



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 08 06 79

(21) PV 4027-79

(89) 143698 , DD

(32)(31)(33) Právo přednosti od 22 06 78

(WP B 23 B/206-199) DD

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 25 10 84

(11) **228 704**
B1

(51) Int. Cl.³

B 23 B 5/00

(75)

Autor vynálezu

HARTMANN WILLI dipl.ing.,

HUTH KLAUS dipl.ing. HOYERSWERDA (DD)

(54)

Přenosné zařízení pro soustružení těsnicí plochy
příruby

Vynález se týká dopravovatelného soustružnického zařízení pro obrábění řeznými nástroji těsnicích ploch přírub o středních a velkých průměrech s výstupky a prohlubněmi a též s drážkou a perem pro nedemontované části. Soustružnické zařízení z dopravovatelných soustav, jako mezipříruby s upínacím systémem, otočného zařízení s pohonem a též otočného disku s nástrojovým suportem a hydraulickou soustavou, instaluje se přímo u polotovaru. Přitom mezi polotovarem a mezipřírubou zřizuje se pomocí speciální upínací soustavy spoj se silovým závěrem. V tělese zařízení je umístěna opora pracovního vřetena, v níž se nachází vřeteno výrobku s otočným základem suportu.

а) Название изобретения

Транспортабельное токарное приспособление для уплотнительных поверхностей фланца

б) Область применения изобретения

Изобретение касается транспортабельного токарного приспособления для уплотнительных поверхностей фланца для обработки резанием уплотнительных поверхностей на фланцах, которые вследствие их больших размеров не поддаются разработке или демонтаж которых невозможен по каким-либо другим причинам. Фланцы таких размеров применяются в большом количестве особенно на углеобогатительных установках, а также на химических установках.

В большинстве случаев агрессивные среды или влияние окружающей среды вызывают именно там быстрый износ уплотнительных поверхностей.

При отсутствии пригодных токарных приспособлений детали фланца должны быть демонтированы, транспортированы в ремонтные мастерские, быть обработаны там и затем вновь привезены и установлены.

При размерах фланца $\varnothing > 1000$ мм данный способ является крайне сложным и частично нереализуемым.

Вследствие тесных условий места в таких случаях следует предпринять на данных установках значительные конструктивные изменения, чтобы можно было заменить соответствующий агрегат или чтобы выполнить ремонт.

Несмотря на ремонтно-технические расходы при этом неизбежны также ограничения в производстве, которые выходят за пределы нормального текущего ремонта.

в) Характеристика известных технических решений

Уже известны приспособления для токарной обработки недемонтируемых деталей.

Одним из них является устройство с одной вращающейся консолью или с одним укомплектованным инструментальным суппортом вращающимся диском и служащее для обработки поверхностей фланцев, особенно торцевых стенок труб малых размеров, т.е. в диапазоне 500 мм. При данном приспособлении подача реализуется с помощью звездочки переключения.

Также уже известна промышленная установка для обработки торцевых стенок труб посредством внутреннего зажима труб и укомплектованной узлами, несущими инструменты вогнутой вращающейся чашей, которую можно установить на месте стройки.

Также были предложены особые приспособления для обработки поверхностей фланцев, а также кольцевых и трубообразных деталей, пригодных как для больших, так и для мелких деталей конструкции.

Для обработки деталей малых диаметров предусмотрены приспособления с разжимными зажимными устройствами для деталей больших размеров, а с расположенными на консоли инструментальными суппортами.

Наряду с разжимными зажимными устройствами для крупных диаметров предложены системы промежуточных фланцев для процесса зажима.

Далее следует назвать карусельный принцип, который был предложен для токарного приспособления.

Эти известные, а также предложенные и описанные кратко по своему принципу действия приспособления условно пригодны относительно их геометрического применения для обработки деталей малых диаметров, а также как специальные оборудования для выбранных требований обработки, включая обработку деталей больших диаметров.

Но вследствие их специфически геометрических технических принципов решений они не позволяют делать обобщения относительно обработки уплотнительных фланцев средних до больших диаметров на недемонтированных узлах.

Без специальных дополнительных устройств выверка и зажим не мо-

гут быть выполнены посредством разжимных устройств, а также предлагаемых решений с помощью промежуточного фланца. Таким образом процесс зажима не может выполнять геометрические надрезы и резание главной режущей кромкой.

Вращающиеся консоли с инструментальными суппортами не придают для фланцев больших размеров необходимую жесткость привода и элементов.

К сему следует дополнить, что в большинстве случаев обработка снятием стружки возможна только технологическими вариантами свободных перебегов. Для комплексной реализации геометрически технологических процессов работы необходима обширная техника кинематической системы, как она частично и была предложена; при транспортабельных устройствах это ведет к нестабильности и значительным размерам устройств.

Известные приспособления лишены в значительной мере и соответственно в сумме необходимых технических узлов токарного станка относительно опоры главного шпинделя, изменения скорости резания, необходимой жесткости главного привода и машинной системы, как это явно показано на примере приспособлений с вращающейся консолью и инструментальным суппортом.

Таким образом выверка и стыковка приспособления с обрабатываемыми деталями неизбежно связана со специальными заданиями обработки, как это следует из примера приспособления обсадной трубой и соответствующим зажимом трубы изнутри.

г) Цель изобретения

Цель изобретения заключается в создании транспортабельного токарного приспособления со специфически малыми геометрическими размерами, а также относительно незначительным весом, которое должно служить для обработки уплотнительных поверхностей фланцев средних до крупных диаметров для недемонтированных узлов. Таким образом, необходимые для подобного ремонта затраты будут

значительно снижены по своему объему и уменьшены в равной мере ограничения производства.

д) Изложение сущности изобретения

В основу изобретения положена задача, предотвратить применяемую, как правило, для токарной обработки снятием стружки фланцев больших размеров небольшую разборку последних, а также их ремонт в мастерских.

При этом концепция конструкции изобретенного приспособления должна быть решена с помощью геометрически простых систем относительно обращения, выверки и монтажа на подлежащих обработке деталях. Из названного задания изобретения следует одновременно сделать вывод, что обработка должна производиться в любом положении оси поворота, включая положение схода через торец и что для уплотнительных поверхностей должны быть реализованы исполнения с выступом и уступом, а также пазом и пружиной.

Из задания обработки выступов вытекают для движений инструмента в радиальном и осевом направлениях определенные процессы.

В противоположность к известным приспособлениям задача изобретения заключается в том, чтобы приспособить скорость резания к процессу резания для дополнительной обточки поврежденных, наплавленных уплотнительных поверхностей, а также приварных фланцев. Кроме того, конструкция изобретенного приспособления должна обеспечивать независимо от имеющихся геометрических отклонений на подлежащих обработке деталях юстировку и стыковку токарного приспособления.

Согласно изобретению задача решается тем, что на месте непосредственно на обрабатываемом фланце из транспортабельных индивидуальных систем, как промежуточного фланца с зажимной системой, токарного приспособления с приводом, а также

вращающегося поворотного основания с инструментальным суппортом и гидравлической системой должно быть расположено транспортабельное токарное приспособление, соответствующее подлежащему обработке размеру фланца.

Промежуточный фланец геометрически сопоставлен подлежащему обработке фланцу и имеет на обращенной заготовке стороне точечные опоры в виде регулируемых распорных винтов, с помощью которых с деталью устанавливается связь с силовым замыканием. Такой распорный винт оснащен в своей верхней части наружной резьбой, которая ввертывается в промежуточный фланец. Снизу последней находится круговой кольцевой паз и в нем для точкообразной опоры относительно детали распорное кольцо.

В удлинение последней в находящихся в деталях крепежных отверстиях с направленным элементом снизу детали находится Т-образный паз для зажима гидравлической системы. На цилиндре данной системы жестко установлена зажимная втулка, которая при взаимодействии с распорным кольцом и наружной резьбой элемента реализует связь промежуточного фланца с деталью с силовым замыканием.

В корпусе устройства расположена опора рабочего шпинделя и на ней установлен главный шпиндель с поворотной опорой для суппорта.

В зависимости от диапазона обрабатываемого диаметра на поворотной опоре установлен инструментальный суппорт, который находится в двухсторонней V-образной направляющей. Радиальное перемещение подачи инструментального суппорта реализуется посредством трапецеидального ходового винта. Прерывистая подача при каждом обороте поворотной опоры осуществляется известным способом с помощью звездочки переключения. Для обратного хода подачи на поворотной опоре расположен гидромотор, который соединен кинематически через звеньевую цепь с трапецеидальным ходовым винтом инструментального суп-

порта.

Для включения движений обратного хода суппорта после окончания процесса обработки снятием стружки на корпусе жестко закреплен конечный выключатель, а также на инструментальном суппорте передвигаемая нониусоподобная линейка. Через ходовой клапан конечный выключатель управляет гидромотором суппорта, в то время как отключение последнего производится с помощью маслогидравлического реле давления. Для включения обратного перемещения суппорта при перегрузке в масляном контуре привода поворотной опоры размещено второе маслогидравлическое реле давления, через которое в свою очередь происходит подвод к ходовому клапану гидромотора для инструментального суппорта. Вертикально к направлению подачи инструментального суппорта расположен ползун с токарным резцом, движение подачи на врезание которого выполняются вручную посредством трапецеидального ходового винта. Для реализации прерывистой подачи ползуна на каждый оборот поворотной опоры по направлению оси вращения на корпусе закреплен для перемещения вперед и назад управляемый вручную сменный упор, с помощью которого приводится в движение находящаяся на трапецеидальном ходовом винте звездочка переключения.

Управление и нагнетание вышеописанных гидравлических элементов конструкции производится известной транспортабельной гидравлической системой, принадлежащей к специальному токарному приспособлению.

е) Пример осуществления

Изобретение объясняется подробнее на следующем примере. Соответствующие чертежи показывают на

фиг. I транспортабельное токарное приспособление в рабочем положении,

- фиг.2 систему зажима промежуточного фланца,
фиг.3 систему суппорта,
фиг.4 частичное изображение гидравлической системы,
фиг.5 сменный упор как деталь к фиг.3

На примере осуществления обработке снятием стружки подлежит деформированная уплотнительная поверхность фланца I диаметром 1500 мм. Для этого на месте устанавливаются транспортабельные индивидуальные системы промежуточного фланца 2 с системой зажима 3, токарное приспособление 4 со специальной транспортной тележкой и гидравлическая система 5 и комплектуются с помощью подъемных устройств непосредственно на обрабатываемой детали в токарное приспособление, как изображено на фиг.1. При этом промежуточный фланец устанавливается с зажимной системой на подвергаемый обработке фланец. Выверка промежуточного фланца на детали производится посредством ввернутых в промежуточный фланец распорных винтов 6 при чем распорные кольца 7 опираются на обрабатываемую деталь. Это видно особенно на фиг.2. После произведенной выверки осуществляется силовым замыканием связь подлежащей обработке детали с промежуточным фланцем и гидравлическими зажимными цилиндрами 8 на двух ступенях переключения давления.

Для геометрической фиксации промежуточного фланца и токарного приспособления совместные поверхности соединения спариваются в один центрирующий элемент 9 и свинчиваются винтами, приводя токарное приспособление в рабочее положение. Токарное приспособление исполнено симметрично вращающимся и имеет отлитый из легкого металла цилиндрический корпус, в котором размещены остальные узлы как главный привод 10, вращающаяся поворотная опора II с главным шпинделем, опора рабочего шпинделя I2 и инструментальный суппорт I3 с гидромотором 25. Находящееся в рабочем положении устройство в зависимости от

геометрических требований, задаваемых обрабатываемой деталью приводится теперь в рабочую готовность, для чего суппорт устанавливается радиально, а ползун I4 с токарным резцом устанавливается вручную по направлению оси поворота. Система суппорта изображена на фигуре 3. Процесс точения начинается с вводом в эксплуатацию главного привода I0, который через механическую кинематическую цепь I5 вызывает вращение поворотной опоры.

Опора поворотного основания с главным шпинделем производится со стороны корпуса на установленные в два ряда конические роликоподшипники I6 в исполнении с натяжной пружиной.

Радиальные движения подачи инструментального суппорта выполняются прерывисто с каждым оборотом поворотного основания путем периодического частичного передвижения звездочки переключения I7, с вытекающим из этого частичным передвижением трапецеидального ходового винта I8.

После завершения соответствующего процесса обработки снятием стружки обратный ход инструментального суппорта происходит еще до окончания вращения поворотного основания путем приведения в действие ходового клапана I9 для нагрузки гидромотора с помощью зависимого от хода конечного выключателя 20. При непредвиденных нагрузках вследствие притупления резца или слишком большого поперечного сечения среза маслогидравлическое реле давления 2I приводит в действие последовательные элементы для обратного хода инструментального суппорта и останова главного привода. Существенная для данного процесса переключения часть гидравлической системы изображена на фиг.4. Обточка наружного диаметра выступа уплотнительной поверхности осуществляется ползунковой подачей со сменным упором 22, который в свою очередь приводит в движение закрепленную на трапецеидальном ходовом винте 23 звез-

дочку переключения 24 прерывисто при каждом обороте поворотного основания. Это видно на рис.5.

Преимущества обработки снятием стружки на уплотнительных поверхностях фланца посредством транспортабельного токарного приспособления получаются при задачах ремонта на недемонтируемых крупных деталях или там, где целесообразно производить монтаж по различным причинам.

Технологически возможно реализовать с помощью транспортабельного токарного приспособления дополнительную обточку поврежденных, наплавленных уплотнительных поверхностей, а также сварных фланцев.

Наряду с предотвращением демонтажа, а также последовательного монтажа крупных деталей с повышенными затратами, включая связанные с этим проблемы технической безопасности, можно значительно повысить время готовности к работе дополнительно обработанных деталей в состоянии монтажа.

Формула изобретения

- I. Транспортабельное токарное приспособление для уплотнительных поверхностей фланца для обработки снятием стружки уплотнительных поверхностей фланцев средних до крупных диаметров для недемонтируемых узлов, которые на месте обрабатываемого фланца из индивидуальных систем геометрически размещаются непосредственно на подлежащем обработке фланце, отличается тем, что промежуточный фланец (2) для соединения силовым замыканием с обрабатываемой деталью (I) оснащен вращающимися резьбовыми отверстиями (26) и ввернутыми в них регулируемые распорными винтами (6) и что вращающийся инструментальный узел является поворотной опорой (II), на которой расположены инструментальный суппорт (I3) и гидромотор (25), причем поворотная опора (II) соединена с известными узлами как главный привод (I0) и опорой для рабочего шпинделя (I2).
2. Транспортабельное токарное приспособление для уплотнительных поверхностей фланца ст. пункту I, отличающееся тем, что регулируемые распорные винты (6) в своей верхней части имеют соответствующую наружную резьбу, которая ввертывается в промежуточный фланец и под которой внизу находится кольцевой паз, в котором установлено распорное кольцо (7), а также в Т-образном пазе, который находится в рабочем положении распорных винтов под обрабатываемой деталью, установлен гидравлический зажимной цилиндр (8), на цилиндре которого жестко установлена зажимная втулка (27).
3. Транспортабельное токарное приспособление для уплотнительных поверхностей фланца ст. пункту I, отличающееся тем, что для обратного перемещения подачи инструментального суппорта (I3) гидравлический мотор (25) соединен через звеньевую цепь ки-

нематически с трапецеидальным ходовым винтом (18) инструментального суппорта (13) и что для включения обратного перемещения инструментального суппорта (13) после окончания процесса обработки на корпусе жестко закреплены конечный выключатель (20), а также на инструментальном суппорте (13) перемещаемая нониусообразная линейка, причем данные элементы предназначены для управления гидромотором (25) известных по себе гидравлических элементов конструкции ходового клапана и маслогидравлических реле-давления, в то время как для включения обратного передвижения инструментального суппорта (13) при перегрузках в масляном контуре привода поворотной опоры установлено второе маслогидравлическое реле-давления (21), которому в свою очередь присвоен ходовой клапан (19) привода инструментального суппорта.

4. Транспортабельное токарное приспособление для уплотнительных поверхностей фланца ст. пунктов I и 3, отличающееся тем, что для реализации прерывистой подачи ползуна (14) для каждого оборота поворотной шайбы от инструментального суппорта (13) по направлению к поворотной шайбе (11) закреплены на корпусе для хода вперед и обратного хода управляемый вручную сменный упор (22) для передвижения находящейся на трапецеидальном ходовом винте (23) звездочки переключения (24).

(К сему 4 страницы чертежей)

А Н Н О Т А Ц И Я

(57) Изобретение касается транспортабельного токарного приспособления для обработки снятием стружки уплотнительных поверхностей фланцев средних и больших диаметров с выступом и углублением, а также пазом и шпонкой для недемонтированных деталей. Токарное приспособление из транспортабельных систем, как промежуточного фланца с системой зажима, поворотного устройства с приводом, а также вращающегося диска с инструментальным суппортом и гидравлической системы устанавливается непосредственно у заготовок. При этом между заготовкой и промежуточным фланцем с помощью специальной системы зажима устанавливается связь с силовым замыканием. В корпусе устройства расположена опора рабочего шпинделя, в которой находится шпиндель изделия с поворотным основанием суппорта. Установленный на основании инструментальный суппорт выполняет прерывное

но согласно изобретению

Předmět vynálezu

1. Přenosné zařízení pro soustružení těsnící plochy příruby pro obrábění řeznými nástroji těsnících ploch přírub o středních a velkých průměrech na nedemontovaných uzlech, které se na místě obráběné příruby skládají z různých jednoúčelových soustav a rozmísťují se přímo na obráběné přírubě, vyznačující se tím, že mezipříruba (2) je pro pevné spojení s obráběnou součástí (1) opatřena závitovými otvory (26) s regulovanými upínacími šrouby (6) a že otáčející se nástrojová soustava je tvořena osovou otočnou kruhovou deskou (11), na níž jsou umístěny nástrojový suport (13) a hydromotor (25), přičemž otočná kruhová deska (11) je spojena s hlavním pohonem (10) a s pouzdem pracovního vřeten (12).
2. Přenosné zařízení pro soustružení podle bodu 1, vyznačující se tím, že upínací šrouby (6) jsou ve své horní části opatřeny příslušným vnějším závitem pro spojení s mezipřírubou (2) která má vytvořenou prstencovou drážku ve které je uložen rozpěrný kroužek (7), přičemž spodní část šroubů (6) je uložena v T-drážce, která je v pracovní poloze upínacích šroubů pod obráběnou součástí (1) je spojena s hydraulickým upínacím válcem (8) s pevně usazeným upínacím pouzdem (27).
3. Přenosné zařízení pro soustružení podle bodu 1, vyznačující se tím, že hydromotor (25) je pro zpětný posuv nástrojového suportu (13) spojen kinematicky přes člankový řetěz (17) s lichoběžníkovým šroubem (18) nástrojového suportu (13) a ovládán koncovým vypínačem (20) uchyceným na tělese soustružnického zařízení (4) spolupracujícím s noniovým pravítkem posuvně uloženým na nástrojovém suportu (13), přičemž dané prvky jsou určeny pro ovládání hydromotoru (25), hydraulických prvků konstrukce pohyblivého ventilu a olejohydraulických tlakových relé, přičemž pro řízení zpětného chodu nástrojového suportu (13)

při přetíženích je v olejovém obvodu pohonu otočné kruhové desky (11) umístěno druhé olejohydraulické tlakové relé (21), které je propojené s pohybovým ventilem (19) pohonu nástrojového suportu (13).

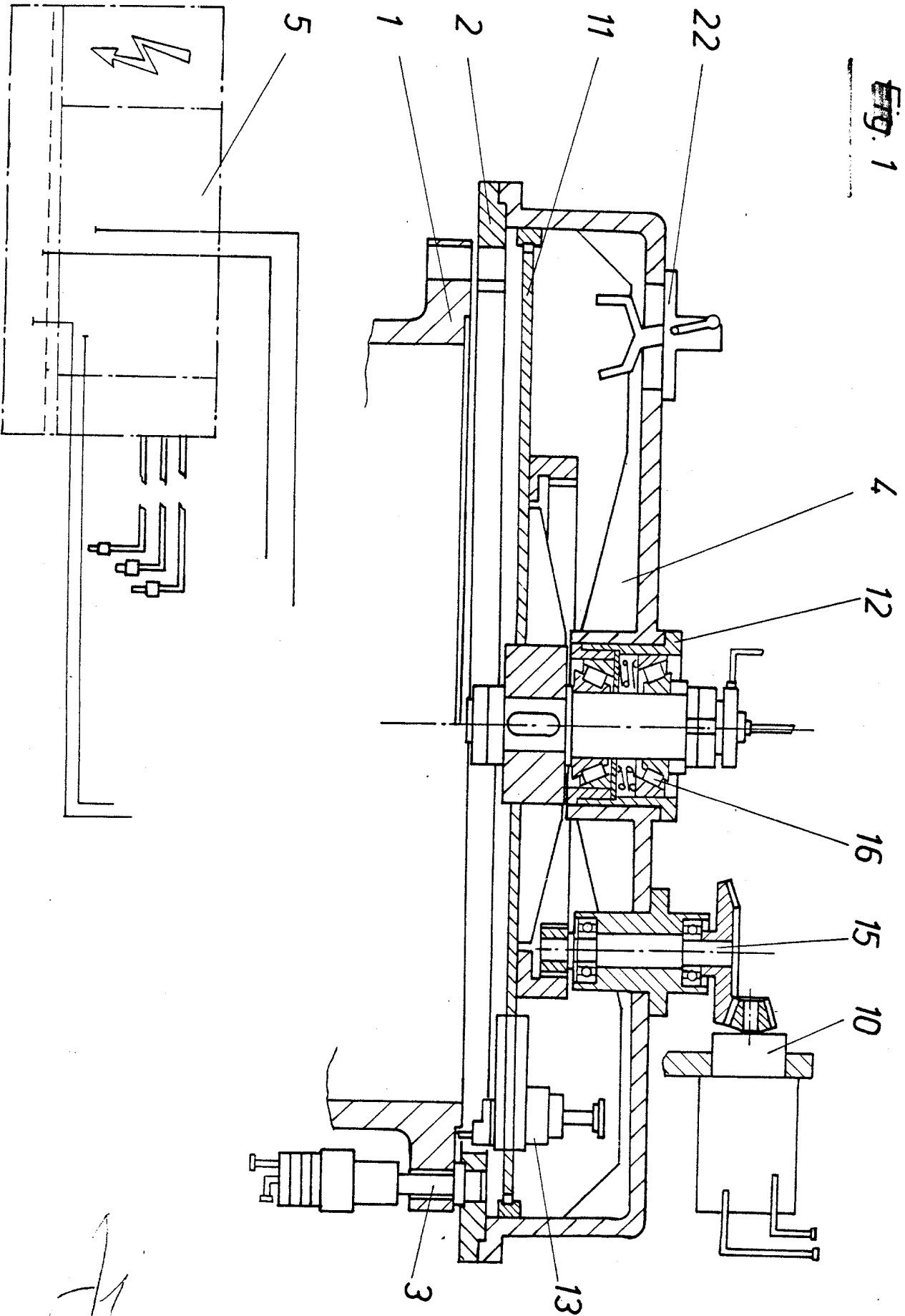
4. Přenosné zařízení pro soustružení podle bodu 1 až 3, vyznačující se tím, že nástrojový suport (13) je pro přerušovaný posuv v něm uloženého vodícího tělesa nástroje (14) pro každou otáčku otočného kotouče od nástrojového suportu (13) otočné kruhové desky (11) na tělese při chodu vpřed a zpět opatřen ručně ovládaným výměnným dorazem (22) pro posun přepínací řetězky (24) jež je spojena s lichoběžníkovým vodícím šroubem (23).

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené (Uřadem pro vynálezectví a patentnictví, Berlín, DD

4 výkresy

402722

ОБР.
Fig. 1

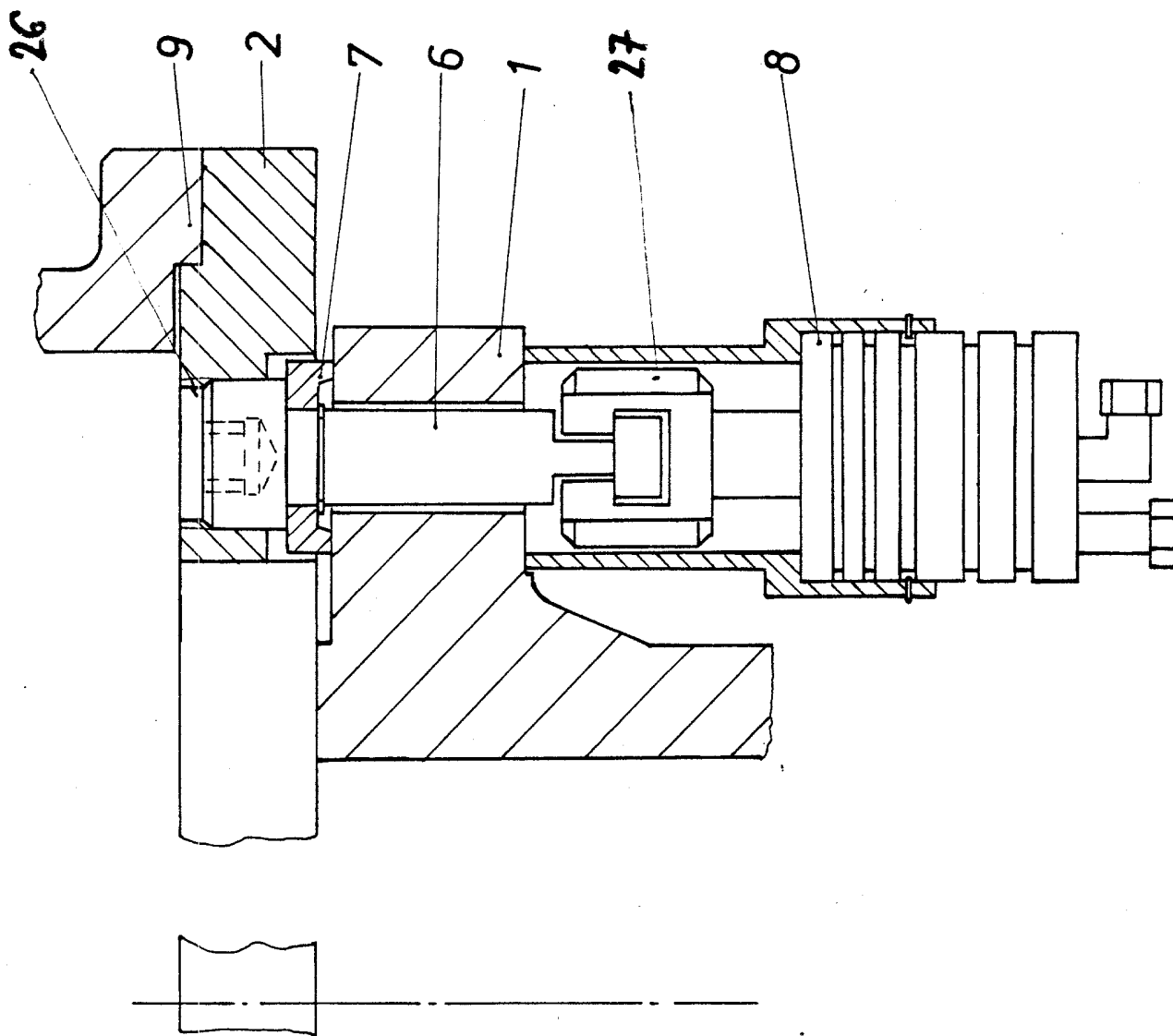


(2V 4027-79)

228704

(79 4027-79)

08R.
Fig. 2



702826

082.
Fig. 3

