрирующая цапфа находится в том месте, где у нормального копирного щупа находится радиусная площадь.

При фиксировании шлифовальной бабки само собой разумеется устанавливается тоже щуп и тем самым центрирующая цапфа в определенном положении.

Теперь копир на столике для копира захимается таким образом, чтобы центрирующую цапфу можно было ввести в соответствующее отверстие копира.

Если изделие и копир имеют большее количество отверстий, то этот процесс центрирования повторяется еще у одного дальнейшего отверстия. При этом однако необходимо удержать центрированное уже отверстие копира в его положении, для чего служит соответствующее фиксирующее приспособление.

Если к точности размеров предъявляются очень высокие требования, то центрирующие отверстия сверлятся сначала только предварительно и после изготовления профиля производится их окончательная шлифовка.

Кроме этого центрирующее приспособление подходит для разметки пуансонов подобных обрабатываемых деталей. Такие изделия затем предварительно обрабатываются согласно разметочной линии и только после этого производится их прецизионное окончательное шлифование на станке PSM.

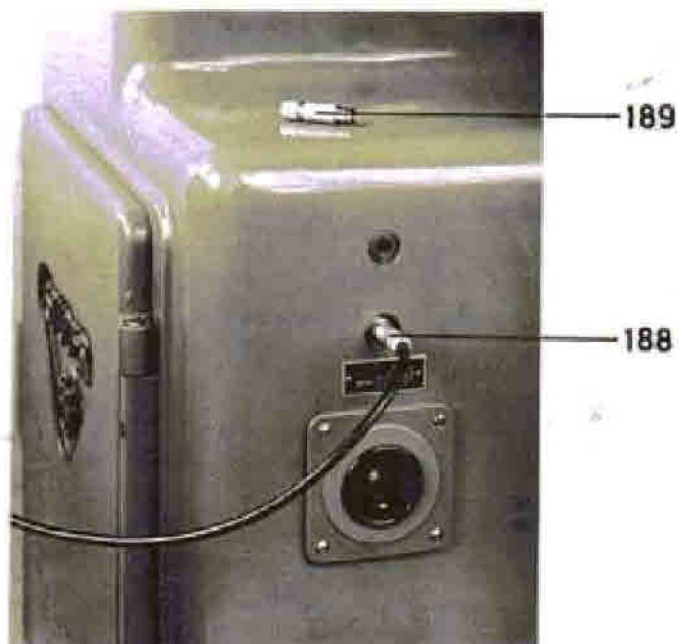
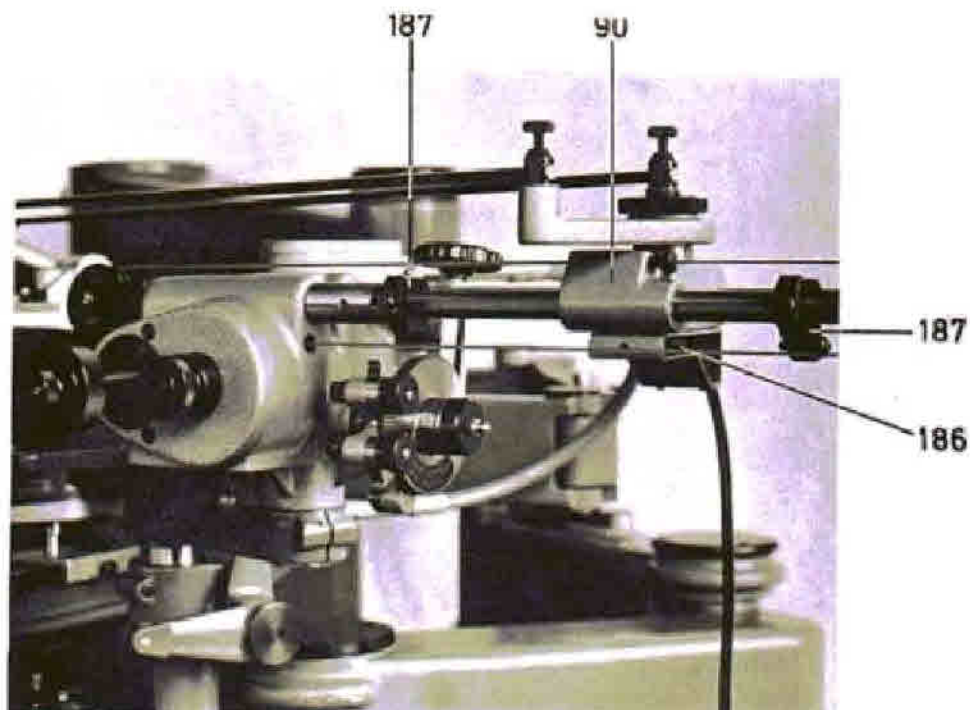
Центрирующее приспособление
I4I6/I5I6
чертеж
I400-27

Автоматическое управление копирным щупом /см. стр. 39 / снабжается конечным выключателем в качестве специального оборудования.

Это означает, что налево и направо от золотника 90 снабженного 2-мя конечными выключателями 186 монтируется по одному переставляемому упору 187. Эти упоры дают возможность выключения станка по обеим сторонам на конце хода, однако сокращают они нормальный ход копирного щупа с 400 на 355 мм.

Если надо шлифовать без этого выключения, то нужно только вытащить соответствующий штепсельный контакт 188 и закорачивать штепсельное гнездо при помощи поставляемого штепселя 189.

Конечный выключатель автоматического управления копирным щупом



Zur automatischen Überwachung der Schleifscheibendrehzahl.

(Sonderzubehör 1458) lieferbar zu Maschinen PSM 150 ab No. 1405 PSM 250 ab No. 253

FUNKTION DES GERÄTES

Ein in der Halterung der Schleifscheibe angebrachter elektrodynamischer Impulsgeber tastet die Drehzahl der Schleifscheibe berührungslos ab. Im Gerät werden die Geberimpulse in ein, der Scheibendrehzahl analoges Gleichspannungssignal umgeformt und zur Anzeige gebracht.

Sinkt die Scheibendrehzahl unter einen an einer ersten Schaltstufe eingestellten Wert, so kann die gesamte Maschine über ein Relais abgeschaltet werden.

Eine zweite, ebenfalls einstellbare Schaltstufe, regelt den Schleifvorschub so, dass die Scheibendrehzahl in einem bestimmten Bereich hin und her pendelt.

Der eingestellte Wert dieser Schaltstufe ist ein Drehzahlband, das heisst, die Schaltstufe schaltet bei ca. 100 U/Min. unter dem eingestellten Wert aus und bei ca. 100 U/Min. über dem eingestellten Wert wieder ein.

Beim Schleifen mit autom. Taster-vorschub wirkt diese Schaltstufe auf den Vorschubmotor und stoppt diesen zeitweise. Erreicht nun die Scheibendrehzahl infolge starker Bremsung durch den Schleifvorgang den unteren Wert des Drehzahlbandes, so wird der Schleifvorschub angehalten, bis etwas Material weggeschliffen ist und die Scheibendrehzahl den oberen Wert des Drehzahlbandes wieder erreicht hat. Somit wird immer gerade soviel Material weggeschliffen, wie der Schleifscheibenantrieb verkraften kann. Wird die Schleifscheibe bei der PSM während des Schleifvorganges um 10 - 15 % gegenüber der Leerlaufdrehzahl abgebremst, so ist die grösstmögliche Materialabtragsleistung erreicht.

DIE AUSTRÜSTUNG BESTEHT AUS:

- 1 Steuergerät CONTATRON
- 1 Auflagetisch für Steuergerät
- 1 Impulsaufnehmer mit Kabel (1,5 m) und Stecker
- 1 Netz- und Steuerkabel (1 m) mit Stecker

Für automatischen Kontrolle der Geschwindigkeit der Schleifscheibe.

Liefert sich als spezielle Ausrüstung № 1458 für Maschinen PSM 150 ab № 1405 und PSM 250 ab № 253.

Действие прибора

Некоторый в креплении шлифовального круга установленный электродинамический датчик импульсов ощущает скорость вращения шлифовального круга без прикосновения к этому. В приборе импульсы датчика преобразуются в некоторый аналоговый сигнал постоянного напряжения соответствующий скорости вращения шлифовального круга и этот же сигнал указывается.

При понижении скорости вращения под некоторое в первой степени установленное значение, то весь станок может быть отключен через некоторое реле.

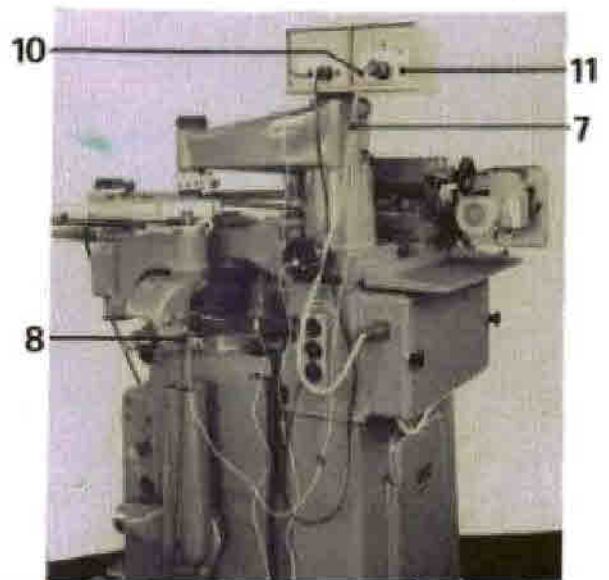
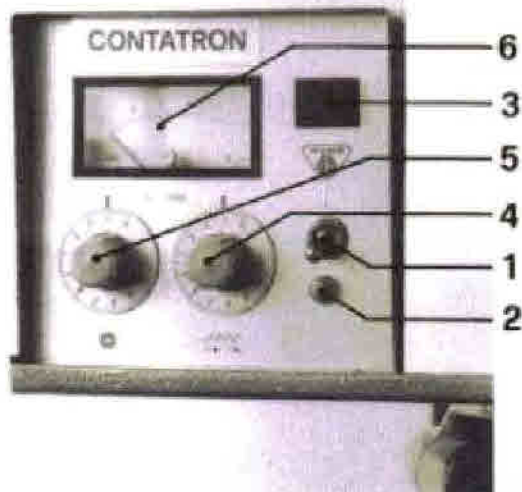
Некоторый также устанавливаемая вторая степень включения регулирует подачу под шлифованием так, что скорость вращения шлифовального круга изменялась туда и обратно в некотором диапазоне.

Установленное значение этой степени включения является некоторым диапазоном скорости вращения, т.е. степень включения выключается при около 100 об/мин. ниже установленного значения и включается заново при около 100 об/мин. выше установленного значения.

При шлифовании с автоматической подачей круга действует эта степень включения на двигатель подачи и устанавливает её время от времени. Достигает однако скорость вращения при шлифовании из-за сильного заторможения низшего значения диапазона чисел оборотов, то подача под шлифование останавливается пока отшлифуется некоторое количество материала и число оборотов достигает высшего значения диапазона чисел оборотов. Таким образом отшлифуется всегда столько материал, сколько может быть проработан приводом шлифования. Если шлифовальный круг на PSM затормозится во время шлифования на 10-15 % относительно скорости вращения при холостом ходе, то достигается наиболее возможное снятие материала.

Оборудование состоит из:

- 1 Прибора управления КОНТАТРОН,
- 1 Спорного столика для прибора управления,
- 1 Приёмника импульсов с кабелем /1,5 м/ с штекером,
- 1 Сетевого и управляющего кабеля /1 м/ с штекером.



EINSTELLUNG DES CONTATRON-GERÄTES

- Drehzahlen der Schleifscheibe siehe Tabelle D 5 resp. D 6

1. Die beiden Drehknöpfe 4 und 5 am Steuergerät CONTATRON sind auf den Minimalwert zu stellen.
2. Hauptschalter der Maschine einschalten.
3. Wenn Kontrolllampe 2 aufleuchtet CONTATRON ausschalten - (Kippschalter 1).
4. Schleifscheibe in Betrieb setzen.
5. Gerät mit Kippschalter 1 einschalten- Kontrolllampe 2 leuchtet auf. Der Zeiger in der Skala 6 zeigt die Leerlaufdrehzahl der Schleifscheibe an (0 - 10'000 U/Min. bei 8 Löchern im Schleifscheibenflansch). (Einstellbereich ca. 1'500 - 8'000 U/Min.).
6. Mittels Drehknopf 5 einstellen des Ausschaltpunktes. Diese Ausschaltzahl ist abhängig von der auszuführenden Arbeit resp. der zu verwendenden Schleifscheibe.

Der einzustellende Wert sollte ca. 10 - 15 % niedriger sein, als jener Wert, den man bei leerlaufender Schleifscheibe an der Anzeigeskala 6 abliest. Die Minimalwerteneinstellung des Drehknopfes 4 ist zu belassen.

- Schruppen
rel. grosser Tourenabfall zulässig.
- Schlichten
rel. kleiner Tourenabfall zulässig.
- Kleiner Scheibenradius
kleiner Tourenabfall
- Grosser Scheibenradius
grösserer Tourenabfall
- Zum Beispiel:
Leerlaufdrehzahl 3450 U/Min.
Ausschaltzahl 3150 U/Min.

Установка прибора КОНТАТРОН

- Скорости вращения шлифовального круга см. по таблицам D5 или D6.

1. Обе поворотные кнопки 4 и 5 на приборе управления КОНТАТРОН устанавливаются на минимальное значение.
2. Включить главный выключатель станка.
3. Выключить КОНТАТРОН при загорании контрольной лампочки 2 / перекидной выключатель 1/.
4. Включить двигатель шлифовального круга.
5. Включить прибор перекидным выключателем 1 и контрольная лампочка 2 загорается. Стрелка указательного прибора по шкале 6 сигнализирует число оборотов шлифовального круга при холостом ходе /0-10000 об/мин. при 8 отверстиях в фланце шлифовального круга/. /Диапазон установки около 1500-8000 об/мин./.
6. Установить точку выключения путём поворотной кнопки 5. Точка выключения скорости вращения зависит от выполняемой работы и от применяемого шлифовального круга.

Устанавливаемое значение должно быть на около 10-15 % ниже, чем то значение, которое укажет по шкале 6 при холостом ходе шлифовального круга. Установка минимального значения на поворотной кнопке 4 должна быть оставлена.

- Черновая обработка
относительно большой спад скорости вращения допустимый.
- Чистовая обработка
относительно маленький спад скорости вращения допустимый.
- Маленький радиус шлифовального круга
маленький спад скорости вращения.
- Большой радиус шлифовального круга
спад скорости вращения побольше.
- Пример:
Число оборотов при холостом ходе 3450 об/мин.
Число оборотов выключения 3150 об/мин.



7. Kontrolle der Ausschaltung
Durch leichtes Anheben des Saitenleitrollengehäuses. Tourenzahl fällt ab und Maschine schaltet aus sobald die Drehzahl der Schleifscheibe den Ausschaltpunkt von 3150 U/Min. unterschreitet. Beim nachfolgenden Neustart der Schleifscheibe ist der Impulsschalter solange zu drücken, bis der Zeiger in Skala 6 den eingestellten Ausschaltwert von 3150 U/Min. überschritten hat.
8. Einstellen der Schaltpunkte des Schleifvorschubes (Drehknopf 4), kommt bei autom. Tastervorschub zur Anwendung.
9. Signallampe 3 leuchtet, solange der Vorschub unterbrochen ist.
10. Schraubenanschluss für Impulsaufnehmerkabel.
11. Feinsicherung 0,1 A

MONTAGE DES STEUERGERÄTES

Das Steuergerät ist im Auflage-tisch, der mittels drei Schrauben oben auf Support für Auslegearm befestigt ist, aufzustellen.

Das Netz- und Steuerskabel 7 ist an die entsprechende Steckdose an der Maschine, an Stelle des Überbrückungssteckers anzuschließen.

EINSTELLEN DES IMPULSAUFNEHMERS 8

Bei stillstehender Schleifscheibe, Impulsaufnehmer in das dafür vorgesehene Gewindeloch in der Schleifscheibenschieberschiene einschrauben, bis das vordere Ende ($\varnothing 6$ mm) an Schleifscheibenflansch ansteht. Anschliessend ca. 1/2 Umdrehung zurück drehen und mittels Gegenmutter 9 blockieren. (Die Schleifscheibenaufnahme muss seitlich 8 Löcher aufweisen).

Diese Einstellung ist jeweils bei Schleifscheibenwechsel zu kontrollieren.

7. Проверка выключения

Производится путём лёгкого подымания корпуса направляющего ролика струны. Число оборотов спадает и станок выключается как только число оборотов шлифовального круга снизится до 3150 об/мин. При последующем зановом пуске шлифовального круга импульсный выключатель нажимается пока стрелка по шкале 6 не превысит установленное значение выключения по 3150 об/мин.

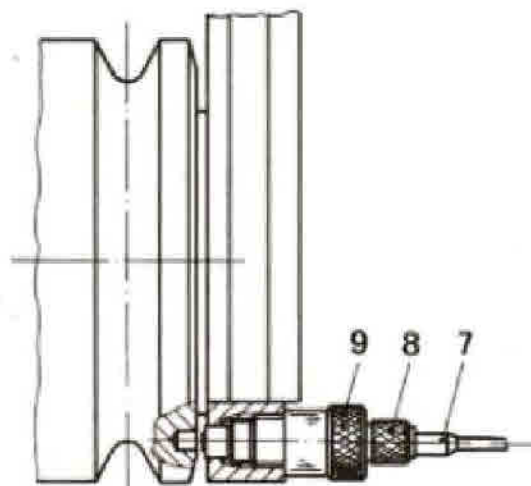
8. Установка точек переключения подачи под шлифование /поворотная кнопка 4/ производится при применении автоматической подачи шупа.
9. Сигнальная лампа 3 горит, пока подача прервана.
10. Витовое соединение для приёмного кабеля импульсов 10.
11. Слаботочное предохранение 0,1 а 11.

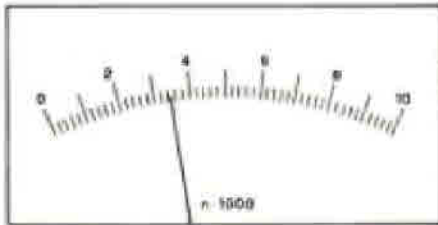
Монтаж управляющего прибора

Прибор управления устанавливается на опорном столике, который прикрепляется тремя винтами сверху на суппорте консольного рукава. Сетевой и управляющий кабель 7 присоединяется к соответствующей штепсельной розетке на станке вместо шунтирующего штепселя.

Установка приёмника импульсов 8

Приёмник импульсов ввинчивается в предусмотренное для этого резьбовое отверстие на рейке перестановки шлифовального круга при стоящем шлифовальном круге, пока передний конец $\varnothing 6$ мм/ упирается на фланец шлифовального круга. Затем отвинтить это на около 1/2 оборота обратно и закрепить это путём контргайки 9. /Фланец шлифовального круга должен иметь 8 отверстий по стороне/. Эта установка проверяется соответственно при каждой смене шлифовального круга.





Beispiel:
- Ablesung der Leerlauf-
Drehzahl an der Anzei-
geskala 3, 3450 U/Min.

Пример:
- Снятие числа оборотов при холостом ходе по
указательной шкале 3,
3450 об/мин.



- Einstellung des Dreh-
knopfes 5, 3150 U/Min.
(Ausschaltpunkt der
Maschine)

- Установка поворотной кнопки 5, 3150 об/мин.
/Точка выключения станка/



- Einstellung des Dreh-
knopfes 4, auf die mit-
tlere Drehzahl während
dem Schleifen. Der ein-
gestellte Wert dieser
Schaltstufe ist ein
Drehzahlband, d.h.,
die Schaltstufe schal-
tet bei ca. 100 U/Min.
unter dem eingestellten
Wert aus und bei ca.
100 U/Min. über dem
eingestellten Wert
wieder ein.

- Установка поворотной кнопки 4 на среднее
значение скорости вращения при шлифовании.
Установленное значение этой ступени включения
представляет собой некоторый диапазон скорости
вращения, т.е. ступень включения выключается при
около 100 об/мин. ниже установленного
значения и включается при около 100 об/мин.
выше установленного значения заново.

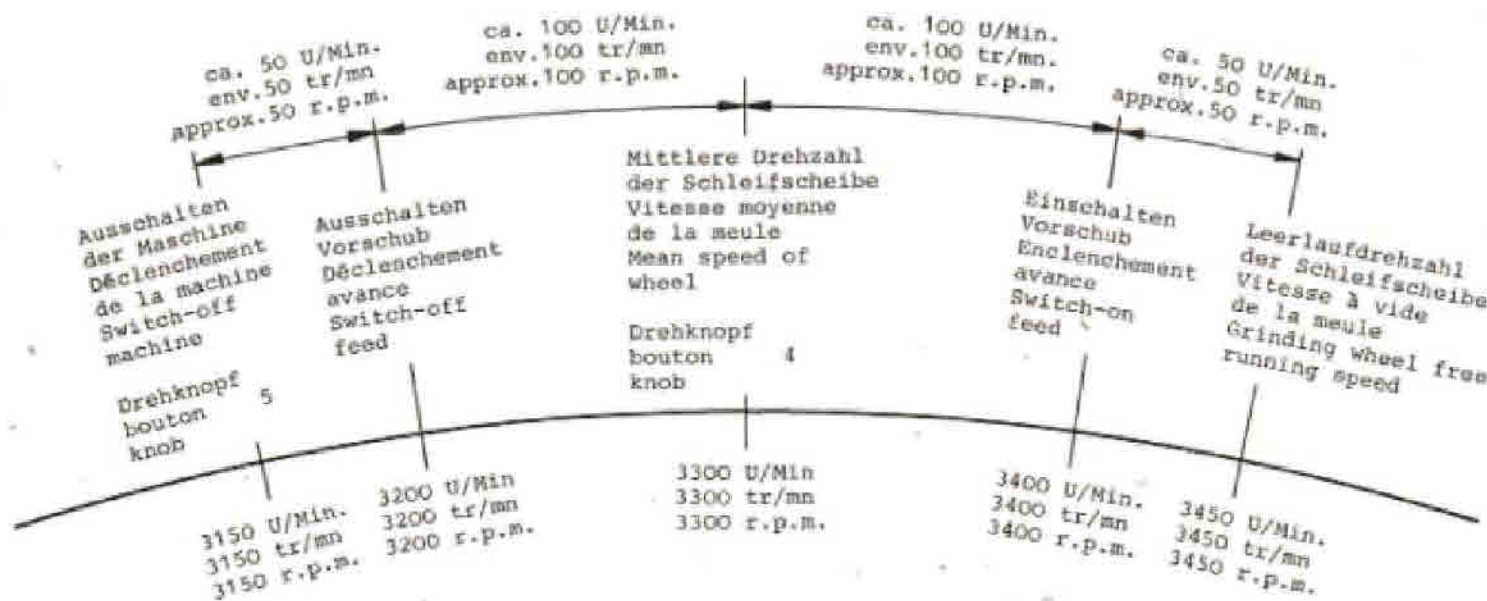
- Bei einer Einstellung
von 3300 U/Min. ergibt
sich demzufolge eine
Ausschalt-Drehzahl für
den Schleifvorschub bei
ca. 3200 U/Min., und
eine Einschalt-Drehzahl
bei ca. 3400 U/Min.

- При некоторой установке по 3300 об/мин.
получается таким образом некоторое число
оборотов выключения подачи под шлифовании около
3200 об/мин. и некоторое число оборотов
включения по около 3400
об/мин.



SCHALTPUNKTSKALA

Шкала точек переключения



Diese Werte verschieben sich je nach Leerlaufdrehzahl und Erfahrungswerten, wobei zu beachten ist:

Эти значения переставляются в зависимости скорости вращения при холостом ходе и в зависимости от опытных значений, однако внимание следует обратить на следующее:

- Die Spanne zwischen Leerlaufdrehzahl und mittlerer Drehzahl während dem Schleifen (Drehknopf 4), muss grösser als 100 U/Min. sein, da sonst der Einschaltpunkt des Vorschubes nicht mehr erreicht werden kann. Ebenfalls muss die Spanne zwischen den Einstellpunkten der Drehknöpfe 4 und 5 grösser sein als 100 U/Min., da sonst die Maschine abgeschaltet und nicht nur der Vorschub unterbrochen wird.
- Kontrolle der Vorschubaus-schaltung
Sind die Einstellungen wie vor-erwähnt ausgeführt, so ist durch leichtes Abheben des Saitenleitrollengehäuses die Drehzahl der Schleifscheibe zu lassen.
Bei Unterschreitung der Drehzahl von 3200 U/Min. muss die Signallampe 3 aufleuchten und den Vorschub unterbrechen. Bei weiterem Absinken der Drehzahl unter 3150 U/Min. schaltet die Maschine aus.
- Промежуток между числом оборотов холостого хода и средним числом оборотов в течении шлифования /поворотная кнопка 4/ должен быть больше чем 100 об/мин, иначе нельзя достигнуть точку включения подачи. Таким же образом следует иметь промежуток между установочными точками поворотных кнопок 4 и 5 больше чем 100 об/мин., то иначе станок выключается и не только подача прерывается.
- Контроль выключения подачи
Если все вышеупомянутые установки произведены, то путём лёгкого подымания корпуса направляющего ролика струны уменьшается число оборотов шлифовального круга.
При уменьшении чисел оборотов ниже 3200 об/мин. сигнальная лампа 3 должна загориться и подача прерывается. При дальнейшем уменьшении чисел оборотов ниже чем 3150 об/мин. станок выключается.

VORTEILE

Die automatische Überwachung der Schleifscheibendrehzahl schützt empfindliche und teure Diamant-Schleifscheiben vor Beschädigung, sobald eine bestimmte Drehzahl unterschritten wird. Leistungssteigerung der PSM bei Schrapparbeiten mit automatischer Steuerung des Schleifvorschubes in Abhängigkeit der Schleifscheibendrehzahl. Diese optimale Leistungsübertragung lässt in gewissen Fällen eine Zeiteinsparung von bis zu 50 % erreichen.

Преимущества

Автоматический контроль скорости вращения шлифовального круга защищает чувствительные и дорогие алмазные шлифовальные круги от повреждений, как только некоторое определённое число оборотов был достигнуто /т.е. стал ниже определённого предела/. Повышение мощности и производительности при PSM при черновой обработке с автоматическим управлением подачи шлифования в зависимости от скорости вращения шлифовального круга. Такая оптимальная передача мощности разрешает в некоторых случаях достичь экономию по времени до около 50 %.

И. Ошибки при шлифовании и их устранение

Если обрабатываемые изделия не сохраняют заданные размеры, то сначала необходимо убедиться, были ли действительно точно соблюдены все инструкции по обслуживанию и эксплуатации. Прежде всего надо проверить следующие пункты:

1. Показывает стрелка измерительного прибора часового типа нуль при накладывании точно плоской детали на держатель прибора?
2. Проходил копирный щуп при установлении положения правки вдоль линейки для правки в прямоугольном положении и была на индикаторе часового типа отмечена самая высокая точка?
/Страница Г 3/.
3. Устанавливалось отношение пантографа точными измерительными плитками? Были приняты во внимание возможные дополнительные коррекции соответственно приложенной установочной таблице? /Страница В 2/.
4. Применялся для правки шлифовального круга высококачественный сверхтонкий алмаз с правильной зернистостью?
/Страница Г 2./
5. Была произведена новая установка алмаза при помощи распорной насадной гильзы I43 перед правкой шлифовального круга для чистовой шлифовки? /Страница Г 2-3/. Были при установке упорные поверхности насадной гильзы и торцевая сторона алмазодержателя безупречно чистыми? Ровны ли упорные поверхности? Если на крышке распорно-насадной гильзы имеются сильные следы алмаза, то ее надо опять гладко отшлифовать.
6. Были вертикальные салазки перед правкой шлифовального круга для окончательной шлифовки перестановлены по высоте, чтобы ось шлифовального круга действительно лежала на высоте самого переднего алмазного зерна?
/Страница Г 3-4/.
7. Не вызвана обнаруженная ошибка износом шлифовального круга?
8. Не передвинулся столик для копира по неосторожности в сторону?
9. Не имеет крепление шлифовального круга осевой зазор?

Если все эти контроли не привели ни к какому результату, то ошибка может заключаться в следующих причинах, которые нельзя обнаружить на первый взгляд:

- а/ Причина: Указатель хода 29 перестановлен; поэтому шлифовальный круг не может правиться алмазом в осевой линии.

Устранение: Для установки указателя хода сначала удаляется вся опора шлифовального круга из передвижной шины. В отверстие передвижной шины вставляется оправка $\varnothing 28-h6$ и посредством этой оправки поворачивается шлифовальная бабка в положение над поворотным столом. Между поворотным столом и оправкой помещается точная прокладка 6 мм. После этого вертикальные салазки посредством рычага с трещоткой или вручную поворачиванием приводного шкива осторожно передвигаются вверх, пока прокладка легко не

дотронется до оправки \varnothing 28.

Если в этом положении контрольная метка указателя хода не совпадает с контрольной меткой цифры 20 на шкале указателя хода, то нужно ослабить зажимный винт указателя хода, передвинуть стрелку в правильное положение и зажимный винт опять затянуть.

б/ Причина: Индикатор часового типа не находится в нулевом положении. Эта ошибка может быть вызвана ударом вертикальных салазок или загрязнением под алмазодержателем или поворотным столом.

Устранение: Определение нулевого положения производится в том же отношении пантографа, при котором погрешность появилась. Для объяснения на примере предполагаем отношение 1:10. На столике для копира зажимается в качестве копира параллельный лист определенной длины, на поворотном столе плоская контрольная деталь длиной от 20,2 до 20,4 мм. Затем устанавливается нормальное нулевое положение для правки шлифовального круга: в момент, когда наконечник копирного цула прикоснется к линейке для правки, должна стрелка индикатора часового типа стоять на нуле.

Теперь шлифовальный круг как можно точнее правится, как это описано на странице Г 3. Выправленным шлифовальным кругом шлифуется контрольная деталь по копиру длиной 200 мм. Если нулевое положение правильно, то контрольная деталь получает длину точно 20,00 мм. Если однако контрольная деталь после шлифования имеет длину например 20,02 мм, то доказано, что шлифовальный круг правится на 0,01 мм меньше. Правку необходимо еще один раз повторить. При этом теперь стрелка индикатора часового типа должна стоять на отметке -0,01, чтобы шлифовальный круг стал на 0,01 мм больше. После второй контрольной шлифовки должна контрольная деталь иметь длину точно 20,00 мм. В этом случае обязательное нулевое положение индикатора часового типа при отношении пантографа 1:10 равняется минус 0,01.

Из этого следует, что для нулевого положения действительно следующее правило: Если контрольная деталь слишком широка /наружный размер/, то стрелку индикатора часового типа надо установить на половинную величину ошибки перед нулем /минус/; если контрольная деталь слишком узка, то стрелка переставляется на половинную величину ошибки за нуль /плюс/.

в/ Причина: Пантограф поврежден. Эта ошибка возникает по тем же самым причинам, как ошибка в пункте б/ , но появляется очень изредка.

Устранение: Повреждения пантографа может в большинстве случаев устранить только специалист из завода-изготовителя.

Список элементов

- I Стойка
- 2 Блокировочные винты для вертикальных салазок
- 3 Противовес
- 4 Крышка распределительного ящика
- 5 Главный предохранитель силовой части
- 6 Слаботочный предохранитель для управления
- 7 Слаботочный предохранитель для освещения
- 8 Главный выключатель
- 9 Кнопочный выключатель для привода вертикальных салазок
- 10 Кнопочный выключатель для привода шлифовального круга
- 11 Защитный автомат электродвигателя для вертикальных салазок
- 12 Защитный автомат электродвигателя для шлифовального круга и пылеотсасывающего приспособления
- 13 Кнопка повторного включения электродвигателя вертикальных салазок
- 14 Кнопка повторного включения электродвигателя шлифовального круга
- 15 Кнопка повторного включения для пылеотсасывающего приспособления
- 16 Трансформатор 150 ва для оперативного напряжения
- 17 Двойная штепсельная розетка для освещения
- 18 Штепсельная розетка для пылеотсасывающего приспособления
- 19 Функциональная схема привода вертикальных салазок
- 20 Функциональная схема привода шлифовального круга
- 21 Удерживающее реле
- 22 Защита клинового ремня
- 23 Защита эксцентрика
- 24 Коробка передач
- 25 Эксцентрик
- 26 Зажимный винт для перестановки длины хода
- 27 Указатель хода
- 28 Сегмент для указателя хода
- 29 Стрелка в Т-образном пазе
- 30 Рычаг с трещоткой
- 31 Рычаг для изменения направления вертикальной перестановки
- 32
- 33 Маховичок на вале червяка
- 34 Перебор для круглошлифовального устройства
- 35 Перекидной рычаг
- 36 Шатун
- 37
- 38 Суппорт для столика для копира
- 39 Нижняя часть поперечных салазок
- 40 Верхняя часть поперечных салазок
- 41 Зажимные штифты эксцентрика
- 42 Маховички для поперечной перестановки
- 43 Столик для копира
- 44 Маховичок столика для копира
- 45 Делительный диск на винте подачи
- 46 Размерная шина верхней части поперечных салазок и столика для копира
- 47 Стрелка на шине
- 48 Откидная линейка для упоров
- 49
- 50 Зажимные кулачки для копира
- 51
- 52
- 53 Суппорт для подвесного плеча

- 54 Подвесное плечо для пантографа
- 55
- 56 Зажимные винты в подвесном плече
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61 Подвесная ось для пантографа
- 62 Верхняя регулировочная шина
- 63 Нижняя регулировочная шина
- 64 Соединительное плечо
- 65 Плечо пантографа
- 66 Верхний толкатель
- 67 Упорная плита
- 68 Опора для мерительных плиток
- 69 Нижний толкатель
- 70 Держатель копирного щупа
- 71 Передвижная часть на держателе копирного щупа
- 72 Сверлильный кондуктор для копирного щупа
- 73 Откидное плечо
- 74 Опорное плечо
- 75
- 76
- 77
- 78 Параллелограмм
- 79 Роликовый суппорт
- 80 Опорный суппорт
- 81
- 82
- 83
- 84 Храповое колесо
- 85 Корпус червяка автоматического направления копирного щупа
- 86 Собачка подачи
- 87 Рукоятка для управления автоматическим приводом
- 88 Установочное кольцо
- 89 Соединительные стержни между копирным щупом и толкателем
- 90 Толкатель с поворотной частью
- 91 Установочный винт для подачи
- 92 Приспособление для натяжения копирного щупа
- 93 Поворотный рычаг
- 94
- 95
- 96 Консоль I
- 97 Консоль II
- 98
- 99 Ось шлифовальной бабки
- I00 Шлифовальная бабка
- I01 Упорное кольцо для индикатора часового типа
- I02
- I03
- I04 Зажимные винты для передвижной шины
- I05 Защитный колпак с передвижным листом
- I06 Винт подачи для шлифовального круга
- I07 Делительный диск винта подачи
- I08 Кнопка винта подачи
- I09
- II0
- III
- II2

- I13
- I14
- I15
- I16
- I17
- I18
- I19
- I20
- I21
- I22
- I23
- I24
- I25
- I26
- I27
- I28 Калибр для боковой установки шлифовального круга
- I29 Балансировочное устройство
- I30 Вертикальные салазки
- I31 Горизонтальные салазки
- I32 Маховичок винта подачи
- I33 Масленка вертикальных салазок
- I34 Перебор для привода вертикальных салазок
- I35 Червячная передача
- I36 Натяжное устройство ремня
- I37 Поворотный стол
- I38 Стопорный штифт
- I39 Алмазодержатель
- I40 Упор
- I41 Осколочный алмаз
- I42 Индикатор часового типа
- I43 Распорно-насадная гильза
- I44 Прокладки для алмазодержателя
- I45 Зажимное приспособление для небольших изделий
- I46
- I47
- I48 Приспособление для крепления изделия двойного наклона
- I49
- I50 Балансировочная оправка
- I51 Отжимная гайка
- I52
- I53
- I54 Вертикально переставляемый отсасывающий канал
- I55
- I56 Отсасывающее устройство
- I57 Станочный светильник
- I58 Ручная лампа
- I59 Держатель для лампы
- I60 Откидной перебор для привода шлифовального круга
- I61 Передвижная шина
- I62 Корпус
- I63 Вал
- I64 Задняя замыкающая крышка
- I65 Задняя крышка
- I66 Промежуточное кольцо
- I67 Дистанционное кольцо
- I68 Балансировочный сегмент

- I69 Кольцо в контрфланце
- I70 Передняя замыкающая крышка
- I71 U-образная шайба
- I72 Крепление
- I73 Гайка
- I74 Контрфланец
- I75 Шлифовальный круг

RM 250
OB
Type 1
FH 450
PSM 150
RLS 200
RH 250
FS 21

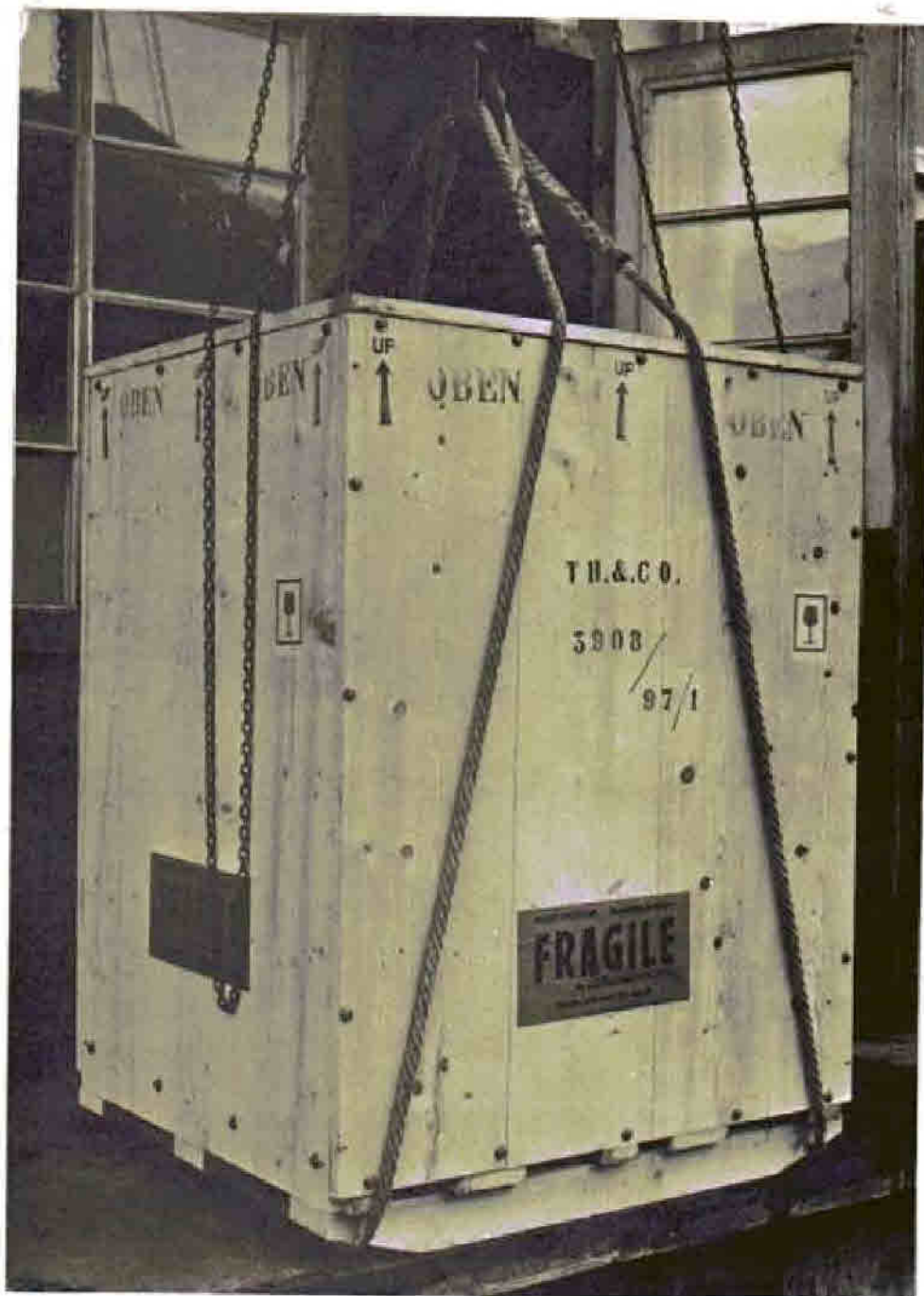


Fig. 1

транспорт упакованного станка

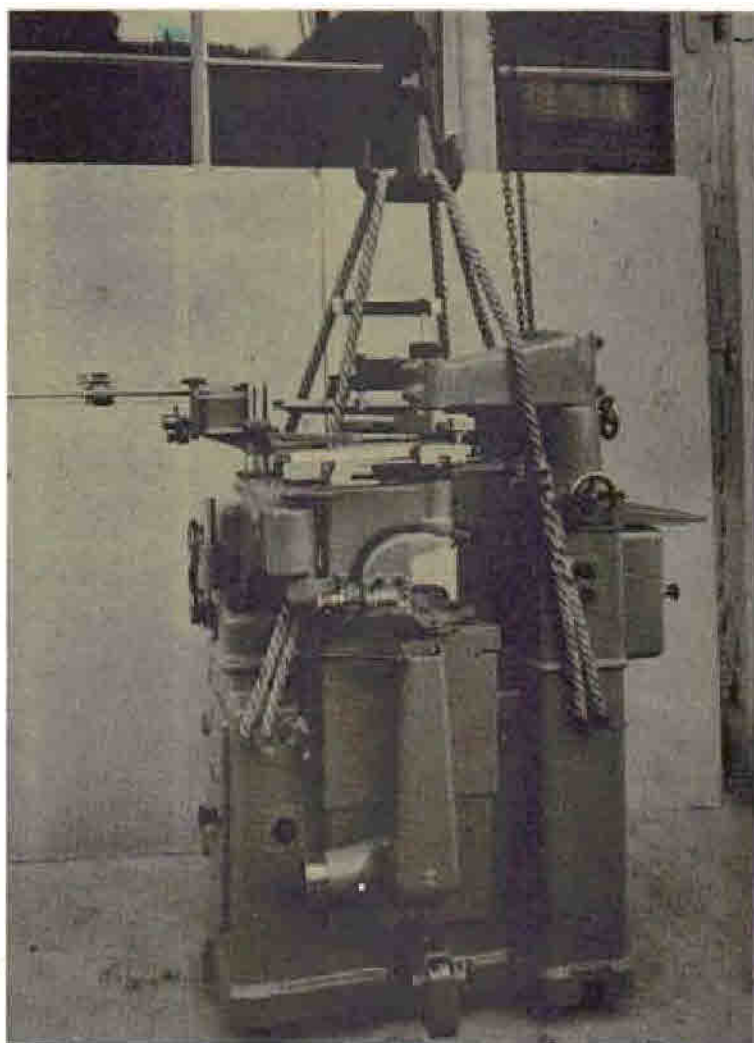
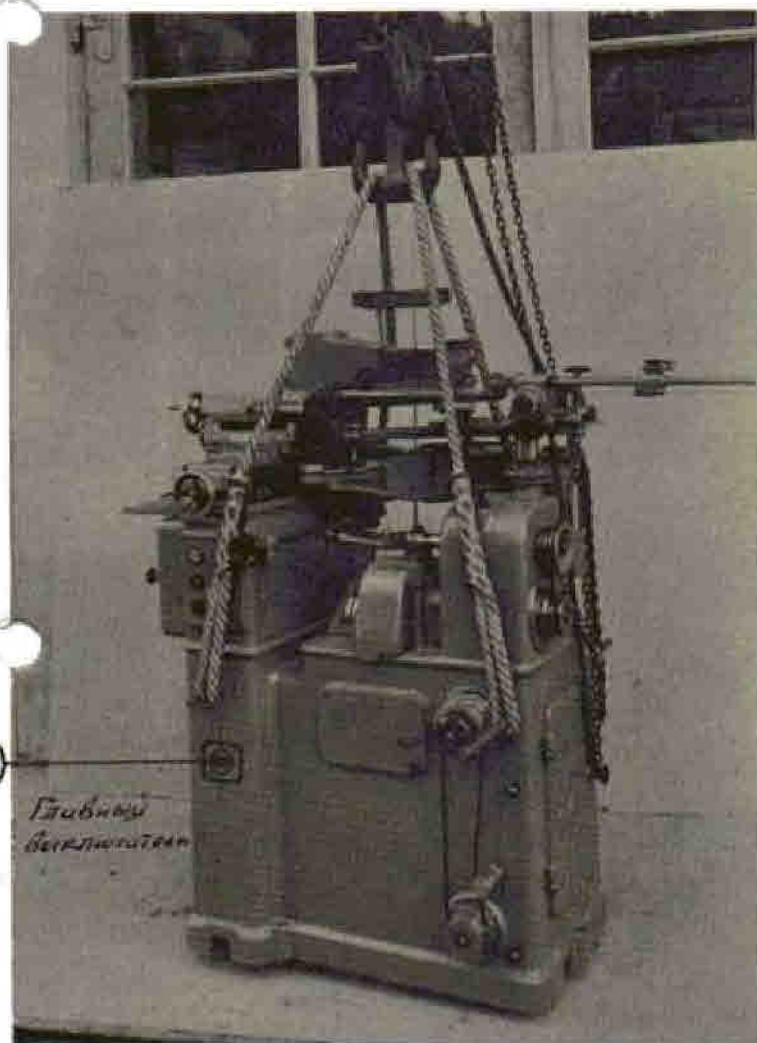
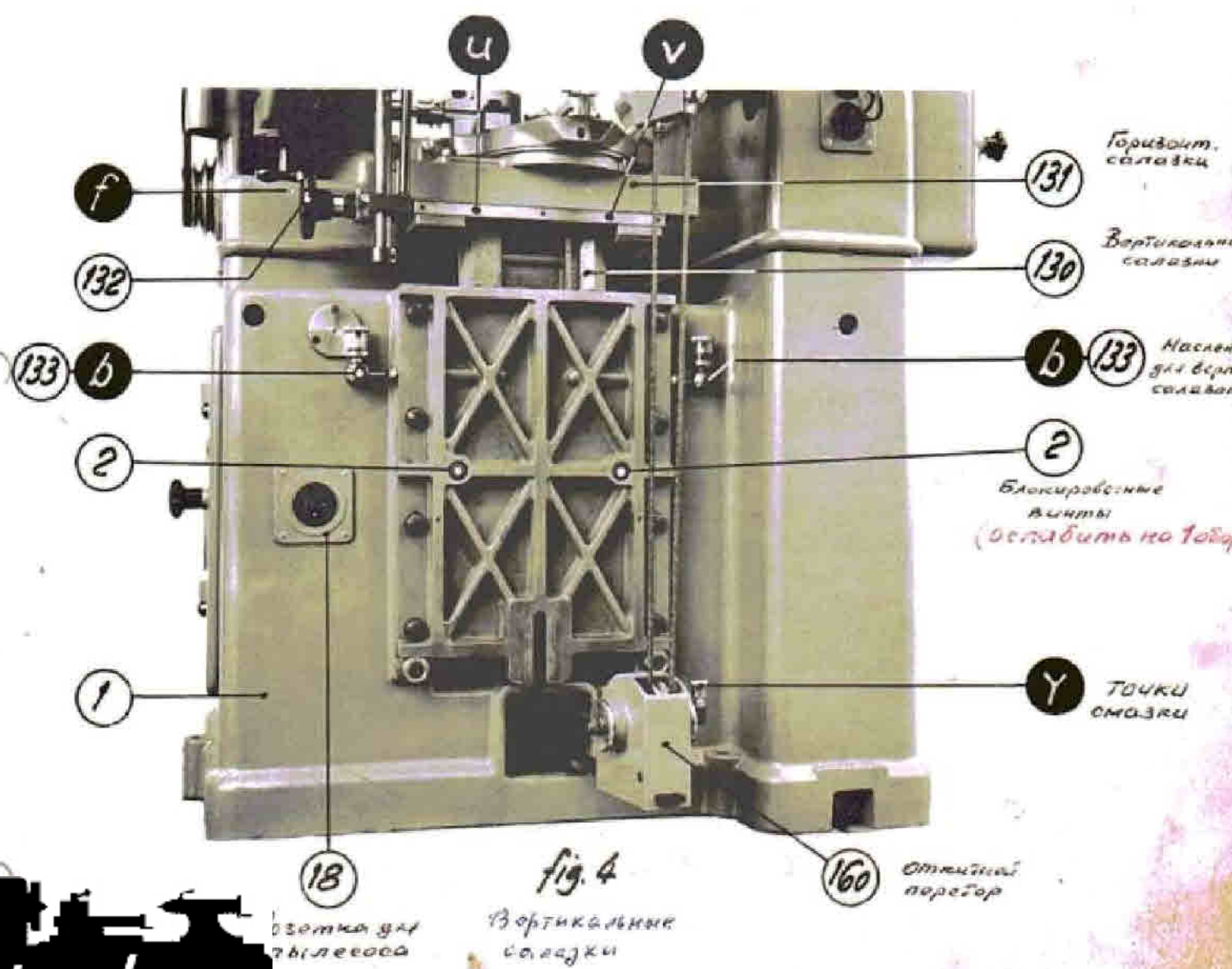
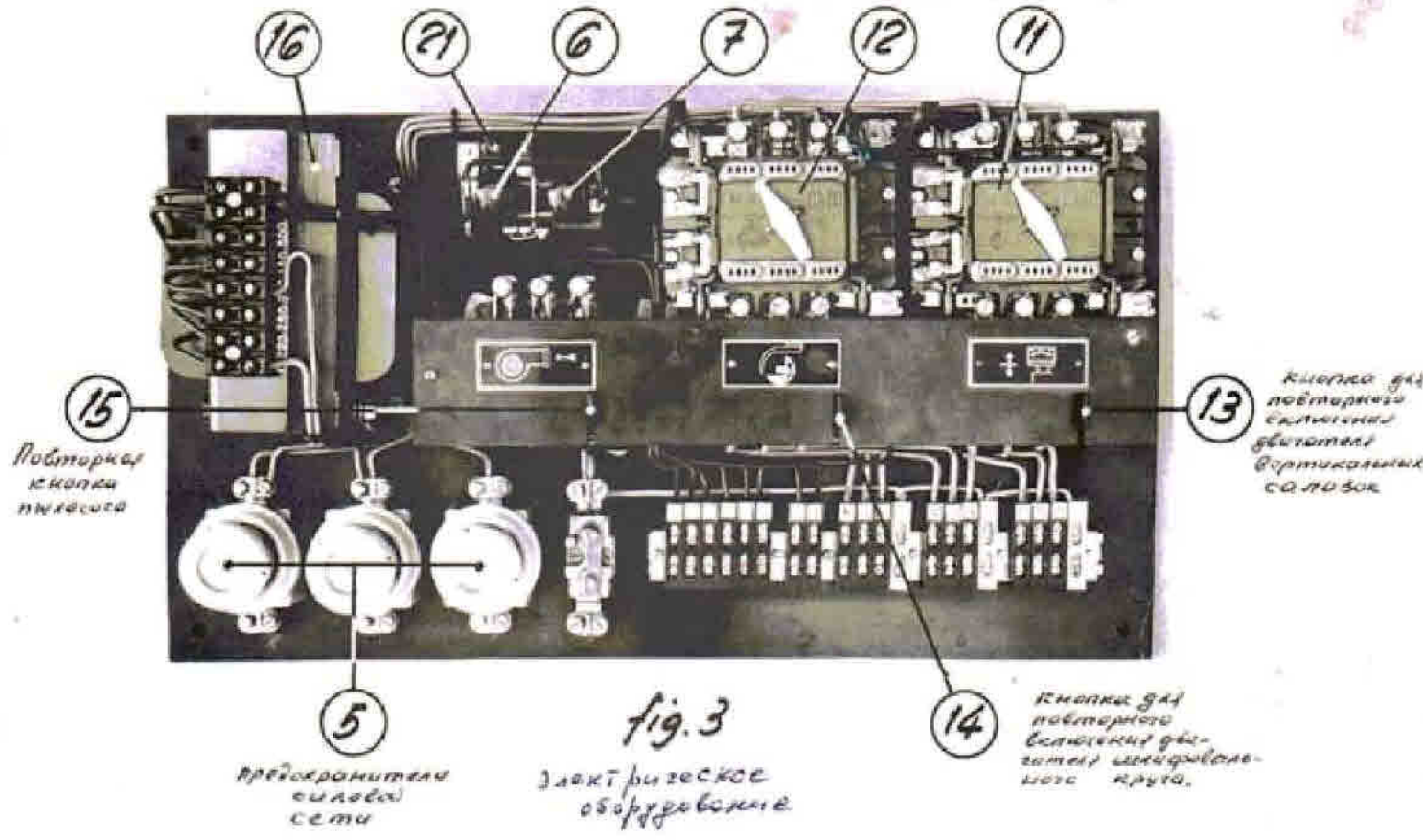


Fig. 2

транспорт распаковочного станка

Тр-р
Зубчат. реле
управления
освещением
шаров. дат. и лампы
См. рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100



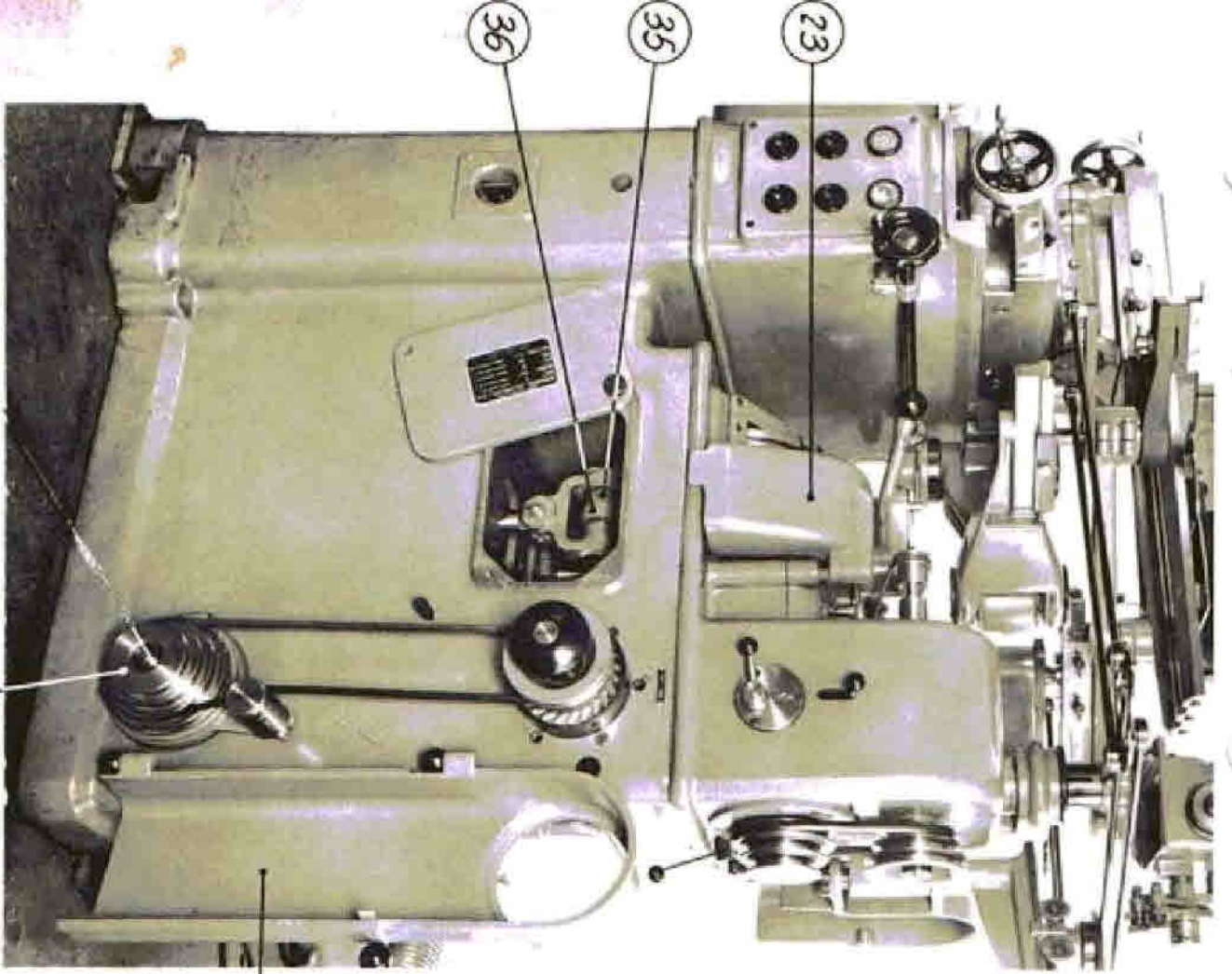


Fig. 5

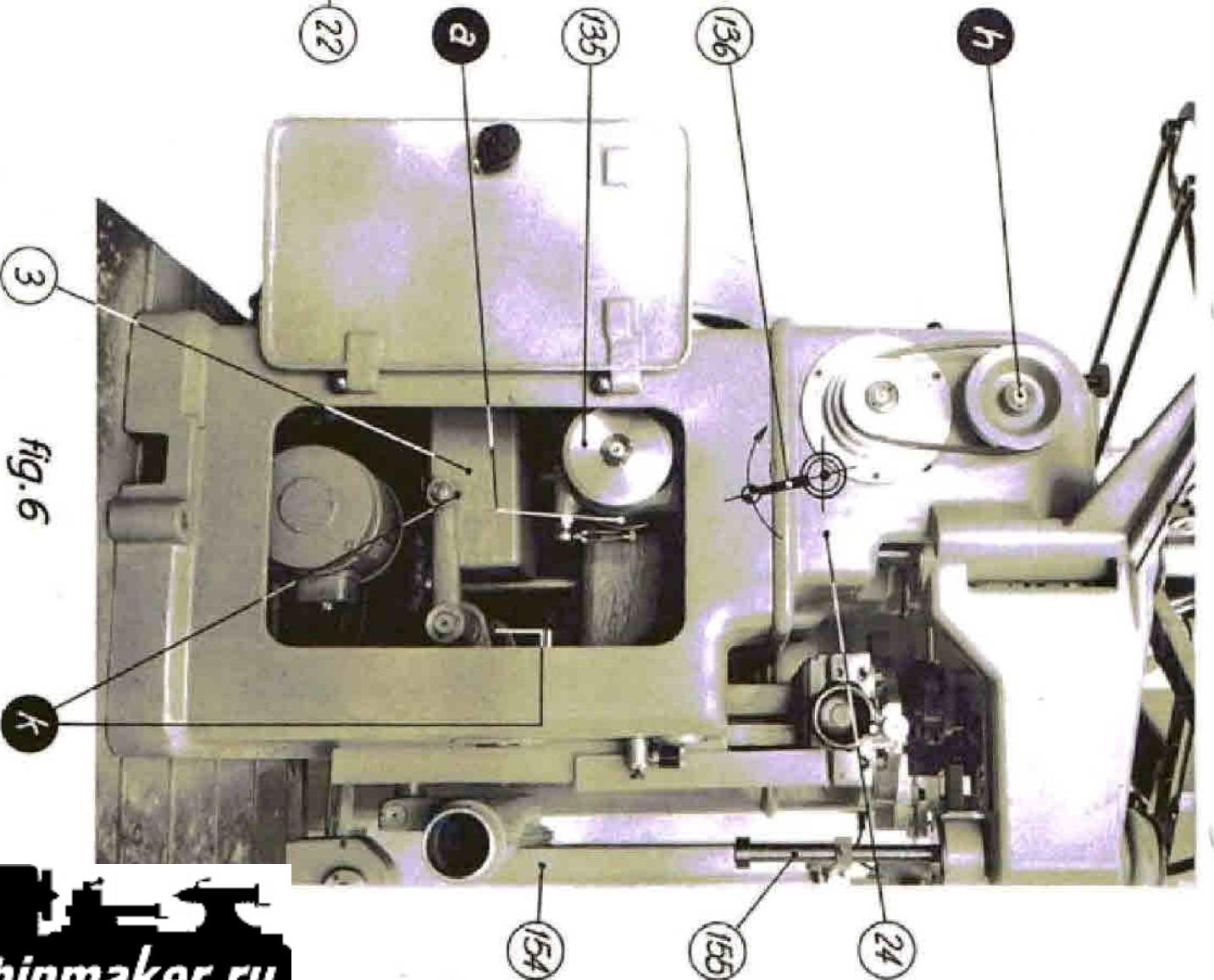


Fig. 6

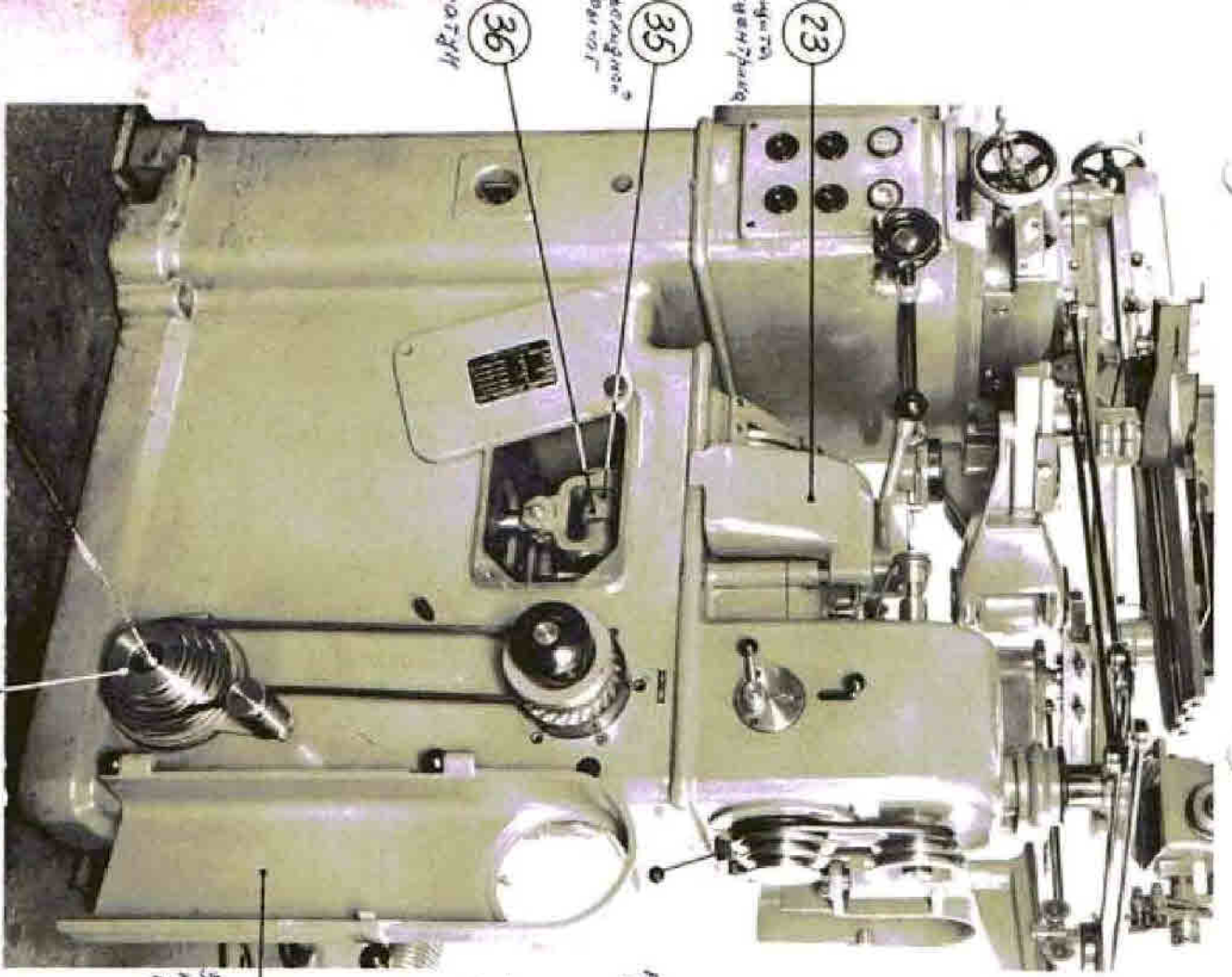


Fig. 5

23
23
35
35
36
36

134
134
134
134

22
22
22
22

135
135
135
135

136
136
136
136

h
h
h
h

Fig. 5
Fig. 5
Fig. 5
Fig. 5

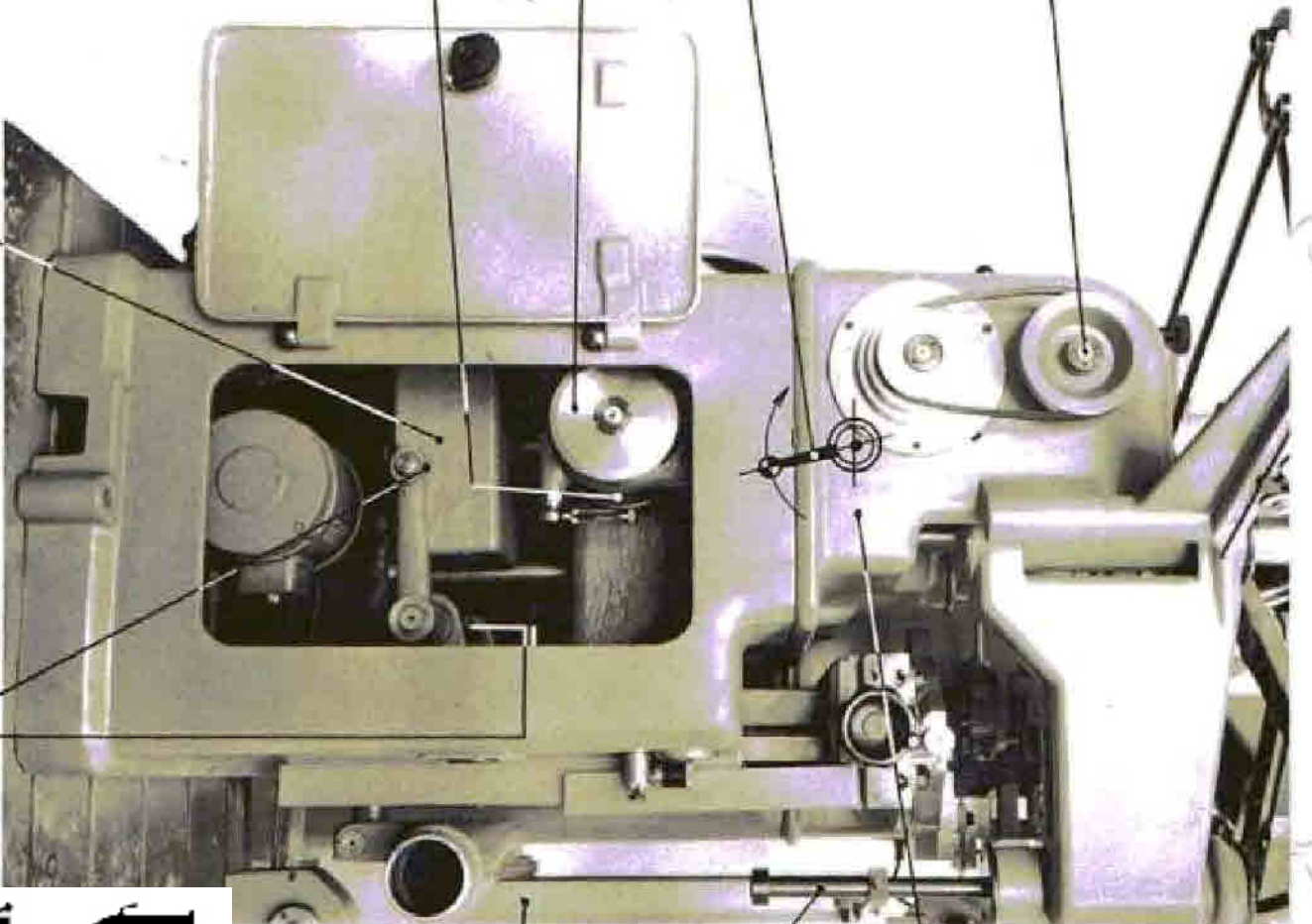


Fig. 6

3
3
3
3

k
k
k
k

24
24
24
24

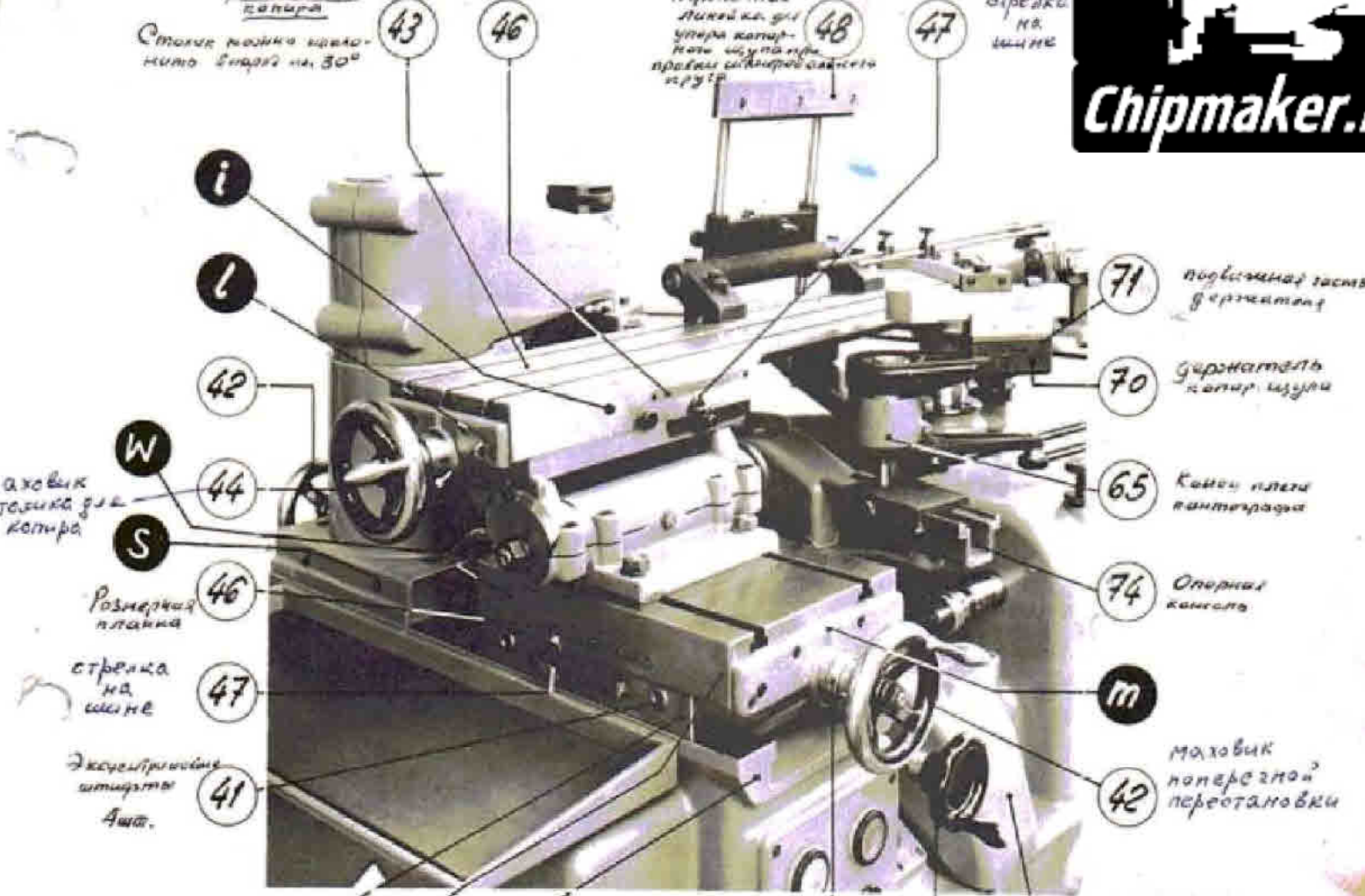
154
154
154
154

155
155
155
155

Станок можно выключить вправо на 30°

Переходная линейка для учета катушки шпуля при правки шпинделя

отрезок на шине



43 46 48 47

i l 42 71 подвижная часть вертмента

W 44 70 держатель катушки

наховик отрезка для катушки S 46 65 Катушка плечи контографа

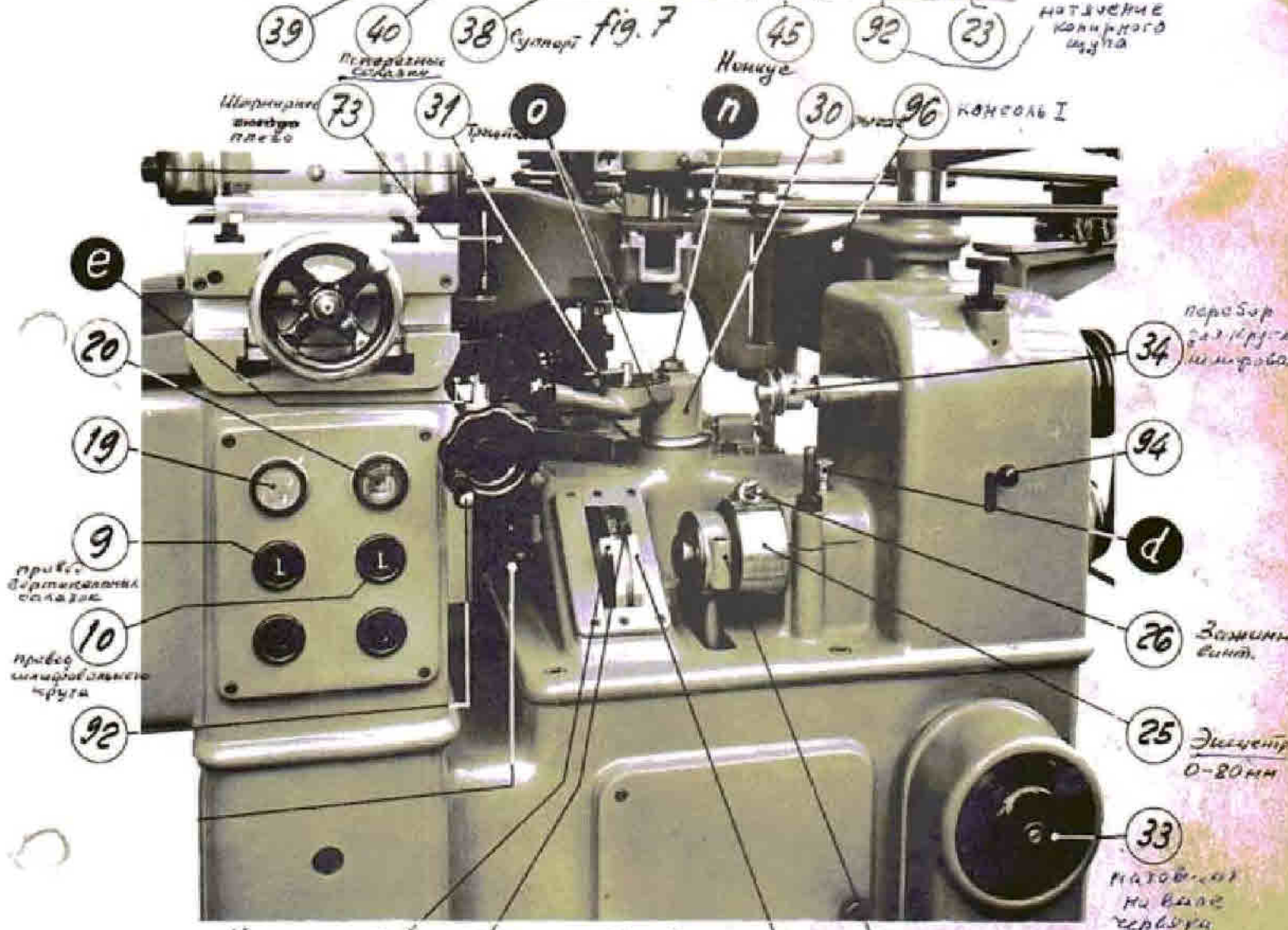
Размерная планка 46 74 Опорная консоль

стрелка на шине 47 m

Экцентричный штифт Ашв. 41 42 маховик поперечной перестановки

39 40 38 Сультор fig. 7 45 92 23 Натяжение катушечного шпуля

Шарнирное плечо 73 31 0 n 30 96 консоль I



20 19 9 10 92 e

привод вертикального салазки l l

привод шпинделя крута 10 92

34 94 d 26 25 33

переходная линейка для учета катушки шпуля

Зажимный винт

Экцентричный штифт 0-80 мм

наховик на валу червяка

Указатель хода верт. салазок 27 29 переключатель стрелки 28 36 шп. рт

fig. 8

Поворотная
с сь сдержанка
и патентован

99

142 Индикатор

Упорное
кольцо для
индикатора
при установке
охлажда

101

Шлифовальная
БАБКА

100

Винт для
крепления шпин
шлиф. круга

104

Крепить упруго!
не затягивать!

108

Кнопка винта
поразги

107

Нончус
0,01мм

Винт подачи
шлиф. круга

106

Корпус пед-
шпинико шли-
фовальной круга

162

105

Зажимная
гайка
шлиф. круга

Алмазный
зажимный
круг для
правки
(2шт)

Fig. 9

144

Подложка
20мм-3мм
12мм-1мм

139

Держатель
АЛМАЗА

137

Поворотный
стол

145

Зажимное
присоединение
для обрабатываемой
детали.

Ферритовая
лампа

159

Лампа
освещения

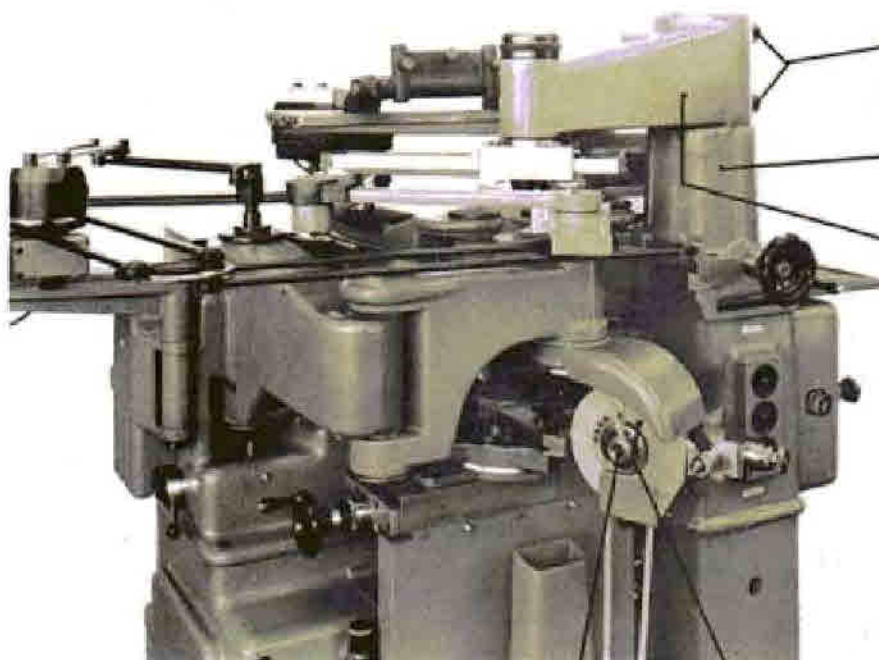
158

Выключатель
контакта

32

17

Розетки
на 36 вольт;
Одна розетка
на 220В!



56

Зажимные винты
консоли

53

Подставка
плеча

54

Подставка
консоли
цилиндра

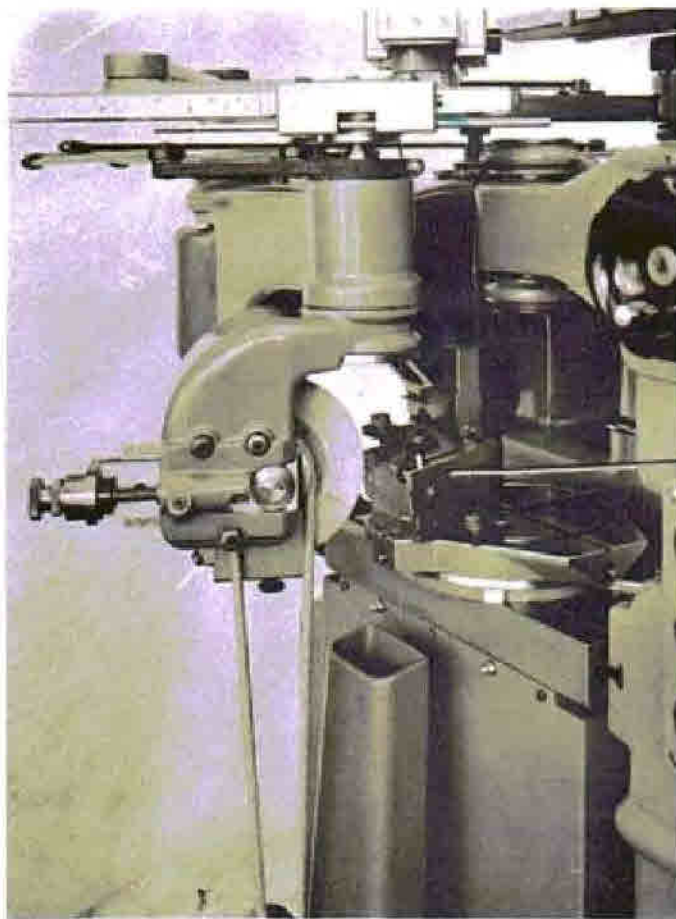
Fig. 10

172

Крепящие
(основные) для
шлиф. круга

105

3-цифровой
кодирик



148 Адаптированное
для крепления
изделий двойного
наклона

Fig. 11

Регулируемые
шпини

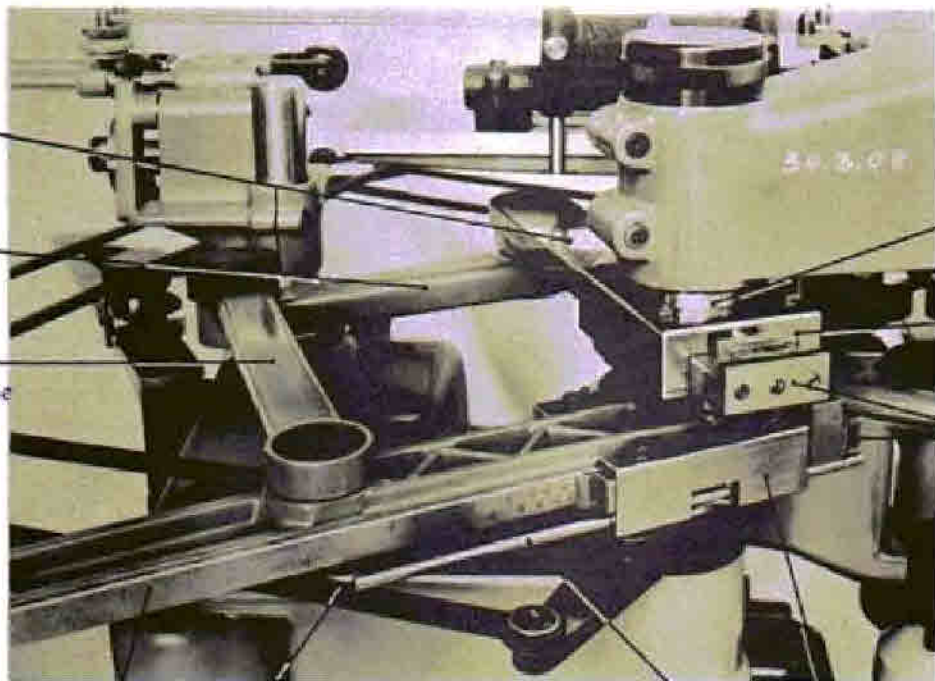
62

65

плезо
пантографа

64

Соединительное
плезо



повисная
ось
пантографа

61

66 Толкатель

67

Узорные
плиты для
переноски
плитки

63

Регулируемые
шпини

78

параллелограмм

Fig. 12

68

Удерживающий
стержень для
переноски
плитки

69

Толкатель

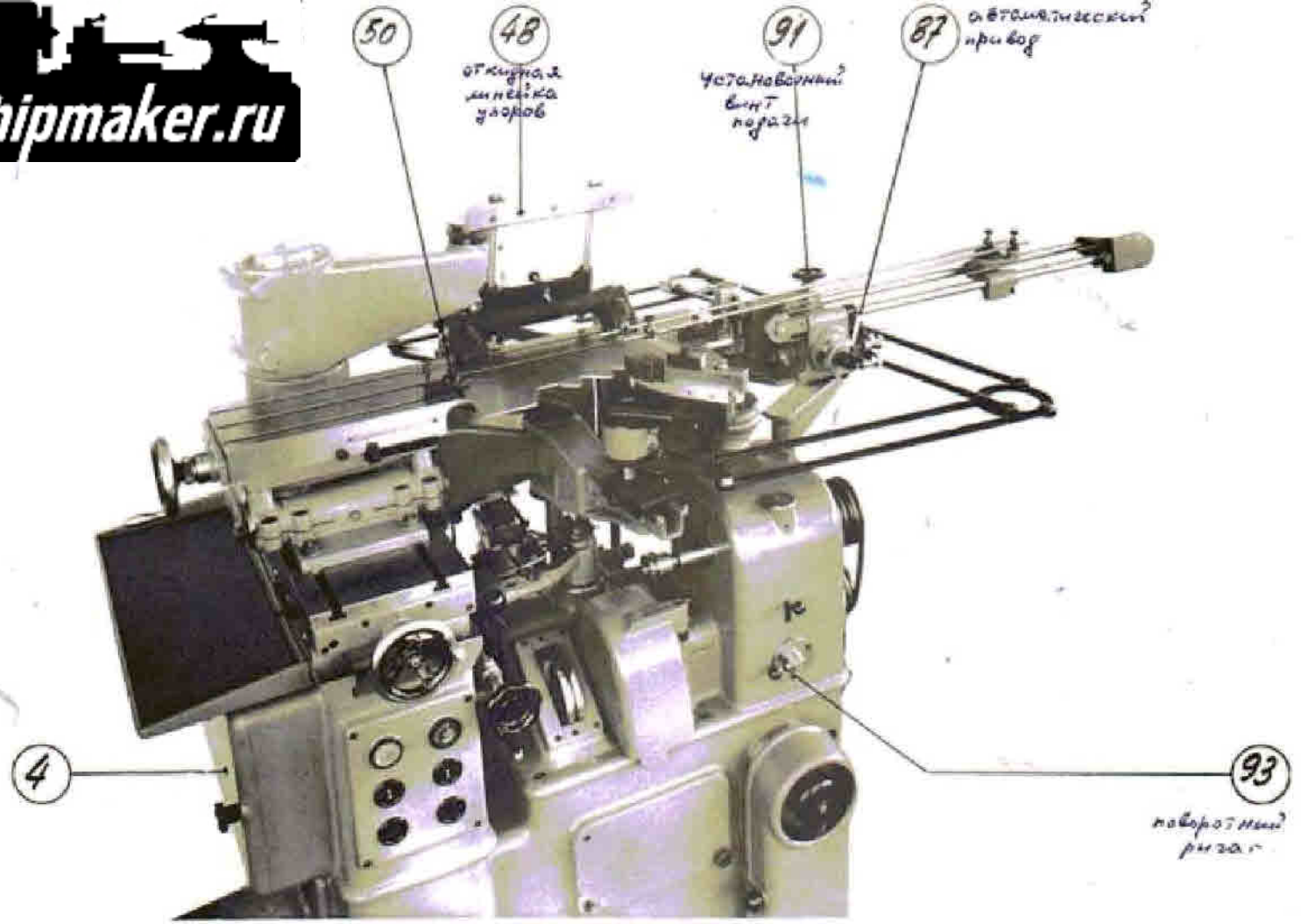


fig. 13

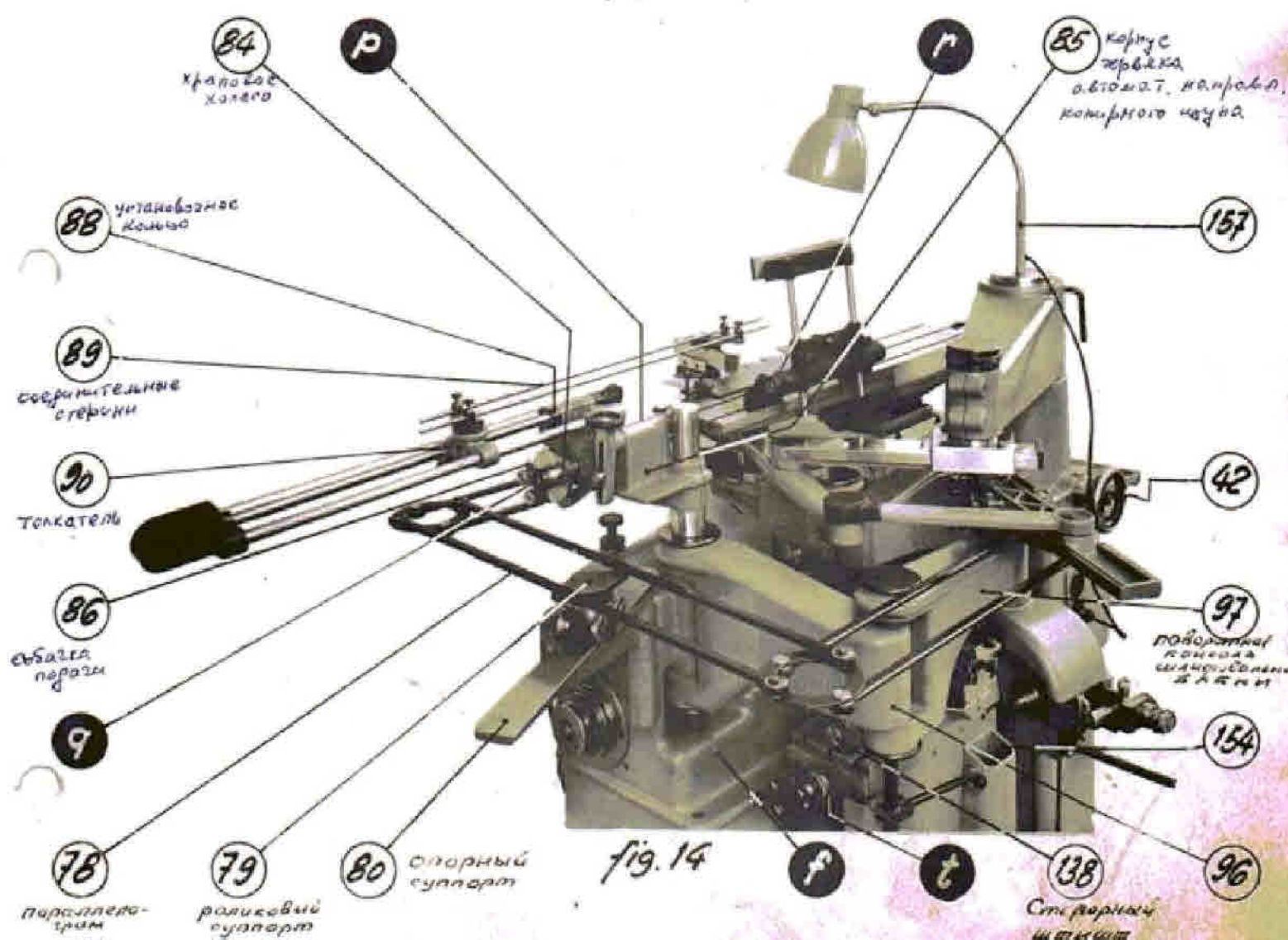


fig. 14

3. Специальные принадлежности

Круглошлифовальное устройство состоит из одного стола с двумя задними бабками с центровым суппортом и передвижным суппортом для алмазодержателя для правки шлифовального круга. Это устройство монтируется вместо поворотного стола на горизонтальных салазках. Указатель хода 27 /рисунок 8/ надо установить на цифру 40.

Круглошлифовальное приспособление
II20

Обрабатываемая деталь насаживается на специальную оправку и закрепляется гайкой. На одной стороне оправки находится канавка для клинового ремня. Привод обрабатываемой детали осуществляется через перебор от вала червячного колеса. Поставляемый вместе с нормальным оборудованием станка алмазодержатель монтируется на передвижную шину и таким образом его можно передвинуть в положение правки. После правки он вместе с шиной удаляется и обрабатываемое изделие можно опять зажать между центровыми суппортами.

Это приспособление для шлифования окружностей профилей состоит из держателя копира, приспособления для крепления изделия и двух специальных держателей линейки для упоров для направления копирного щупа при правке шлифовального круга.

Приспособление для шлифования периферий круга до 360
I421 + I423

Держатель копира закрепляется на столике для копира таким образом, чтобы его ось выступала около 200 мм через правый конец столика. Приспособление для крепления изделия диаметром 60 мм для креплений посредством конуса Морзе I зажимается на одной из четырех рабочих площадей поворотного стола таким образом, чтобы оно образовало с находящимся налево алмазодержателем прямой угол. Это расположение можно применять до передаточного отношения пантографа 1:5. Для правки шлифовального круга необходимо снять верхнюю часть приспособления для крепления обрабатываемой детали, для чего вилкообразным гаечным ключом размером 8 мм ослабляется эксцентрик. Вследствие этого можно поворотный стол с нижней частью откинуть направо, так что алмазодержатель приводится в положение для правки.

Алмазодержатель нужно при помощи поставляемых вместе подложек установить на соответствующую повышенному положению приспособления для крепления изделий высоту.

Чтобы изделие после правки шлифовального круга вернулось опять на ту же самую высоту, фиксируется это положение посредством переставляемого упора. Если неизбежно применять передаточное отношение пантографа больше чем 1:5, то рекомендуется зажать приспособление для крепления изделия прямо на горизонтальные салазки. Для правки шлифовального круга надо опять снять верхнюю часть, как это вышеописано. Вследствие этого можно передвинуть вперед в подходящее положение для правки смонтированный на поставляемой вместе шине алмазодержатель на нижней части приспособления для крепления изделия. Горизонтальные салазки следует передвинуть по высоте таким образом, чтобы указатель хода стоял на отметке 8. В этом положении находится алмаз для правки в оси шлифовального круга.

При выборе передаточного отношения надо принять во внимание, что проход копира у копиродержателя составляет только 170 мм. Значит, наибольший радиус копира не должен составлять больше, чем 170 мм. Кроме этого наименьший радиус не должен быть меньше, чем 25 мм, так как выступ оси поворота копиродержателя имеет диаметр величиной 50 мм. Если форма профиля такое отношение не допускает, то необходимо соблюсти по крайней мере как можно наименьший радиус; в таком случае конечно копир не может делать весь оборот.

Для совсем малых копиров поставляется вставка для отверстия диаметром 8-Н7. Тогда однако необходимо демонтировать держатель автоматического направления копирного шупа на копирном шупе, потому что он при наличии малых копиров диаметром ниже 50 мм дотрагивается до держателя копира.

Для крепления должен копир снабжаться отверстием \varnothing 8-Н7 или \varnothing 25-Н7.

Линейка для упоров для направления копирного шупа при правке шлифовального круга закрепляется посредством обоих держателей на столике для копира. Обе несущие штанги необходимо в обоих нижних отверстиях опоры для линейки для упоров сменить, так как линейка для упоров при правке шлифовального круга применяется наоборот.

Шлифовальный круг правится таким же образом, как это описано на странице Г 3.

Центрирование изделия

После оконченной правки шлифовального круга зажимаются копир и обрабатываемая деталь. Ось А-В /смотри эскиз на странице З 3/ закрепляется под прямым углом к столику для копира. Делительный диск находится на нуле. Шлифуемое изделие зажимается в приспособление для крепления изделия, а именно таким образом, чтобы сторона А была повернута к шлифовальному кругу.

1. Наконечник копирного шупа устанавливается на среднюю линию А-В и изделие внизу передвигается таким образом, чтобы оно находилось приблизительно в центре шлифовального круга.
2. Боковая поверхность копирного шупа прикладывается к поверхности копира С и при помощи столика для копира подается до того момента, пока шлифовальный круг не дотронется до изделия. Это положение отмечается посредством стрелки и кольцевой шкалы.
3. Копир и изделие поворачиваются при помощи делительного диска на 90° направо. Столик для копира перемещается достаточно налево, чтобы избежать преждевременного соприкосновения.
4. Боковая поверхность копирного шупа прикладывается к поверхности копира С и столик для копира перемещается направо до того момента, когда шлифовальный круг дотронется до обрабатываемого изделия.

ФУНКЦИЯ ИДЕАЛЬНЕС

Das elektronische Gerät erlaubt die hochpräzise Arbeit an Halbleitern, die heute eine wichtige Rolle spielen. Die Genauigkeit der Arbeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt.

Das Gerät ist für den Einsatz an allen Halbleitern geeignet. Die Genauigkeit der Arbeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt.

Das Gerät ist für den Einsatz an allen Halbleitern geeignet. Die Genauigkeit der Arbeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt.

Einrichtung des Sensitron-Gerätes

1. Schließen Sie die Stromversorgung an.
2. Stellen Sie die Potentiometer auf die Nullstellung ein.
3. Schließen Sie die Halbleiter an.
4. Stellen Sie die Potentiometer auf die Nullstellung ein.
5. Stellen Sie die Potentiometer auf die Nullstellung ein.

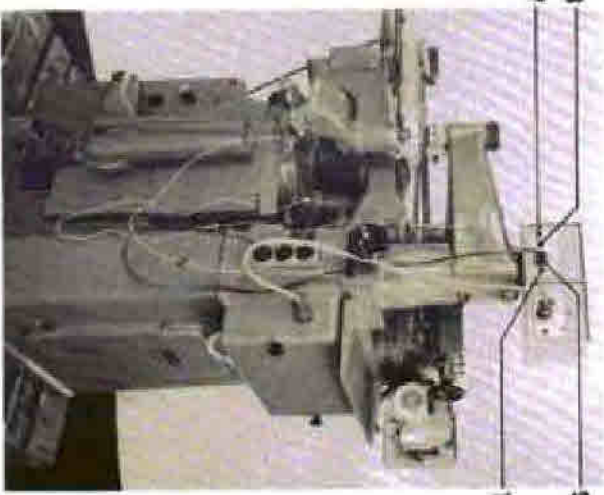
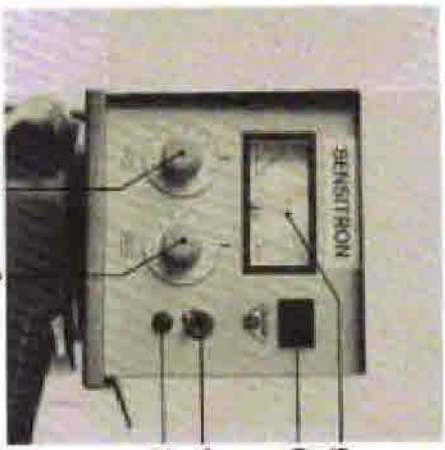
Prüfung des Gerätes

Die Prüfung des Gerätes erfolgt in mehreren Schritten. Zuerst wird die Stromversorgung überprüft. Danach wird die Genauigkeit der Arbeit überprüft. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt.

Die Prüfung des Gerätes erfolgt in mehreren Schritten. Zuerst wird die Stromversorgung überprüft. Danach wird die Genauigkeit der Arbeit überprüft. Die Genauigkeit wird durch die Verwendung von Halbleitern sichergestellt.

Wartung des Sensitron-Gerätes

1. Reinigen Sie das Gerät regelmäßig.
2. Überprüfen Sie die Stromversorgung.
3. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Arbeit.
4. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Arbeit.
5. Überprüfen Sie die Genauigkeit der Arbeit.



1. Einbauelemente des Gerätes einbauen.
2. Potentiometer einstellen.
3. Stromversorgung anschließen.
4. Potentiometer einstellen.
5. Stromversorgung anschließen.
6. Potentiometer einstellen.

1. Stromversorgung anschließen.
2. Potentiometer einstellen.
3. Stromversorgung anschließen.
4. Potentiometer einstellen.
5. Stromversorgung anschließen.
6. Potentiometer einstellen.

Einbauelemente des Gerätes einbauen. Die Stromversorgung anschließen. Die Potentiometer einstellen.

Stromversorgung anschließen. Die Potentiometer einstellen. Die Stromversorgung anschließen.



Fig.15 *Затягивать круг в прикосновении!*

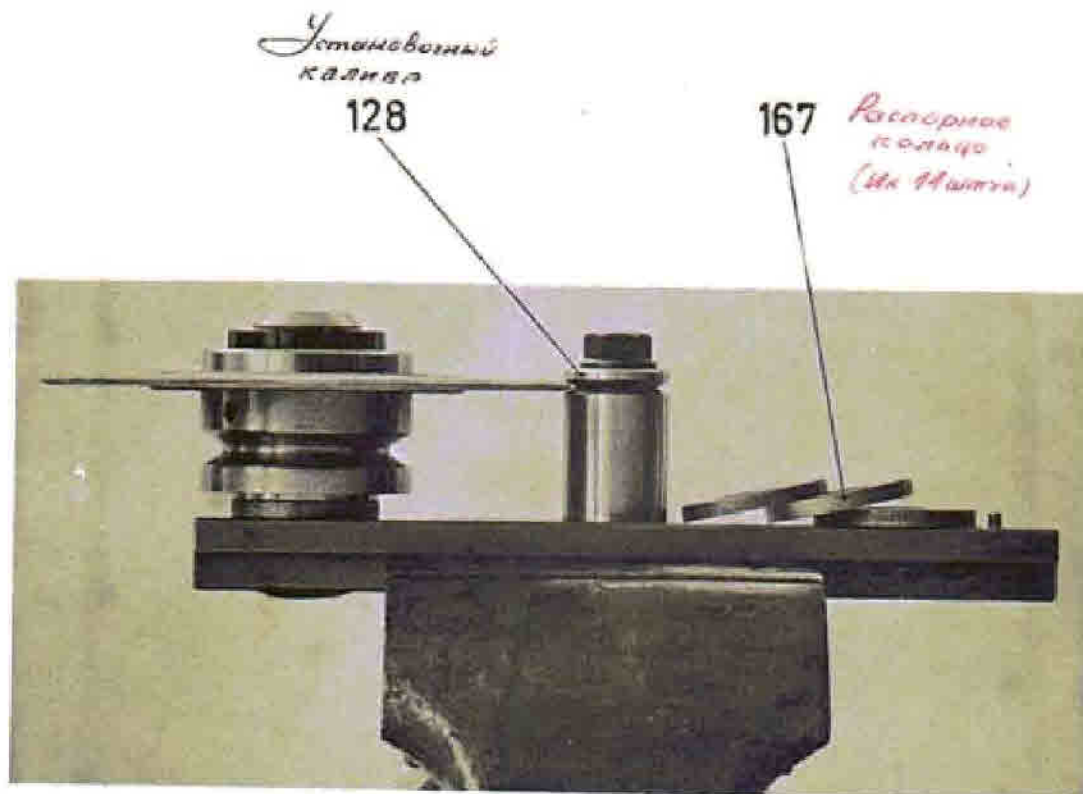


Fig.16

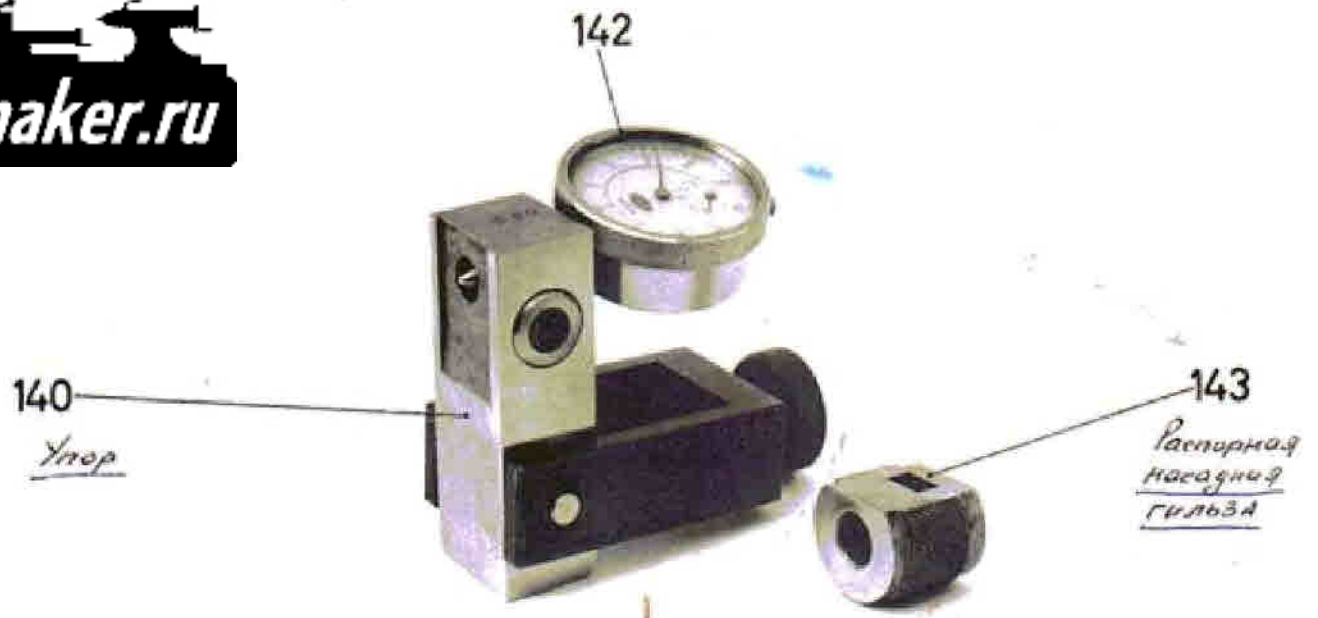


Fig.17 (Держатель)
АЛМАЗА

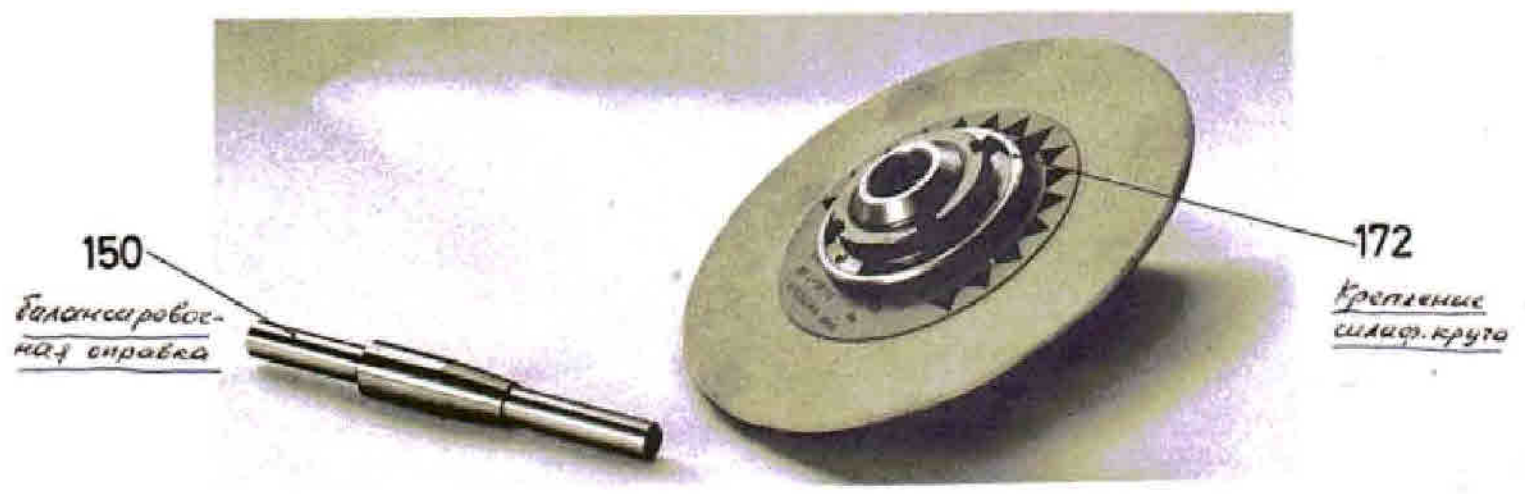


Fig.18

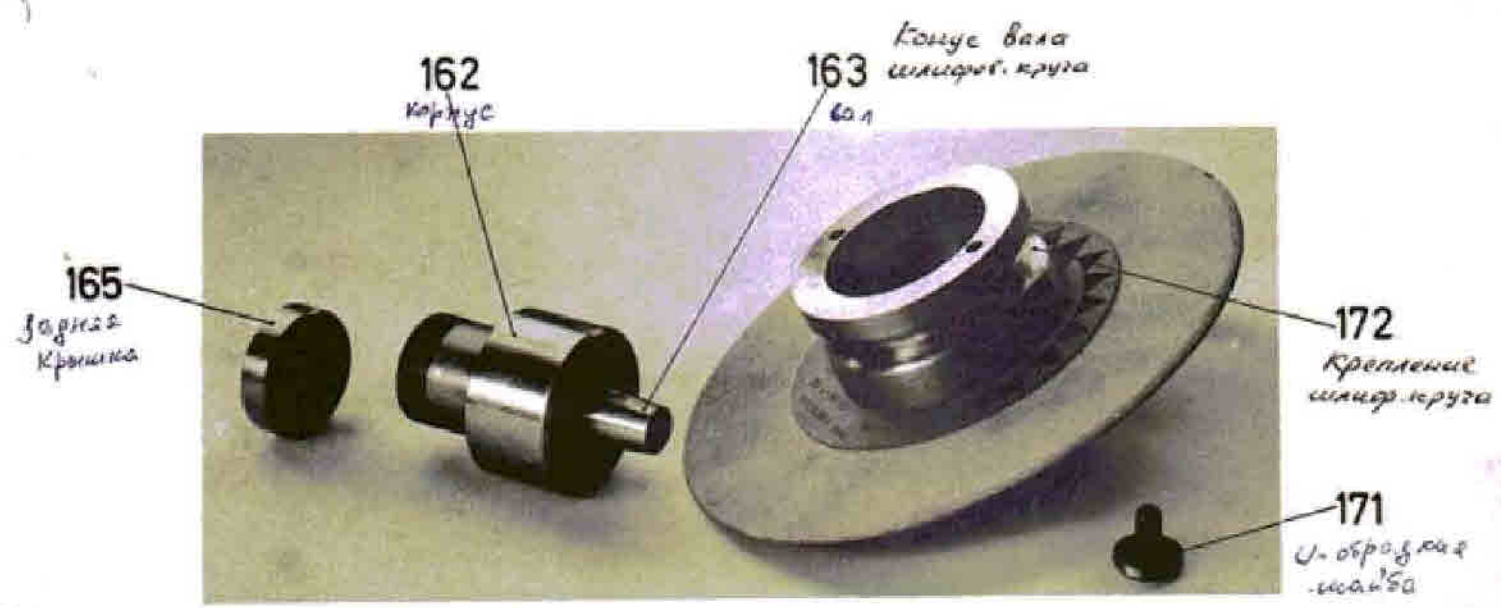


Fig.19

Крепление шлиц. круга с демонтированными валами

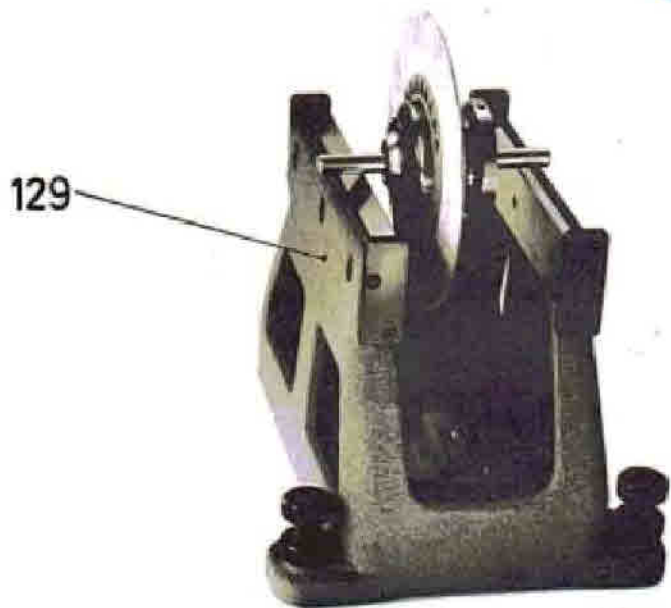


Fig.20

Балансировочное устройство

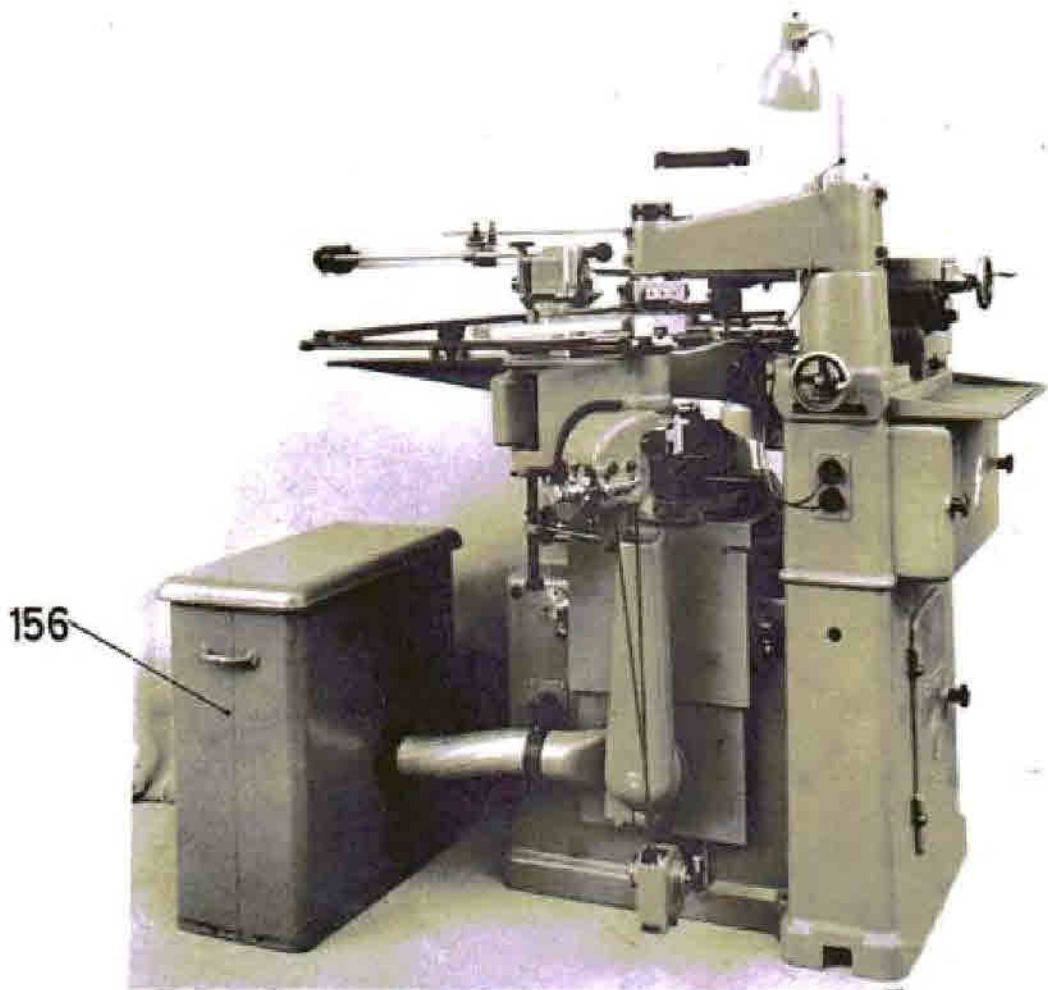


Fig.21

Толкатель

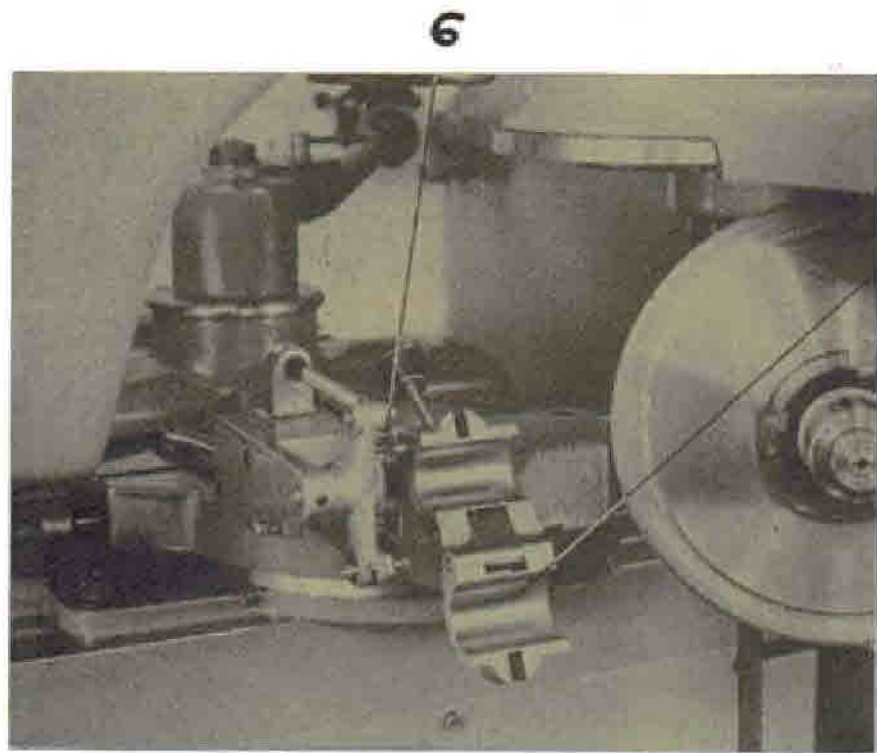


Fig. 22

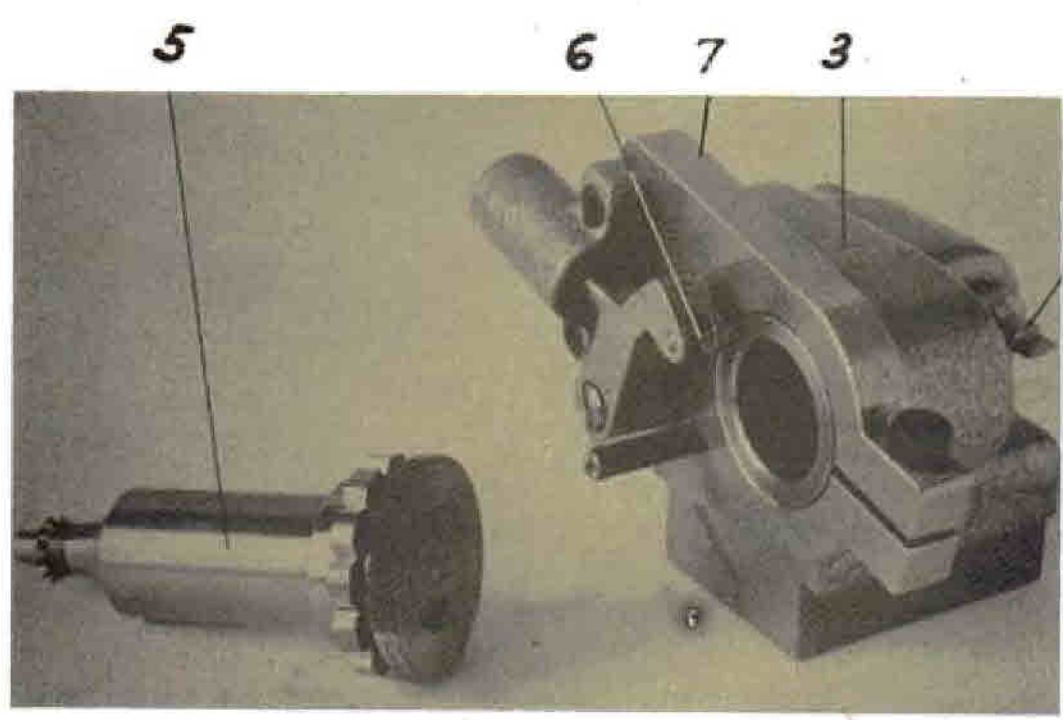
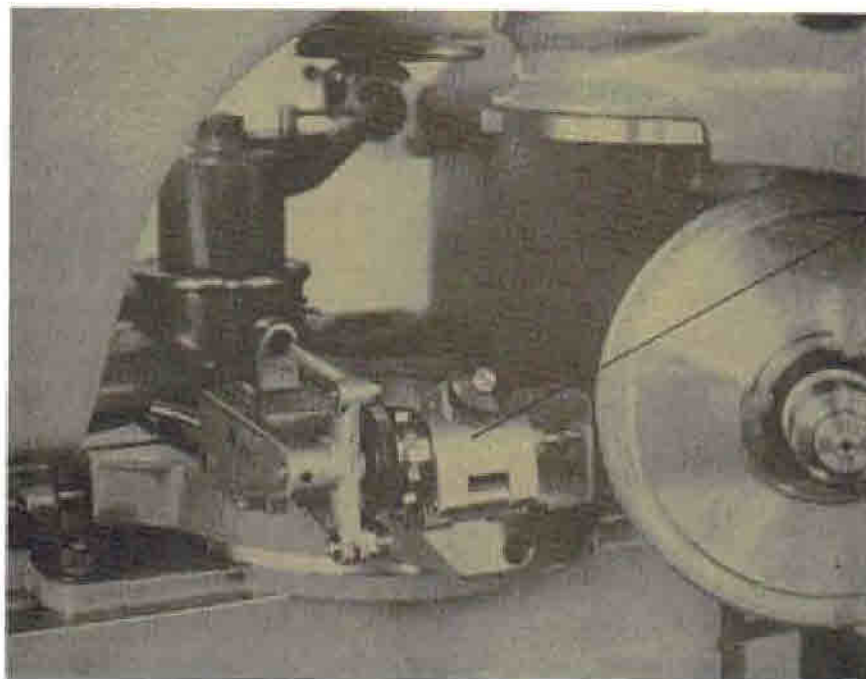
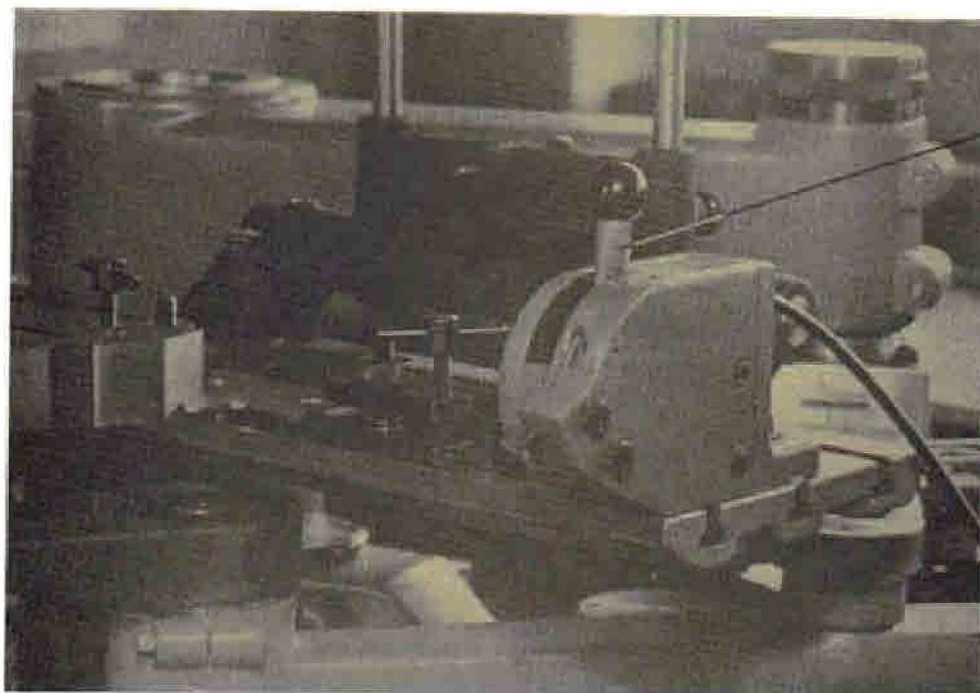


Fig. 23



1

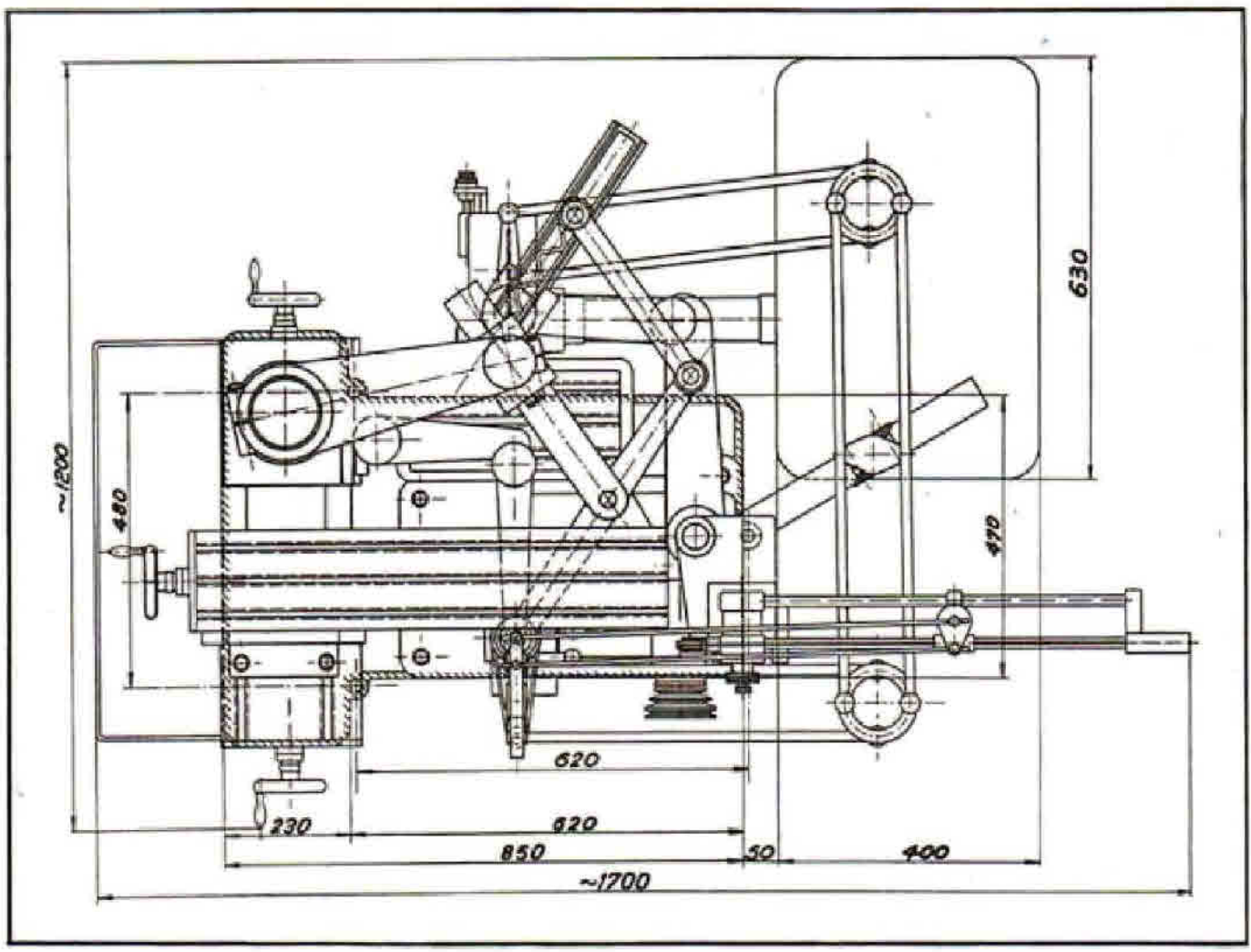
Fig. 24



2

Fig. 25

Erforderliche Bodenfläche
Encombrement de la machine
Floor space of machine

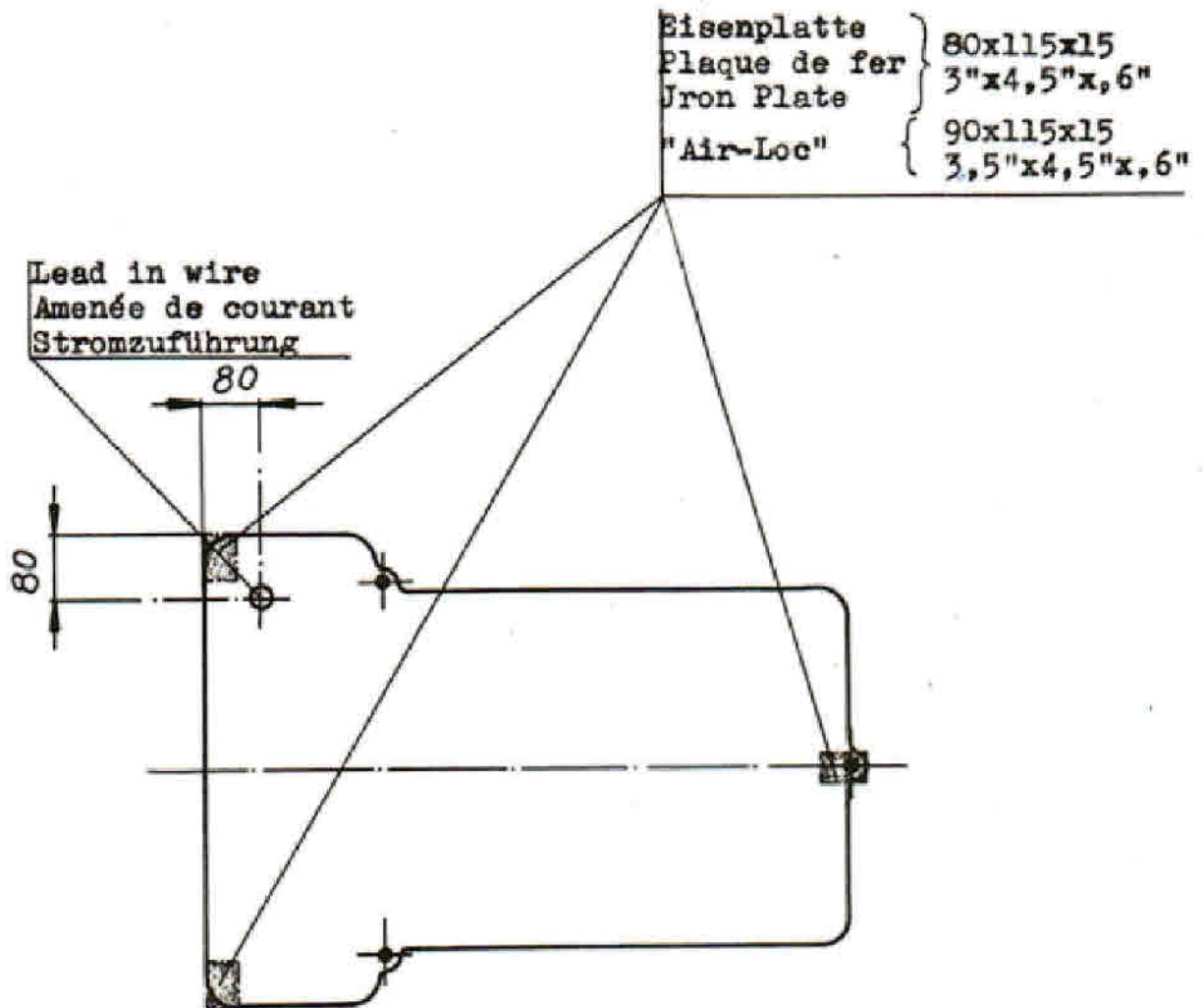


Изображение не в масштабе

Aufstellen der Maschine
Mise en place de la machine
Putting the machine into position

Z. No.
1400-2
17.2.67 *H. K. K.*

Установка станка



Gewicht der Maschine, netto ca. 950 kg
brutto ca. 1250 kg

Profilschleifmaschine
Machine à rectifier les profils
Profile Grinding Machine

Z. No.
1400-3
19.6.56 kmh.

Schleifscheibenantrieb:

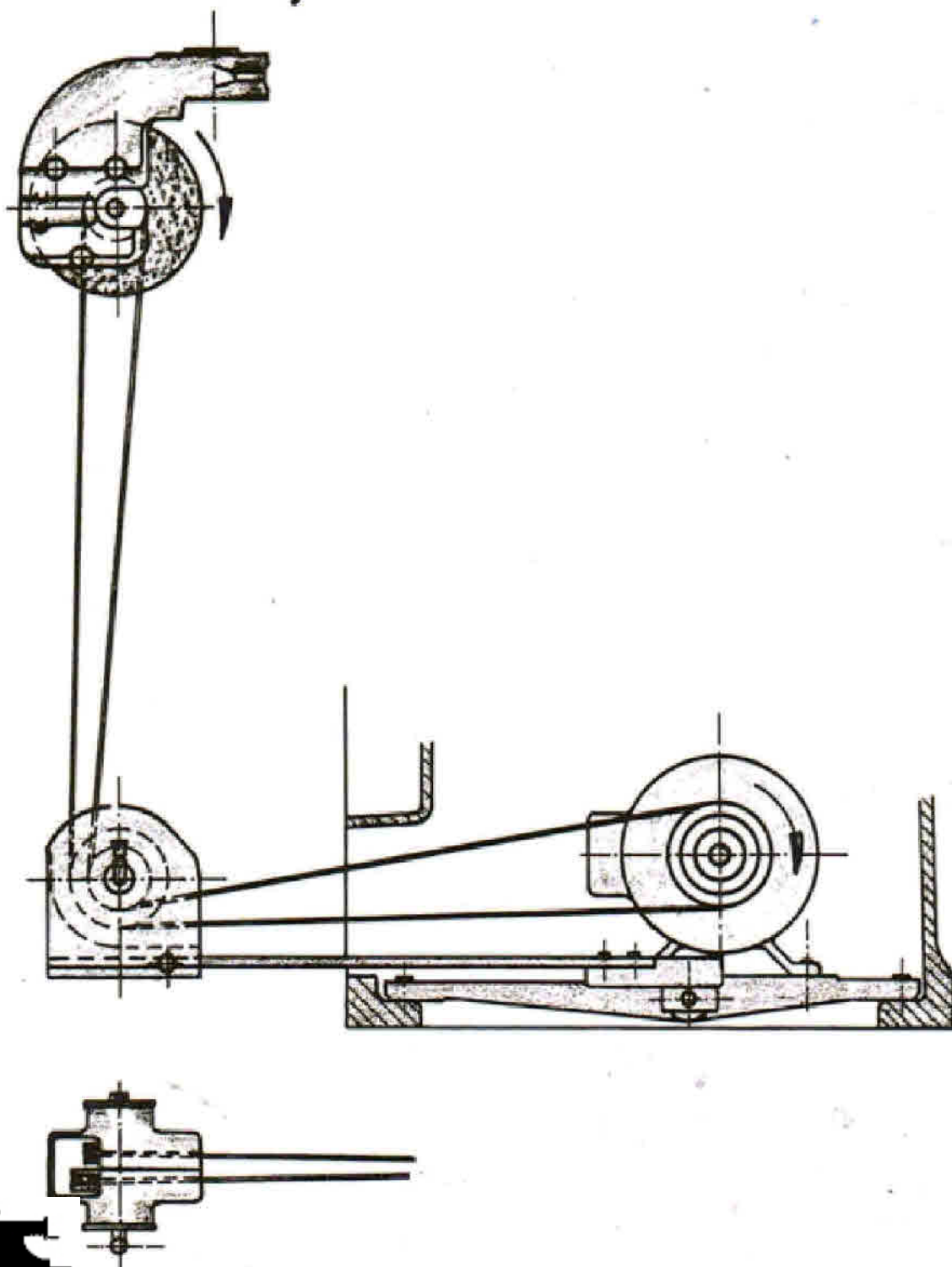
Aufsetzen der Saite.

Entraînement de la meule:

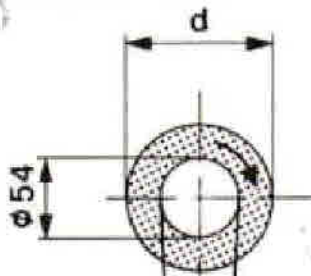
Montage de la corde sans-fin.

Drive of the wheel:

Adjustment of the cord belt.

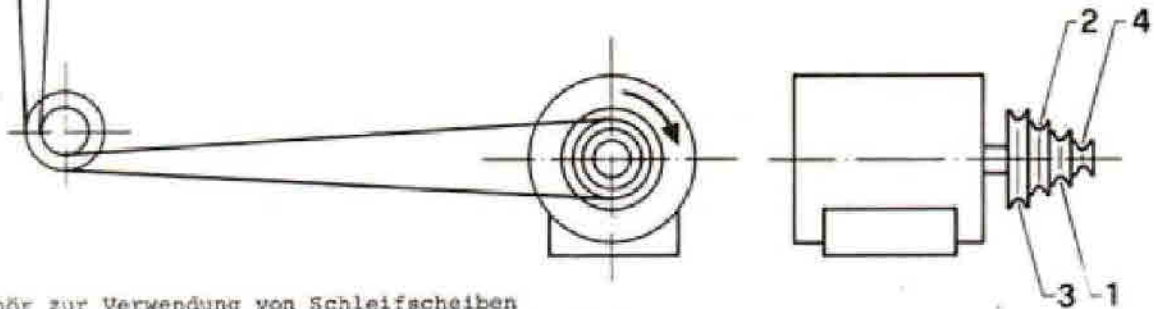


DREHZAHL DER SCHLEIFSCHEIBE BEI 50 Hz
 NOMBRE DE TOURS DE LA MEULE A 50 Hz
 ЧИСЛО ОБОРОТОВ ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА ПРИ 50 Гц

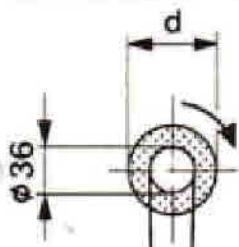


Schleifscheibe Meule Шлифовальный круг		Riemenscheibe Poulie Ремённый шкив	
∅ d	n/min об/мин.	Stufe vitesse ступень	∅
150-122	3450	1	74
122-100	4220	2	88
100-80	5120	3	107

Stufe 4 nur zum Abrichten von Diamantschleifscheiben
 Vitesse 4 seulement pour dressage de meules diamantées
 Ступень 4 только для правки алмазных шлифовальных кругов.

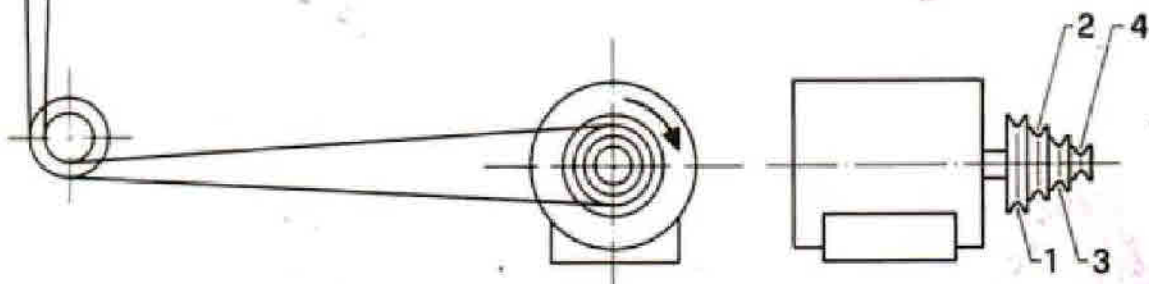


Sonderzubehör zur Verwendung von Schleifscheiben
 Accessoires supplémentaires pour l'emploi de meules ∅ 75
 Специальное оборудование для применения шлифовальных кругов ∅ 75



Schleifscheibe Meule Шлифовальный круг		Riemenscheibe Poulie Ремённый шкив	
∅ d	n/min об/мин.	Stufe vitesse ступень	∅
75-62	6360	2	88
62-50	7800	3	107

Stufe 4 nur zum Abrichten von Diamantschleifscheiben
 Vitesse 4 seulement pour dressage de meules diamantées
 Ступень 4 только для правки алмазных шлифовальных кругов.

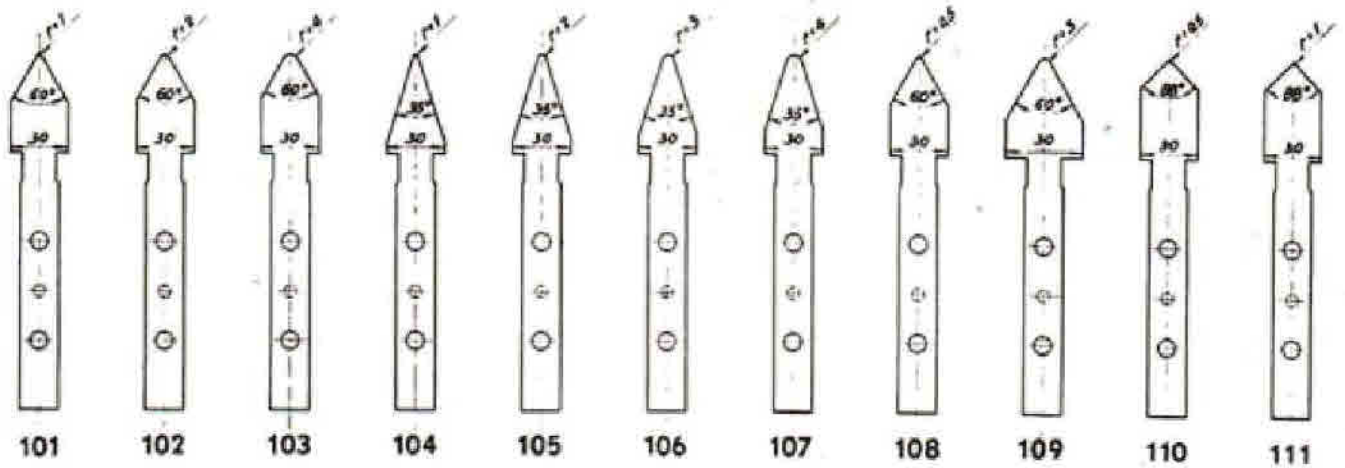


формы конического цуна

Verschiedene Tasterformen. Die Taster 101, 102 und 103 werden mit der Maschine geliefert.

Touches de diverses formes. Les touches 101, 102 et 103 sont livrées avec la machine.

Examples of profiles of tracer-fingers. The Nos. 101, 102 and 103 are supplied as standard equipment and the others as extra equipment.

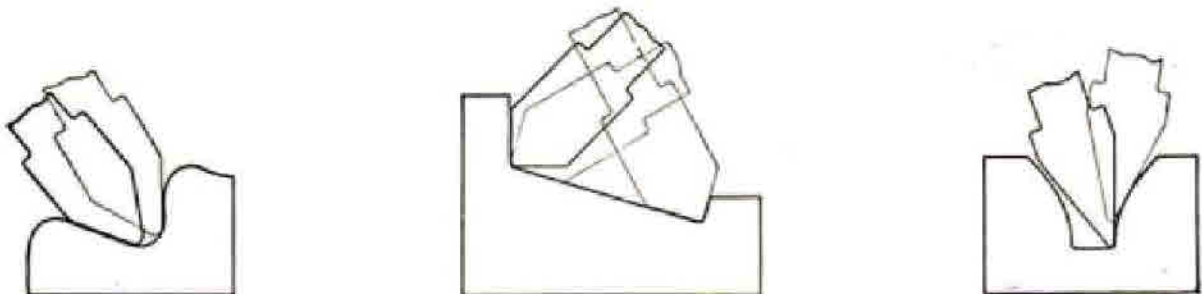


их применение

Beispiele für die Wahl und Verwendung der Taster.

Exemples pour le choix et l'emploi des touches.

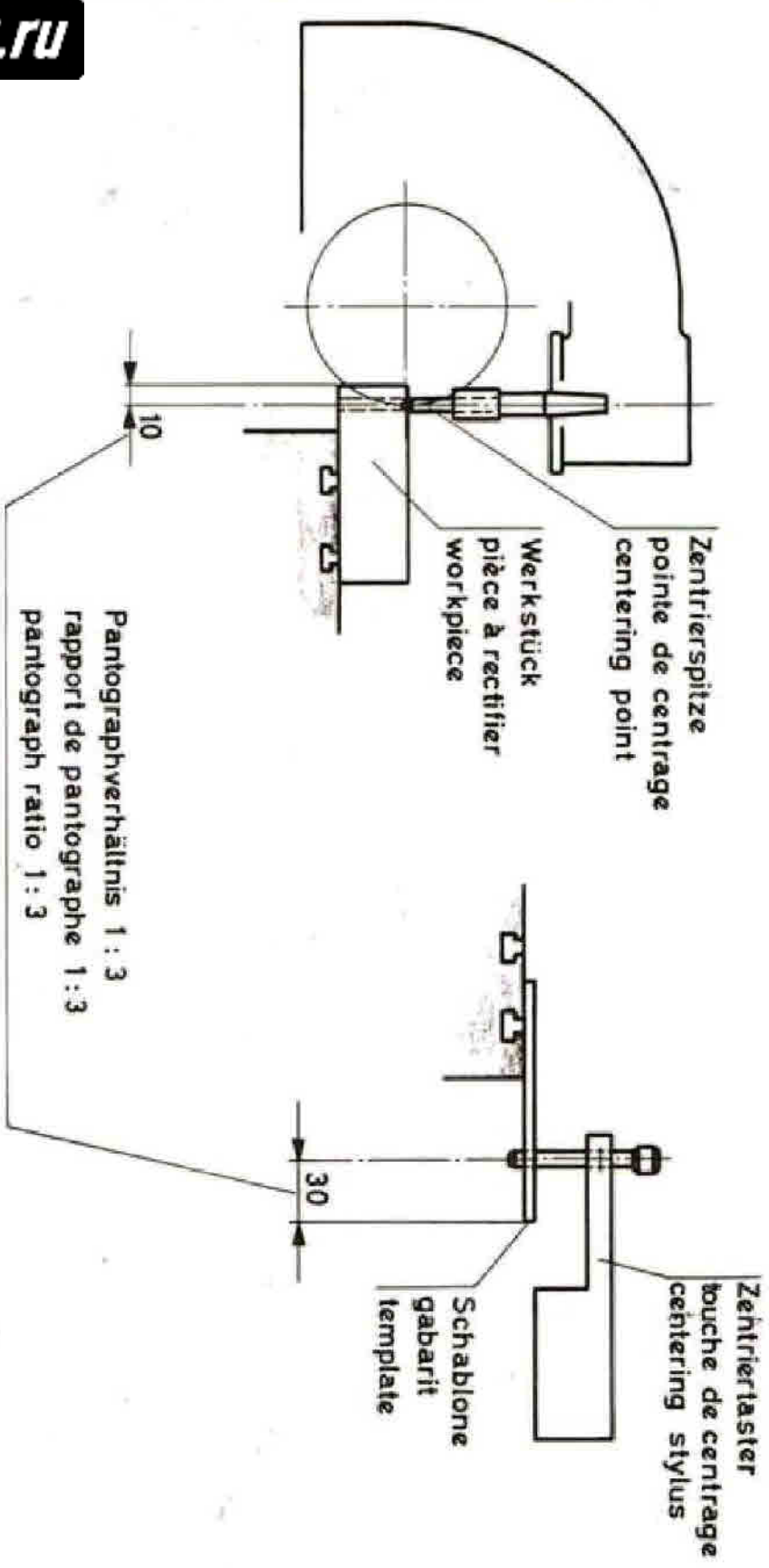
Examples for choice and use of stylus.



Механическое приспособление

ZentrierVorrichtung
Dispositif de centrage
Centering attachment

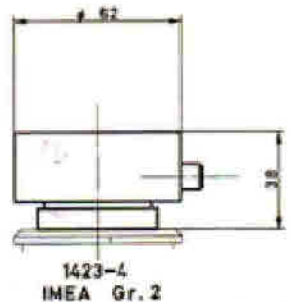
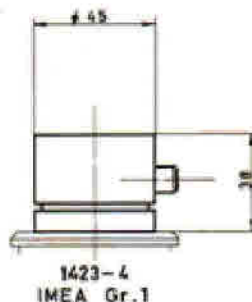
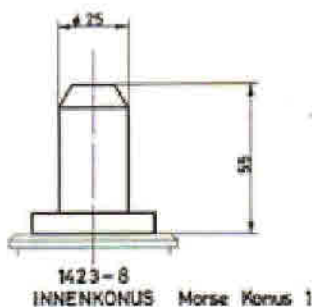
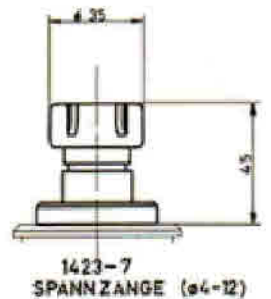
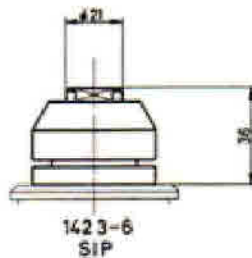
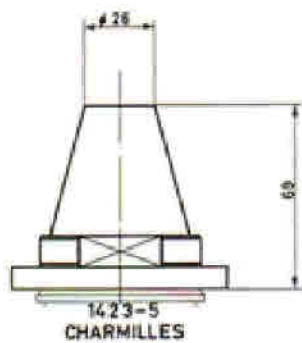
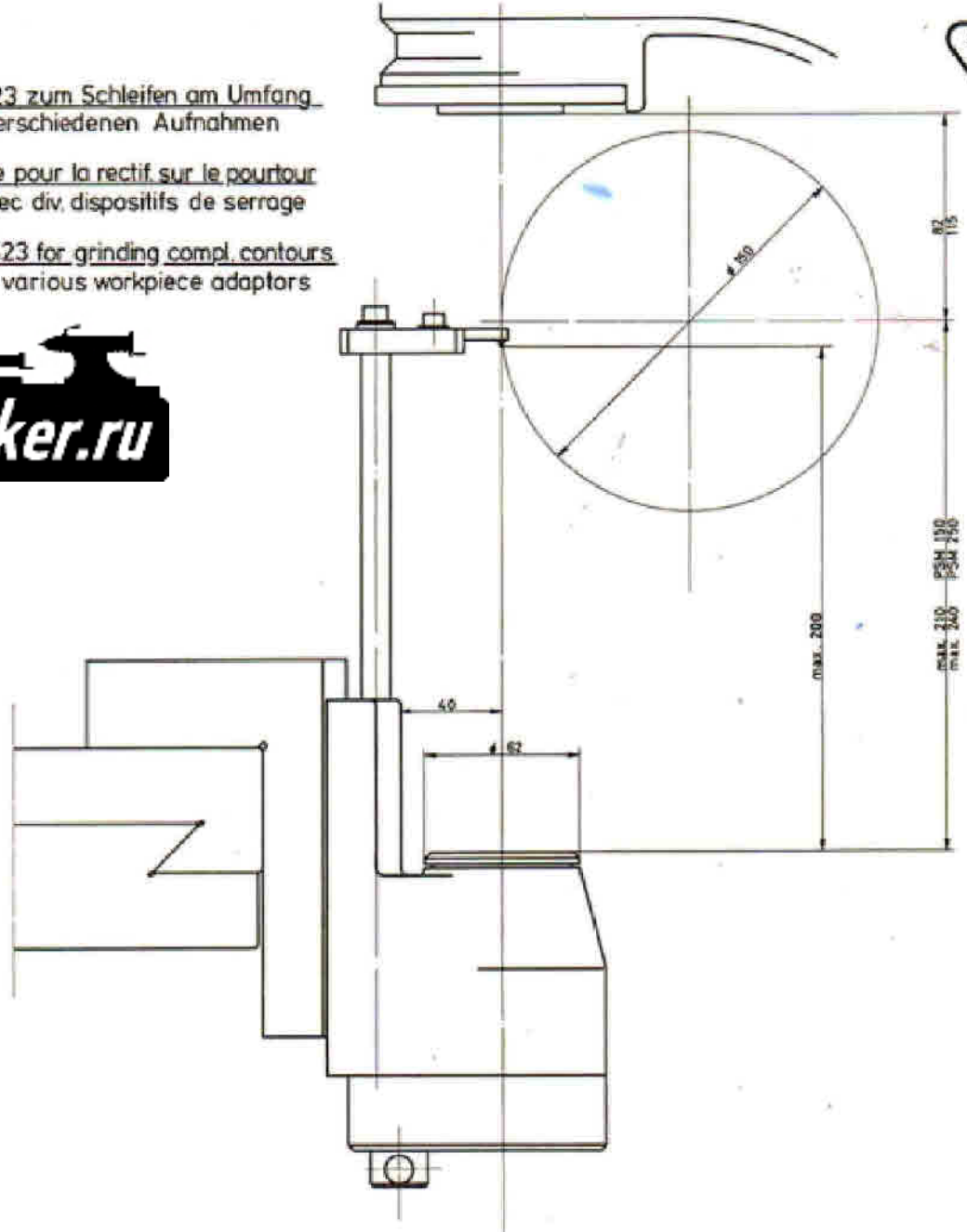
Einstellbeispiel bei Pantographverhältnis 1:3
Exemple de réglage pour rapport de pantographe 1:3
Setting example at pantograph 1:3



Werkstückhalter 1423 zum Schleifen am Umfang
Schleifbereich mit verschiedenen Aufnahmen

Support porte-pièce pour la rectif. sur le pourtour
Capacité de rectif. avec div. dispositifs de serrage

Workpiece holder 1423 for grinding compl. contours
Grinding range with various workpiece adaptors



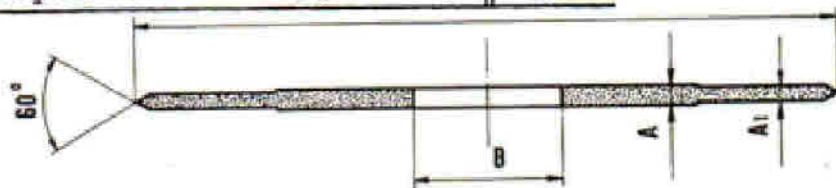
Type PSM 130/150/250 - Schleifscheibentabelle



Тип PSM 130 / 150 / 250 - Таблица шлифовальных кругов

Keramische Schleifscheiben

Керамические шлифовальные круги



Разм. в мм	PSM 130	PSM 150	PSM 250	PSM 130 150/250
D	130	150	250	75
A1	3	3	5	3
A	4	4	10	3
B	32	32	76,2	22

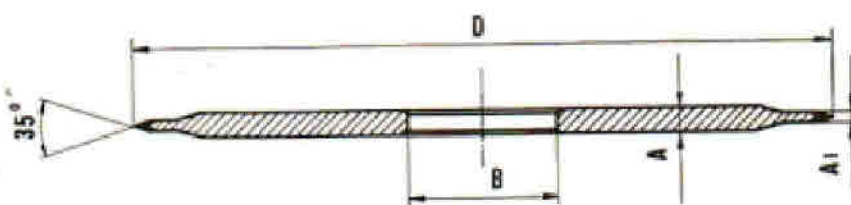
Werkstoff Материал	Инструмента- Werkzeugstahl gehärtet льяная сталь	Легирован- Legierte Stähle ная сталь	Незак. сталь литьё, цвет- ной металл	Мин. радиус пл. круга при угле копирн. щупа	
				60°	35°
Черновая Schruppen обработка * Korn 60 nur Ø 250 mm X Зерно 60 ТОЛЬКО Ø 250 mm	Виторубекс VITORUBEX 60*/80 J-10	Витолума VITOLUMA 80 N-10 Виторубекс VITORUBEX 60*/80 J-10	Витолума VITOLUMA 80 N-10 Витокарбон VITOCARBON 80 J	0,4 mm	0,5 mm
	Виторубекс VITORUBEX 100 J-10	Витолума VITOLUMA 100 N-10	Витолума VITOLUMA 100 N-10	0,3 mm	0,4 mm
	Виторубекс VITORUBEX 150 J-10	Витолума VITOLUMA 150 M-10	Витолума VITOLUMA 150 M-10	0,2 mm	0,25 mm
Schlichten Чистовая обработка	Виторубекс VITORUBEX 200 J-10	Витолума VITOLUMA 200 L-10	Витолума VITOLUMA 200 L-10 Витокарбон VITOCARBON 200 J	0,1 mm	0,15 mm
	Виторубекс VITORUBEX 250 H-10		Витокарбон VITOCARBON 300 H	0,06 mm	0,08 mm
Расшлифовка острых углов	Витокарбон VITOCARBON 500 M	Витокарбон VITOCARBON 500 M	Витокарбон VITOCARBON 500 M	0,04 mm	0,05 mm
Кольцевые шлиф. круги Ø 65x45x35 мм для приспособл. для правки алмазн. шлиф. кругов № II42/I442/I542			Витокарбон VITOCARBON 150 K		



Алмазные шлифовальные круги с металл. связкой, концентрация I50-I75

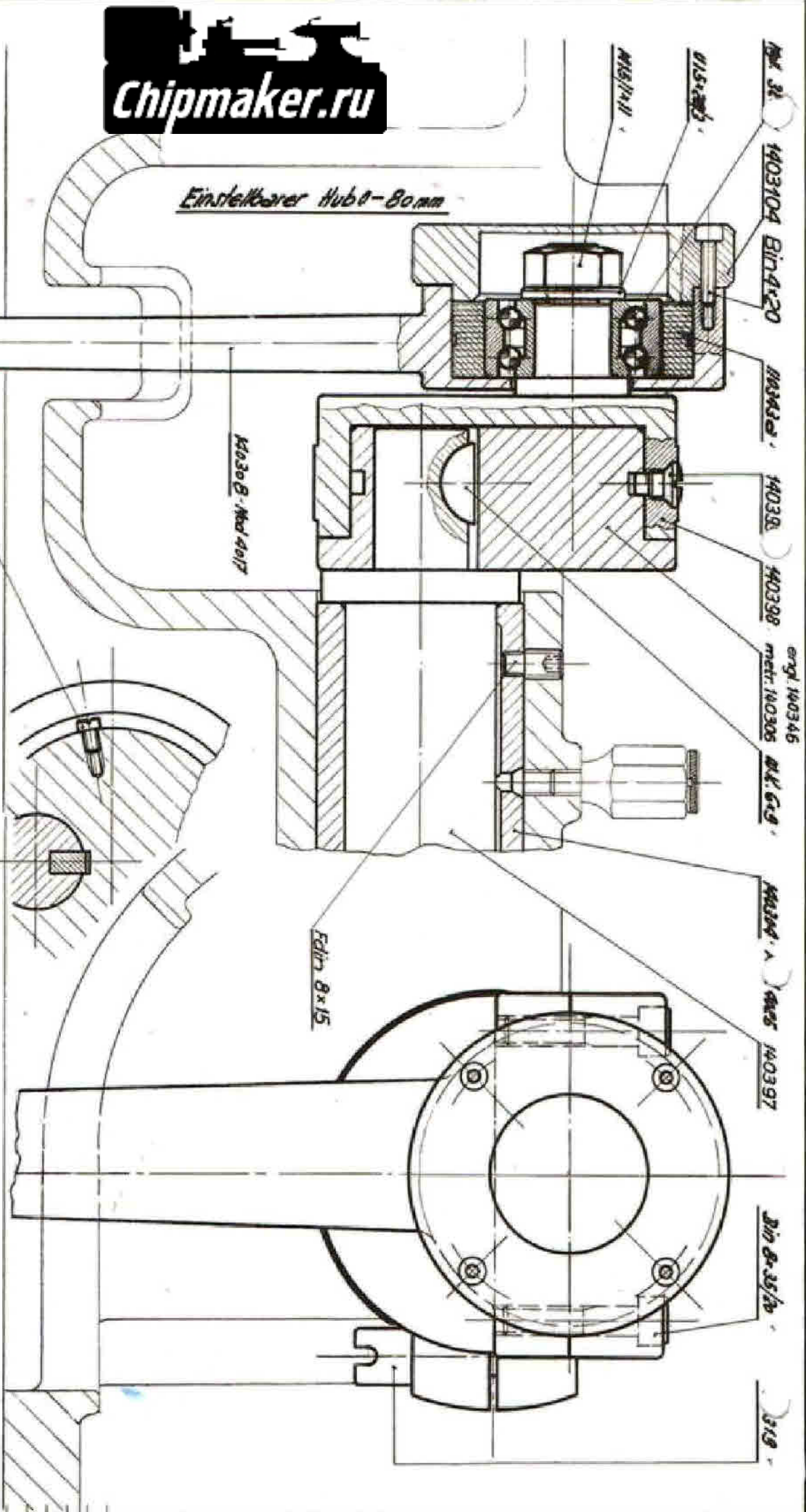
Diamantschleifscheiben, metallgebunden, Konzentration 150-175

Werkstoff: Hartmetall Материал: твёрдый сплав



Разм. в мм	PSM 130	PSM 150	PSM 250	PSM 130 150/250
D	120	150	220	75
A1	2	2	3	2
A	5	5	12	4
B	32	32	76,2	22

Зернистости Körnungen	Чернов. обраб. Schruppen	Чер. и чист. Schruppen Schlichten обработка	Чист. обраб. Schlichten	Чист. обработ- ка изделий с остр. углами
ДИН 848 БС 410/43 /Англия/ АСТМ-Е США/	D 100 120-170 120-170	D 70 200-240 170-230	D 50 300 230-320	D 30 400 400
Мин. радиус Minimal-Radius	0,1 mm	0,07 mm	0,05 mm	0,03 mm

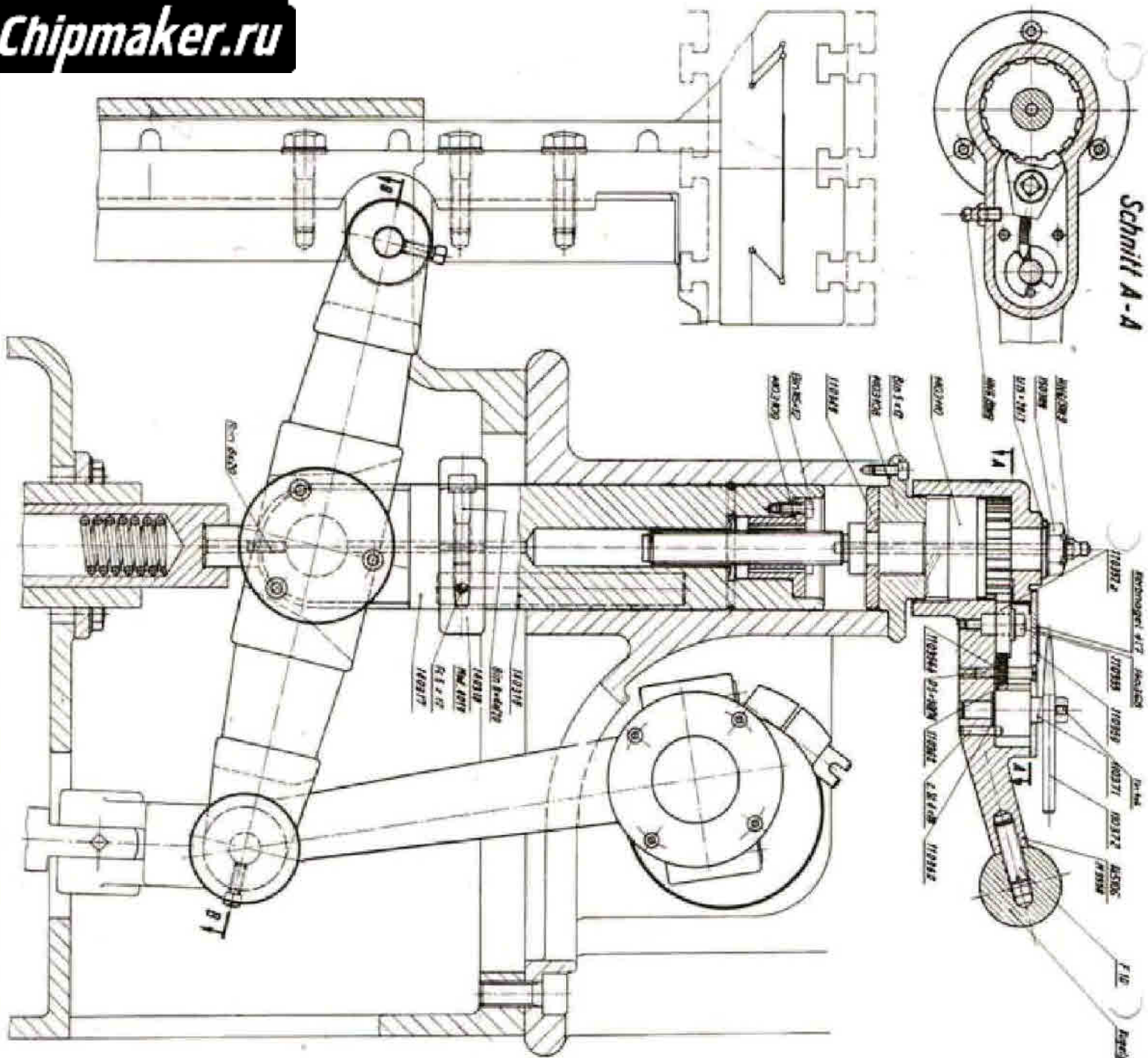


Exzenter mit Pleuellstange.

Gültig ab Serie 71!

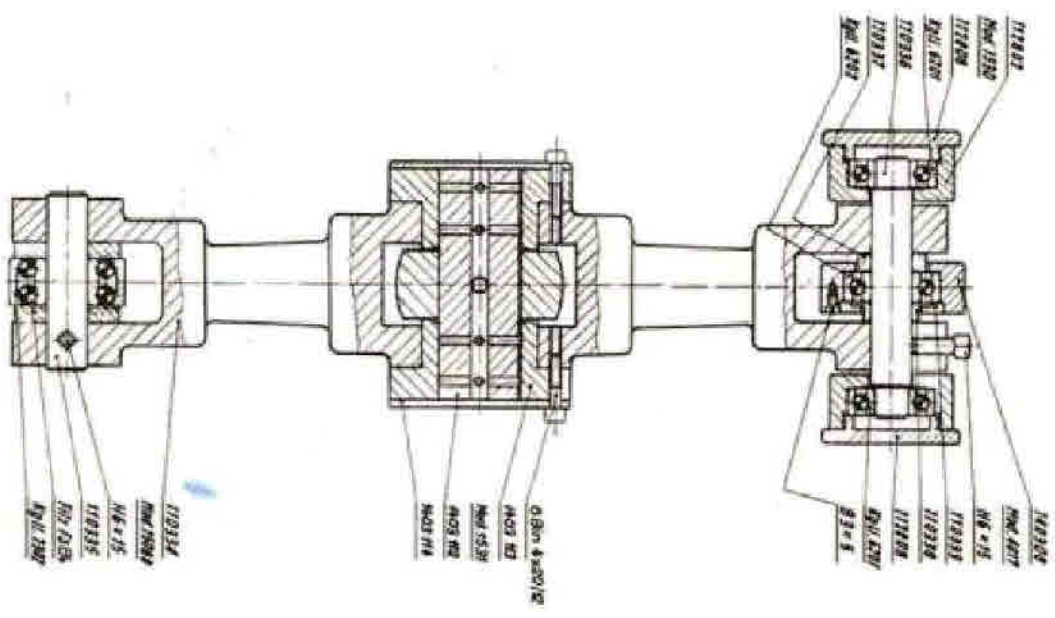
- Bearbeitungszustand:**
- ▽ Schruppen
 - ▽▽ Feinschleifen
 - ▽▽▽ Feinschleifen
 - 14 Schleifen nach d. Härten
 - 18a Schleifen
 - 18b Schleifen
 - 18c Ein schleifen
 - 18 Rollen
 - 21 Polieren

Stk.	Gegenstand:		Pos.	Material:	Modell:	Bemerkung:	Einheit:
	vermehrt						
	zu Bau Gr.			Feston ohne Ausfahren		Technischen	in 0,001 mm
				mit 0,2-1-1,5 mm		Abgemessene Toleranz	± 0,01
					Maßstab:	Gr.	5:100
					1:1	Kont.	
					Type		Bau Gr.
					<p>Profil-Echtheitsmaschine Type PSM 150 Altgesellschaft FRITZ STUDER Maschinenfabrik BLOCKENTAL-THUN</p>		
					<p>Z. No. 1403-A</p>		



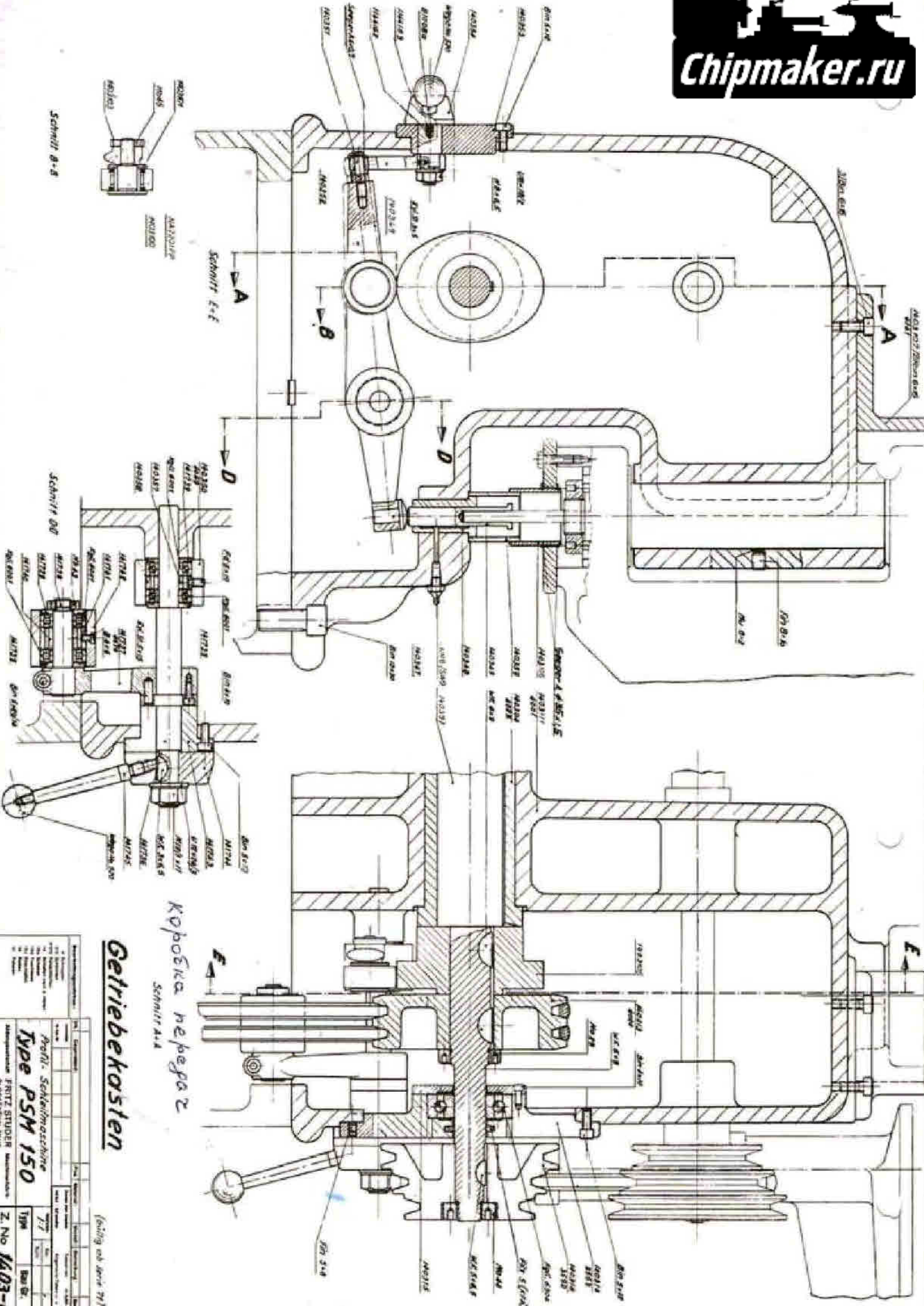
Schnitt A-A

Schnitt B-B



Tiepekingen parzar

<p>Kipphebel</p> <p>FRITZ STÜDEN Maschinenbau</p> <p>Z. No. 1403-B</p>	
<p>1. Ausführung</p> <p>2. Ausführung</p> <p>3. Ausführung</p> <p>4. Ausführung</p> <p>5. Ausführung</p> <p>6. Ausführung</p> <p>7. Ausführung</p> <p>8. Ausführung</p> <p>9. Ausführung</p> <p>10. Ausführung</p>	<p>1. Ausführung</p> <p>2. Ausführung</p> <p>3. Ausführung</p> <p>4. Ausführung</p> <p>5. Ausführung</p> <p>6. Ausführung</p> <p>7. Ausführung</p> <p>8. Ausführung</p> <p>9. Ausführung</p> <p>10. Ausführung</p>

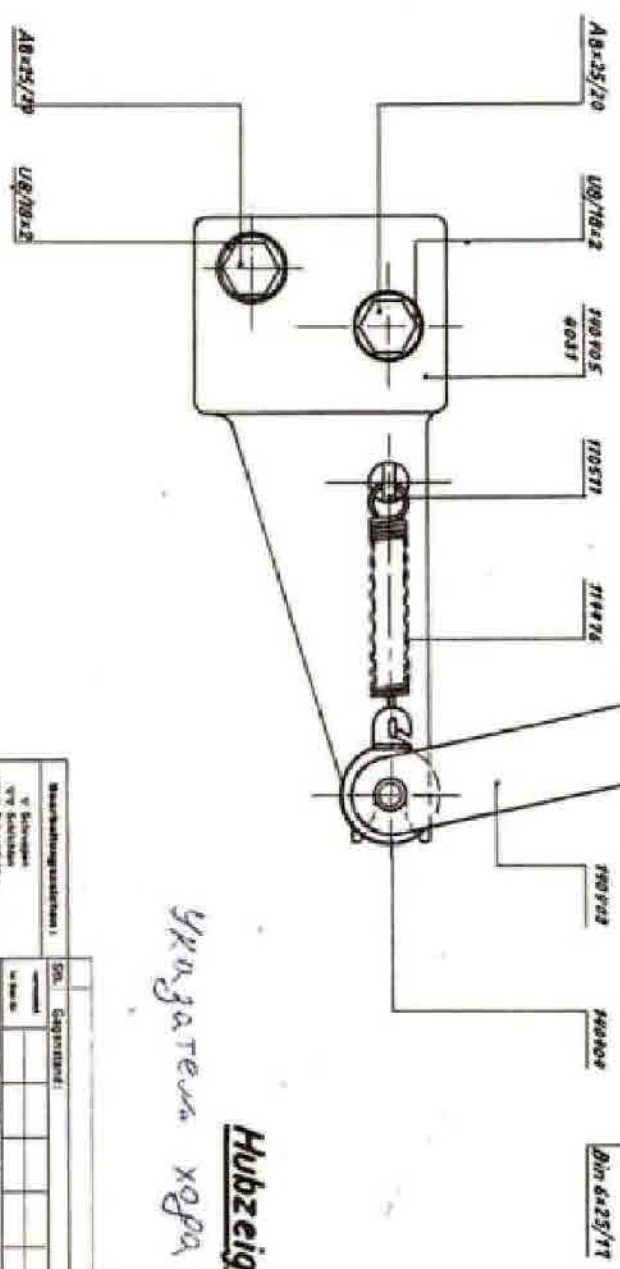
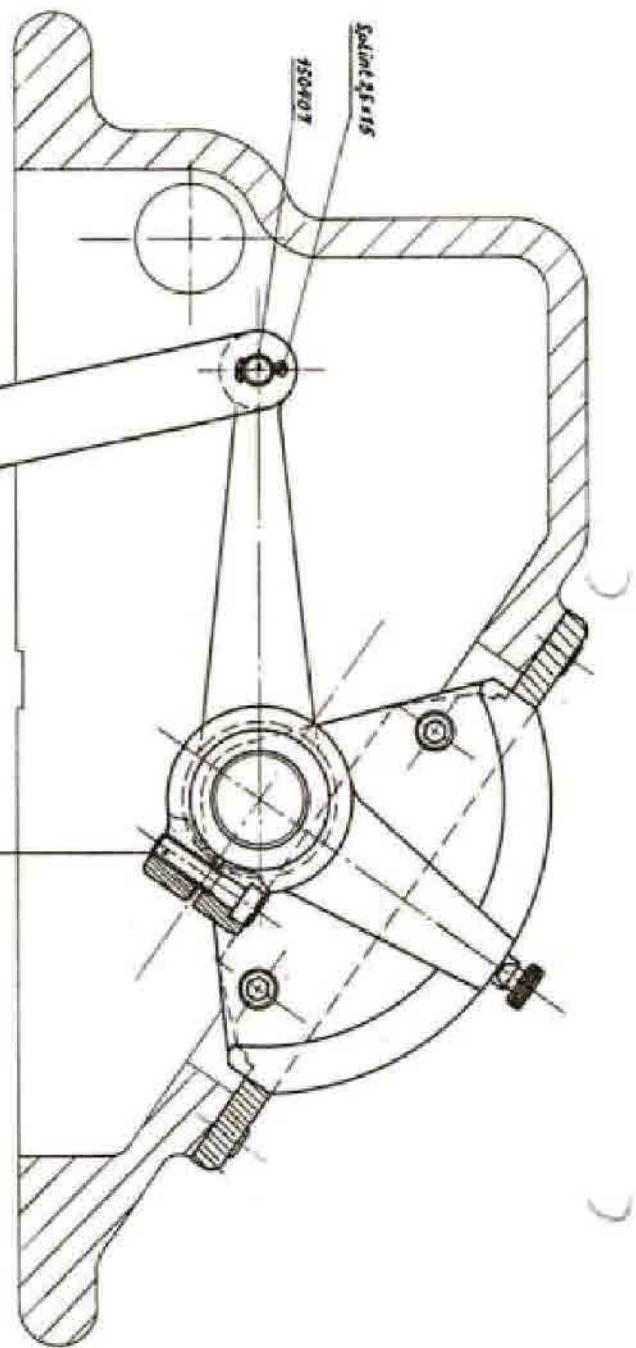
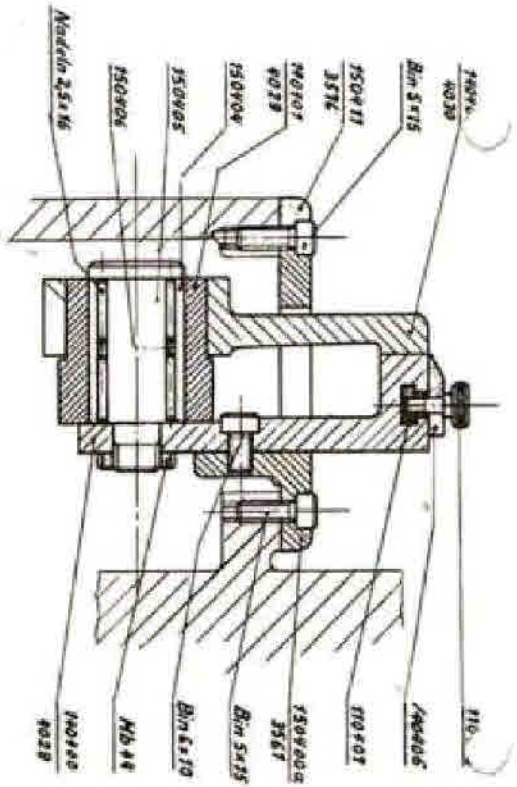


Коробка редуктора
Сchnitt A-A

Getriebekasten

Тип: PSM 150 Производитель: FRITZ STUDDER Страна: Швейцария	
Артикул: 1403-C Тип: 7-7 Кол-во: 1	Тип: 1403-C Кол-во: 1

(визити на стор. 71)

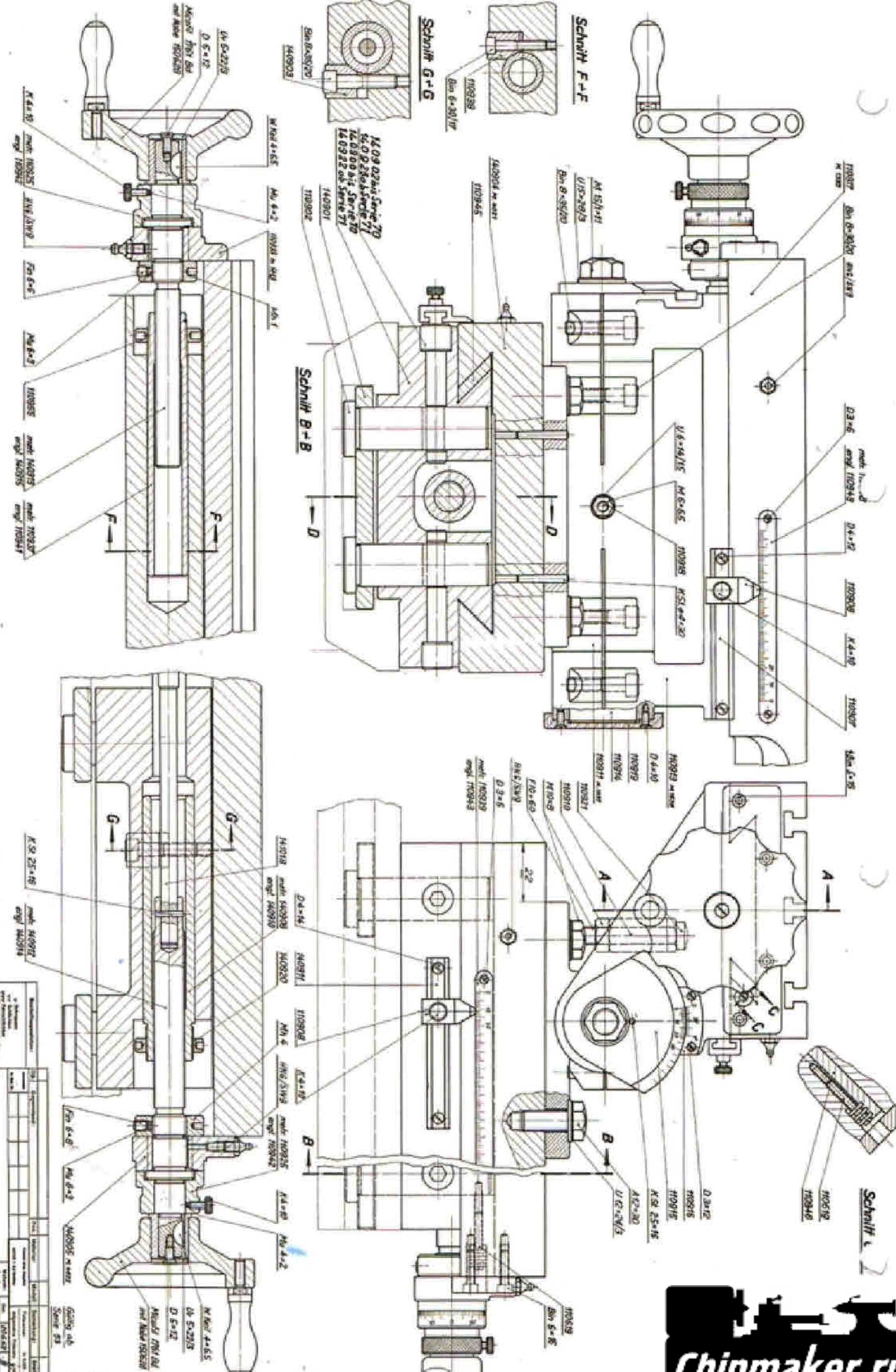


Hubzeiger
 Указатель хода

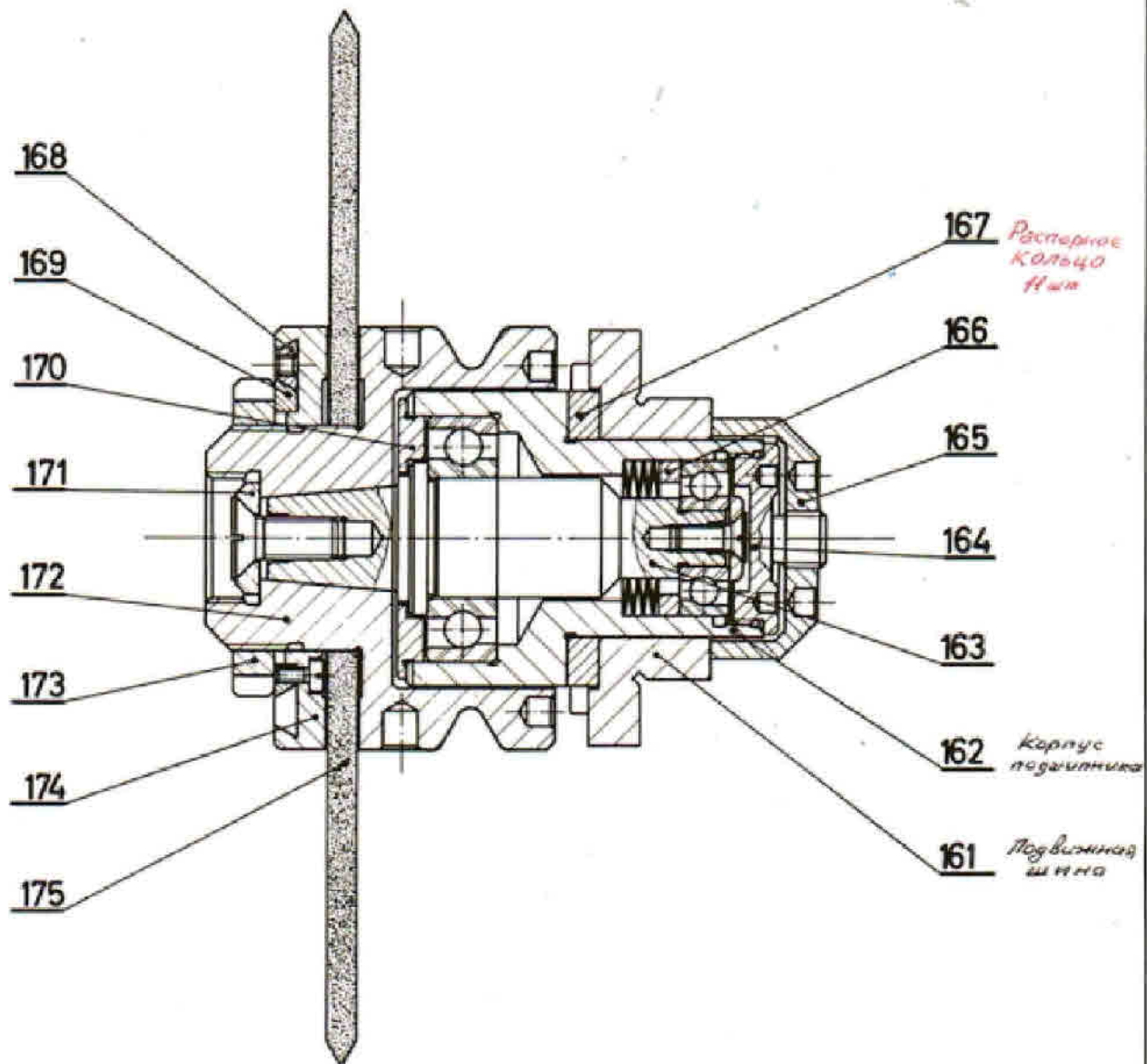
Bauauftrag/Bestellung:		SN:		Zeichnung:		Preis:		Material:		Modell:		Beschreibung:		Einzelteil:			
V. Schraube 177 Schraube 1777 Funktion 114 Schraube 124 Schraube 124 Schraube 124 Schraube 21 Pinne		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17	
Profil-Schleifmaschine Type PSM 150		Hersteller: FRITZ STUDDER GLOCKENTHALSTR.		Werkstoff: 150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		Maßstab: 1:1		Zeichnung: 150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17		Bau Gr.:		Z. No. 1404-A		150905 4031 740571 74476 740903 740904 Bm 6x25/17			

Чертеж для конуса с конической шпилькой

4409-6

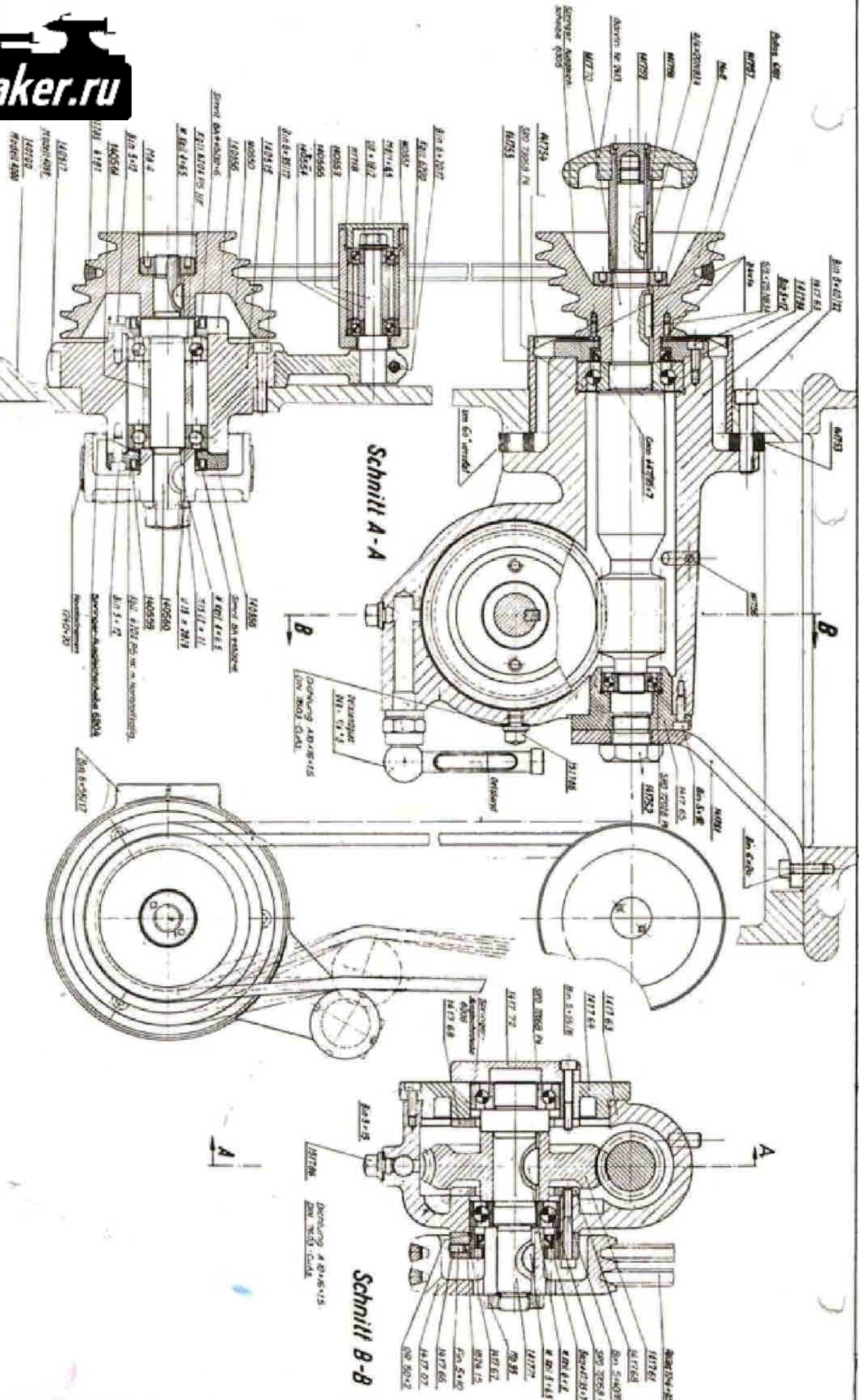


Schneckenstich m. Quersch.	
Abgleichmaß FRIETZ STÜBEN, Version 1.0	
Z. No. 1409-A	
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26
27	28
29	30
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100



Schnitt durch die Schleifachse
Coupe de l'arbre porte-meule
Section of the grinding wheel spindle

Разрез шлифовального круга

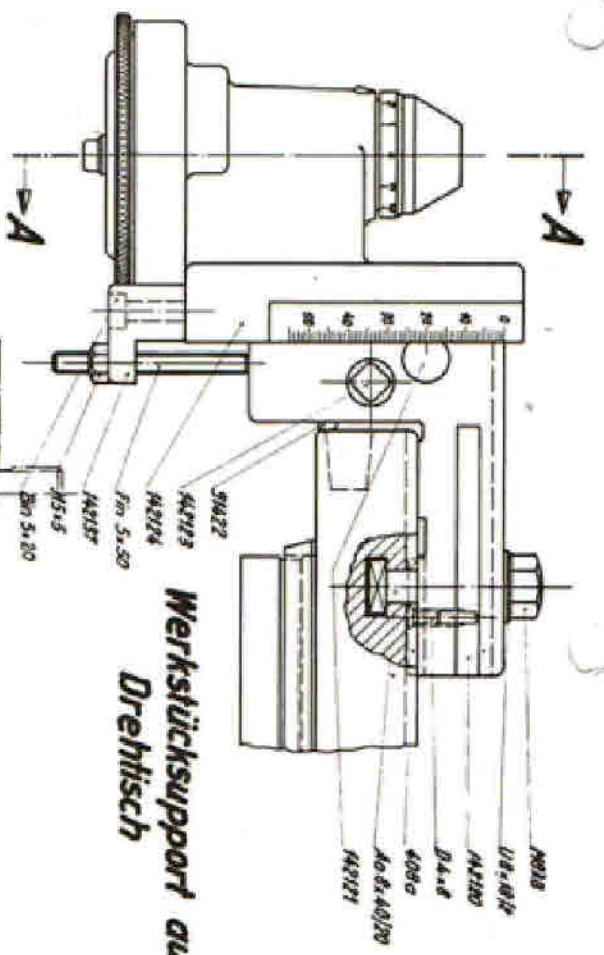


Чепкошина и компания

Schneckengetriebe
 Reducteur à vis sans fin
 Worm gear

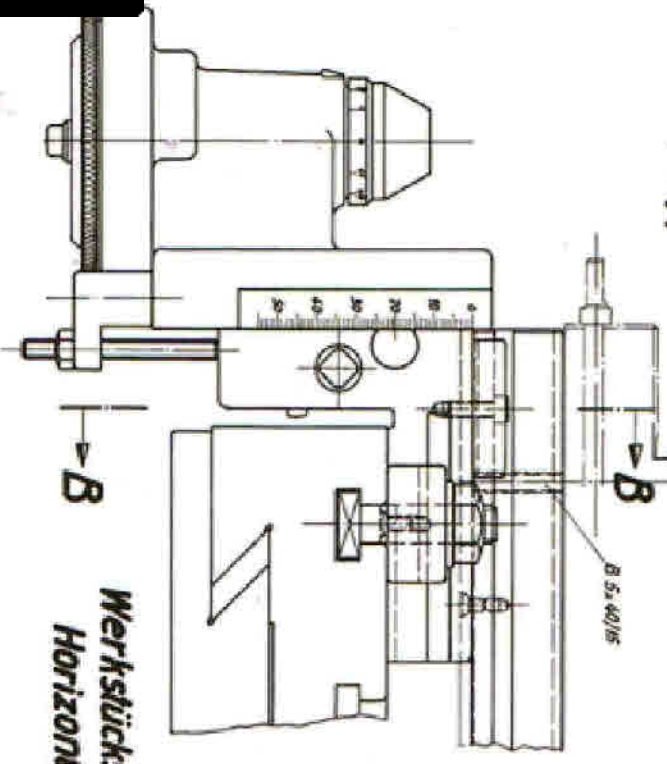
STUDER
 2 No.
 PSMISD 1417-8
 1417A

цифровый агрегат

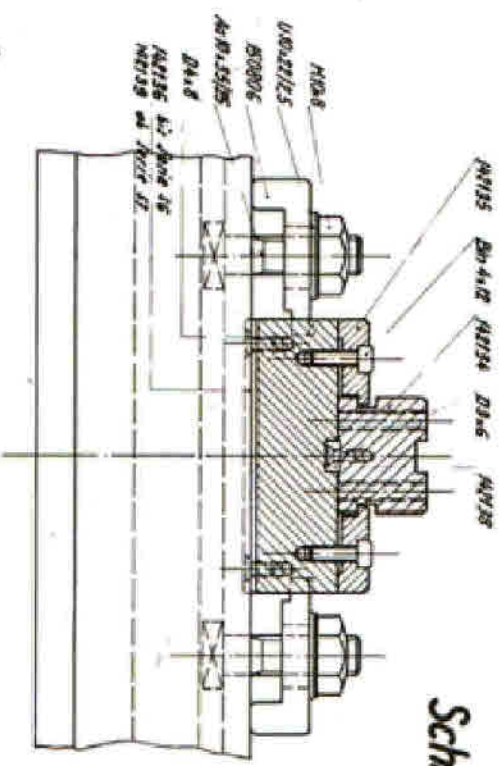


Werkstücksupport auf Drehtisch

Schnitt A-A



Werkstücksupport auf Horizontalschlitzen.

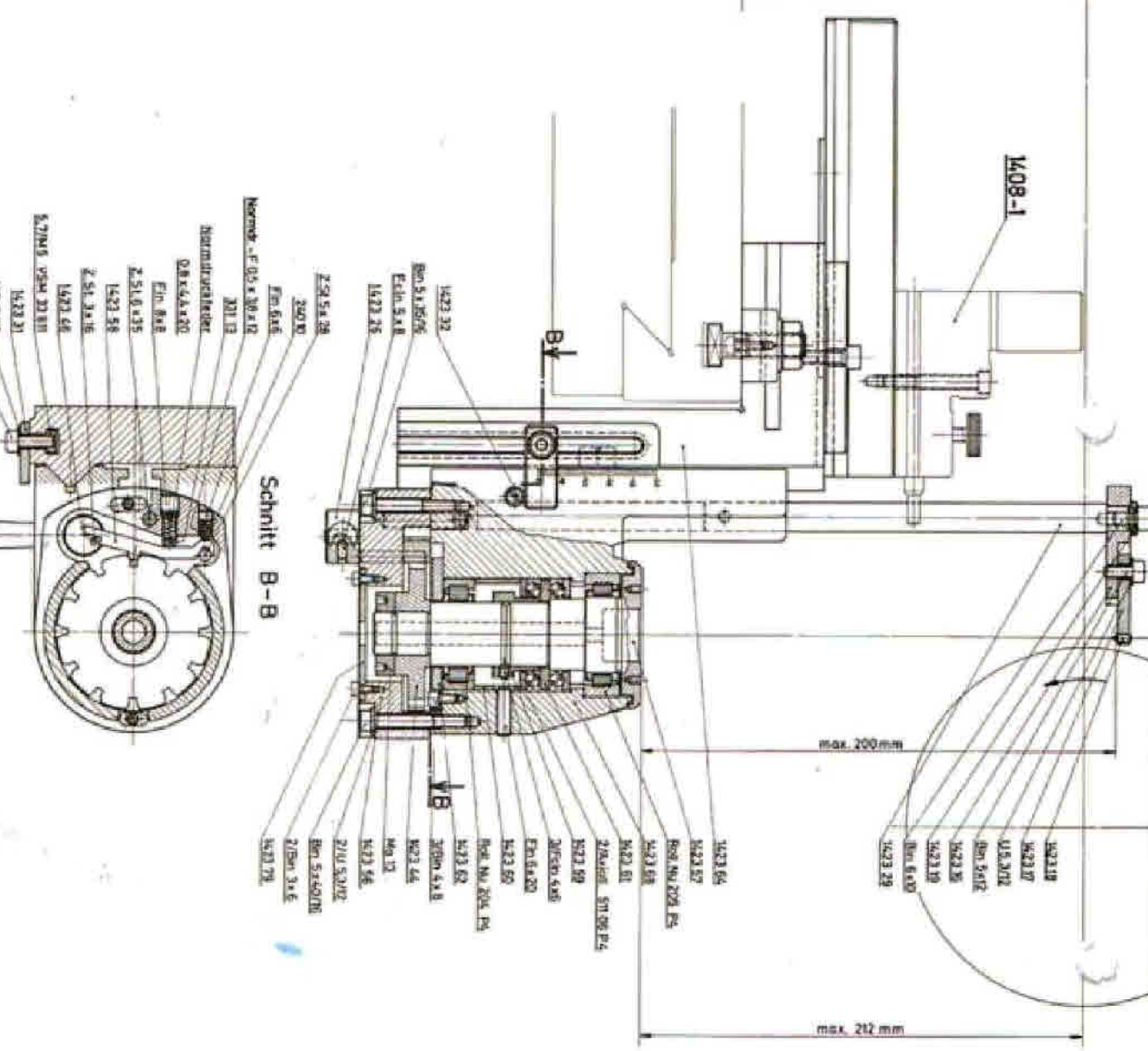
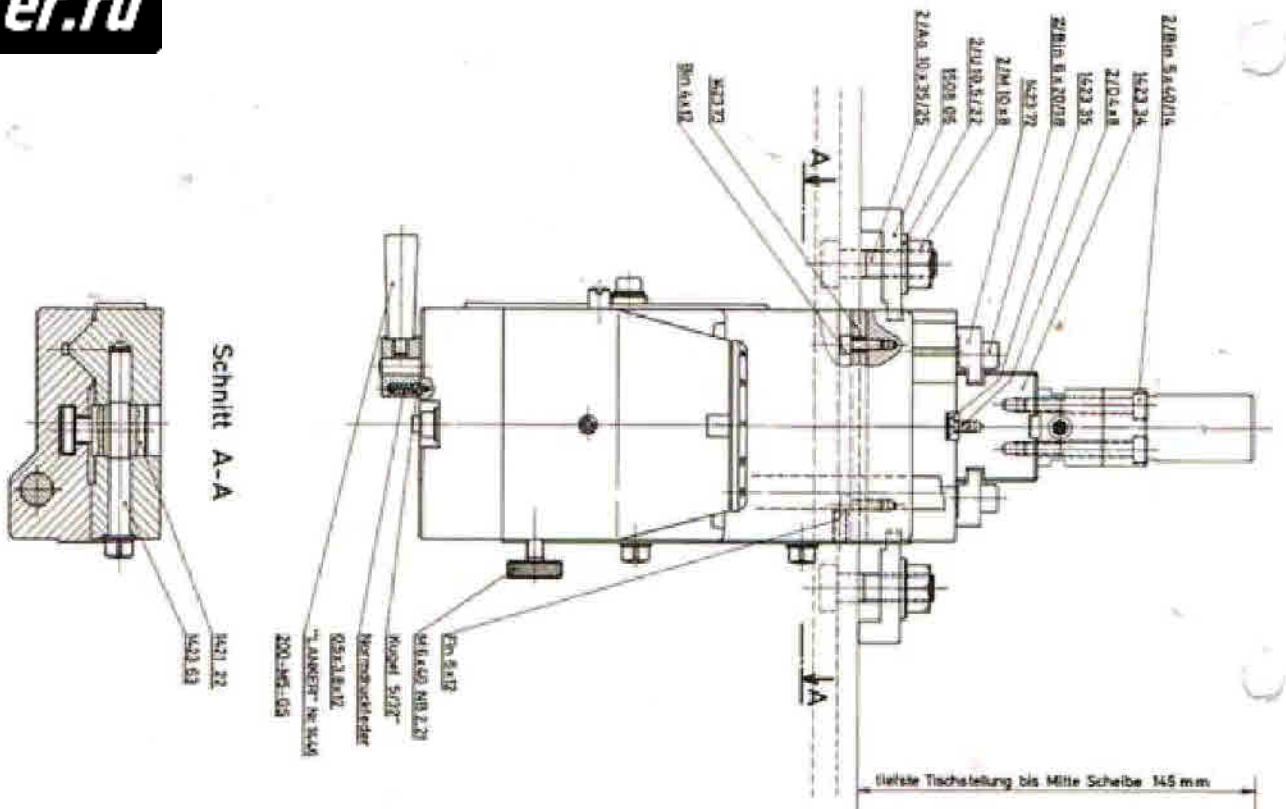


Schnitt B:B

Werkzeugmaschinen:	
1	1. Bauart
2	2. Bauart
3	3. Bauart
4	4. Bauart
5	5. Bauart
6	6. Bauart
7	7. Bauart
8	8. Bauart
9	9. Bauart
10	10. Bauart
11	11. Bauart
12	12. Bauart
13	13. Bauart
14	14. Bauart
15	15. Bauart
16	16. Bauart
17	17. Bauart
18	18. Bauart
19	19. Bauart
20	20. Bauart

PSM 150		FRITZ STUDDER Maschinenbau	
Gegenstand:		Typ:	
Masse:		Maßstab:	
1:1		1:1	
Z. No. 421-B		Bau Gr. 4M1	

Шаг за шагом углубил 1423



<p>Hersteller: Werkzeughilfen</p> <p>Produktionsort: Werkzeughilfen</p> <p>Produktionsjahr: 1970</p>	
<p>Bestell-Nr.: 1423</p> <p>Arbeitszeichnung: 1423</p>	
<p>Zeichnungs-Nr.: 1423-7</p> <p>Arbeitszeichnung: 1423-7</p>	
<p>Hersteller: Werkzeughilfen</p> <p>Produktionsort: Werkzeughilfen</p> <p>Produktionsjahr: 1970</p>	
<p>Bestell-Nr.: 1423</p> <p>Arbeitszeichnung: 1423</p>	
<p>Zeichnungs-Nr.: 1423-7</p> <p>Arbeitszeichnung: 1423-7</p>	

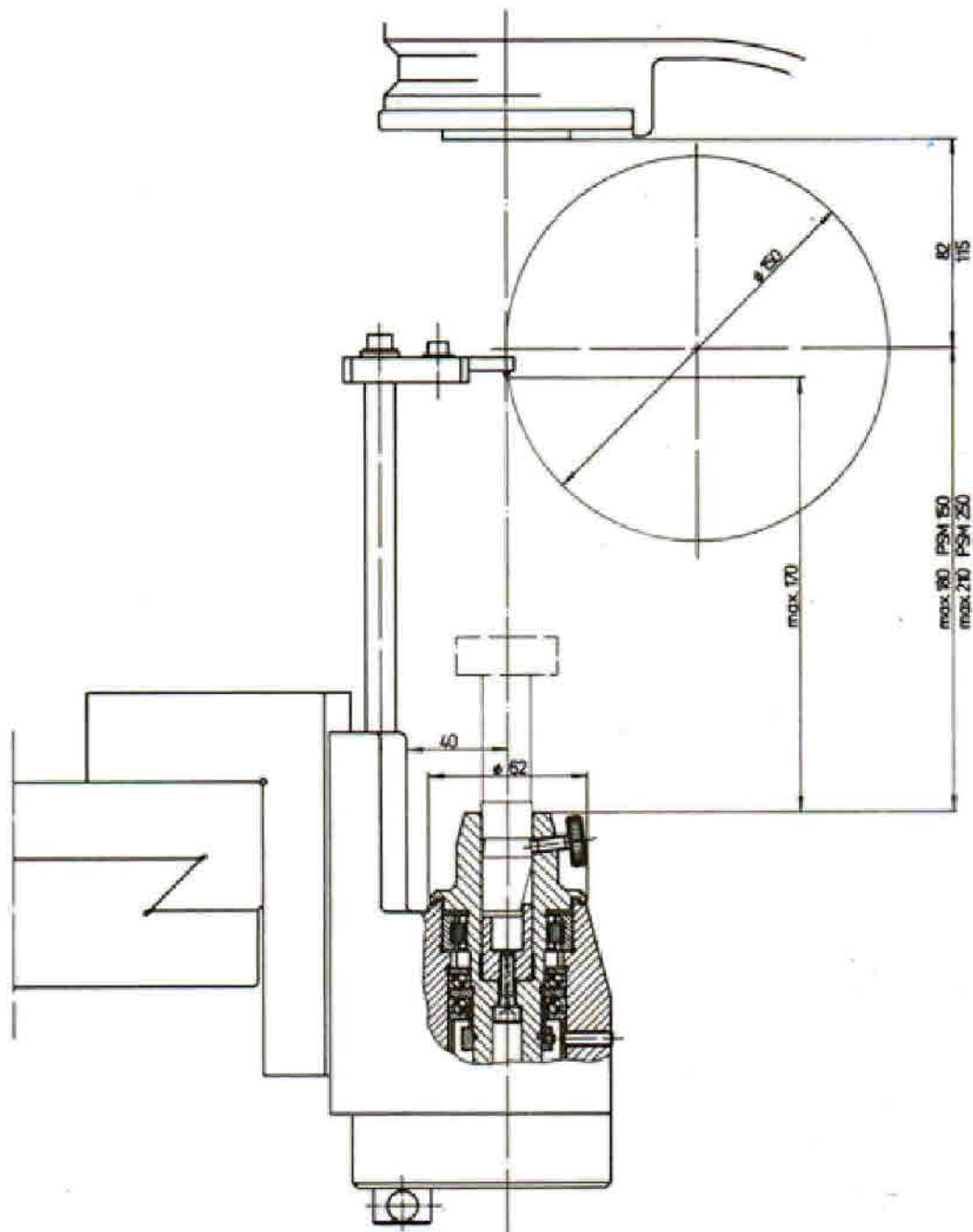
Schleifbereich mit Werkstückhalter für 3-R System

Capacité de rectification avec support porte-pièce pour système 3-R

Grinding range with workpiece holder for system 3-R

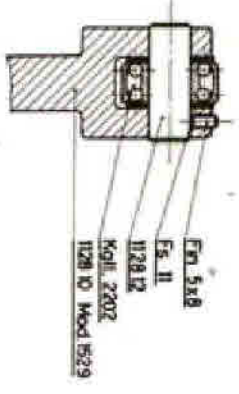
PSM 150 = 1423-9

PSM 250 = 1523-2



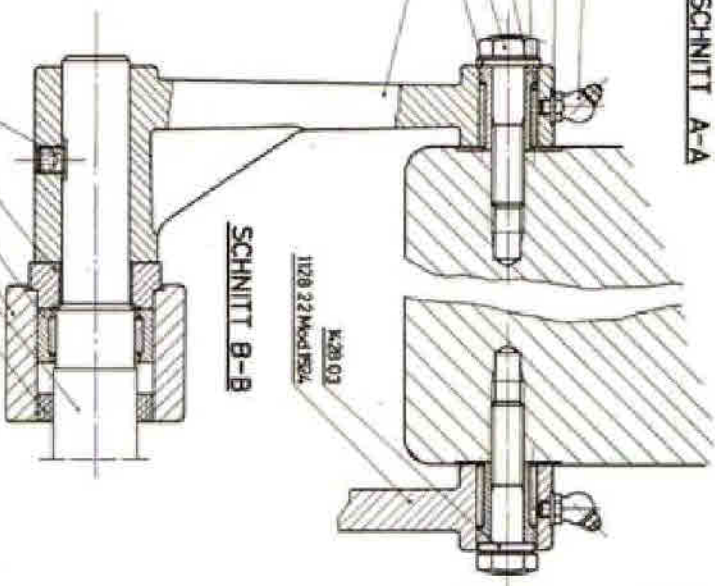
Держатель изделия 1423-9
PSM 150/250 (Шлифовальный круг системы 3-R)

SCHNITT A-A

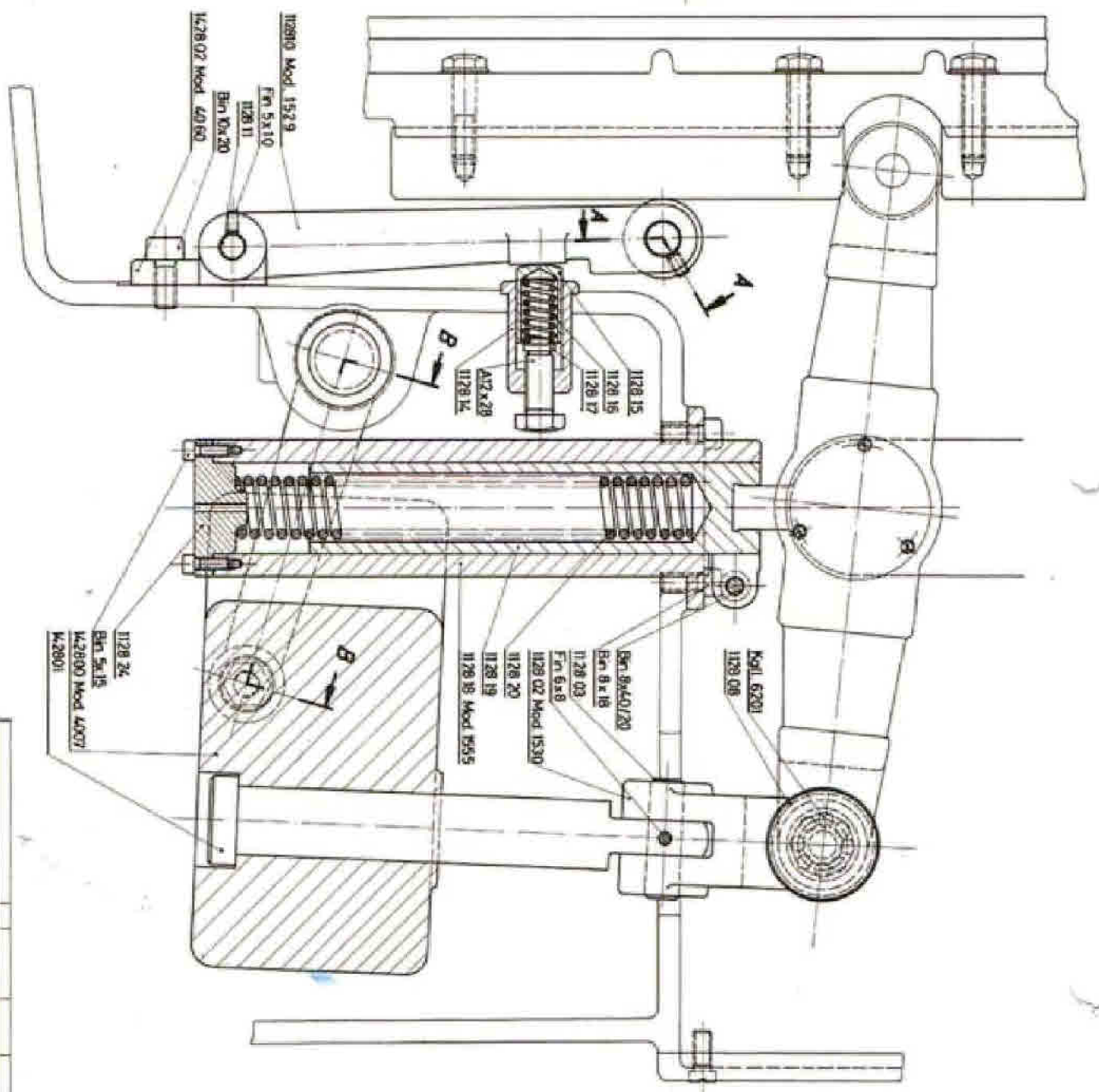


Schraubboden 92 M6
 VSM 19338
 Cu-Ac-Dichtung 60x15
 2x Handeln 25 x 238
 1128 05
 A2x 95x20
 U12 x 24/3
 112804 Mod 1524

SCHNITT B-B



Frn 10 x 10
 1128 06
 RNA 20
 (142100) M6x9(200)
 1128 07
 FS 34

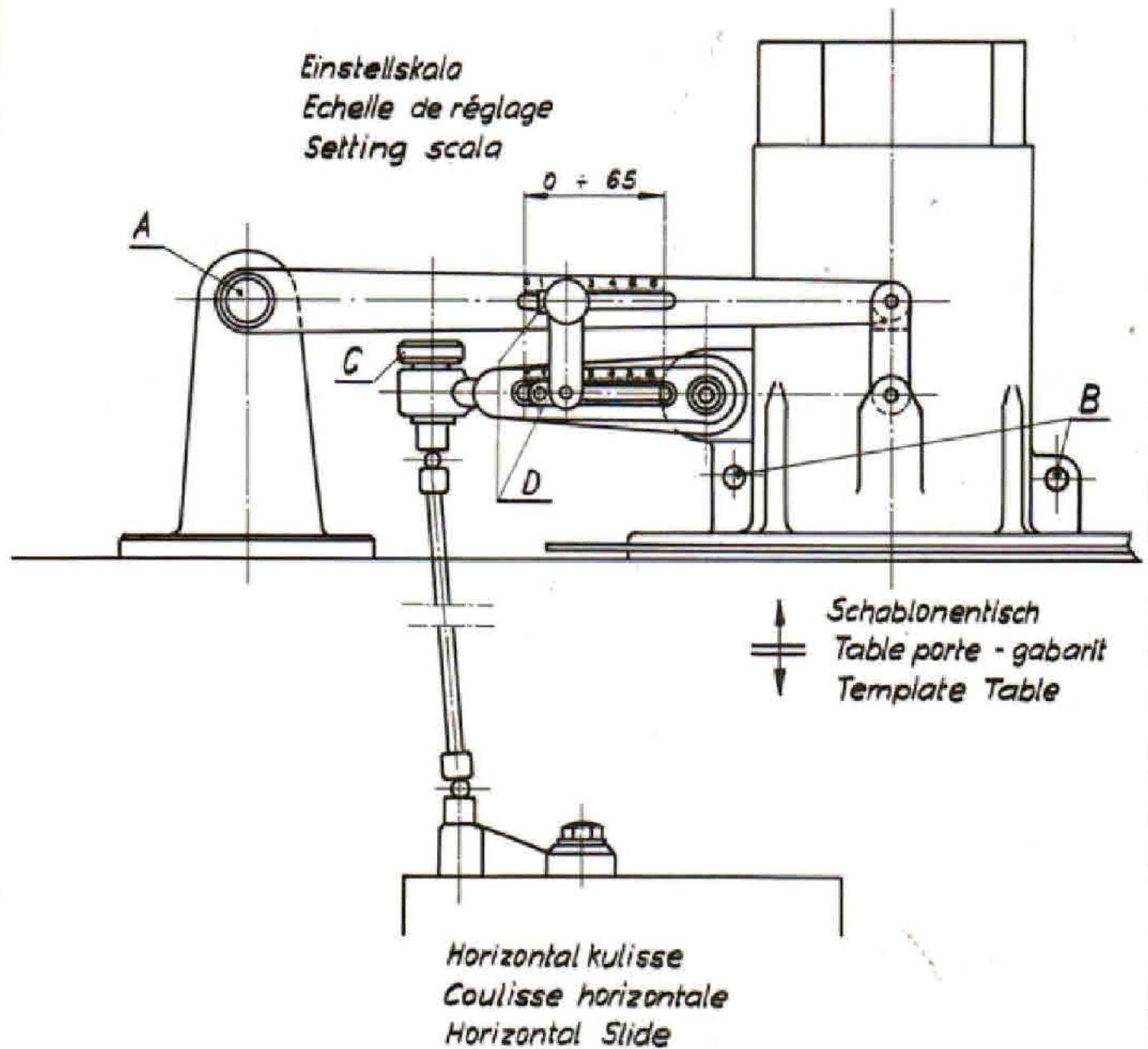


Тростников

ANORDNUNG DES GEGENGEWICHES	
111 P-3M150	1428-A
ANORDNUNG DES GEGENGEWICHES GEGENGEWICHES P-3M150 1428-A	

Unterschleif - Apparat
Appareil à détalonner
Attachement for Taber Relief Grinding of Dies

Z. No.
1437 - A



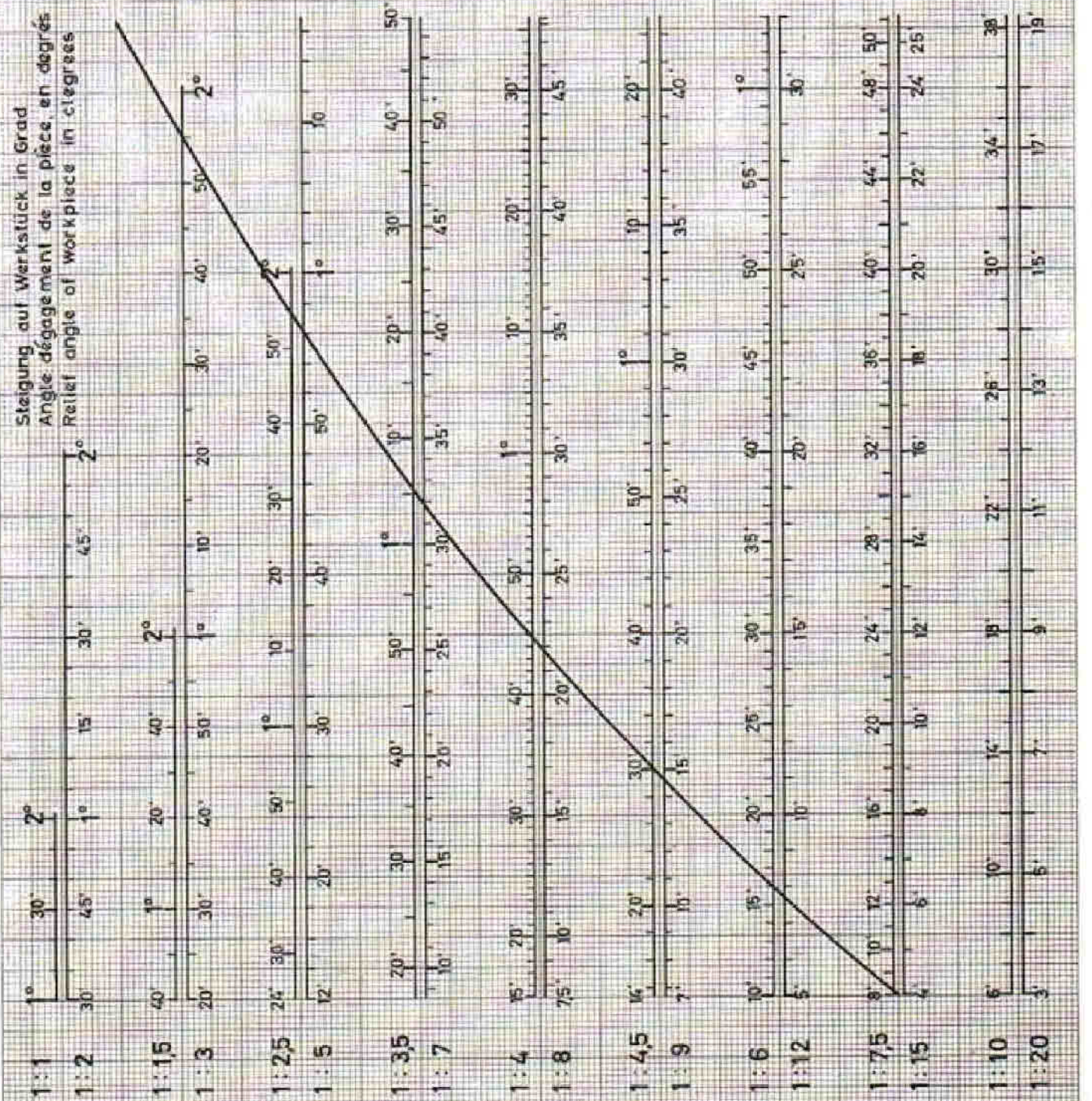
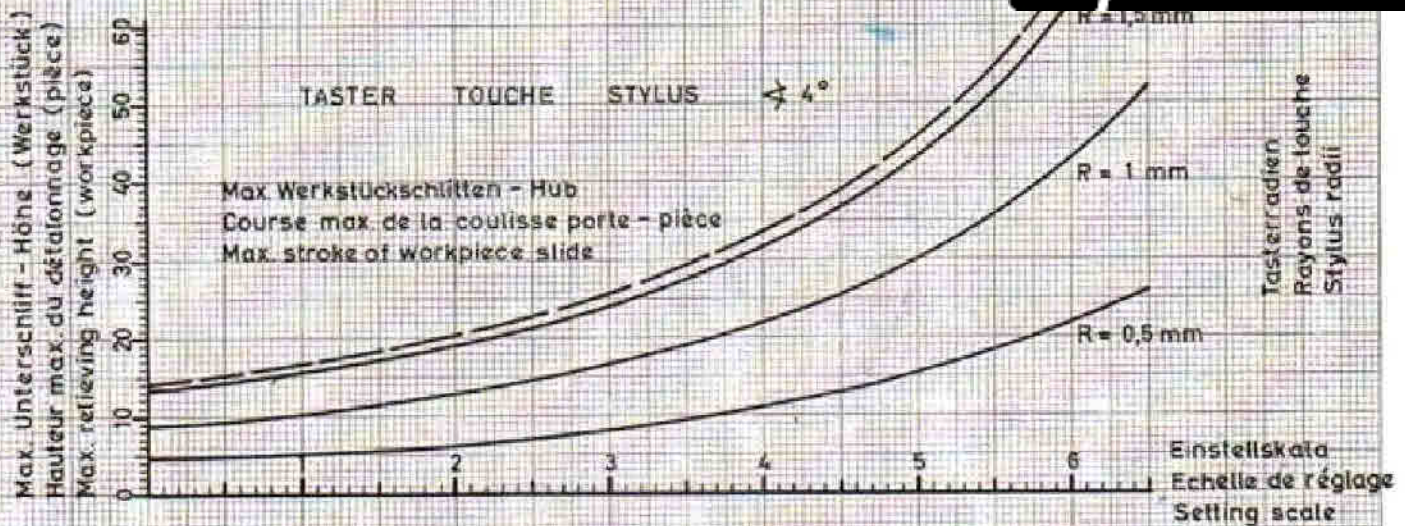
Einstellbare Verhältnisse
Rapport de transmission
The following Ratios are possible

1:1,59

bis
jusqu'à
to 1:0,25

Устройство для подшлифовки

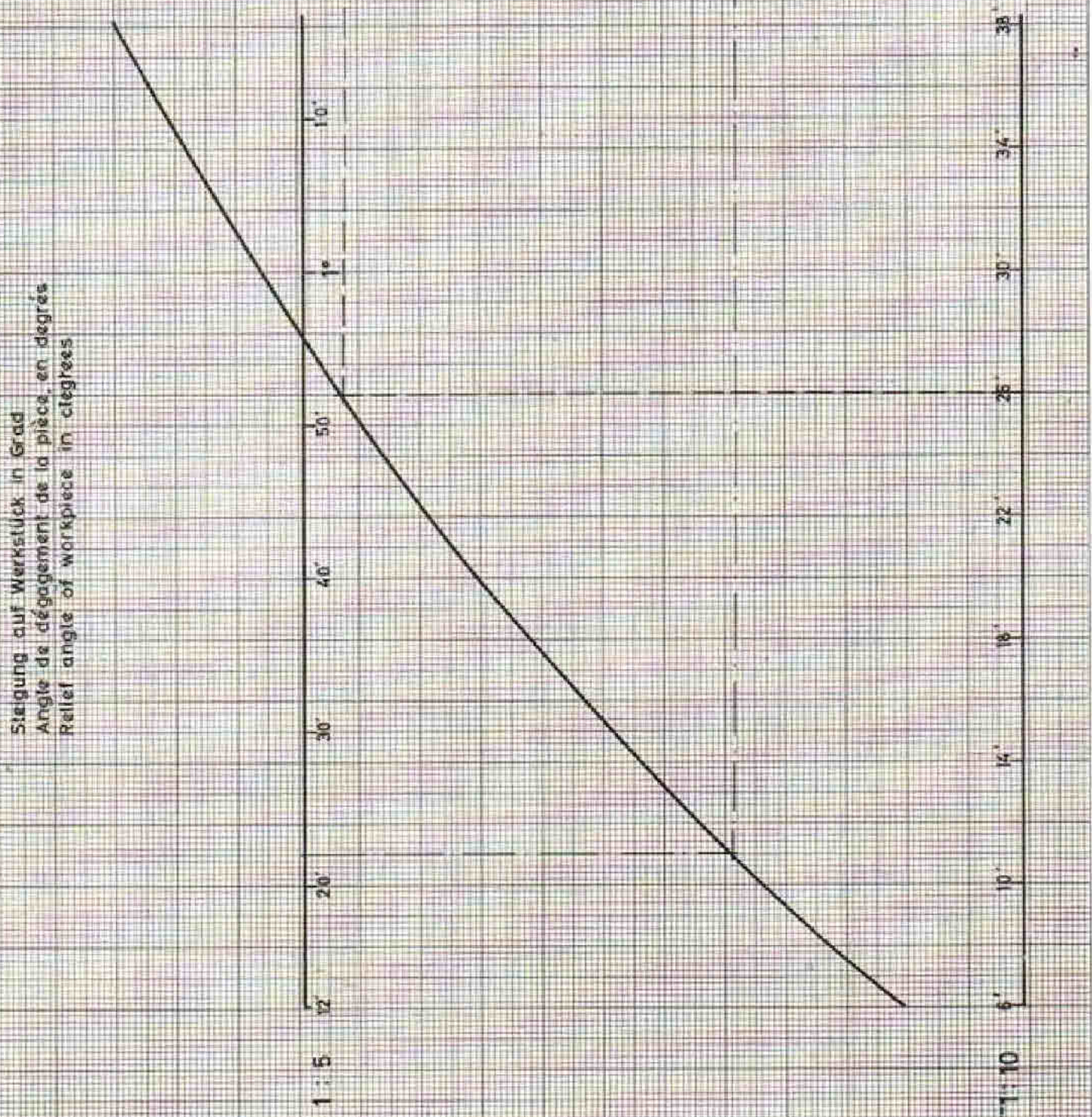
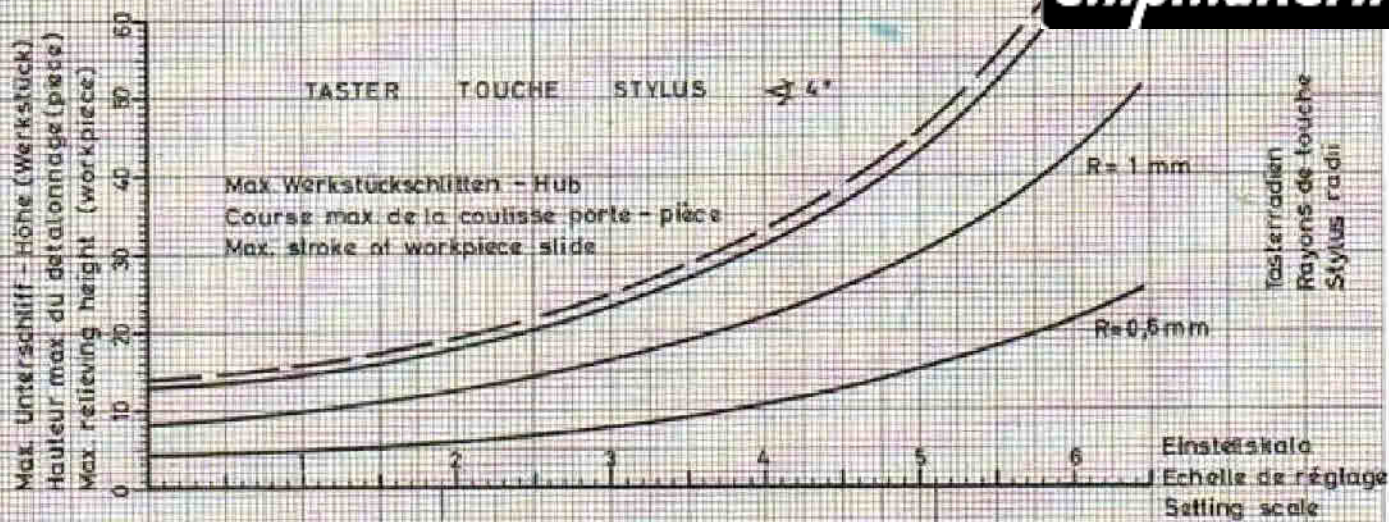
UNTERSCHLEIFAPPARAT APPAREIL A DETALONNER
ATTACHMENT FOR AUTOM. TAPER RELIEF GRINDING



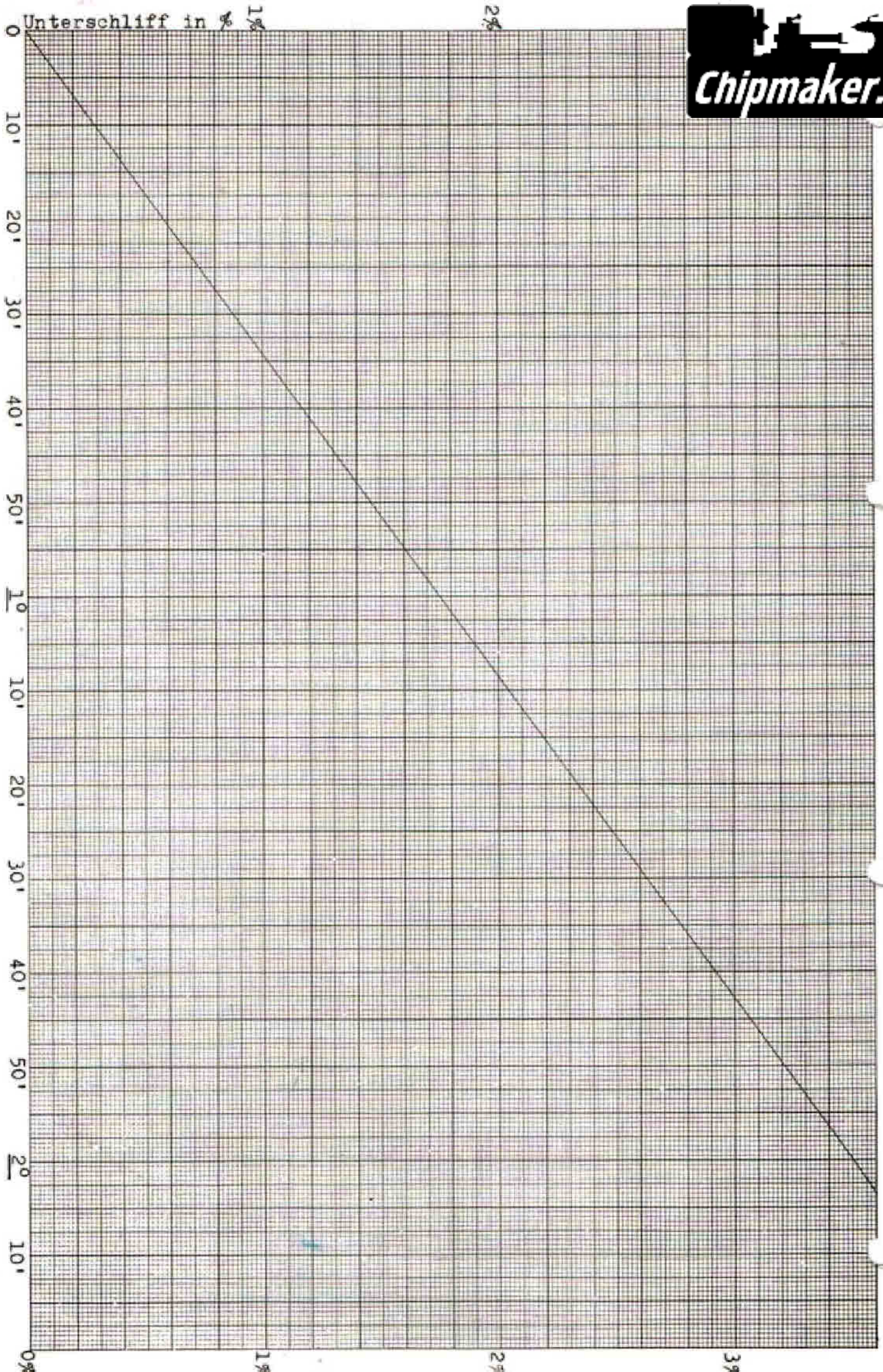
Pantograph - Verhältnisse Rapports de pantographe Pantograph ratios

UNTERSCHLEIFAPPARAT APPAREIL A DETALONNER
ATTACHMENT FOR AUTOM. TAPER RELIEF GRINDING

Chipmaker.ru



Pantograph - Verhältnisse Rapports de pantographe Pantograph ratios



Unterschleiß in Grad.

PSM 150/250 1437-D

Diagramm für Unterschliff %-Grad

PSM

Черт. Z.No. №

Diagram for relief grinding %-degrees

150/250

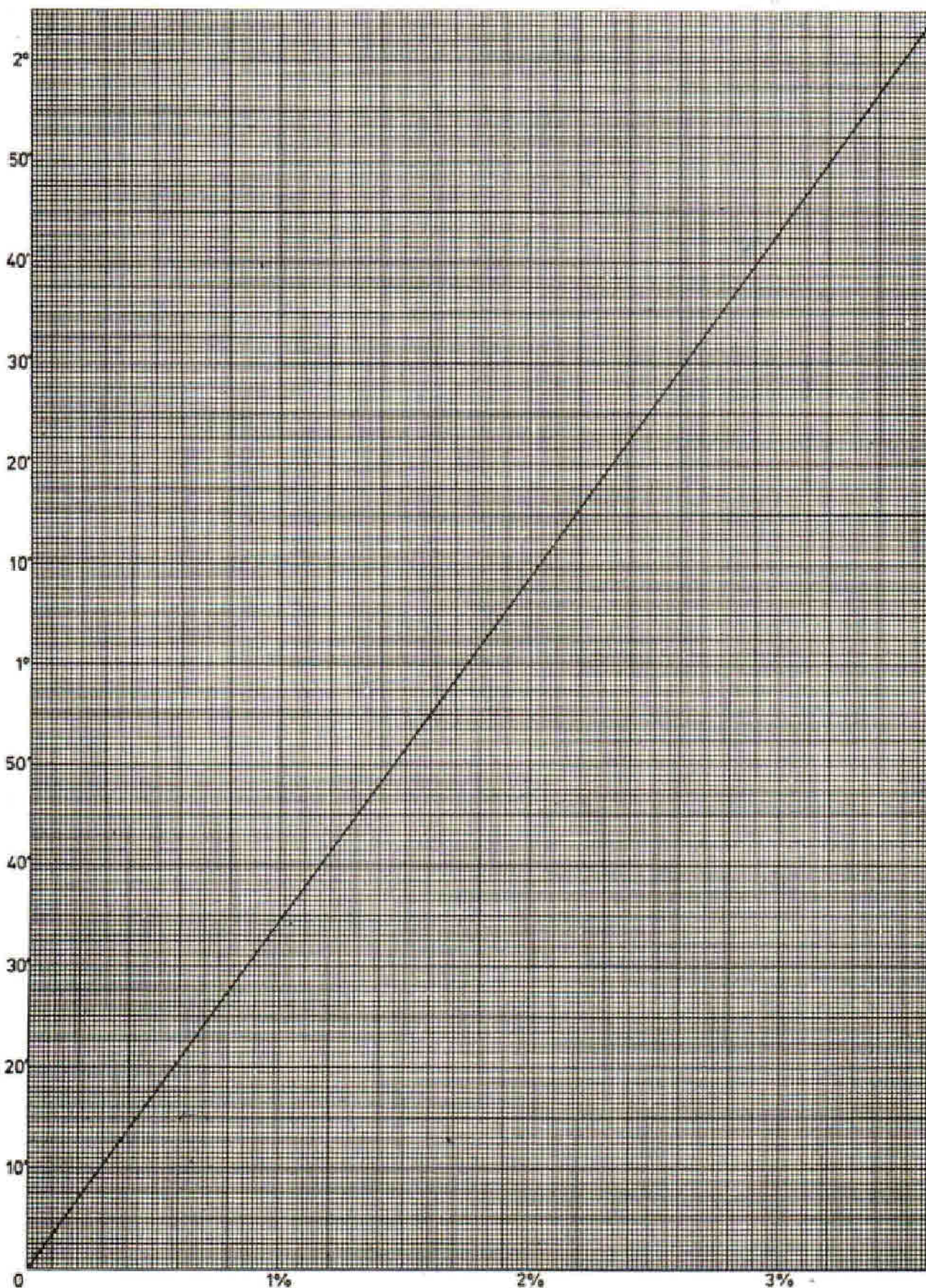
1437-D

Diagramme pour le détalonnage %-degrés

1972/Loosli

ПОДШЛИФОВКА В ГРАД.

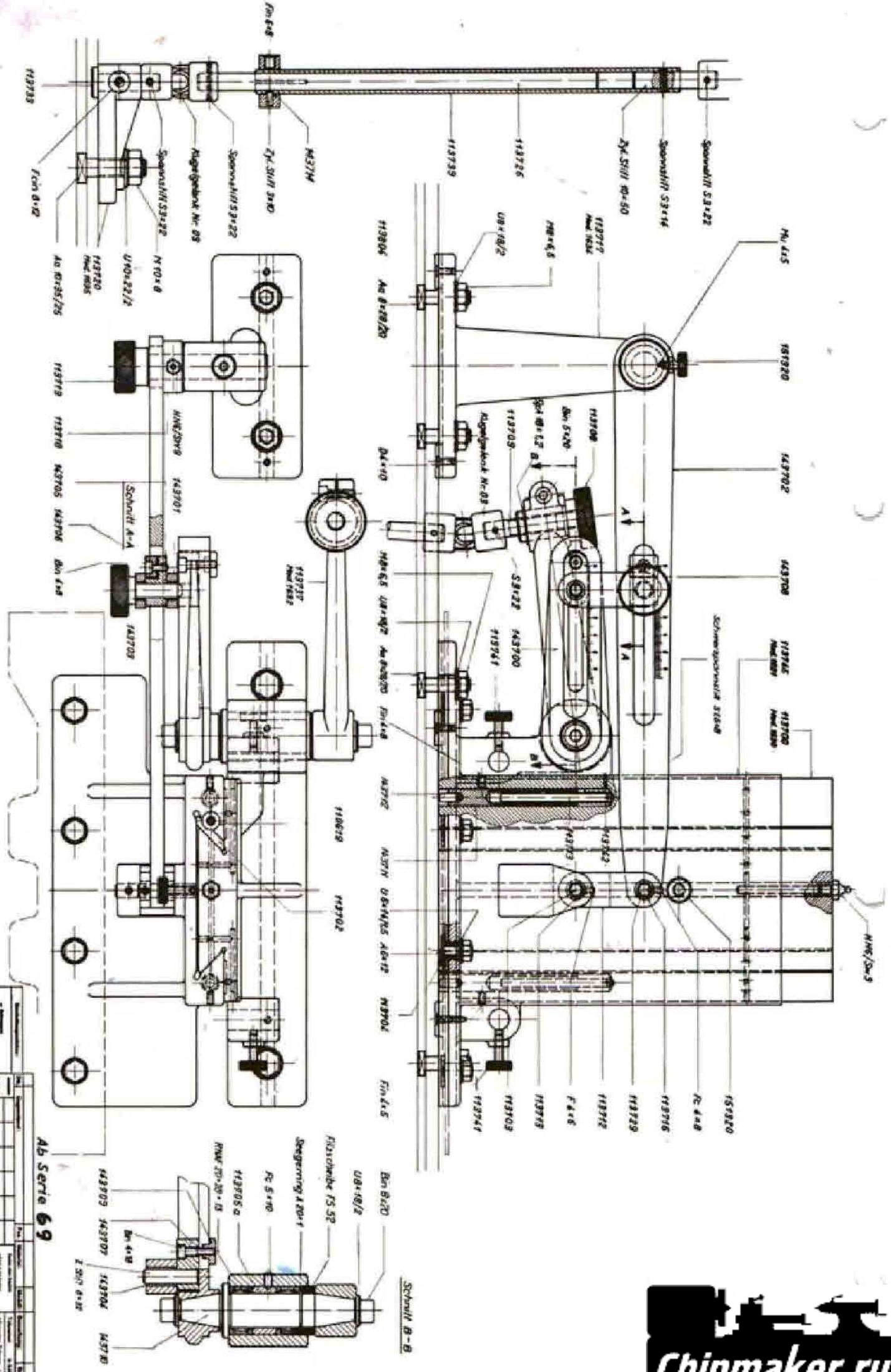
UNTERSCHLIFF IN GRAD
RELIEF GRINDING IN DEGREES
DÉTALONNAGE EN DEGRÉS



UNTERSCHLIFF IN %
RELIEF GRINDING IN %
DÉTALONNAGE EN %

ПОДШЛИФОВКА В %

чертежи для изготовления



Ab Serie 69

Unterschleif-Apparat	
Z. No. 1497-F	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

Schleifscheiben - Aufnahme für Scheiben $\phi 75$
Tasseau pour meules $\phi 75$
Collet for Wheels $\phi 75$

Z. No.
1443 - A
3.7.1969 Rudo.

Крепление для шлифовальных кругов с $\phi 75$ мм

Fig. 1

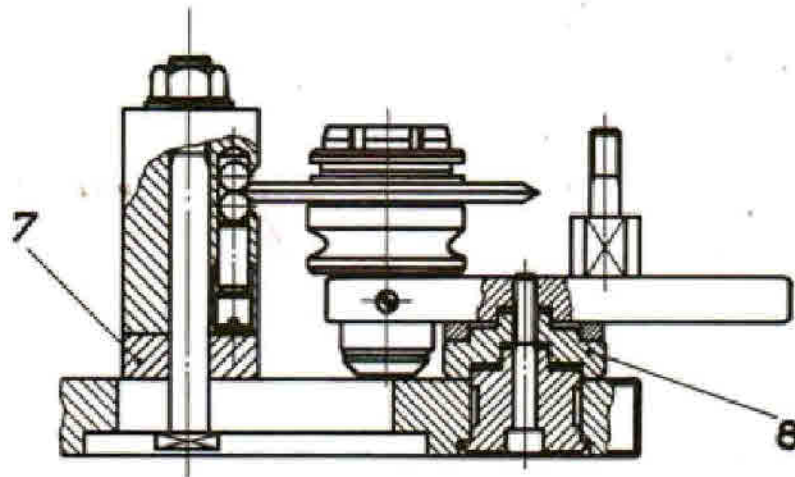
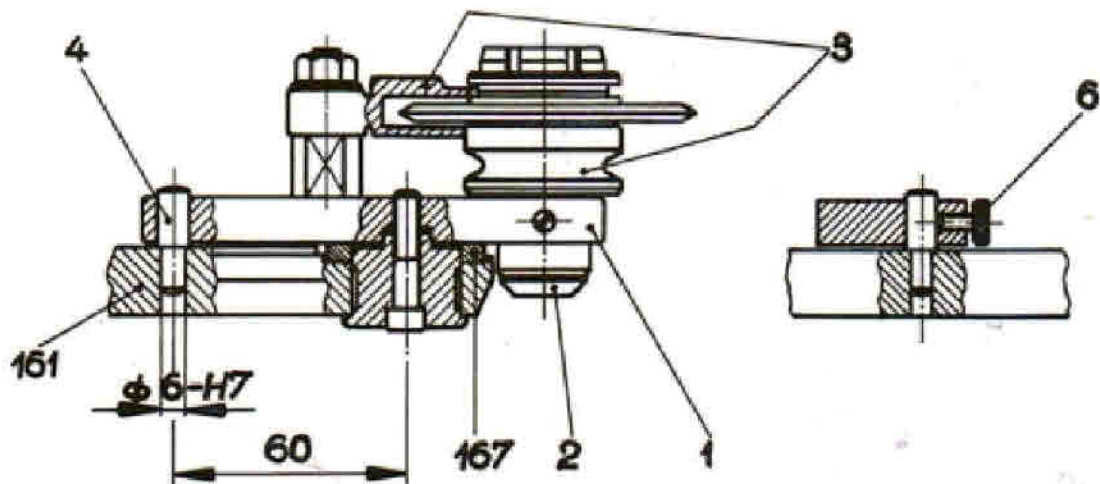


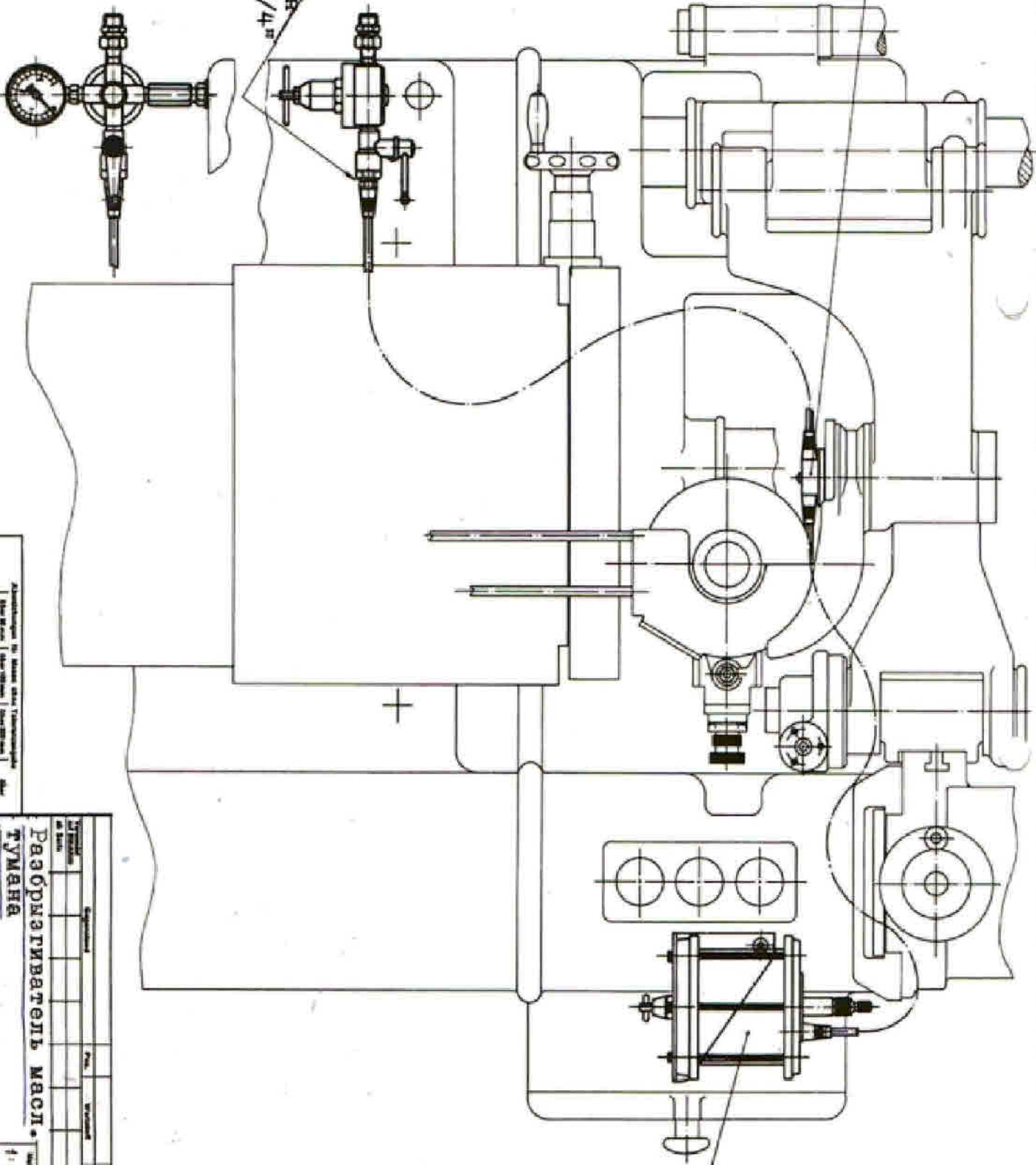
Fig. 2



Ab Serie 77

1454-2

Eventuell Absperventil
 LUFTER 121 A 03 1/4" 36V 50Hz
 От. запорный клапан
 ЛЮИФЕР 121 А 03 1/4"
 36в 50Гц



1454-1

Anschlüsse für Motor oder Triebmaschine		Motor		Triebmaschine	
Druck	Fluss	Druck	Fluss	Druck	Fluss
10 bar	10 l/min	10 bar	10 l/min	10 bar	10 l/min
20 bar	20 l/min	20 bar	20 l/min	20 bar	20 l/min
30 bar	30 l/min	30 bar	30 l/min	30 bar	30 l/min

Typ	Druck	Fluss	Motor	Triebmaschine
1454-1	10 bar	10 l/min	10 bar	10 l/min
1454-2	20 bar	20 l/min	20 bar	20 l/min
1454-3	30 bar	30 l/min	30 bar	30 l/min

Разбрызгиватель масла
ТУМАНА
Ölnebelprüheinrichtung

Hersteller: **FRITZ STUDDER**
 Adresse: **61000 THUN**

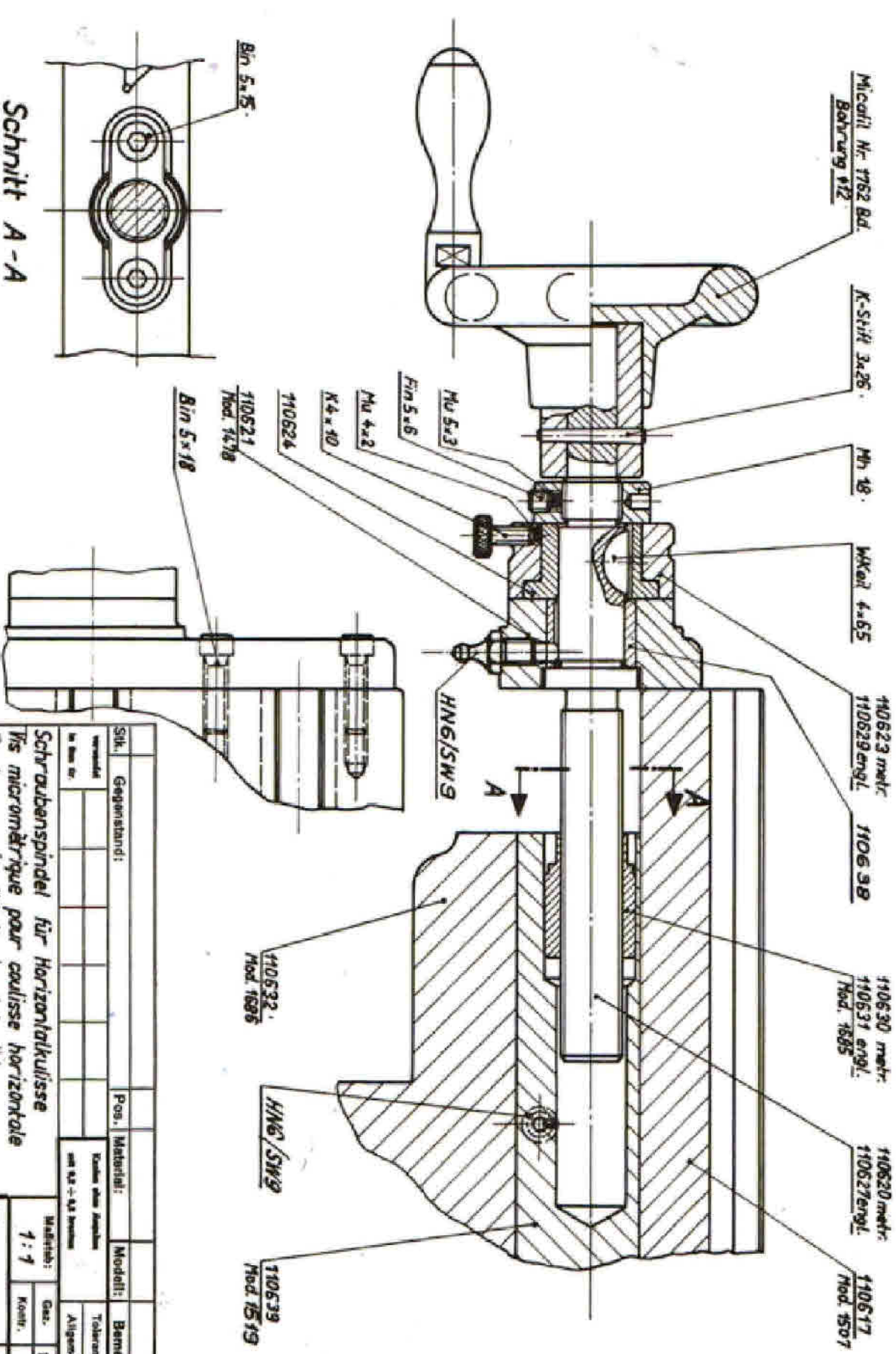
1454 - 3



▽ Schruppen 14 Schleifen nach d. Härten 15a Einachsliefen
 ▽ Schlichten 15a Schaben 16 Rillen
 ▽▽ Feinschlichten 15b Touchieren 21 Pelleren

Горизонтальная кобелка

Schnitt A-A



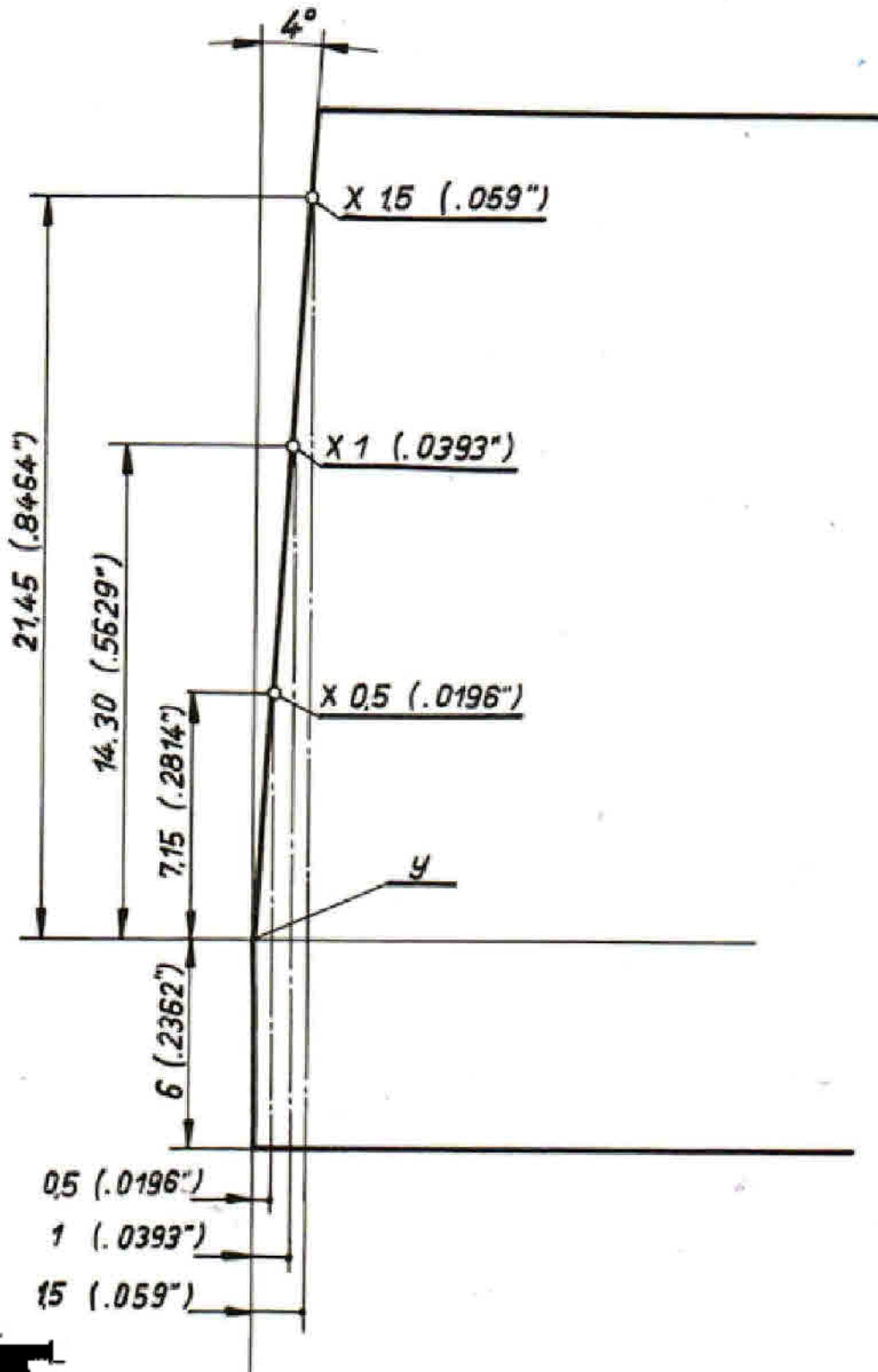
Silk		Gegenstand:		Pos.		Material:		Modell:		Bezeichnung:		Gewicht:	
Schrubenspindel für Horizontalrutsche		1106		1106		HNG/SW9		110639		Mod. 1519		110639	
1/8s micrométrique pour coulisse horizontale		1106		1106		HNG/SW9		110632		Mod. 1886		110632	
Feed screw for the horizontal slide		1106		1106		HNG/SW9		110630		Mod. 1885		110630	
Aktiengesellschaft FRITZ STUDER		Maschinenfabrik		GLOCKENTHAL-THUN		Z. No. 1106-A		Type PSM 10/15		Bau Gr. 1106		1:1	
Maßstab:		1:1		Ges.		18 9,67		Kont.		Toleranzen		in 0,001 mm	
Allgemeine Toleranz ± 200													



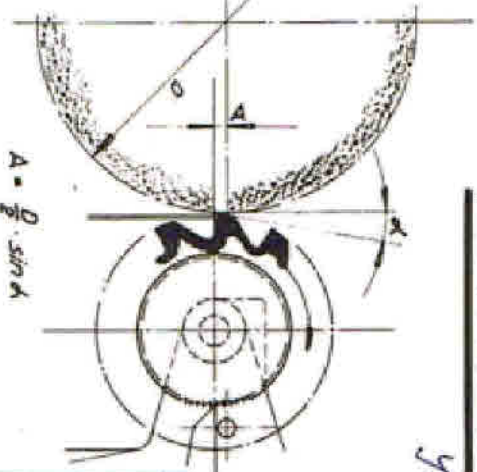
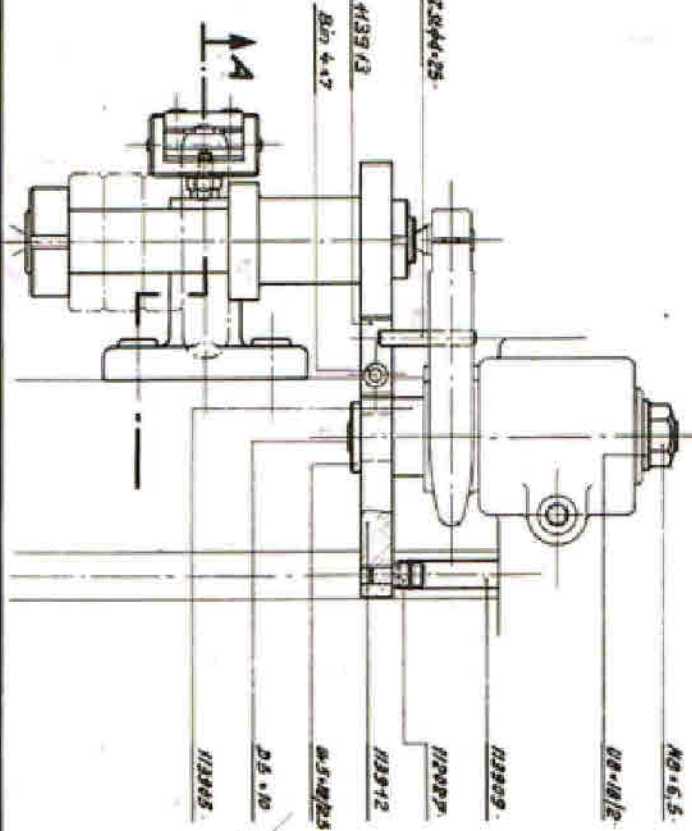
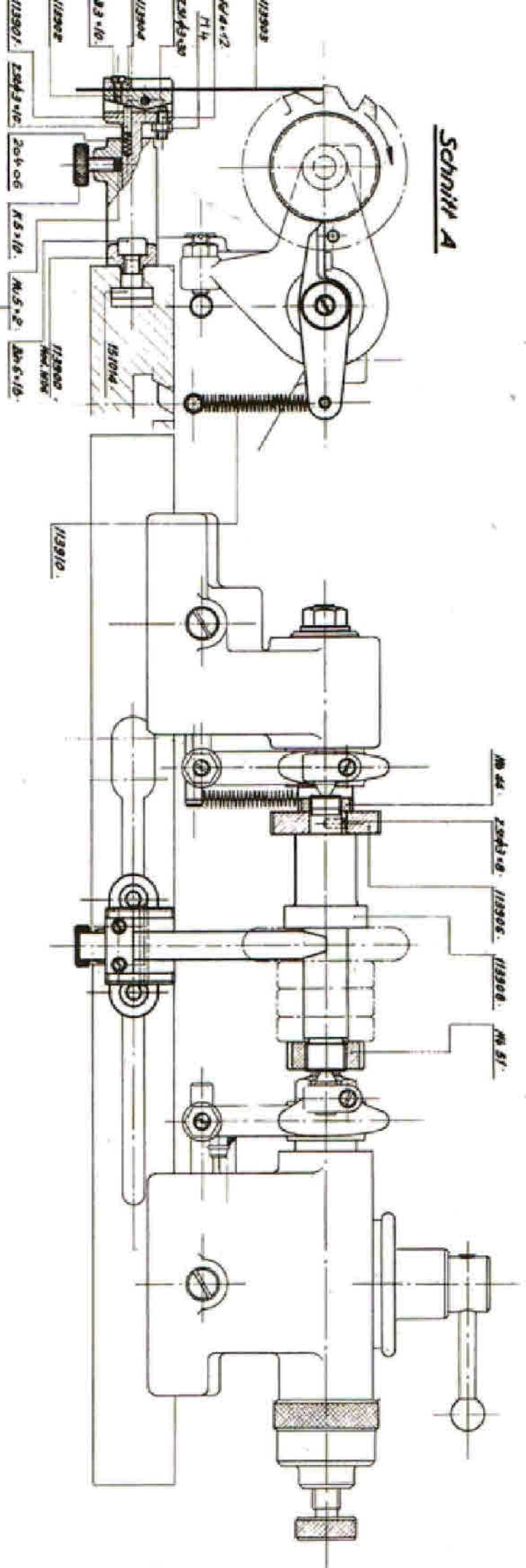
Taster für Unterschleifapparat
Touche pour le détalonnage
Stylus for Attachment for Taper Relief Grinding of Dies

Z. No.
1137-E

шуп для устройства подшлифовки



Schritt A



Vorrichtung zum Hinterschleifen

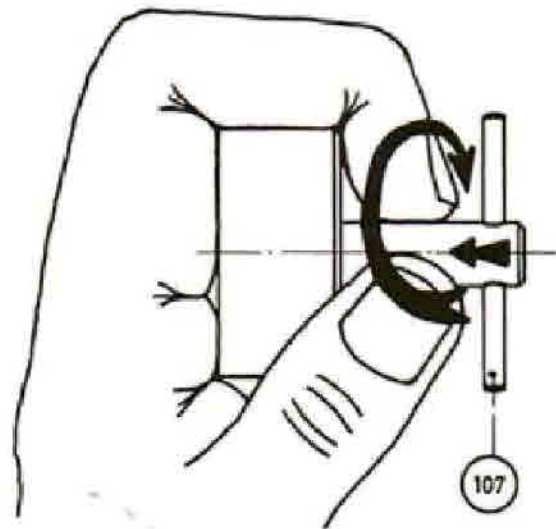
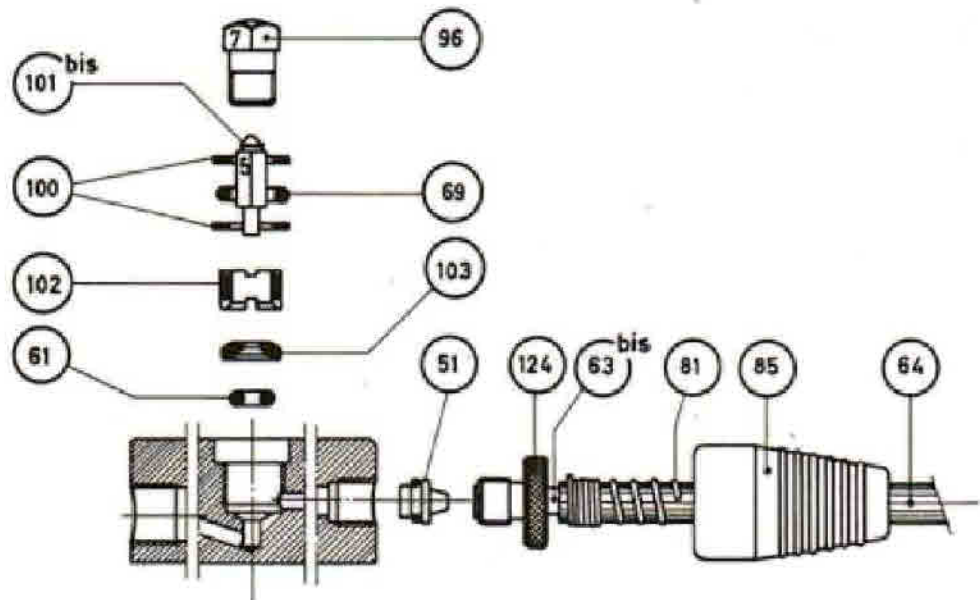
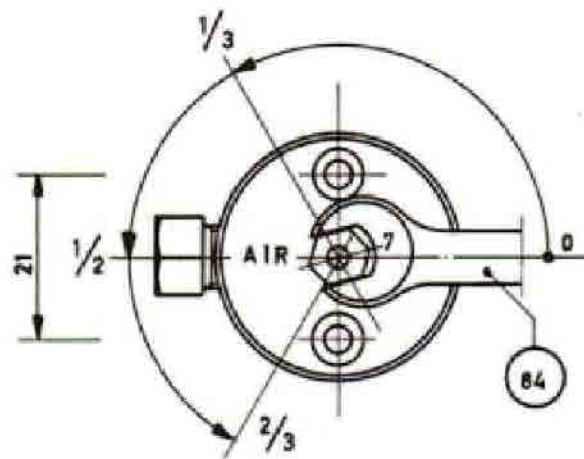
*Verpöcherko gas gaswaweroro
wawpobaweroro*

- 1. Buchstaben
- 2. Ziffern
- 3. Kleinbuchstaben
- 4. Punkte
- 5. Strich
- 6. Doppelpunkt
- 7. Querstrich
- 8. Unterstrich
- 9. Wellenstrich
- 10. Wellenstrich
- 11. Wellenstrich
- 12. Wellenstrich
- 13. Wellenstrich
- 14. Wellenstrich
- 15. Wellenstrich
- 16. Wellenstrich
- 17. Wellenstrich
- 18. Wellenstrich
- 19. Wellenstrich
- 20. Wellenstrich

Zahl	Beschreibung	Menge	Einheit	Material	Anmerkungen	Zustand	Technische Zeichnung		Gezeichnet	Geprüft
							Blatt	Blatt		
1	Prüflischkeil-Maschine						1:1	201.13.10		
Auftragsbestand: FRITZ STUDER Maschinenbau GLOCKENTHAL-THUN										
Typ: PSH 130 Bau. Nr. 1139							Z. No. 1139-A			



Распылительное устройство для профильного шлифования твердых сплавов



Schlüssel Nr. 107 wird nur auf Verlangen geliefert

La clé No.107 n'est livrée que sur demande

Key No.107 supplied on request only



Material-Nr.	Bezeichnung/Wellenart	Zeichnungs-Nr.	Formel	Norm/Lieferant	Menge	Einheit	±	V	Start	Termin	End	And. Nr.	Ar.-N.
5311 41X	PENDEL KOLL 2302	15/ 42X17	8	SR0	1,000	STCK							700
1103 043	GUMMIRING IN KURBELSTANG KEIN MATERIAL VORHANDEN		9		1,000	STCK							700
5480 013	FL. RIEMEN T 325	20 X 1230	8	GRAF. ZH	1,000	STCK							700
5482 011	KEILRIEMEN	10/6 X 900 LI	8	HUBER	2,000	STCK							700
5482 017	KEILRIEMEN	10/6 X 1105 LI	8	FENNER	1,000	STCK							700
5484 800	SAITE POLYCORD	6 X 2600	9	HABASIT	4,000	STCK							701
1129 004	GLASROHR KEIN MATERIAL VORHANDEN		4		1,000	STCK							702
5858 005	SICHERUNG D II	10 A 500 V	8	WEBER	3,000	STCK							704
5858 604	FEINS. SP 3 A B X 20	001 1009	8	SCHURTER	6,000	STCK							704
5745 450	GLUEHL. 678 B 18	B 18 48V5 W 8	8	FELLER	2,000	STCK							704
5745 661	GLUEHL. STANDARD MATT	E 27 36 V40 W 8	8	BERNA	3,000	STCK							704
5745 6A7	GLUEHL. KUGEL AB MATT.	E 1A 36 V25 W 8	8	BERNA	6,000	STCK							704
5745 660	GLUEHL. STANDARD MATT	E 27 24 V40 W 8	8	BERNA	8,000	STCK							704
5745 645	GLUEHL. KUGEL AB MATT.	E 1A 24 V25 W 8	8	BERNA	6,000	STCK							704



Diese technische Unterlage ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung oder Mitteilung an Dritte Personen ist nicht gestattet.

1400 900

VERSCHL. SORT. 5000 STD

9

KEIN LAG

ORIGINAL

Blatt: 1

Datum: 03.02.76

Teil-Nr. Nr.	Bezeichnung/Werkstoff	Zeichnungs-Nr.	Termin	Norm/Lieferant	Menge	Einheit	± V	Start	Termin	End	And-Nr.	Arb-pkt
5745 406	GLUEHL.	01.903.4	75,8	36V1,2W	10,000	STCK						7044
5858 629	FEINS. FSF 500 MA 5 X 20	034 1513		SCHURTER	10,000	STCK						7044
5487 502	STAHLKABEL 0 HANFEINLAGE	2		GERB STEG	1,640	M						7044
1144 022	ZUSCHRAUBE	6 X 25		VSM 13200	1,000	STCK						7044
5404 032	A.				1,000	STCK						0000
1144 077	FEDER KEIN MATERIAL VORHANDEN			KOMPLT.AUSW.	1,000	STCK						7044
1144 078	KABELHUELSE				2,000	STCK						7044
5180 005	MESSING	RUND D			0,002	KG						0000



Diese technische Unterlage ist unser Eigentum. Jede Vervielfältigung oder Mitteilung an dritte Personen ist nicht gestattet.

1400 901	VERSCHL. SORT. 5000 STD	ZU 1444		KEIN LAG
Bezeichnung	Bezeichnung	Zeichnungs-Nr.	Form	Norm/Lieferant

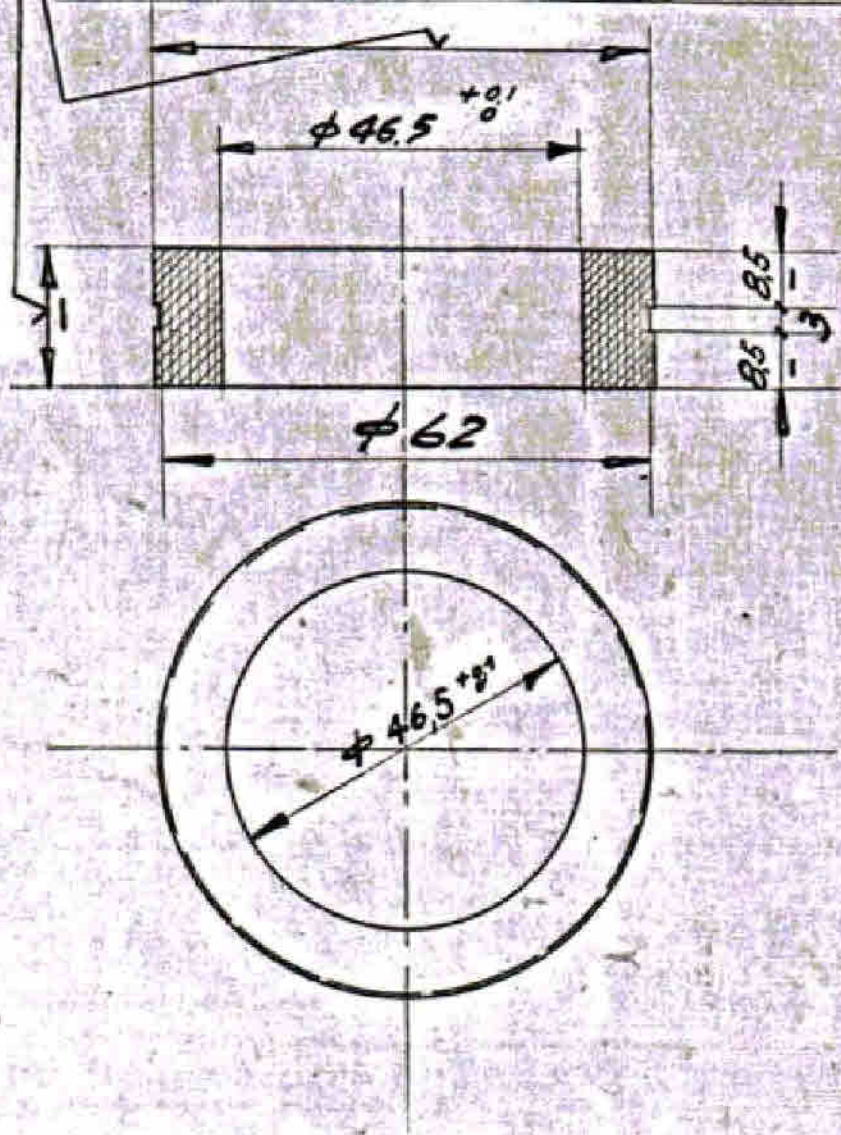
ORIGINAL

Blatt: 1

Datum: 23.12.77

verwendet	
In Bau-Gruppe	
1103-2	
1403-2	

Der $\phi 64,1^{+0,05}$ und Breite 20 sind erst fertig zu schleifen, wenn der Ring auf einem Dorn von $\phi 47$ aufgesteckt ist.



1			Gummi		20mm ab Serie 3B	
Stk.	Gegenstand	Pos.	Material	Modell	Bemerkung	Gewicht
Supportplatte und Antriebsorgane PSM				ORDER No. 1103		
<u>Gummiring in Kurbelstange.</u>				Maßstab	Gez.	24.9.40
				1:1	Kontr.	87
Aktiengesellschaft FRITZ STUDER Maschinenfabrik GLOCKENTHAL bei THUN				Z. No. 110343		

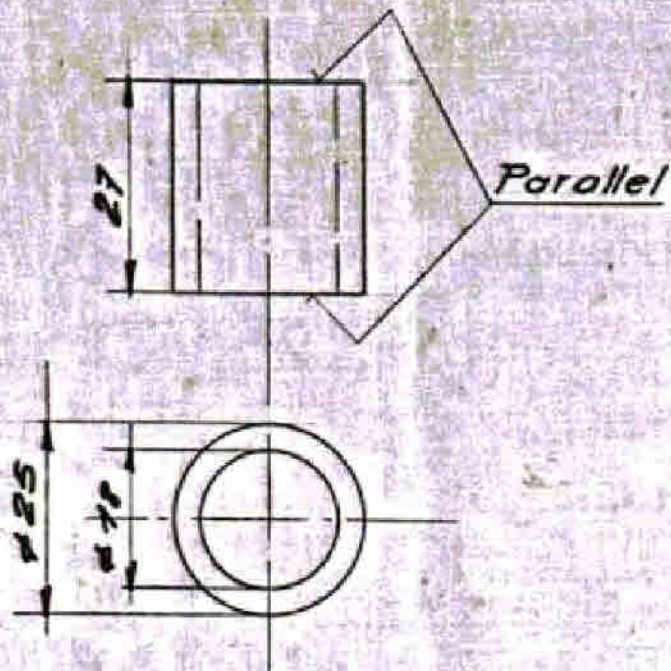
MITGE-ALPHANAME
 15. Nov. 1968

verwendet
in Bau-Gruppe

1129-1

1529-1

1429-1

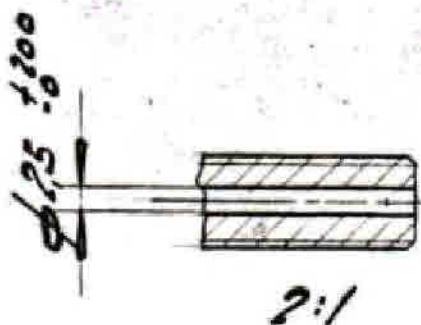
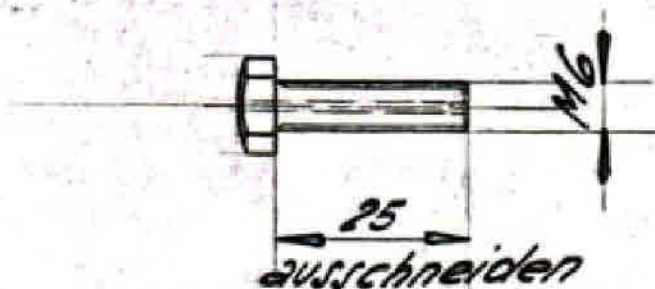


MITHRO-AUFNAHME
15. Nov. 1968

K 378

25.3.47

2			Glas			
Stk.	Gegenstand	Pos.	Material	Modell	Bemerkung	Gewicht
	PSM <u>Glasrohr.</u>				ORDER No. 1129	
				Maßstab 1:1	Gez. 6.VIII.57 Kontr. <i>[Signature]</i>	
Aktiengesellschaft FRITZ STUDER Maschinenfabrik GLOCKENTHAL bei THUN				Z. No. 112904		



A6x25

MIKRO-AUFNAHME
15. Nov. 1968

Bearbeitungszeichen:
14 Schleifen n. dem Härten.
15a Schaben
15b Touchieren

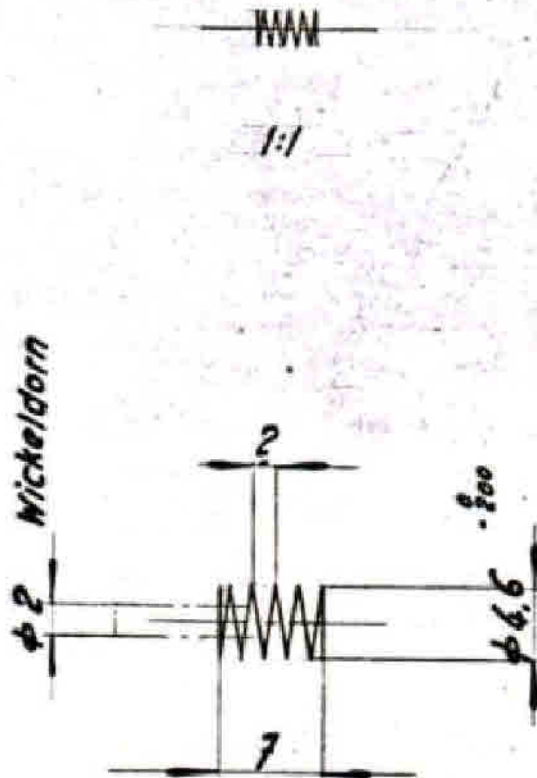
✓ Schruppen
✓✓ Schlichten
✓✓✓ Feinschlichten

16c Einachleifen
18 Reiben
13 Polieren

1	A6x25				
Stk.	Gegenstand:	Pos.	Material:	Modell:	Bemerkung:
verwendet	1144-3 1144-4 1144-5 1144-6 1144-7 1144-8	Kanten ohne Angaben		Toleranzen in 0,001 mm	
in Bau Gr.	1144-12 1144-13 1144-14 1144-15 1144-16 1144-17	mit 0,2 + 0,2 brechen		Allgemeine Toleranz ± 200	
Autom. Testervorschub Zugschraube			Maßstab:	Gez.	23.12.45
			1:1, 2:1	Kontr.	
			Type	PSM	Bau. Gr. 1144
Aktiengesellschaft FRITZ STUDER GLOCKENTHAL-THUN			Maschinenfabrik		Z. No. 114422

- Bearbeitungslehren**
- 14 Schleifen n. dem Härten
 - 15a Schaben
 - 15b Touchieren
- 18c Einschleifen**
- 18 Reiben
 - 18 Polieren
- Schruppen**
- ▽ Schlichten
 - ▽▽ Feinschlichten

MIKRO-AUFNAHME
15. Nov. 1968



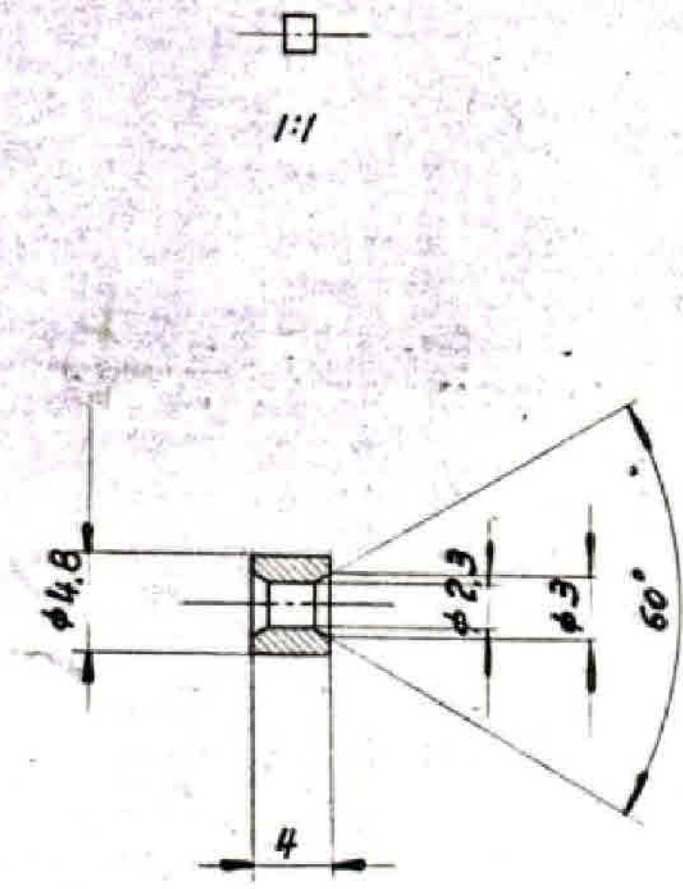
Draht φ 1.2

**WIEDERHOLTEIL
Änderungen
verboten**

/		Federdraht			
Stk.	Gegenstand:	Pos.	Material:	Modell:	Bemerkung:
verwendet	1144-3 1144-12 1144-4 1544-7 1544-610		Kasten ohne Angaben		Toleranzen in 0,001 mm
In Bau Gr.	1144-12 1544-3 1544-5 1444-6 1444-610		mit 8,2 + 8,3 brechen		Allgemeine Toleranz ± 200
Autom. Tasteranschub Feder in Schieber				Maßstab:	Gez. 6.6.50 <i>Ta</i>
				1:1, 2:1	Kontr. <i>Ta</i>
				Type PSM	Bau. Gr. 1146
Aktiengesellschaft		FRITZ STUDER GLOCKENTHAL-THUN		Maschinenfabrik	
				Z. No. 114477	

- Beauftragungslehre:**
- 14 Schleifen n. dem Härten
 - 15a Schaben
 - 15b Touchieren
- 15c Einschleifen**
- 16 Feilen
 - 18 Polieren
- Beauftragungslehre:**
- ▽ Schruppen
 - ▽▽ Schlichten
 - ▽▽▽ Feinschlichten

MIKRO-AUFNAHME
15. Nov. 1968



2		Cu Zn 40 Pb 3-h				
Stk.	Gegenstand:	Pos.	Material:	Modell:	Bemerkung:	Gewicht:
verwendet	1144-3 1144-17 1444-4 1544-7 1544-6 10		Kanten ohne Angaben		Toleranzen	in 0,001 mm
in Bau Nr.	1144-12 1544-3 1444-5 1444-6 1444-6 10		mit 6,3 + 6,3 brechen		Allgemeine Toleranz	± 200
Autom. Tastervorschub				Maßstab:	Gez.	11.6.50 Tn
Kabelhülse				1:1, 25:1	Kontr.	P.
				Type PSM	Bau. Gr. 1144	
Aktiengesellschaft FRITZ STUDER GLOCKENTHAL-THUN			Maschinenfabrik	Z. No. 114478		

V	X	Корректур Коррекция	Y	Корректур Коррекция	Uhr Ein- stellung Установка индикатора
1:1	250,000		150,000		
1:1,5	166,667		120,000		
1:2	125,000	+ 0,030	100,000	+ 0,016	
1:2,5	100,000		85,714		
1:3	83,333	+ 0,024	75,000	+ 0,015	
1:3,5	71,428		66,667		
1:4	62,500	+ 0,011	60,000	+ 0,008	
1:4,5	55,555		54,545		
1:5	50,000	+ 0,005	50,000	+ 0,004	
1:5,5	45,454		46,154		
1:6	41,667		42,857		
1:6,5	38,461		40,000		
1:7	35,714	+ 0,004	37,500	+ 0,004	
1:7,5	33,333		35,294		
1:8	31,250		33,333		
1:8,5	29,412		31,579		
1:9	27,778		30,000		
1:9,5	26,316		28,571		
1:10	25,000	+ 0,004	27,273	+ 0,004	
1:11	22,727		25,000		
1:12	20,833		23,077		
1:12,5	20,000		22,222		
1:13	19,231		21,428		
1:14	17,857		20,000		
1:15	16,667		18,750		
1:16	15,625		17,647		
1:17	14,706		16,667		
1:17,5	14,286		16,216		
1:18	13,869		15,769		
1:19	13,158		15,000		
1:20	12,500	0	14,286	0	
1:25	10,000		11,538		
1:30	8,333		9,677		
1:40	6,250		7,317		
1:50	5,000		5,882		
1:75	3,333		3,947		
1:100	2,500		2,970		

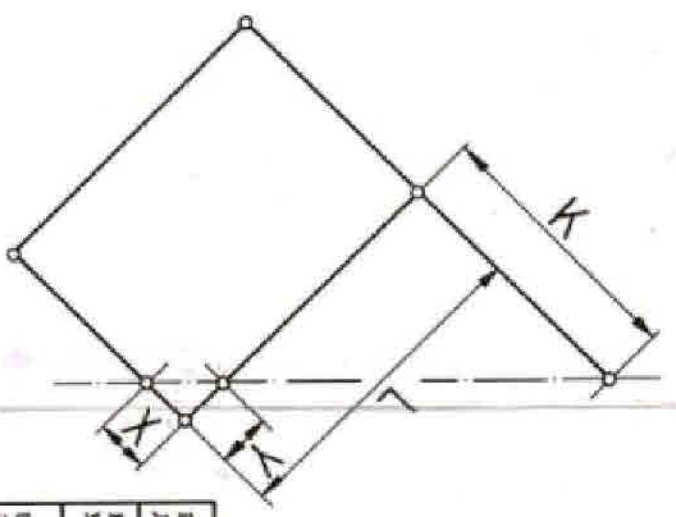


$$X = \frac{K}{V}$$

$$Y = \frac{L}{V+1}$$

$$K = 250$$

$$L = 300$$



V = Verhältnis
Соотношение

X = Untere Schiene
Нижняя направляющая

Y = Obere Schiene
Верхняя направляющая

Диаманthalter	53,026
Держатель алмаза	
Einstellhöhe	17,000
Установка, стружка	
Uhrhalter	20,011
Держатель индик.	
Tasterabstufung	0,52
Подпружиненный	
Temperatur °C	20°
Температура °C	

Testerspitzenabstand: 119,95
Магнетаб : 85,99

UHRSTELLWEITE FÜR RANTRAGRARH

УСТАНОВОЧНАЯ ТАЛЧИЦА ДЛЯ ПАНТОГРАФА

Beispiel - Пример

Verhältnis V=1:7
Соотношение

$$X = \frac{K}{V} = \frac{250}{7} = \underline{\underline{35,714}}$$

$$Y = \frac{L}{V+1} = \frac{300}{7+1} = \frac{300}{8} = \underline{\underline{37,500}}$$

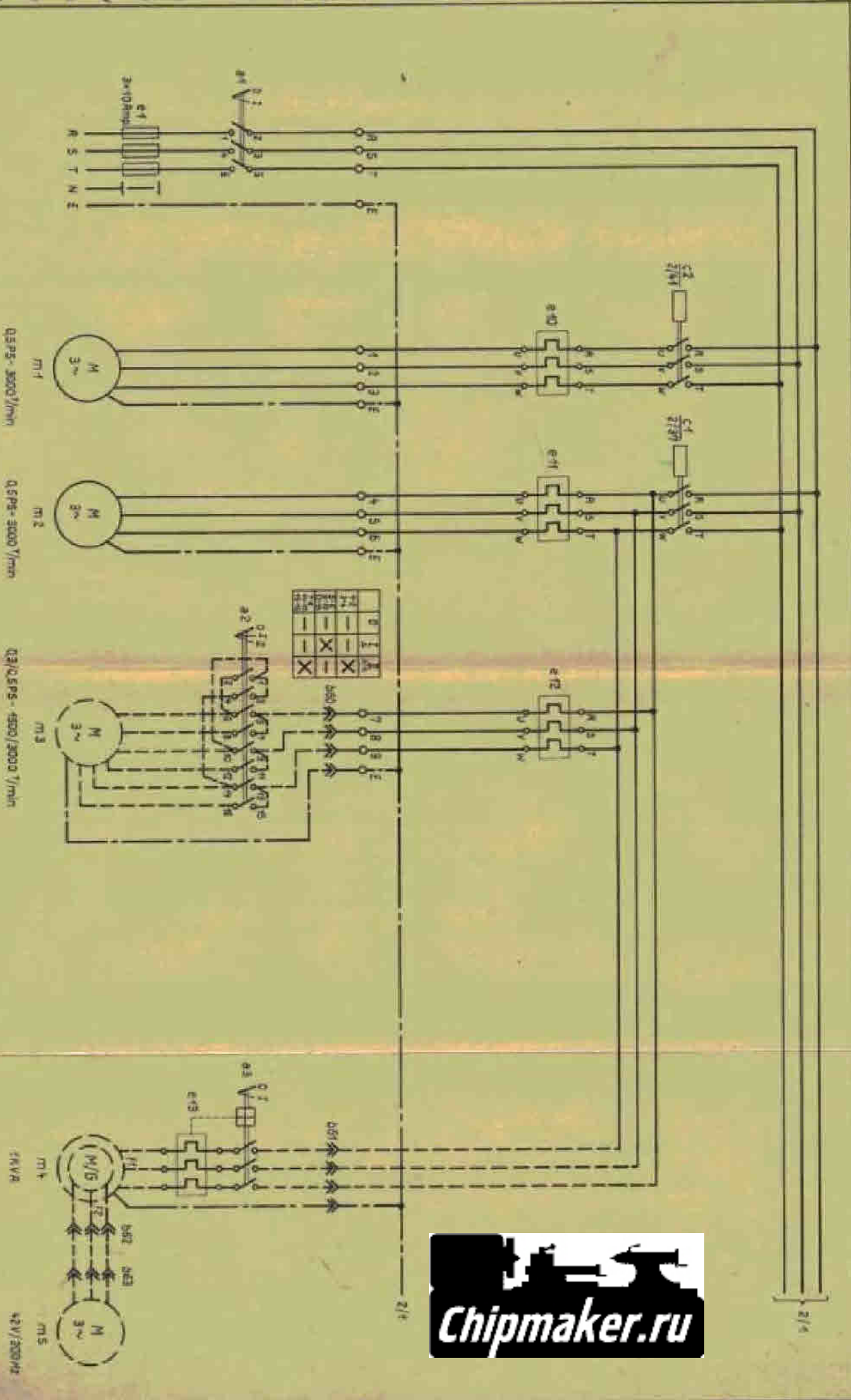
Bemerkungen: Wenn andere Verhältnisse als gerufen benötigt werden, müssen die Mittelwerte der eingetragenen Korrekturen gewählt werden.

Примечания: Если потребуются другие значения кроме приведенных, то следует выбрать средние значения указанных коррекций.

ФРМЦ ШТУЦЕР АО
Проконстан / 3601 Тун, Швейцария

Тип PSM 150
В станка 1597

Einbaueinheit Alimentation Input	Vertikalschleifen - Motor motor - coulisse verticale vertical slide motor	Schleifkopf - Motor Motor - porte - mobile slideway motor	Robsaugvorrichtung Aspirateur Dust extractor	Frequenzumformer convertisseur de fréquence frequency converter	Hochfrequenz - Motor Motor haute fréquence high frequency motor
--	---	---	--	---	---



Gezeichnet Drawn	24.3.75	Geprüft Checked	at Sosa	55	Struktur Nr. Struct. No.	4445-14	FRITZ STUDDER AG Gesellschaft - Thun	Stromlaufschema Schéma électrique Circuit diagram	Multip Typ PSM 150	1445 - 52 / 1
Geprüft Checked	18.4.75	Norm	W. Sosa		Struktur Nr. Struct. No.					
Bezeichnet Designated					Motorleistung Motor Power					

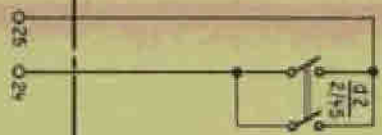


A B C D E F G H J K L M N P Q R S T U V W X Y Z

Address B3

1/48

1/48



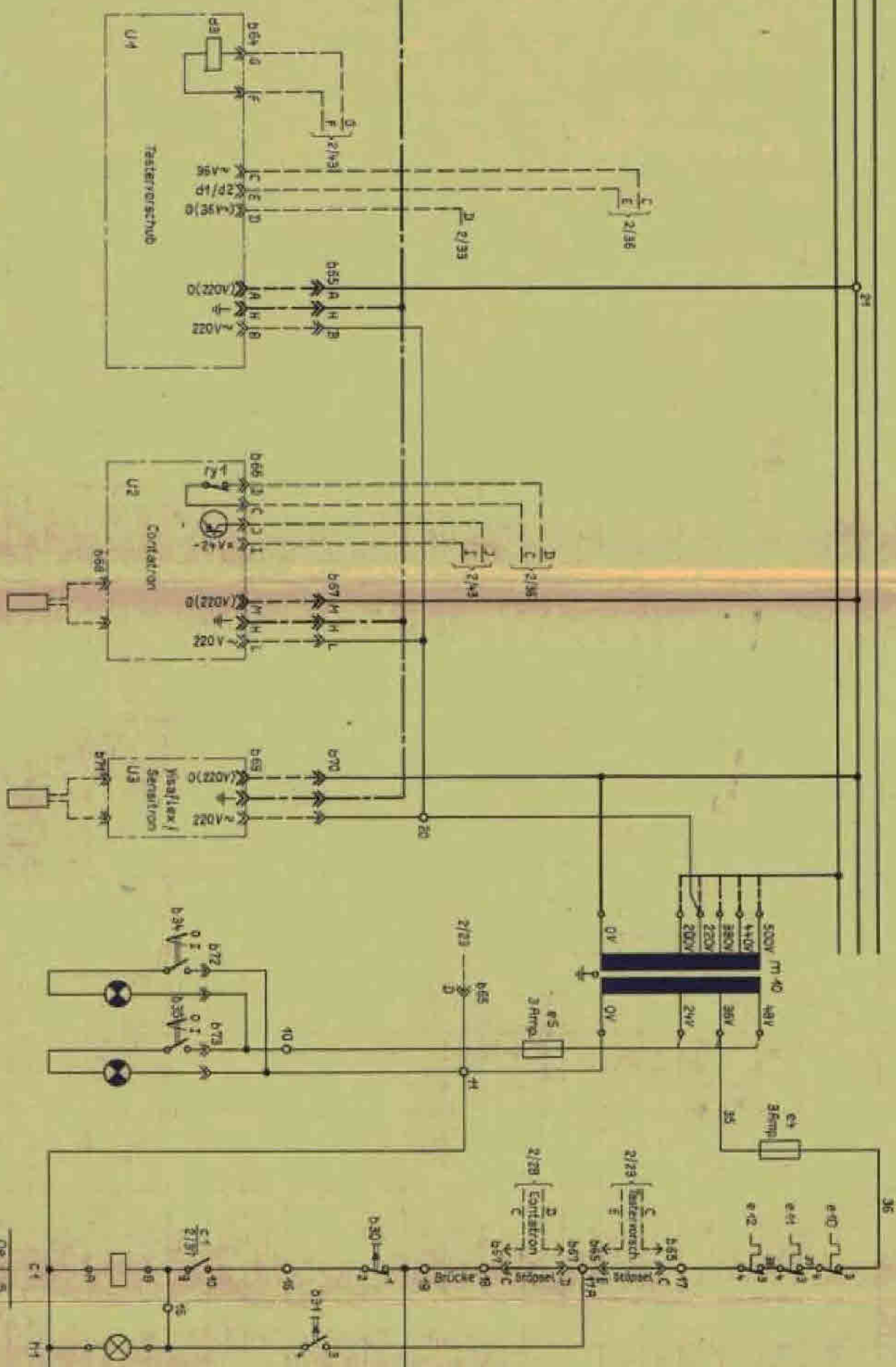
Taster/switch
Avance de la touche
Stylus feed

Contrôleur

ViaFax /
sensation

Beleuchtung
Eclairage
Lighting

Serien/Kopf
Porte-mèche
Werkhead



Genetium	47 x 75	Genet	60 Strom	85
Reich	48 x 75	F50m	60 Strom	
Werkzeuge				

Serial No.	4145 - 84
Erstellt durch	
Abgabe von	

FRITZ STUDER AG
Dürrenhofli - Thur

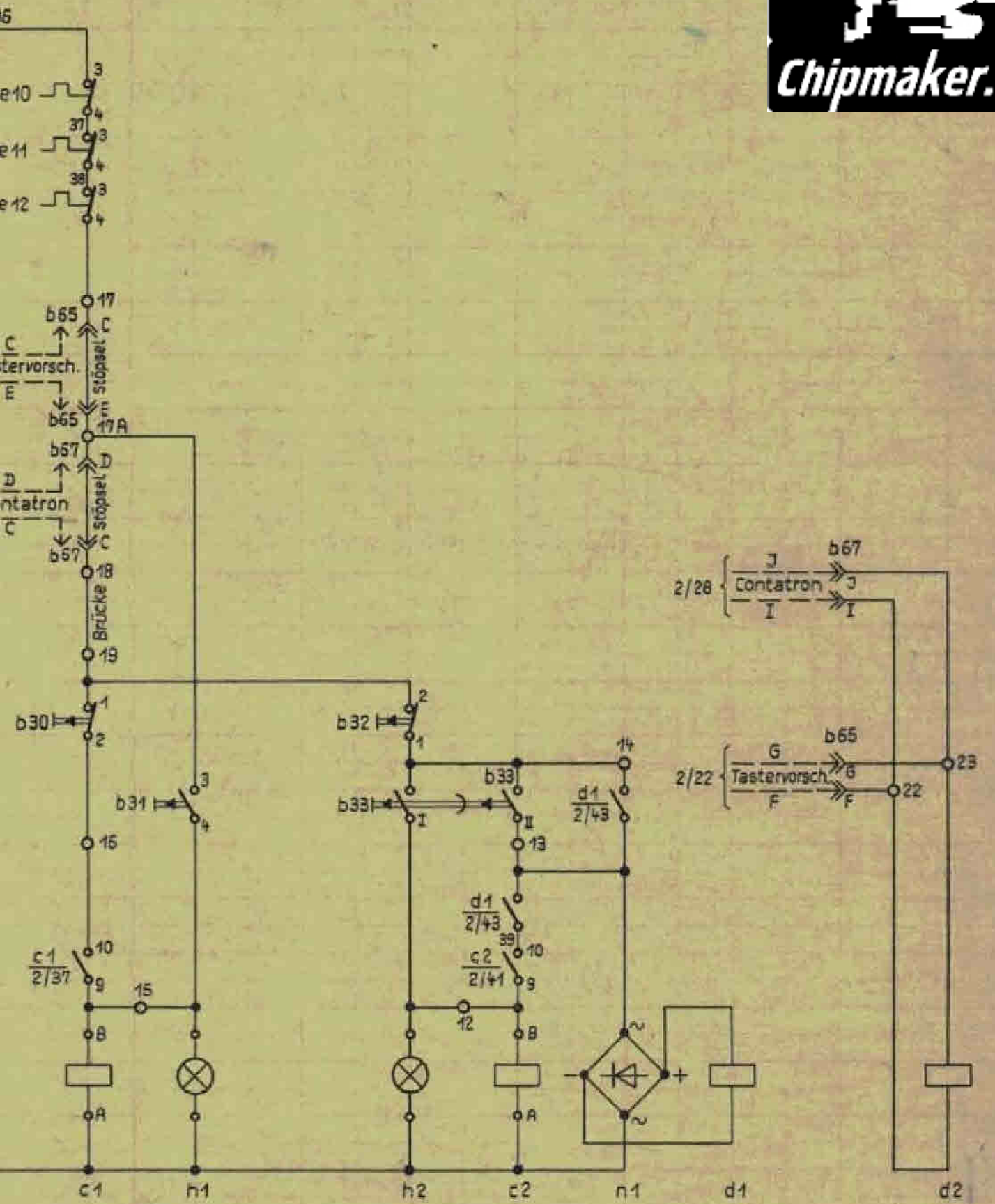
Stromlaufsch
Schéma de
Circuit diagram

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

Schleifkopf
Porte-meule
Wheelhead

Vertikalschlitten
Coulisse verticale
Vertical slide

Hilfsrelais zu Dictator
Rel. auxiliaire pour Dictateur
Auxiliary relay to Dictator



Oe	S
	1/7 (3x)
	2/37

Oe	S
	1/5 (3x)
	2/41

Oe	S
	2/41
	2/42

Oe	S
	2/10 (2x)

UDER AG
al - Thun

Stromlaufschema
Schéma développé
Circuit diagram

Masch. Typ
PSM 150

1445 - 52 / 2a

Einpeisung
Alimentation
Input

Contrôlon

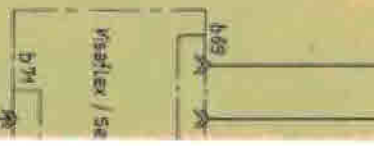
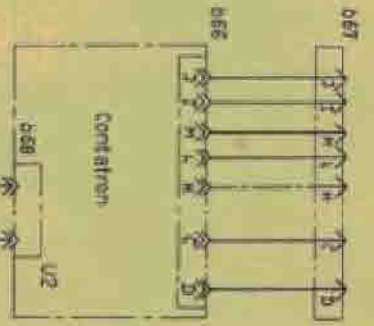
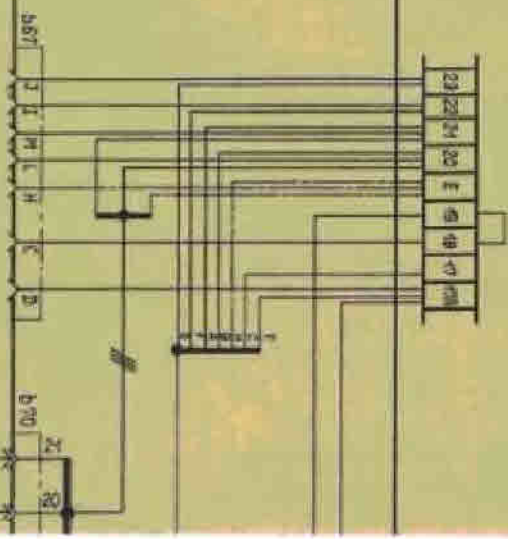
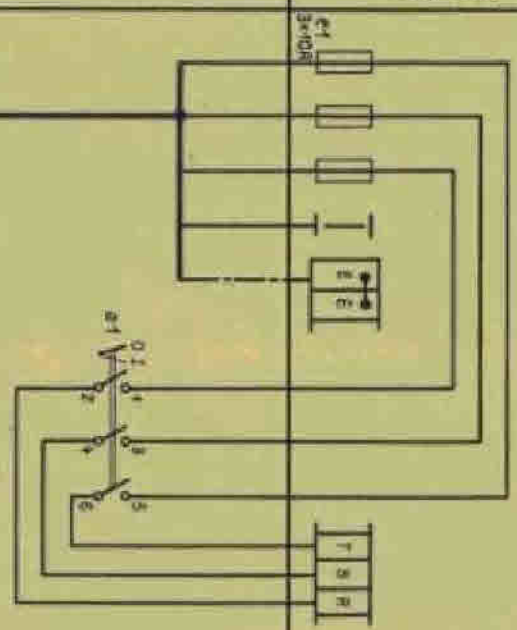
Visaflex /

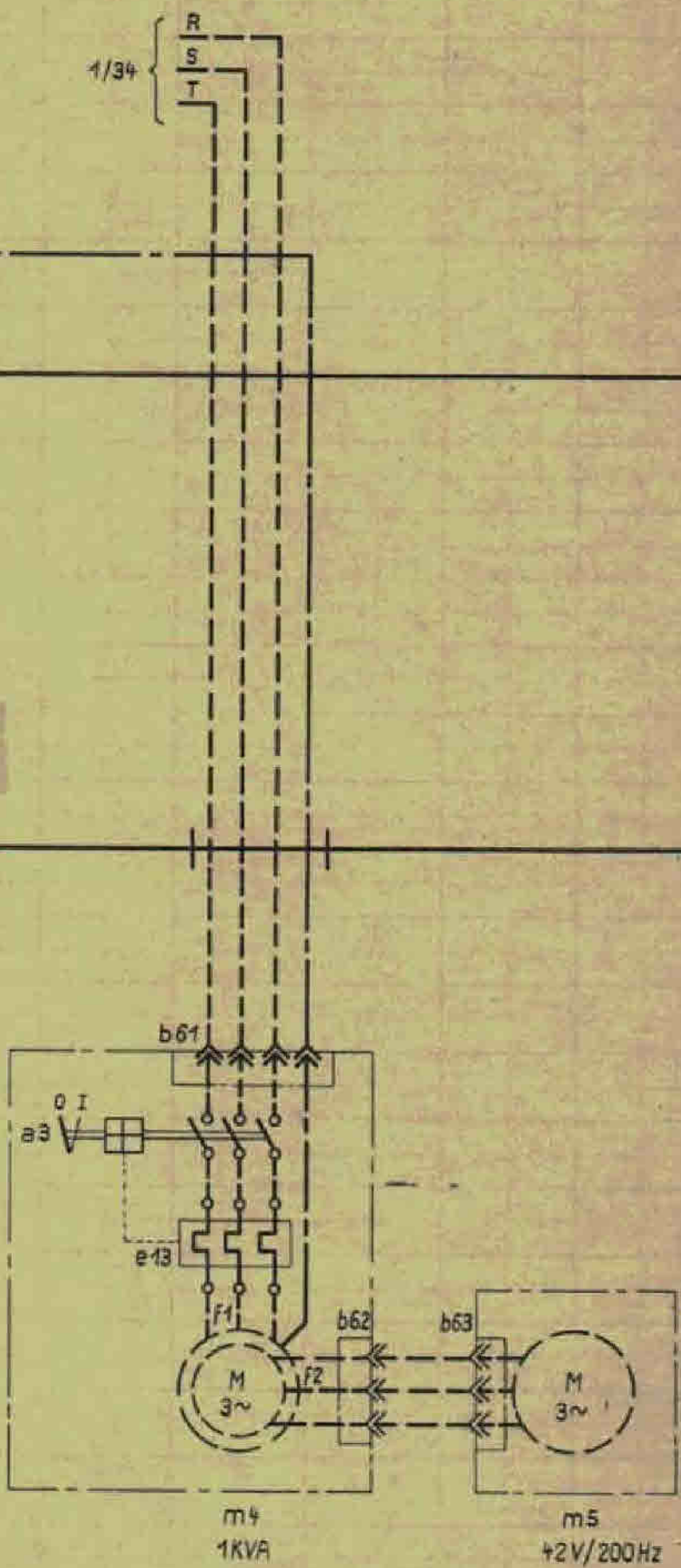
El. Tableau
Tableau électrique
El. panneau

Maschine
Machine

Einpeisung
Alimentation
Input

$\leq 5 \times 6 \text{ p}$
1,5 KVA







	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
A	<u>Schritte</u>				<u>Contacteur</u>	<u>Contacteur</u>	<u>Typ</u>	<u>Lieferant</u>												
B	c1 Schleifkopf				Porte-meule	Wheelhead	CA 1-10 / 36V ~	5+5 Aarau												
C	c2 Vertikalschlitzen				Coulisse verticale	Vertical slide	" / "	"												
D	c3 Schaltmotor (Dictator)				Moteur pour numbrage (Dictateur)	Switch motor (Dictator)	CA 1-10 / 28V ~	"												
E	<u>Relais</u>				<u>Relais</u>	<u>Relay</u>		Siemens ZH												
F	d1 zu Werktaleschlitzen				de la coulisse verticale	to vertical slide	V 23006 - A0016 - A2K2													
G	d2 zu Contatron / Dictator				du Contatron / Dictateur	to Contatron / Dictator	V 23006 - A0018 - A002 (24V~)													
H	<u>Sicherung</u>				<u>Fusible</u>	<u>Fuse</u>		Wéber AB Emmenbrücke												
I	e1 Eingangssicherungen				Fusibles d'entrée	Input fuse	D II / 10 Amp / 500 V	Schuster Luzern												
J	e4 Sicherung				Fusible de commande	Control fuse	5x20mm / SP 500 / 5 Amp	"												
K	e5 Lichtsicherung				Fusible de l'éclairage	Light fuse	"	"												
L	<u>Therm. Auslöser</u>				<u>Détecteur thermique</u>	<u>Thermal overload</u>		0. Sulmer Brugg												
M	e10 Vertikalschlitzen				Coulisse verticale	Vertical slide	CT 1-10 Bereich: Netzabhängig	5x5 Aarau												
N	e11 Schleifkopfmotor				Moteur du porte-meule	Wheelhead motor	CT 1-10 "	"												
O	e12 Absaugvorrichtung				Aspirateur	Dust extractor	Ta 1-10 "	"												
P	e13 Frequenzumformer				Convertisseur de fréquence	Frequency converter	an a3 angebaut	"												
Q	e14 Schaltmotor zu Dictator				Moteur pour dispositif de numbrage Dictateur	Switch motor to Dictator	Ta 1-10 Bereich: Netzabhängig	5x5 Aarau												
R	<u>Anzeigelampe</u>				<u>Lampe signal</u>	<u>Indicatorlamp</u>		A-Feller AG Horgen												
S	n1 Schiefkarte				Meule	Grinding wheel	579 B-15 / 48 V / 5 Watt	"												
T	n2 Vertikalschlitzen				Coulisse verticale	Vertical slide	"	"												
U	<u>Motor</u>				<u>Moteur</u>	<u>Motor</u>		Landert Zolach												
V	m1 Werktaleschlitzen				Coulisse verticale	Vertical slide	IEC 74-74R2E / 0,5PS / 3000T / B3 / 2x	"												
W	m2 Schleifkopf				Porte-meule	Wheelhead	"	"												
X	m3 Abaugvorrichtung				Aspirateur	Dust extractor	VPM+ / 180/0,5 Bzw. 0,5 PS / 1500 bzw. 3000T	Münster Muttentz												
Y	m4 Frequenzumformer				Convertisseur de fréquence	Frequency converter	FD1-2F / 1KVA / 5ek 3x+2V - 200%is	O. Sulmer Brugg												
Z	m5 Hochfrequenzmotor				Moteur haute fréquence	High frequency motor	650Z + 6617R spez.	"												
AA	m6 Schaltmotor zu Dictator				Moteur pour dispositif de numbrage Dictateur	Switch motor to Dictator	F 96ts spez.	Steinregger Biel												
AB	m7 Querschlitzenvershub				Avance de la coulisse transversale	Cross slide infeed	Gerhilde-Slope Typ: LFV3t SS-1N / 0,1PS (500) 221mm/q.w. Brenne	Zürcher + Cie Zürich												
AC	m10 Trafo				Transformateur	Transformer	TNM nrm 250	Trasfor SA Molinazzo												
AD	n1 Gleichrichter zu d1				Redresseur pour d1	Rectifier to d1	B50 C-160 KC Q.8b - 22/2	Siemens ZH												

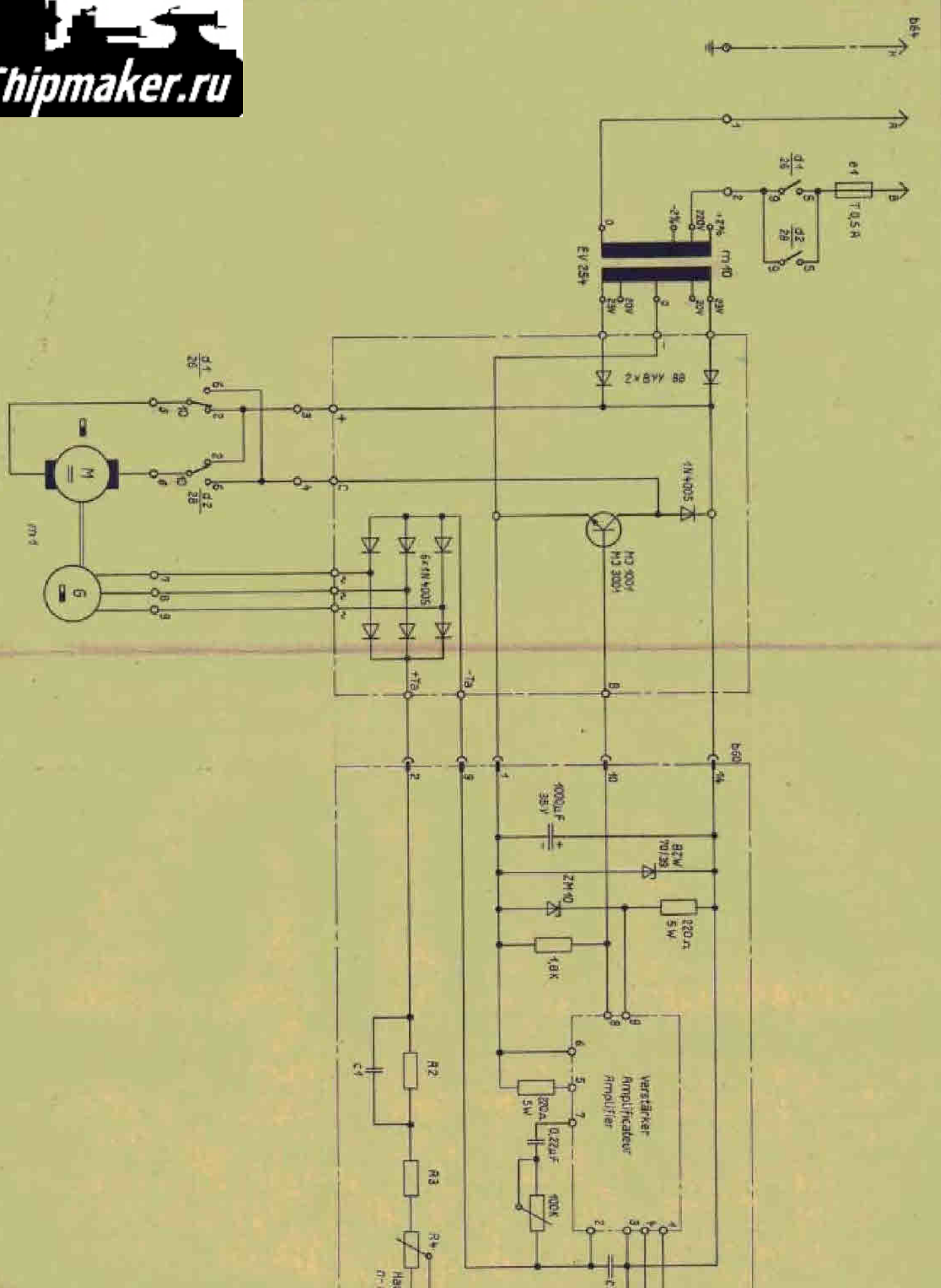
FRITZ STUDDER AG
Gleichenhof - Tsam

Legende zu PSM - Schema
PSM 150
1445 - 54 / 1 b

Einspeisung
Ablenkstation
Input

Trafo-Print „Engel“
Print-Info „Engel“
Transformator-Print „Engel“

Steuerprint „Engel“
Print de commande „Engel“
Control print „Engel“





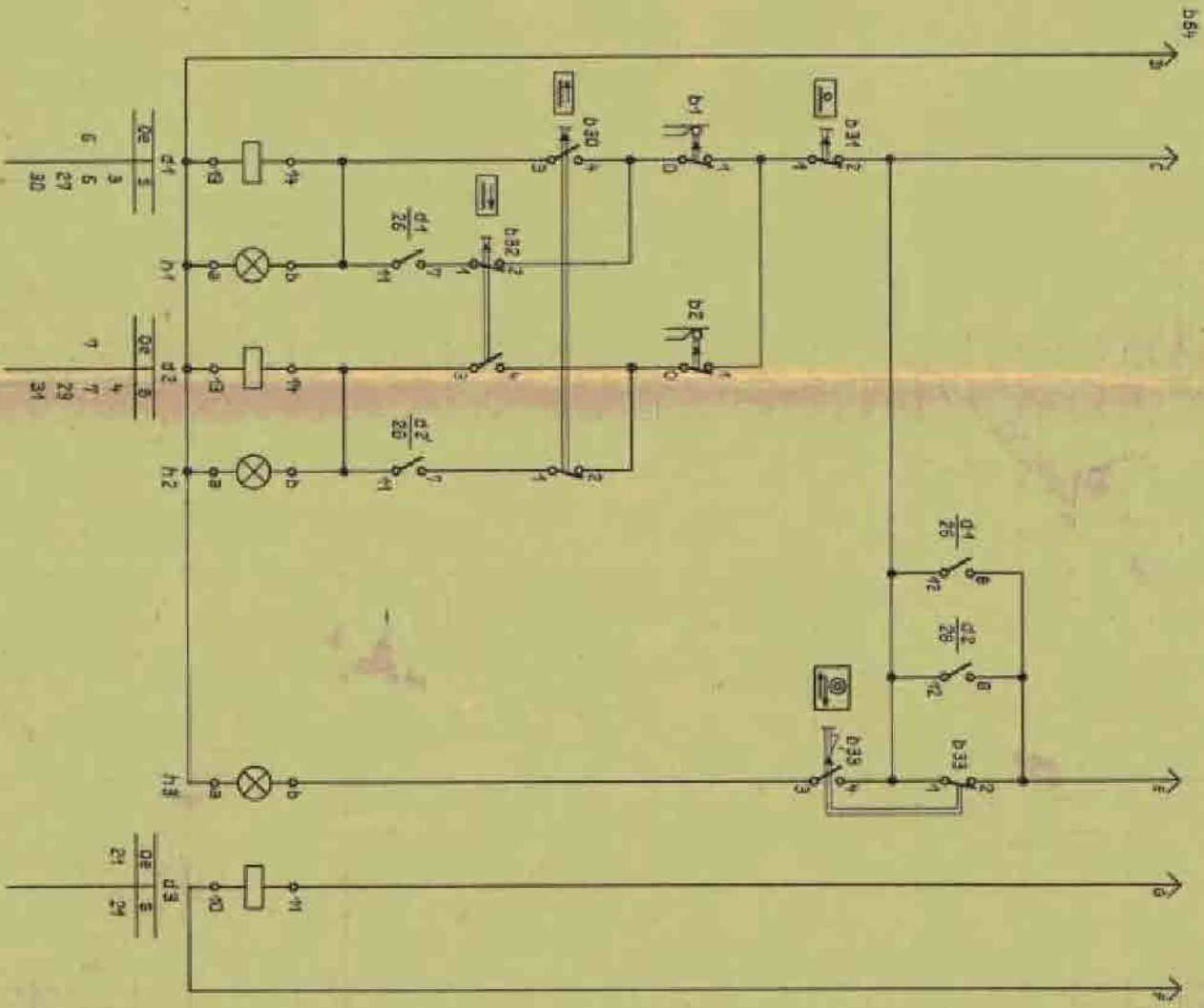
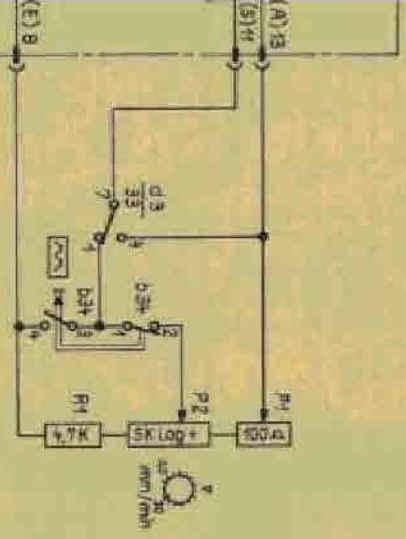
Régule nombre de tours
Speed control

Avance à gauche
Feed towards left

Avance à droite
Feed towards right

Arrêt machine en fin de cycle
Machine off after cycle end

Arrêt par contacteur
Stop by contactor



- b 1 (26)
- b 2 (28)
- b 30 (25/28)
- b 31 (26)
- b 32 (27/28)
- b 33 (22/22)
- b 34 (22/22)
- b 60
- b 64
- d 1 (26)
- d 2 (29)
- d 3 (33)
- e 1 (3)
- h 1 (27)
- h 2 (28)
- h 3 (32)
- m 1 (1/8)
- m 40 (4)
- p 1 (23)
- p 2 (23)
- R 1 (23)

Microschalter : HML7 Anschlag
 Leuchtdrucktaste : Vorschub illuminated push button
 Drucktaste : Vorschub Anlaufdrucktaste (mit h Avance a droite / illuminate Leuchtdrucktaste (mit h de présélection (avec h 3) Switchoff after cycle end
 Drucktaste : Schnelwvorschub
 Steckerleiste vom „Enger Plug strip of „Engel“ connection
 Steckverbindung am Typen Plug connection on styl
 Relais : Vorschub nach L Relays : Vorschub nach L
 Relais : Stop durch Kontakt
 Sicherung 5*20 mm - T 0,0
 Anzeigelampe (in b 30) : Indicator lamp (in b 30)
 Anzeigelampe (in b 32) : Indicator lamp (in b 32)
 Anzeigelampe (in b 33) : Indicator lamp (in b 33)
 Motor (in Generator / Motor)
 Triffo / Transformator
 Trimmerpot : untere Drehtrimmpotentiometer : lower potentiometer : Drehzahlpotentiometer : Speed and Widerstand : Obere Drehzahl Resistor : Upper speed trim

Quantität	26, 3, 95	Seite	46 Seite	Zeichn. Nr.	
Geprüft	19. 4. 75	M/L/P/M	bei Seite	Revisor/ erstellt	
Monteur				Ausgabe von	

FRITZ STUDER AG
 Dieffenbühl - Thun

Automatischer Tasterransch
 Avance automatique de la t
 Automatische stylus feed

(26)	Microschalter : HALT Anschlag links / Micro rupteur : Arrêt butée gauche / Micro switch : Halt stop left
(28)	" : " " rechts / " : " " droite / " : " " right
(26/29)	Leuchtdrucktaste : Vorschub nach links / Bouton-poussoir Lumineux : Avance a gauche / Illuminated push button : Feed towards left
(26)	Drucktaste : Vorschub AUS / Bouton-poussoir : Arrêt d'avance / Push button : Feed OFF
(27/28)	Leuchtdrucktaste (mit h2) : Vorschub nach rechts / Bouton-poussoir Lumineux (avec h2) : Avance a droite / Illuminated push button (with h2) : Feed towards right
(32/32)	Leuchtwahl-drucktaste (mit h3) : Abschaltung nach Zyklusende / Bouton-poussoir Lumineux de présélection (avec h3) : Arrêt en fin de cycle / Illuminated selector switch (with h3) : Switchoff after cycle end
(22/22)	Drucktaste : Schnellvorschub / Bouton poussoir : Avance rapide / Push button : Rapid feed
	Steckerleiste vom „Engel“ - Steuerprint / Réglette de contacts du print de commande „Engel“ / Plug strip of „Engel“ control print
	Steckverbindung am Tastervorschub / Raccordement au dispositif d'avance de la touche / Plug connection on stylus feed
(26)	Relais : Vorschub nach links / Relais : Avance à gauche / Relay : Feed towards left
(28)	" : " " rechts / " : " " droite / " : " " right
(33)	Relais : Stop durch Contatron / Relais : Arrêt par Contatron / Relay : Stop by Contatron
(3)	Sicherung 5x20 mm - T 0,5 Amp. / Fusible 5x20 mm - T 0,5 Amp. / Fuse 5x20 mm - T 0,5 Amp.
(27)	Anzeigelampe (in b 30) : Vorschub nach links / Lampe signal (dans b 30) : Avance à gauche / IndicatorLamp (in b 30) : Feed towards left
(29)	Anzeigelampe (in b 32) : Vorschub nach rechts / Lampe signal (dans b 32) : Avance à droite / IndicatorLamp (in b 32) : Feed towards right
(32)	Anzeigelampe (in b 33) : Abschaltung nach Zyklusende / Lampe signal (dans b 33) : Arrêt en fin de cycle / IndicatorLamp (in b 33) : Switchoff after cycle end
(7/8)	Motor mit Generator / Moteur avec génératrice / Motor with generator
(4)	Trafo / Transformer
(23)	Trimmerpot : Untere Drehzahlbegrenzung / Potentiomètre : Limitation nombre de tours minimal / Trimpotentiometer : Lower speed limit
(23)	Potentiometer : Drehzahleinstellung / Potentiomètre : Réglage nombre de tours / Potentiometer : Speed adjustment
(23)	Widerstand : Obere Drehzahlbegrenzung / Résistance : Limitation nombre de tours maximal / Resistor : Upper speed limit



UDER AG al - Thun	Automatischer Tastervorschub Avance automatique de la touche Automatic stylus feed	Masch. Typ PSM	1445 - 55						
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46

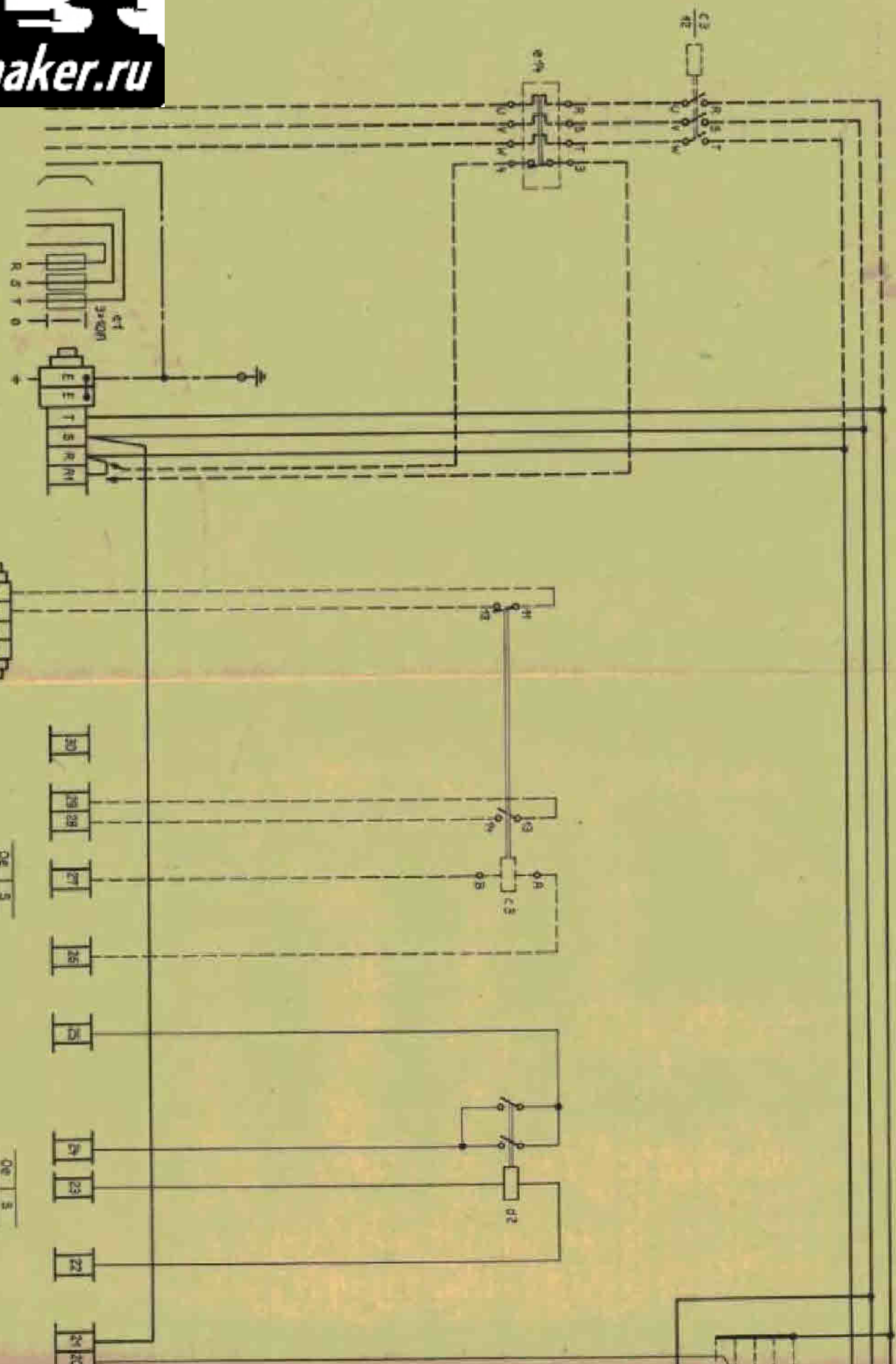
1 Schaltmotor zu Dictator
 Moteur pour dispositif de nombrage
 Switch motor to Dictator

2
 3
 4 Einspeisung
 Alimentation
 Input

5
 6
 7
 8
 9 Schalt zu Schaltmotor
 Contacteur pour moteur dispositif de numérotage
 Contactor to switch motor

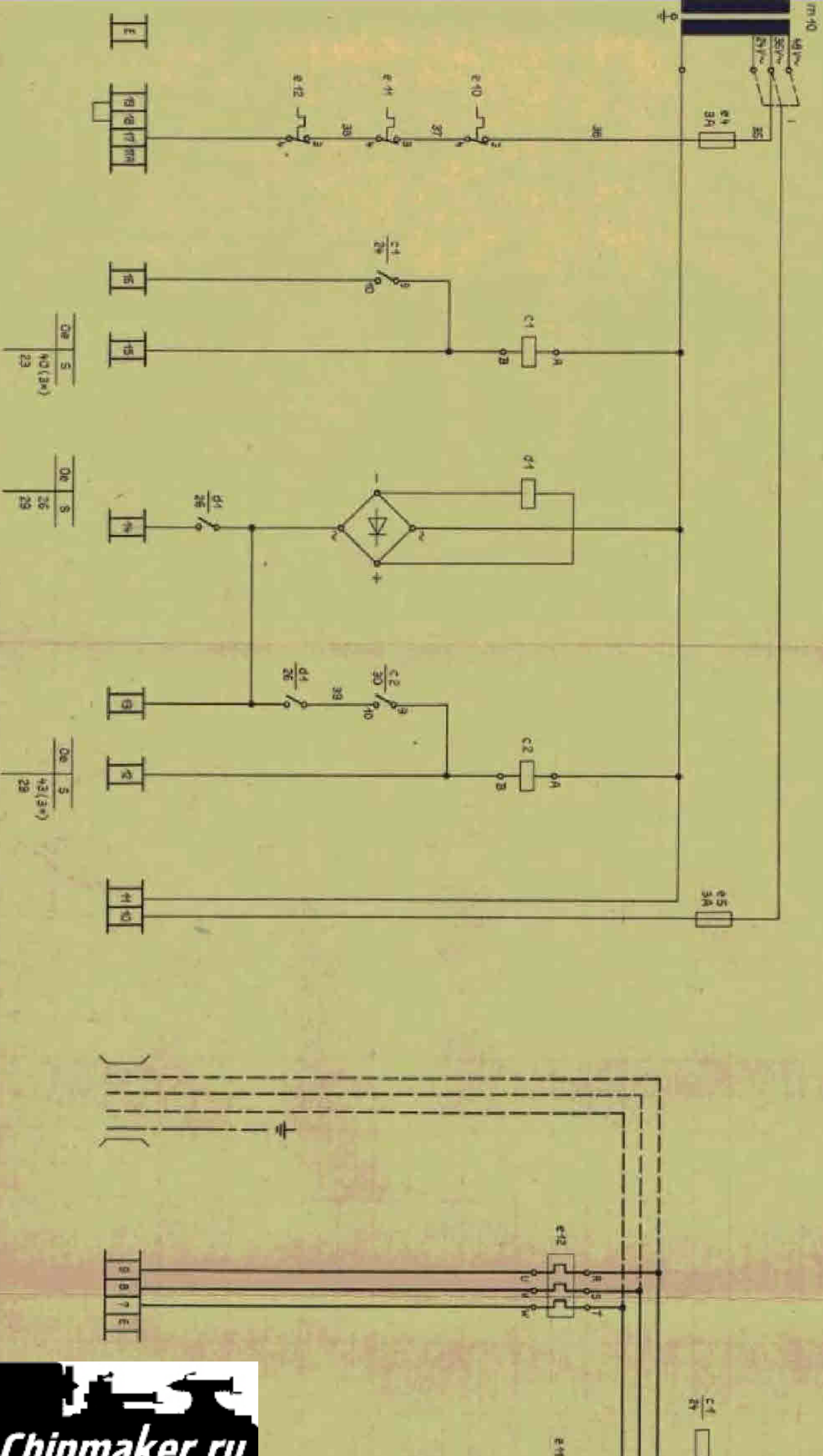
10
 11
 12
 13 Hilfsrelais zu Dictator
 Rel. auxiliaire pour Dictateur
 Auxiliary relay to Dictator

14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 220V



Chipmaker.ru

Ratio	36 V~	Schleifkopf Porte - meule Wheelhead	Vertikalrührten Coulisse verticale Vertical slide	Licht Illumination Light	24 V 36 V 48 V	Frequenzumformer Convertisseur de fréquence frequency converter	Abdampfvorrichtung Aspirateur Dust extractor	Schleif Meule Wheel
-------	-------	---	---	--------------------------------	----------------------	---	--	---------------------------



Abstand	16,6 - 75	Beitrag	40 mm	85
Abstand	16,6 - 75	Beitrag	40 mm	85
Beitrag	16,6 - 75	Beitrag	40 mm	85
Beitrag	16,6 - 75	Beitrag	40 mm	85

FRITZ STUDDER AG
Erich Schmid
München, Bayern

FRITZ STUDDER AG
Erich Schmid
München, Bayern

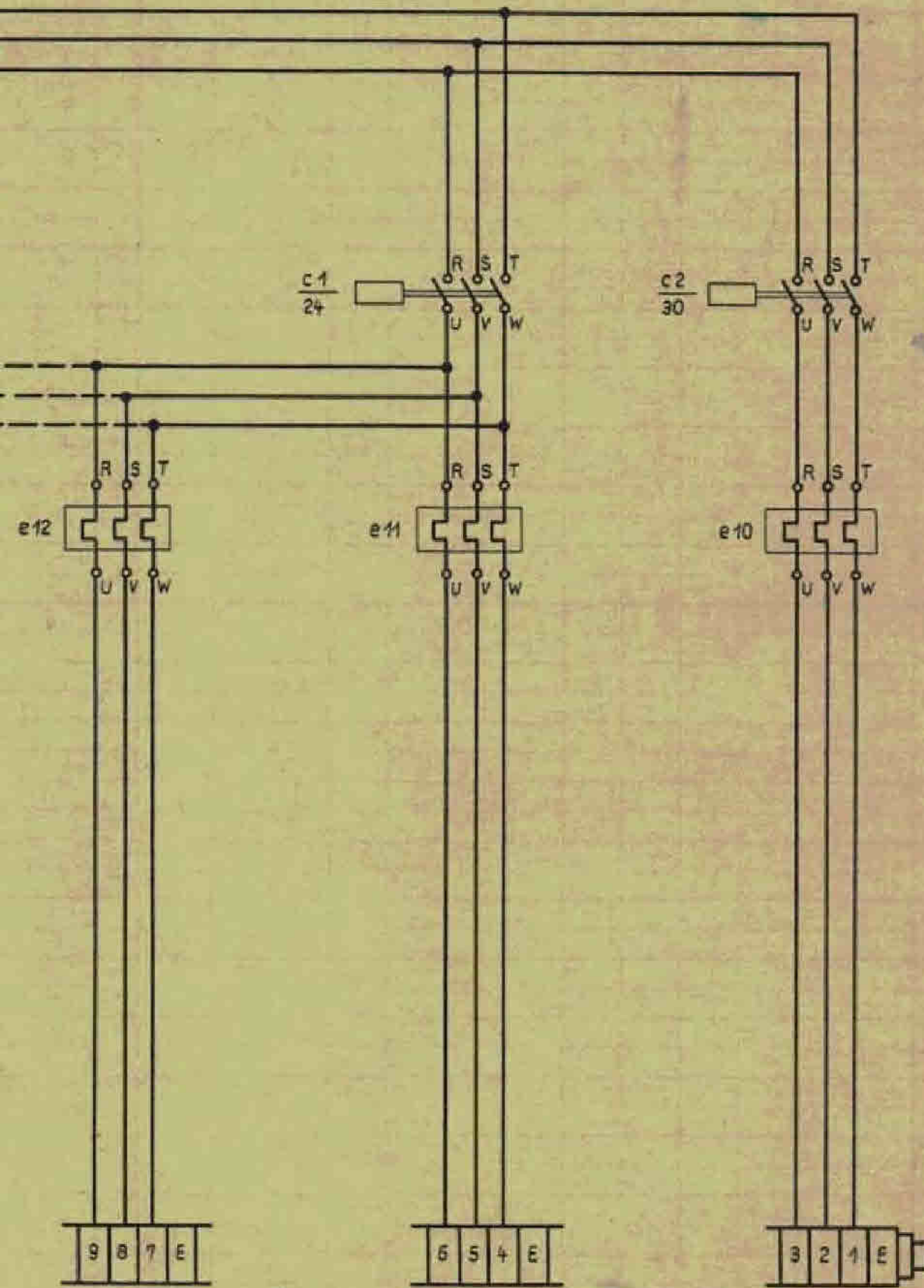
El. Tableau



Absaugvorrichtung
Aspirateur
Dust extractor

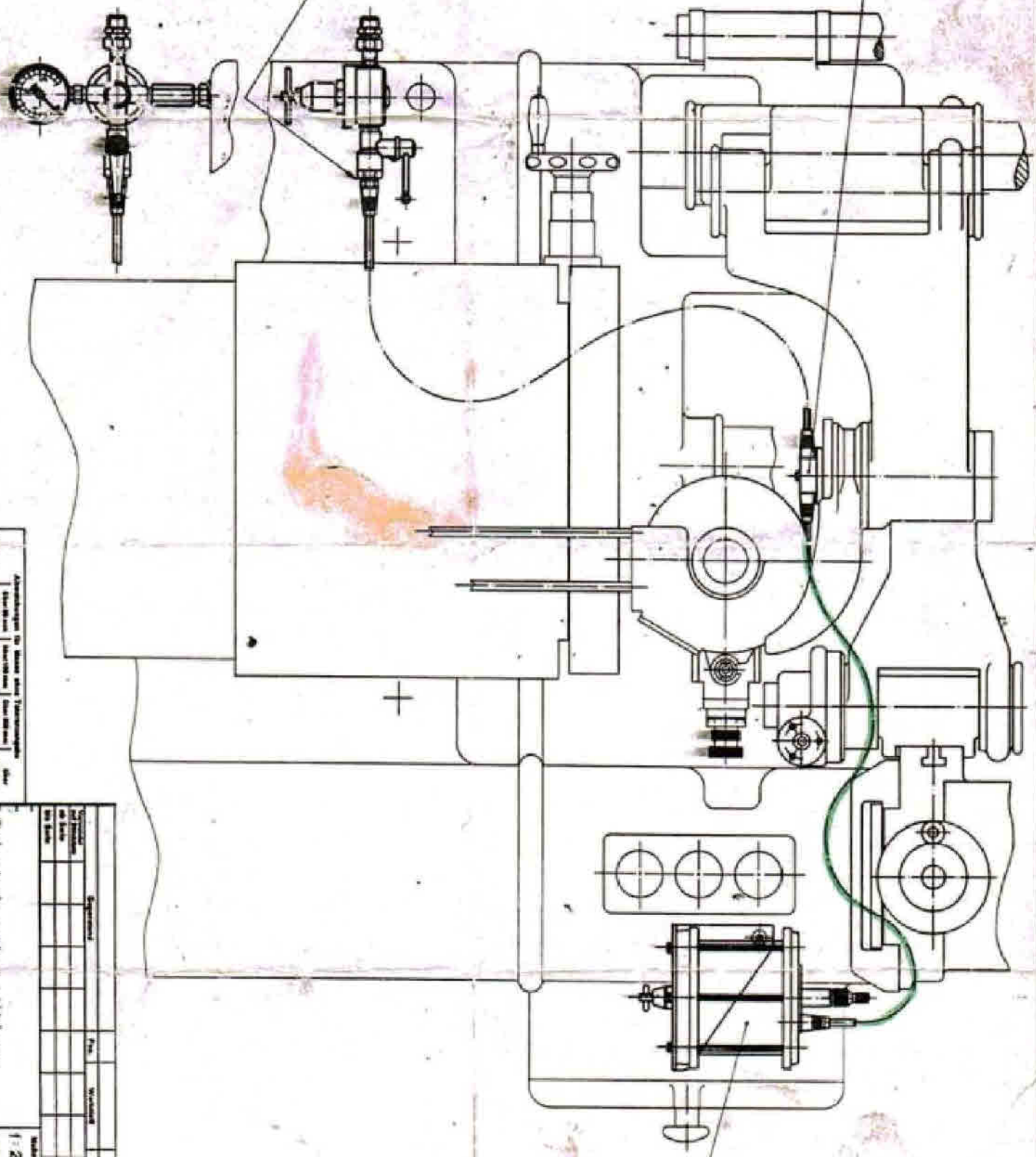
Schleifkopf - Motor
Moteur porte-meule
Wheelhead motor

Vertikalschlitten - Motor
Moteur coulisse verticale
Vertical slide motor



Eventuell Absperventill
 LUFTER 21 A 03 1/2" 36V 50Hz

1454-2



1454-1

Abmessungen für Motor und Ventile

Ø 100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm

Abmessungen für Motor und Ventile

Ø 100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm
100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm	100 mm

Ölnabelsprührichtung

Ø	h	Ø	h	Ø	h	Ø	h

Abmessungen **FRITZ STUDER** Messfließrohr
 GÜCKENHILF, THURN

Wahlzahl	Besteckmaß	Ø 4,71	36
1 : 2,5	Ø 4,71	36	

PSM 150

1454 - 3

PULVERISATEUR "BLOC MONO-JET"

FOURNITURE - MONTAGE - REGLAGE - ENTRETIEN - DEMONTAGE - REMONTAGE

1°) **FOURNITURE** : Les pulvérisateurs "SYNCHROLIE" du type BMJ, sont fournis équipés du rapport standard de 4-6 ou sur demande avec le rapport 4-5 pour micro-débits, ou enfin avec les rapports 7-10 et 10-15 pour débits supérieurs au standard.-

- Les liaisons peuvent s'effectuer :

- a) en canalisations souples (réf.64 - 64 bis - I26)code : BMJ
- b) en canalisations mixtes (souple et cuivre sur liquide)code : BMJ/M
- c) en canalisations cuivre ($\varnothing 2 \times 4$)code : BMJ/C

- L'appellation code est suivie de la mention du rapport choisi, exemple : BMJ/C/4-6

- Normalement équipés de joints standard en perbunan, les différents types de BMJ peuvent être fournis avec des joints spéciaux en BUTYLE "B" ou en VITON "V" (nous consulter), l'appellation code est alors complétée par la lettre B ou V, exemple : BMJ/C/4-6/V.-

- Les changements de rapports gicleur-buse, par l'utilisateur, nécessitent l'emploi d'une clé spéciale réf. I07, fournie sur commande.-

ACCESSOIRES COMPLEMENTAIRES : Les MICROCLAPETS réf. 53 (standard), réf. 53I (VITON) ou réf.532 (BUTYLE) se montent indirectement :

- a) Avec interposition de la Douille à Microclapet réf. 232 (voir au dos) après retrait du raccord T.F. réf. 51.-
- b) Sur circuit liquide extérieur avec le CORPS de MICROCLAPET réf. 230 pour montage sur canalisations souples, ou réf. 254 sur tubes cuivre et souples (voir aussi réf.230I/etc...)

2°) **MONTAGE** : Fixation par 2 vis six pans creux de $\varnothing 4$ (non fournies)

3°) **REGLAGE** : a) de la pression de fonctionnement.- Elle est fonction :

- Du rapport gicleur-buse utilisé (lui-même fonction de la gamme de débits recherchée)
- De la viscosité du liquide à pulvériser
- De la distance que devra parcourir le jet pour atteindre son objectif.-

- Dans la pratique, varie de 0,5 à 1,4 bar pour le rapport 4-5/ de 0,5 à 1,8 b. pour le rapport standard 4-6/ de 0,6 à 2 b.pour le 7-10 / de 0,8 à 3 b. pour le 10-15.-

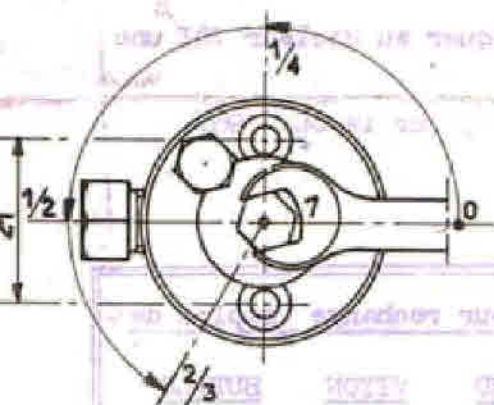
b) Du débit liquide.- Le pulvérisateur étant raccordé, visser la buse réf.96 à droite jusqu'à butée légère.- Point zéro.-

- Ouvrir l'air comprimé qui seul s'échappe.- A partir de ce point zéro, dévisser la buse d'une fraction égale de tour jusqu'à un maximum de 1/2 tour.- La valeur angulaire de cette ouverture, correspondant au débit maximum, est fonction de la viscosité du liquide et du rapport utilisé :

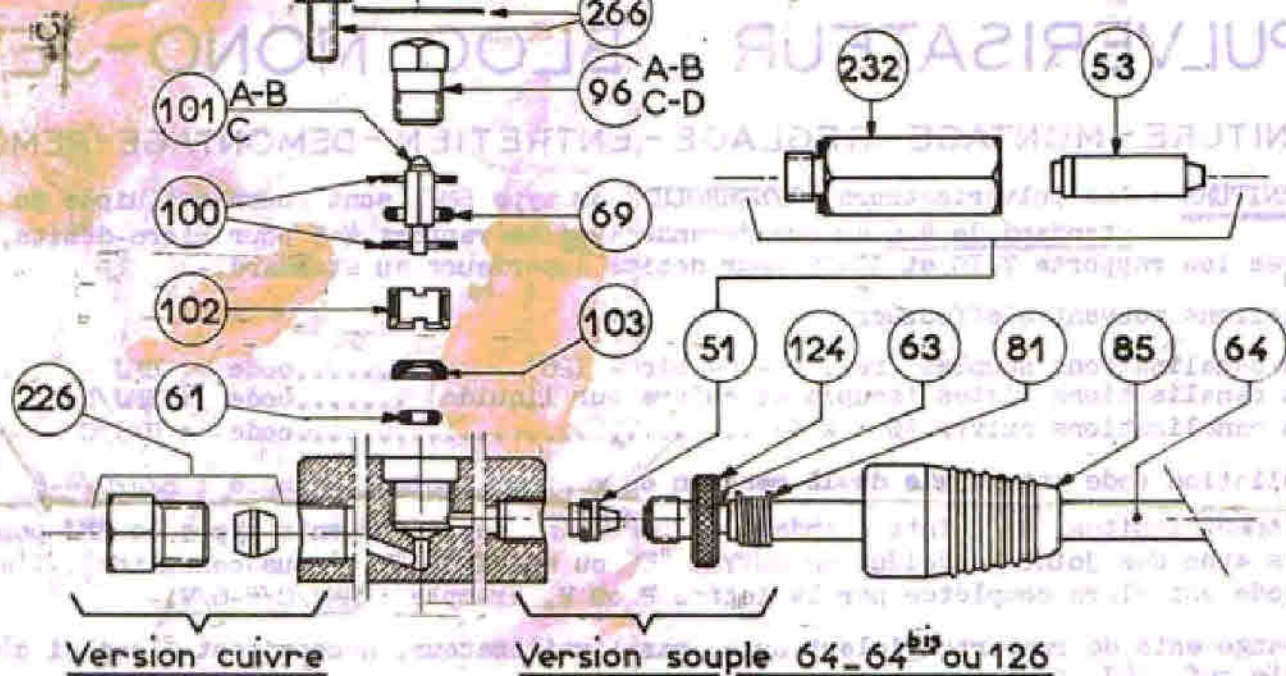
- Environ 1/4 de tour pour les rapports 4-5 et 4-6 (eau, pétrole, huile type vaseline, etc...)

- Environ 1/2 tour pour tous les rapports 7-10 et 10-15 (huile chargée ou de viscosité moyenne).-

- Inutile de dépasser la valeur de 2/3 de tour en arrière.- En règle générale plus la fluidité est grande, plus l'ouverture mini ou maxi est faible.-



4°) **ENTRETIEN** : Limité à la propreté extérieure en général, seuls les liquides chargés ou instables nécessitent un nettoyage interne dont la périodicité est fonction de la vitesse d'encrassement, pour cela : la buse étant ouverte de 1/4 de tour, l'obturer en fonctionnement en laissant le jet se rétablir.- On obtient ainsi une PURGE énergique.-



- A noter que des raccords non étanches laissent suinter le liquide transporté, lorsque celui-ci est fluide (pétrole).- Ceci est donc un moyen de s'assurer de l'étanchéité totale d'un circuit liquide.- Cette purge ne peut être effectuée en présence d'un MICROCLAPET qui s'y oppose
- Pour le RINCAGE il suffit de substituer au liquide habituel, un solvant approprié tel que : eau, pétrole, white-spirit, à l'exception des solvants CHLORES, BENZENIQUES, etc... (nous consulter).-
- Une succession de rinçages rapides assure donc un nettoyage interne efficace, sans démontage

5°) **DEMONTAGE** : Très rarement nécessaire, il ne sera justifié que par un changement de rapport gicleur-buse utilisé, ou pour cause accidentelle.- Il s'effectue dans l'ordre:

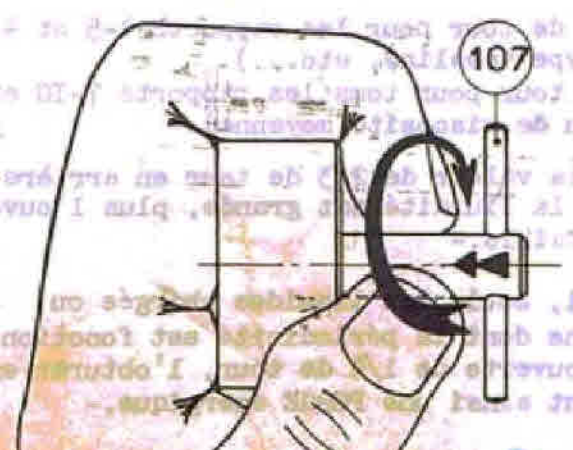
- a) Buse 96 - Rondelles 100 et joint 69
- b) Ajuster la CLE SPECIALE à ergot I07 sur l'écrou I02, pousser et débloquent sur I/2 tour à gauche.- Retirer la clé I07 puis extraire avec deux doigts le gicleur IOI (on peut employer des précelles, jamais de pinces qui risquent, en échappant d'abimer le cône du gicleur IOI.-

c) Avec la clé I07, continuer de dévisser l'écrou I02 sur 1 tour environ.- A ce stade, on peut remplacer le gicleur IOI-A ou B ou C suivant rapport.-

d) Si un démontage total s'impose, dévisser l'écrou I02 en s'aidant d'une pointe de crayon (plus rapide) après quoi la cuvette I03 et le joint 6I tombent dans la main.

6°) **REMONTAGE** : Il s'effectue exactement dans l'ordre inverse.-

- La clé I07 comporte un ressort interne taré, qui permet d'appliquer au gicleur IOI une pression constante nécessaire à son positionnement correct.-
- Lubrifier légèrement avec de la graisse l'emplacement du joint 69 sur la buse 96.-



Pochettes de joints pour rechange complet de:			
	STANDARD	VITON	BUTYLE
BMJ/C	J.10/2	J.11/2	J.12/2
BMJ/M	J.20/3	J.21/3	J.22/3
BMJ	J.30/4	J.31/4	J.32/4