



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(11) 921455

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 22.07.77 (21) 2508601/25-27

(23) Приоритет - (32) 23.07.76

(31) 9494/76 (33) Швейцария

Опубликовано 15.04.82. Бюллетень № 14

Дата опубликования описания 15.04.82

(51) М. Кл.³

B 23 D 23/00

B 23 D 15/14

B 26 D 5/04

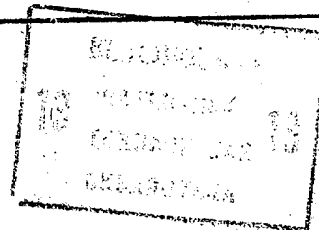
(53) УДК 621.967
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Эрнст Фукс
(Швейцария)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Мекафина С.А."
(Швейцария)



(54) НОЖНИЦЫ ДЛЯ РЕЗКИ ПРОФИЛЬНОГО
МАТЕРИАЛА

1

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к режущим устройствам, и может быть использовано в отраслях промышленности для резки профильного материала.

Известны ножницы для резки профильного материала, содержащие силовой цилиндр двойного действия, соединенный с системой подачи рабочей среды и управления и состоящий из корпуса в виде цилиндра с крышками и плунжера, причем в цилиндре и в плунжере выполнены выемки, подвижную и неподвижную ножевые балки с втулочными ножами, размещенные соответственно в выемках плунжера и цилиндра [1].

Однако качество реза не всегда высокое, особенно при резке тонких или пластичных материалов, так как невозможно установить нулевой зазор между ножами.

Цель изобретения - повышение производительности.

2

Поставленная цель достигается тем, что ножницы для резки профильного материала, содержащие силовой цилиндр двойного действия, соединенный с системами подачи рабочей среды и управления и состоящий из корпуса в виде цилиндра с крышками и плунжера, при этом в цилиндре и в плунжере выполнены выемки, подвижную и неподвижную ножевые балки с втулочными ножами, размещенные соответственно в выемках плунжера и цилиндра, дополнительно снабжены узлом прижима ножевых балок, расположенным в плунжере, ножевые балки выполнены сменными, а в цилиндре и плунжере выполнены вырезы, соосные выемкам в направлении, перпендикулярном продольной оси цилиндра для смены ножевых балок.

Узел прижима выполнен в виде силовых цилиндров, расположенных симметрично по меньшей мере одному втулочному ножу.

25

В плунжере выполнены каналы, соединяющие полости силовых цилиндров узла прижима и двойного действия.

С целью обеспечения резки в два этапа путем надрезки в одном направлении и окончательного разделения материала в другом направлении, ножницы снабжены упорами, размещенными в крышках, установленными с возможностью регулировки и выполненными в виде силовых цилиндров со штоками, взаимодействующими с плунжером.

Система подачи рабочей среды содержит по крайней мере один насос, а также электродвигатель с маховиком, соединенный с ним.

На фиг.1 показано сечение А-А на фиг.2 (ножницы, поперечное сечение); на фиг.2 - сечение Б-Б на фиг.1; на фиг.3 - гидропривод ножниц; на фиг.4 - схема гидропривода ножниц; на фиг.5 - сечение В-В на фиг.6 (вариант ножниц, поперечное сечение); на фиг.6 - сечение Г-Г на фиг.5; на фиг.7 - схема гидропривода варианта ножниц.

Ножницы содержат силовой цилиндр двойного действия, состоящий из корпуса 1 и плунжера 2. Корпус 1 выполнен в виде цилиндра 3 и двух крышек 4, прикрепленных к цилиндру 3 винтами 5.

В плунжере 2 и в цилиндре 3 выполнены выемки 6 и 7 для размещения соответственно подвижной 8 и неподвижной 9 ножевых балок. Ножевые балки 8 и 9 имеют прямоугольное поперечное сечение и одно или несколько отверстий (на чертеже два отверстия 10 и 11). Отверстия 10 и 11 могут иметь поперечное сечение, соответствующее профилю разрезаемого материала 12, а на торцах стенок отверстия могут быть выполнены режущие кромки. В отверстия 10 и 11 могут вставляться втулочные ножи 13 и 14, изготовленные из высококачественного материала, например из твердого сплава, керамического материала или металлокерамики. В корпусе 1 выполнены входное отверстие 15 для подачи профильного материала и выходное отверстие 16 для отвода заготовок 17. В плунжере 2 также выполнены входное 18 и выходное 19 отверстия.

Корпус 1 имеет две опоры 20 и ребра 21 и 22 для усиления корпуса со стороны входного и выходного от-

верстий. Ребра 21 используются для базирования ножевой балки 9.

В плунжере 2 и в цилиндре 3 выполнены вырезы 23 и 24, соосные выемкам 6 и 7 в направлении, перпендикулярном продольной оси цилиндров, для смены ножевых балок 8 и 9. Ножевые балки 8 и 9 имеют болты 25 для удобства извлечения вручную или посредством подъемных средств. Благодаря этому ножевые балки, пришедшие в негодность, могут быстро заменяться или устанавливаться для резки другого профиля материала. Для прижима подвижной 8 ножевой балки и неподвижной 9 используют узел прижима 26, размещенный в плунжере 2 и выполненный в виде силовых цилиндров 27 и 28, которые расположены симметрично по меньшей мере одному втулочному ножу. Полости 29 силовых цилиндров 27 и 28 через каналы 30, выполненные в плунжере 2, соединены с полостями 31 силового цилиндра двойного действия. Узел прижима выполнен таким образом, что усилие прижима составляет приблизительно 20-25% усилия резания. Такое выполнение узла прижима имеет то преимущество, что усилие прижима зависит от усилия резания и достигает своего максимального значения в тот момент, когда при резании имеют место пиковые нагрузки.

Во время обратного движения плунжера усилие прижима практически отсутствует. Из-за этого не только облегчается движение плунжера, но и уменьшается износ ножевых балок.

Ножницы оснащены системой подачи рабочей среды и системой управления.

Система подачи рабочей среды состоит как минимум из одного насоса 32, который приводится в движение электродвигателем 33 с маховиком 34. Последний используется как накопитель энергии для обеспечения пиковых нагрузок во время резания.

В крышке 4 для подачи рабочей среды (масла) выполнено отверстие 35 и предусмотрены уплотнения 36.

Система управления содержит магнитный золотник 37, расположенный между трубопроводами 38 и 39 и управляющий движением подвижной ножевой балки 8 посредством переключения потока масла. Через магнитный золот-

ник 37' масло, поступающее из силового цилиндра двойного действия, возвращается в масляный резервуар 40. Возвратно-поступательное движение плунжера 2 управляется конечными выключателями 41 и 42, которые расположены вблизи ножевых балок и срабатывают от кулачков 43 и 44, размещенных на подвижной ножевой балке 8.

Конечные выключатели через электрические блоки управления 45 связаны с электромагнитным золотником.

Блок управления 45 содержит управляющие элементы, связанные с кнопкой 46.

При резании профильного материала происходит изменение его поперечного сечения. Если процесс резки ведется в два этапа, то поперечное сечение профиля не изменяется. Для этого при движении в одном направлении ножевая балка 8 должна надрезать материал, а при движении в обратном направлении полностью разделять. Для осуществления такой работы плунжер 2 должен позиционироваться в среднем положении и осуществлять движение в обоих направлениях, причем это среднее положение является исходным для него. В исходном положении находятся втулочные ножи обеих ножевых балок соосны, что обеспечивает возможность подачи профильного материала. В это исходное положение плунжер возвращается каждый раз. Для этого плунжер 2 в исходном положении располагается между упорами 47 и 48, смонтированными в крышках 4 силового цилиндра двойного действия и выполненными в виде силовых цилиндров. Штоки 49 силовых цилиндров 47 и 48 взаимодействуют с плунжером 2. На фиг. 6 показано среднее исходное положение плунжера 2, когда поршни 50 силовых цилиндров 47 и 48 упираются в торец 51 цилиндров. Поршни 50 находятся под давлением рабочей среды (масла), на которую воздействует давление газового аккумулятора 52. С газовым аккумулятором силовые цилиндры 47 и 48 связаны посредством трубопровода 53 и канала 54.

Если при работе ножниц какой-либо из поршней 50 перемещается из конечного положения, то гидравлическое масло, вытесненное поршнем, дости-

гает газового аккумулятора 52, из-за чего повышается его противодействие. Гидравлическое масло и газовый аккумулятор воздействуют, таким образом, как пружинный элемент, осуществляющий перемещения обоих позиционирующих упоров в конечное положение после каждого рабочего такта ножниц. Возможно расположение также пружин сжатия, которые воздействовали бы на упоры. Газовый аккумулятор 52 с трубопроводами 53, ведущими к цилиндрам 47 и 48, подключен к трубопроводам 39 и к насосу 32. Давление, имеющееся в цилиндрах 47 и 48 и в трубопроводе 53, соединенным с газовым аккумулятором 52, может регулироваться посредством ограничительного клапана 55.

Возвратно-поступательное движение плунжера 2 управляется также посредством конечных выключателей 41 и 42, которые расположены вблизи ножевых балок и срабатывают от кулачков 43 и 44, расположенных на подвижной ножевой балке.

Ножницы работают следующим образом.

Профильный материал подается во втулочные ножи. При нажатии на кнопку 46 ножницы осуществляют первое движение плунжера для надрезания профильного материала. Посредством вступающего затем в работу первого конечного выключателя магнитный золотник переключается во второе положение, в связи с чем плунжер перемещается в противоположном направлении для полного отделения профильного материала, причем это движение прекращается при срабатывании второго конечного выключателя. После этого под воздействием пружины магнитный золотник автоматически возвращается в нулевое положение.

Формула изобретения

1. Ножницы для резки профильного материала, содержащие силовой цилиндр двойного действия, соединенный с системами подачи рабочей среды и управления и состоящий из корпуса в виде цилиндра с крышками и плунжера, при этом в цилиндре и в плунжере выполнены выемки, подвижную и неподвижную ножевые балки с втулочными ножами, размещенные соответственно в выемках

плунжера и цилиндра, отличающийся тем, что, с целью повышения производительности, они снабжены узлом прижима ножевых балок, расположенным в плунжере, ножевые балки выполнены сменными, а в цилиндре и в плунжере выполнены вырезы, соосные выемкам в направлении, перпендикулярном продольной оси цилиндра для смены ножевых балок.

2. Ножницы по п.1, отличающийся тем, что узел прижима выполнен в виде силовых цилиндров, расположенных симметрично по меньшей мере одному втулочному ножу.

3. Ножницы по п.2, отличающийся тем, что в плунжере выполнены каналы, соединяющие полости силовых цилиндров узла прижима и двойного действия.

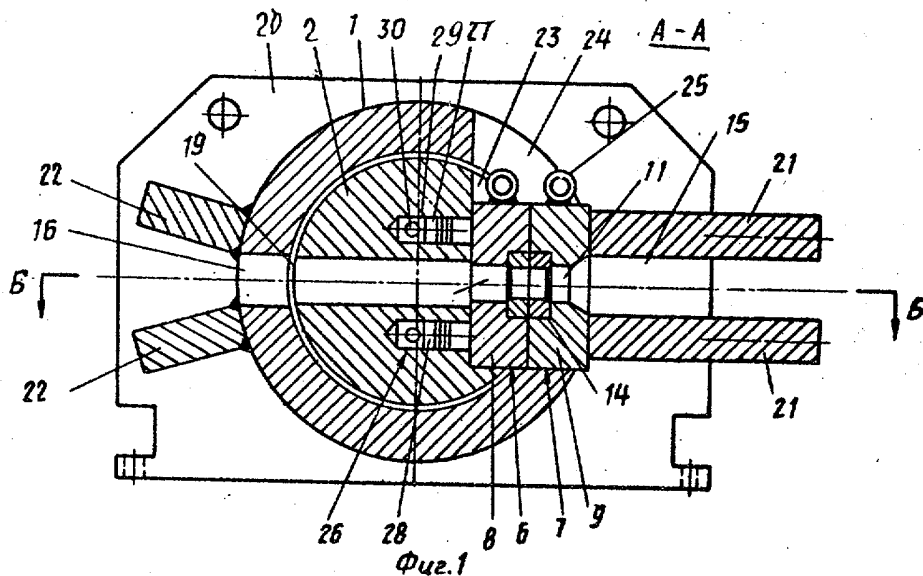
4. Ножницы по п.1, отличающийся тем, что, с целью обеспечения резки в два этапа путем надрезки

в одном направлении и окончательного разделения материала в другом направлении, они снабжены упорами, размещенными в крышках, установленными с возможностью регулировки и выполненными в виде силовых цилиндров со штоками, взаимодействующими с плунжером.

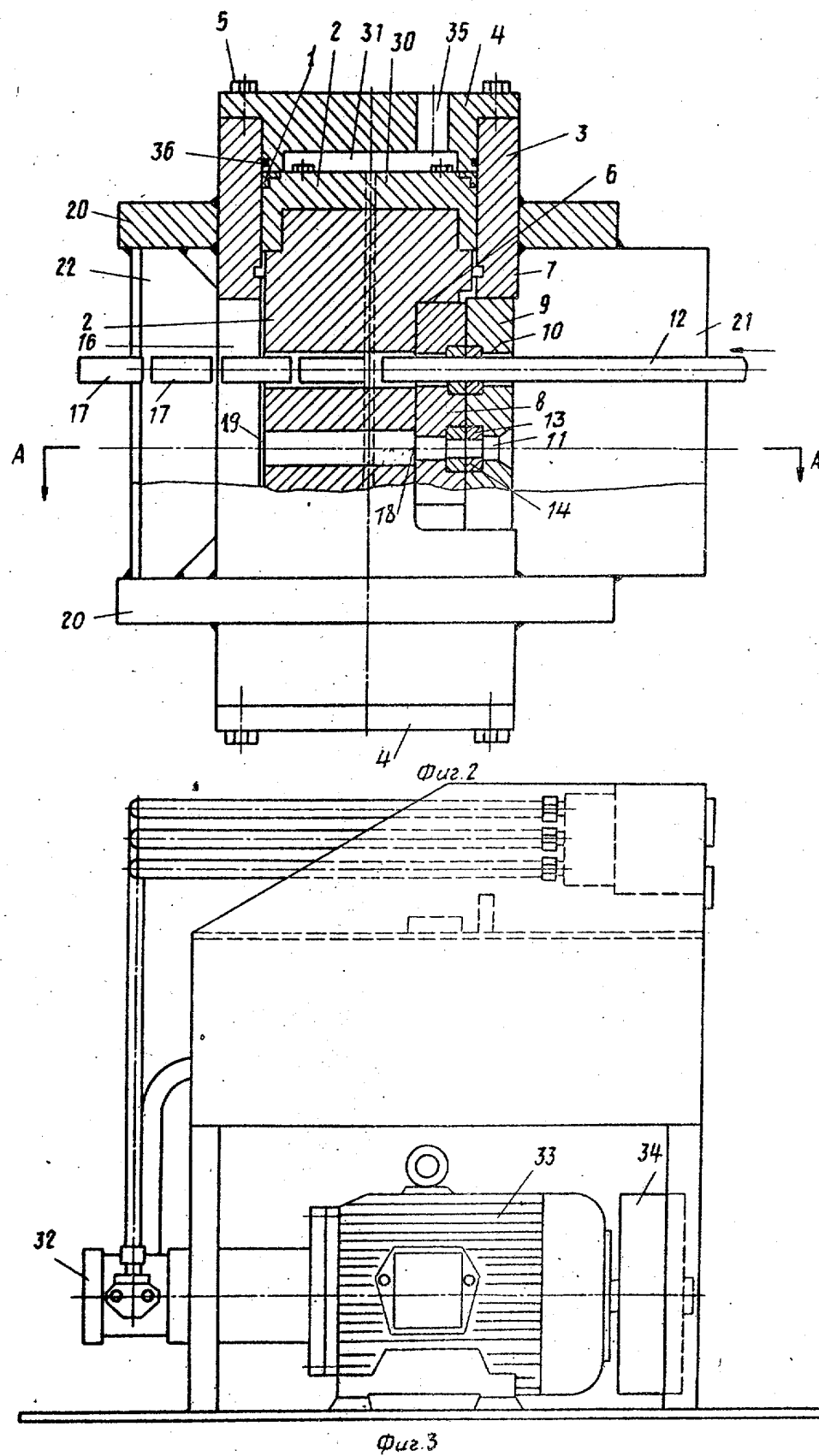
5. Ножницы по п.1, отличающийся тем, что система подачи рабочей среды содержит по крайней мере один насос, а также электродвигатель с маховиком, соединенный с ним.

15 Приоритет по пункту 23.07.76 по пп. 1, 2, 3 и 5
04.07.77 по п.4.

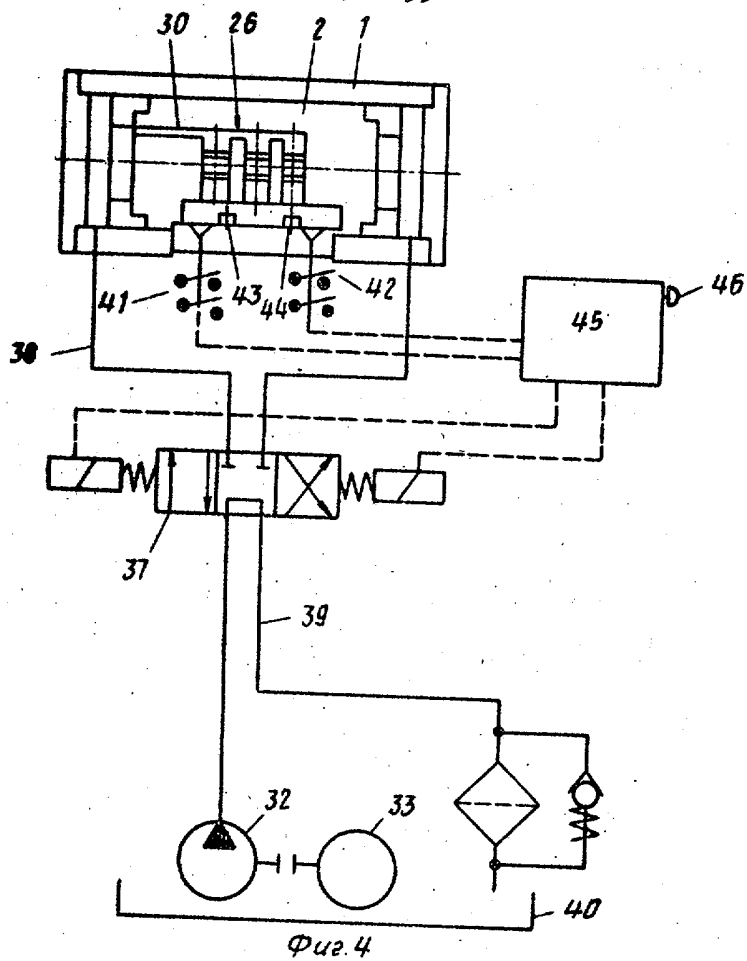
Источники информации,
20 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 2344514/25-27,
кл. В 23D 23/00, 08.04.76.



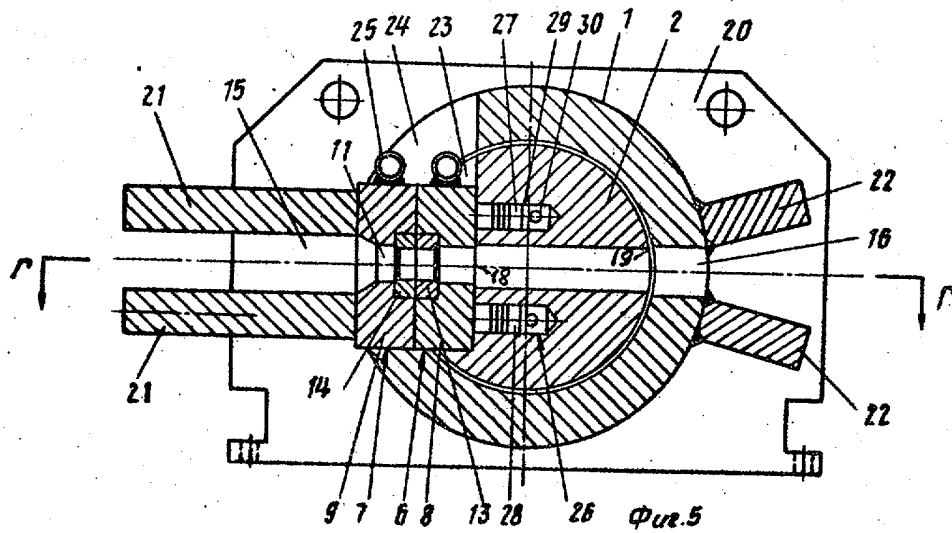
Б-Б

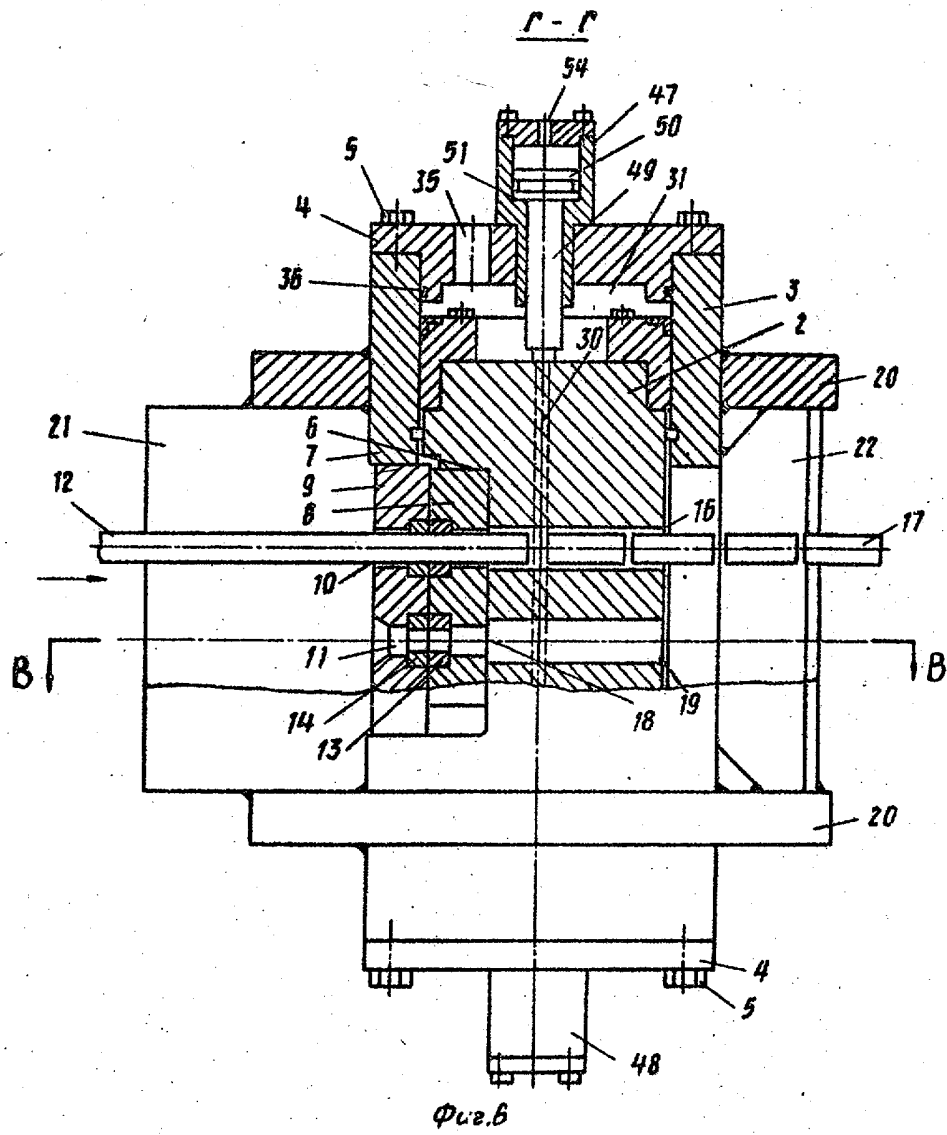


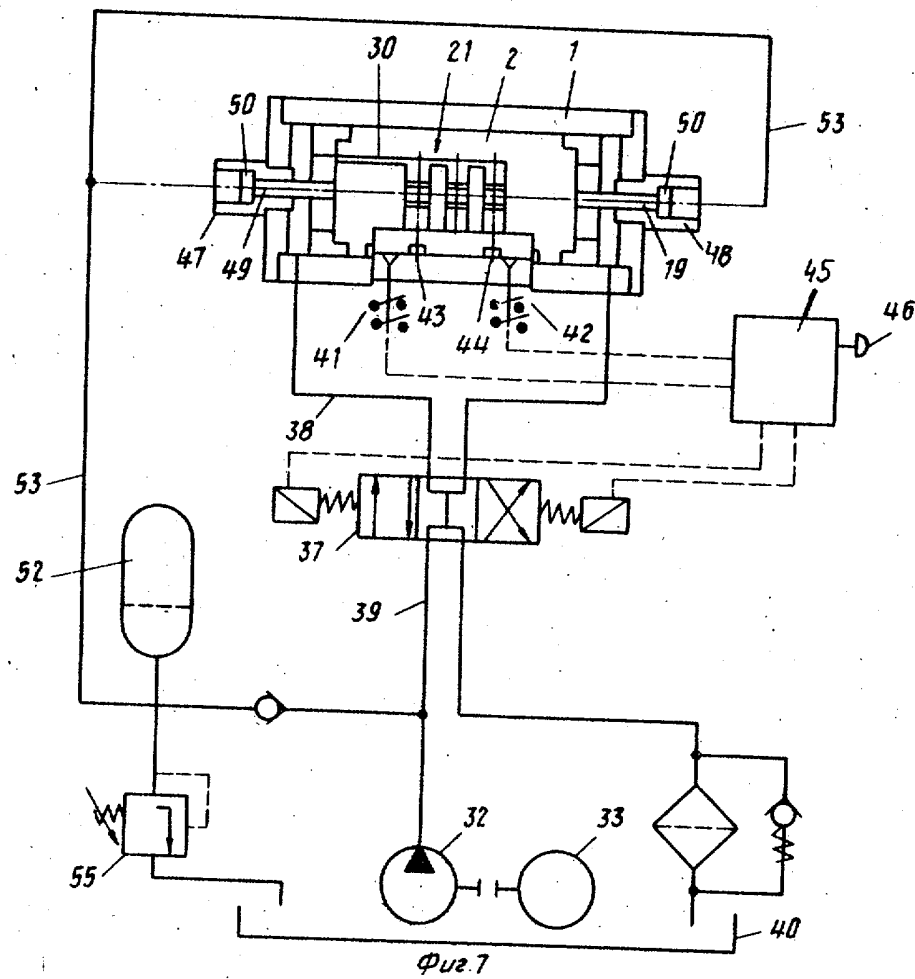
921455



B-B







Составитель В.Щепнина

Редактор М.Петрова

Техред М. Рейвес

Корректор В.Бутыга

Заказ 2383/77

Тираж 1151

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППИ "Патент", г. ужгород, ул. Проектная, 4