



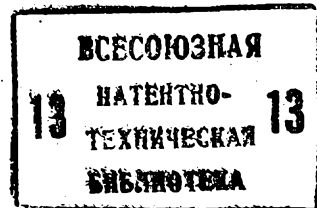
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1120920** **A**

з (51) В 21 J 7/24; В 21 J 7/46

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



(21) 2759005/25-27

(22) 18.04.79

(31) D 1-304

(32) 19.04.78

(33) ВНР

(46) 23.10.84. Бюл. № 39

(72) Иोजеф Седлачек, Ласло Хуппауер,
Лорант Фелькер и Иштван Хегедюш (ВНР)

(71) Диошдьери Гепдьяр (ВНР)

(53) 621.97(088.8)

(56) 1. Патент ВНР № 154139,
кл. В 21 J 7/24, 16.04.68 (прототип).

(54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ШТАМПОВОЧ-
НЫМ МОЛОТОМ (ЕГО ВАРИАНТЫ).

(57) 1. Устройство управления штамповоч-
ным молотом, в частности бесшаботным,
содержащим соединенные гибкой связью
две бабы, одна из которых связана
со штоком пневматического поршневого
цилиндра, содержащее соединенный с
органом управления сигнальный датчик
в виде смонтированного в корпусе с
отверстиями золотника, блок дистан-
ционного управления, а также источник
давления и соединенные трубопровода-
ми со штоковой и поршневой полостями
пневматического цилиндра распределит-
ели с управляющими полостями, о т-
л и ч а ю щ е е с я тем, что, с
целью повышения его надежности и
улучшения условий эксплуатации, блок
дистанционного управления выполнен
в виде соединенных с источником
давления пневмологических элементов
НЕ и И-НЕ, трех пневмологических
элементов И, пяти дросселей, четырех
пнеумоусилителей и пневматического
конечного переключателя, на золотнике
сигнального датчика выполнены коль-
цевая канавка, образующая с внутрен-

ней поверхностью корпуса замкнутую
кольцевую полость, и каналы для сое-
динения упомянутой полости с атмос-
ферой, а в корпусе сигнального дат-
чика выполнены пять радиальных от-
верстий и канал для соединения замк-
нутой кольцевой полости с полостью,
расположенной над торцом золотника,
при этом пневмологический элемент
НЕ соединен своим входом с первым от-
верстием корпуса сигнального датчика
и через дроссель - с источником
давления, а выходом - через первый
пнеумоусилитель с управляющими поло-
стями распределителей штоковой полости
пневматического цилиндра, два пневмо-
логических элемента И соединены
своими входами соответственно с вто-
рым и третьим отверстиями корпуса
сигнального датчика и через дроссе-
ли - с источником давления и выхода-
ми - с входами пневмологического эле-
мента И-НЕ и через второй и третий
пнеумоусилители они соединены с уп-
равляющими полостями распределителей
поршневой полости пневматического ци-
линдра, четвертый пневмологический
элемент И связан своим входом с чет-
вертым отверстием корпуса сигналь-
ного датчика и через дроссель - с ис-
точником давления, а выходом - с вхо-
дом пневмологического элемента И-НЕ,
пневматический конечный переключат-
ель соединен своим входом с источ-
ником давления и выходом - с входом
пневмологического элемента И-НЕ,
вход пневмологического элемента
И-НЕ соединен с пятым отверстием кор-
пуса сигнального датчика и через
дроссель - с выходом четвертого

(19) **SU** (11) **1120920** **A**

пневмологического элемента И, а его выход соединен через четвертый пневмоусилитель с управляющей полостью распределителя поршневой полости пневматического цилиндра.

2. Устройство управления штамповочным молотом, в частности бесшаботным, содержащим соединенные гибкой связью две бабы, одна из которых связана со штоком пневматического поршневого цилиндра, содержащее соединенный с органом управления сигнальный датчик в виде смонтированного в корпусе с отверстиями золотника, блок дистанционного управления, а также источник давления и соединенные трубопроводами со штоковой и поршневой полостями пневматического цилиндра главный и вспомогательный распределители с управляющими полостями, отличающееся тем, что, с целью повышения его надежности и улучшения условий эксплуатации, блок дистанционного управления выполнен в виде соединенных с источником давления пневмологических элементов НЕ и И-НЕ, двух пневмологических элементов И, четырех дросселей, трех пневмоусилителей и пневматического конечного переключателя, на золотнике сигнального датчика выполнены

кольцевая канавка, образующая с внутренней поверхностью корпуса замкнутую кольцевую полость, и каналы для соединения упомянутой полости с атмосферой, а в корпусе сигнального датчика выполнены четыре радиальных отверстия и канал для соединения замкнутой кольцевой полости с полостью, расположенной под торцом золотника, при этом управляющие полости главного распределителя соединены через два пневмоусилителя с выходами пневмологических элементов НЕ и И-НЕ, входы пневмологических элементов НЕ и И соединены соответственно с первым, вторым и третьим отверстиями сигнального датчика и через дроссели с источником давления, выход первого пневмологического элемента И соединен с управляющей полостью вспомогательного распределителя и входом пневмологического элемента И-НЕ, пневматический конечный выключатель соединен своим входом с источником давления и выходом - с входом пневмологического элемента И-НЕ, а вход пневмологического элемента И-НЕ соединен с четвертым отверстием корпуса сигнального датчика и через дроссель - с выходом второго пневмологического элемента И.

1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к конструкциям управляющих устройств штамповочных молотов.

Известно устройство управления штамповочным молотом, в частности бесшаботным, включающим соединенные между собой гибкой связью две бабы, одна из которых связана со штоком пневматического поршневого цилиндра, содержащее соединенный с органом управления сигнальный датчик в виде смонтированного в корпусе с отверстиями золотника, блок дистанционного управления, а также источник давления и соединенные трубопроводами со штоковой и поршневой полостями пневматического цилиндра распределители

2

с управляющими полостями. В известном устройстве движение баб осуществляется при перемещении поршня пневматического цилиндра, управляемого с помощью рукоятки, связанной с золотником сигнального датчика [1].

Недостаток известного устройства - малая надежность.

Цель изобретения - повышение надежности и улучшение условий эксплуатации.

Указанная цель достигается за счет того, что в устройстве управления штамповочным молотом, в частности бесшаботным, содержащим соединенные гибкой связью две бабы, одна из которых связана со штоком пневматического поршневого цилиндра, содер-

жащее соединенный с органом управления сигнальный датчик в виде смонтированного в корпусе с отверстиями золотника, блок дистанционного управления, а также источник давления и соединенные трубопроводами со штоковой и поршневой полостями пневматического цилиндра распределителя с управляющими полостями, блок дистанционного управления выполнен в виде соединенных с источником давления пневмологических элементов НЕ и И-НЕ, трех пневмологических элементов И, пяти дросселей, четырех пневмоусилителей и пневматического конечного переключателя, на золотнике сигнального датчика выполнены кольцевая канавка, образующая с внутренней поверхностью корпуса замкнутую кольцевую полость, и каналы для соединения упомянутой полости с атмосферой, а в корпусе сигнального датчика выполнены пять радиальных отверстий и канал для соединения замкнутой кольцевой полости с полостью, расположенной над торцом золотника, при этом пневмологический элемент НЕ соединен своим входом с первым отверстием корпуса сигнального датчика и через дроссель - с источником давления, а выходом - через первый пневмоусилитель с управляющими полостями распределителей штоковой полости пневматического цилиндра, два пневмологических элемента И соединены своими входами соответственно со вторым и третьим отверстиями корпуса сигнального датчика и через дроссели - с источником давления и выходами - со входами пневмологического элемента И-НЕ и через второй и третий пневмоусилители они соединены с управляющими полостями распределителей поршневой полости пневматического цилиндра, четвертый пневмологический элемент И связан своим входом с четвертым отверстием корпуса сигнального датчика и через дроссель - с источником давления, а выходом - со входом пневмологического элемента И-НЕ, пневматический конечный переключатель соединен своим входом с источником давления и выходом - со входом пневмологического элемента И-НЕ, вход пневмологического элемента И-НЕ соединен с пятым отверстием корпуса сигнального датчика и через дроссель - с выходом четвертого пневмологического

кого элемента И, а его выход соединен через четвертый пневмоусилитель с управляющей полостью распределителя поршневой полости пневматического цилиндра.

Указанная цель, как вариант, достигается также за счет того, что в устройстве управления штамповочным молотом, в частности бесшаботным, содержащим соединенные гибкой связью две бабы, одна из которых связана со штоком пневматического поршневого цилиндра, содержащем соединенный с органом управления сигнальный датчик в виде смонтированного в корпусе с отверстиями золотника, блок дистанционного управления, а также источник давления и соединенные трубопроводами со штоковой и поршневой полостями пневматического цилиндра главный и вспомогательный распределители с управляющими полостями, блок дистанционного управления выполнен в виде соединенных с источником давления пневмологических элементов НЕ и И-НЕ, двух пневмологических элементов И, четырех дросселей, трех пневмоусилителей и пневматического конечного переключателя, на золотнике сигнального датчика выполнены кольцевая канавка, образующая с внутренней поверхностью корпуса замкнутую кольцевую полость, и каналы для соединения упомянутой полости с атмосферой, а в корпусе сигнального датчика выполнены четыре радиальных отверстия и канал для соединения замкнутой кольцевой полости с полостью, расположенной под торцом золотника, при этом управляющие полости главного распределителя соединены через два пневмоусилителя с выходами пневмологических элементов НЕ и И-НЕ, входы пневмологических элементов НЕ и И соединены соответственно с первым, вторым и третьим отверстиями сигнального датчика и через дроссели - с источником давления, выход первого пневмологического элемента И соединен с управляющей полостью вспомогательного распределителя и входом пневмологического элемента И-НЕ, пневматический конечный выключатель соединен своим входом с источником давления и выходом - со входом пневмологического элемента И-НЕ, а вход пневмологического элемента И-НЕ соединен с четвертым отверстием корпуса

сигнального датчика и через дроссель - с выходом второго пневмологического элемента И.

На фиг.1 показана схема управляющего устройства молота с блоком из пяти распределителей; на фиг.2 - схема управляющего устройства молота с главным и вспомогательным распределителями.

Устройство (фиг.1) содержит сигнальный датчик 1, соединенный через блок дистанционного управления, включающий управляющий 2 и усилительный 3 блоки с распределительной коробкой 4 пневматического поршневого цилиндра 5, шток 6 которого связан с бабой 7, соединенной гибкой связью 8 со второй бабой 9. В цилиндре 5 образованы поршневая 10 и штоковая 11 полости. Питание сжатым воздухом осуществляется от источника 12 давления. Распределительная коробка 4 содержит распределители 13 - 17 с управляющими полостями. Входы распределителей 13 и 14 соединены с источником 12 давления, а их выходы - с полостью 10, вход распределителя 15 соединен с полостью 10, а его выход - с атмосферой, входы распределителей 16 и 17 соединены соответственно с атмосферой и источником 12 давления, а их выходы - с полостью 11.

Усилительный блок 3 содержит соединенные с источником 12 давления пневмоусилители 18 - 21. Управляющий блок 2 содержит пневмологические элементы И 22 - 24, пневмологический элемент НЕ 25, пневмологический элемент И-НЕ 26, пневматический конечный выключатель 27 и дроссели 28 - 32. Входы пневмологических элементов 22 - 26, а также конечного выключателя 27 соединены с трубопроводом 33 низкого давления. Сигнальный датчик 1 содержит корпус 34 с отверстиями 35 - 40, в последнем смонтирован подпружиненный золотник 41 с кольцевой канавкой 42 и каналами 43 для соединения замкнутой полости 44 с атмосферой. Отверстие 39 соединено со входом пневмологического элемента 26 и через канал 45 с полостью 46. Золотник 41 через толкатель 47 связан с рукояткой 48, смонтированной на оси 49 и имеющей пять фиксированных положений 50 - 54. Рукоятка 48 прижата к толкателю 47 пружиной 55. Отверстия 35 - 38 соединены со входа-

ми пневмологических элементов 22 - 25. Выходы элементов 22, 23 и 25 соединены с пневмоусилителями 19 - 21, а выход пневмологического элемента 26 соединен с пневмоусилителем 18.

В управляющем устройстве молота с главным и вспомогательным распределителями (фиг.2) в корпусе 34 сигнального датчика 1 выполнено пять отверстий 35 - 40, причем отверстие 39 через канал 45 соединено с полостью 46 золотника, управляющий блок 2 содержит пневмологические элементы И 23 и 24, пневмологический элемент НЕ 25, пневмологический элемент И-НЕ 26 и конечный переключатель 27, а усилительный блок содержит три пневмоусилителя 18 - 21. Распределительная коробка 4 состоит из главного 56 и вспомогательного 57 распределителей. В распределителе 56 имеется золотник 58, соединенный с поршнем 59 сервопривода, полости 60 и 61 которого соединены соответственно с пневмоусилителями 18 и 21. Управляющая полость распределителя 57 соединена с пневмоусилителем 19.

Устройство работает следующим образом.

При подъеме рукоятки 48 из исходного положения в положение 51 золотник 41 поднимается, отверстие 36 перекрывается, вход пневмологического элемента 22 отсоединяется от атмосферы и давление на входе элемента 22 повышается до величины срабатывания, в результате чего элемент 22 вырабатывает выходной сигнал. Сигнал от элемента 22 усиливается пневмоусилителем 20 и подается к управляющей полости распределителя 15, в результате чего золотник распределителя 15 поднимается, отсекая полость 10 от атмосферы. Одновременно сигнал от элемента 22 поступает на вход пневмологического элемента 26. После перевода рукоятки 48 по стрелке А в положение 53 золотником 41 перекрывается отверстие 37, в результате чего давление на сигнальном входе пневмологического элемента 35 повышается до величины срабатывания, и выходной сигнал элемента 35 через усилитель 19 поступает к распределителю 14, перемещая его золотник вправо, при котором давление от источника 12 поступает в полость 10.

Баба 7 медленно движется вниз, а баба 9 — вверх. Одновременно выходной сигнал элемента 23 поступает на сигнальный вход пневмологического элемента 26.

После поворота рукоятки 48 вверх в положение 53 отверстия 38 и 39 перекрываются кромкой золотника 41, в результате чего на сигнальном входе элемента 24 создается давление срабатывания, которое поступает на третий сигнальный вход пневмологического элемента 26. Одновременно давление от элемента 24 поступает в полость 46 золотника 41 через дроссель 32.

Как только все три сигнальных входа пневмологического элемента 26 оказываются под давлением срабатывания, вырабатывается выходной сигнал, который через пневмоусилитель 18 поступает в управляющую полость распределителя 13 — из источника 12 давление поступает в полость 10, и баба 8 с ускорением движется вниз, а баба 9 — вверх. После перевода рукоятки 48 в положение 54 давление в полости 46 увеличивается. Как только давление в полости пневмологического элемента 28 повысится до давления срабатывания, сигнальный вход пневмологического элемента 26 отключает его выход, в результате чего распределитель 13 возвращается в исходное положение, в котором прекращается доступ воздуха в полость 10. Заполнение воздухом полости 10 для осуществления удара обуславливается временем заполнения полости 46 регулируемым дросселем 32 и, следовательно, можно бесступенчато регулировать силу удара посредством установки рукоятки 48 в требуемое положение между позициями 53 и 54, а также посредством регулировки дросселя 32.

После удара рукоятка 48 поворачивается по стрелке В в нижнее рабочее положение 50, в котором открывается отверстие 35 корпуса 34, в результате чего вход пневмологического элемента 28 через отверстия 40 и 41 соединяется с атмосферой, и давление на входе снижается до величины, меньшей давления срабатывания, так как воздух из трубопровода 23 низкого давления через дроссель 28 и отверстия 35, 43, 40 выходит в атмосферу. После прекращения сигнала на входе

элемента 25 появляется его выходной сигнал, в результате чего перемещаются в рабочее положение посредством пневмоусилителя 21 золотники распределителей 16 и 17, в результате чего прекращается выход воздуха из полости 16 через распределитель 11 и начинается заполнение полости 11 через распределитель 17. Бабы 7 и 9 возвращаются в исходное положение.

Рукоятка 48 возвращается в исходное положение, отверстие 35 закрывается, давление воздуха, протекающего через дроссель 28, на сигнальном входе пневмологического элемента 25 достигается давление срабатывания, вследствие чего прекращает поступать его выходной сигнал, а распределители 16 и 17 возвращаются в исходное положение.

Если давление в источнике 12 превышает заданную величину, выходной сигнал конечного выключателя 27 поступает на сигнальный вход пневмологического элемента 26, в результате чего прекращается подача его выходного сигнала до тех пор, пока в источнике 12 давление превышает необходимую величину.

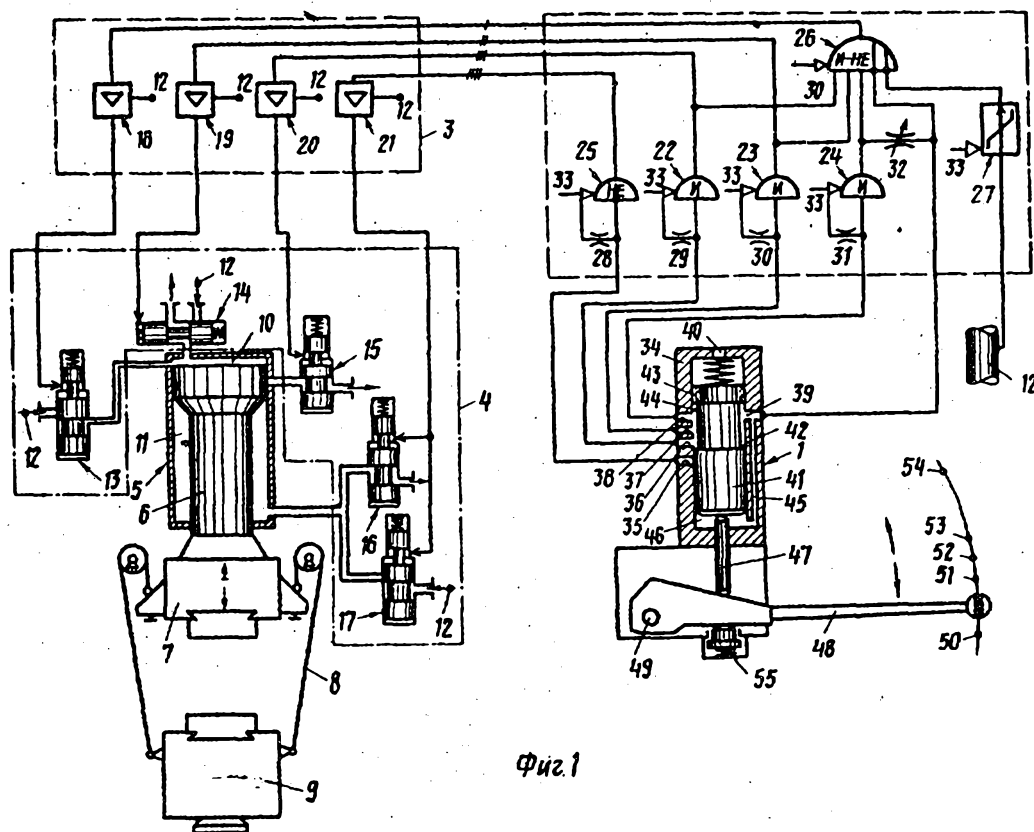
Работа управляющего устройства с главным и вспомогательным распределителями осуществляется в основном так же, как описано. Отличие состоит в том, что полости 10 и 11 пневматического цилиндра 5 заполняются воздухом и освобождаются от него с помощью одного распределителя 56, перемещаемого от сигналов пневмоусилителей 18 и 21.

В среднем исходном положении золотника 58 полости 10 и 11 не заполняются воздухом, при этом воздух из полости 10 удален через распределитель 57, который управляет медленным встречным движением баб 7 и 9.

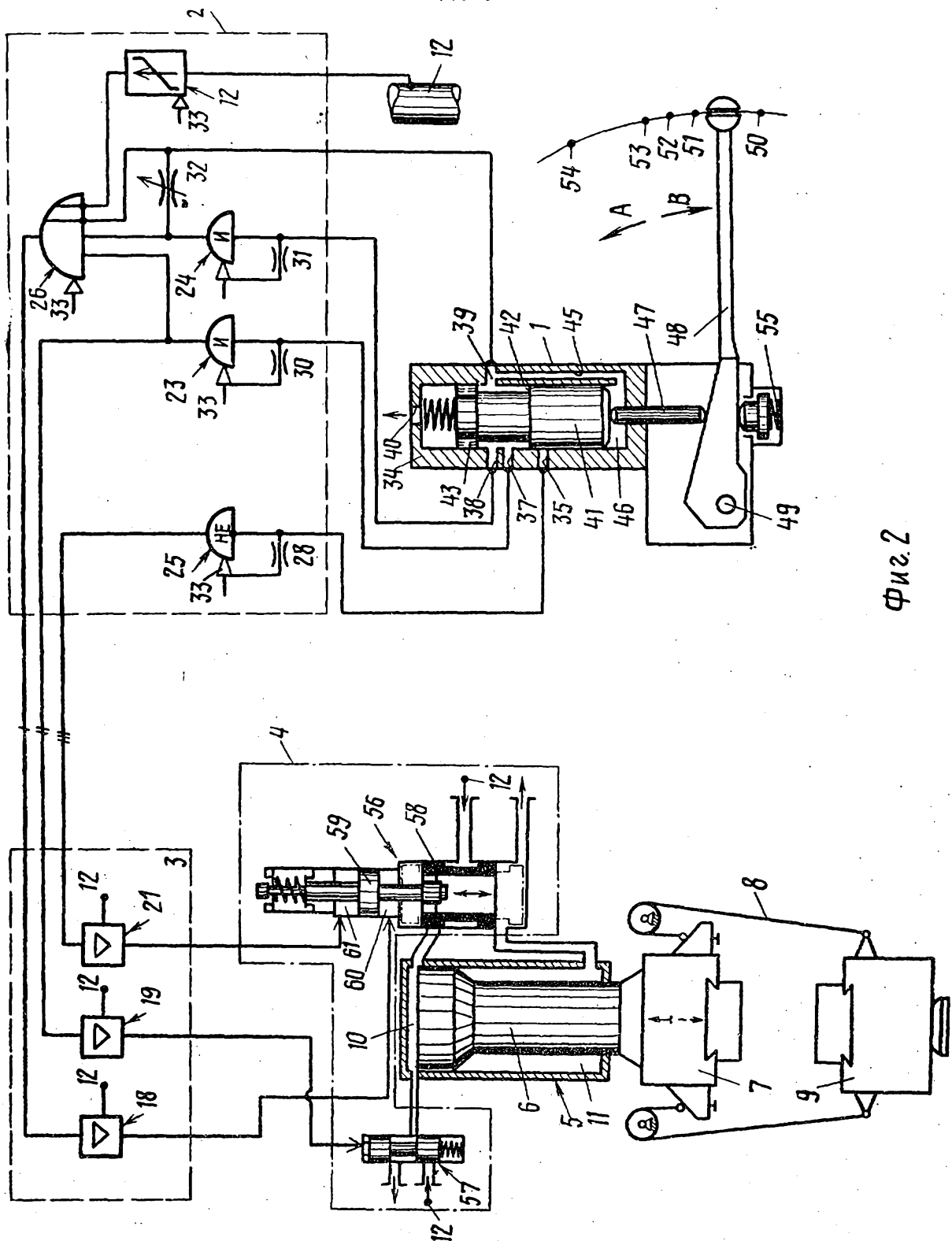
При повороте рукоятки 48 вверх в положения 52 и 53 пневмологические элементы 23 и 24 приводят в действие вначале пневмоусилитель 19 распределителя 57, а затем пневмоусилитель 18, в результате чего поршень 59 перемещается вверх и полость 10 заполняется воздухом для осуществления удара.

После удара рукоятка 48 поворачивается вниз в направлении стрелки В в положение 50, в результате чего золотник 58 перемещается в нижнее положение, и из полости 10 удаляется

При повороте рукоятки 48 в исходное положение золотник 58 перемещается в свое среднее положение.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель И. Фельдблюм

Редактор Н. Егорова Техред З.Палий

Корректор О. Билак

Заказ 7767/46

Тираж 640

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

Филиал ИПП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4