



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14722 (13) A
(51)6 E 21 C 27/24ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ГІРНИЧОПРОХІДНИЦЬКИЙ КОМБАЙН

1

(21) 95052181
(22) 03.05.95
(24) 04 02 97
(46) 30.06.97. Бюл. № 3
(47) 04.02 97

(72) Мізін Вадим Олександрович, Криворотько Олег Дмитрович, Пилипенко Юрій Олександрович, Косарев Василь Васильович, Скударь Георгій Маркович, Письменний Анатолій Миколайович, Глазунов Олександр Федорович

(73) Донецький державний науково-дослідний, проектно-конструкторський та експериментальний інститут комплексної механізації шахт (Дондівпровуглемаш) (UA)

(57) 1. Проходческий комбайн, включающий гусеничную ходовую часть, приемный стол с нагребными лапами, центральный конвейер, телескопический исполнительный орган, состоящий из рамы, резцовой коронки, гидроцилиндров подъема, поворота, выдвижения, корпуса с ползунами, установленными с возможностью перемещения относительно направляющих рамы, отличающийся тем, что ползуны размещены попарно по обе стороны корпуса и под углом друг к другу, причем каждый имеет собственную направляющую, которые установлены в раме посредством шарнирного соединения, выполненного из оси с фрезе-

2

рованной опорной поверхностью консольной части и перпендикулярным этой поверхности отверстием, в котором установлен палец, концы которого размещены в отверстиях, выполненных в направляющей, установленной снаружи консольной части оси, при этом цилиндрические наружные части осей, расположенных с одной стороны рамы, выполнены в виде поршней, цилиндры которых сообщены с поршневыми и штоковыми полостями гидроцилиндров подъема и поворота.

2. Комбайн по п.1, отличающийся тем, что диаметры поршней осей и расстояния между осью резцовой коронки и опорами выбираются с соблюдением соотношения

$$\frac{D_n}{d_n} = \sqrt{\frac{\Lambda}{H}}$$

где D_n – диаметр поршневой полости оси передней опоры;

d_n – диаметр поршневой полости оси задней опоры;

H – расстояние от оси резцовой коронки до передней опоры;

Λ – расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до задней опоры.

Изобретение относится к проходческим комбайнам избирательного действия, ис-

пользуемым в горной промышленности, преимущественно в угольной.

(19) UA (11) 14722 (13) A

Известны проходческие комбайны избирательного действия, включающие стреловидный исполнительный орган, приемный стол с нагребными лапами, центральный конвейер, гусеничную ходовую часть (Базер Я.И. и др. Проходческие комбайны. М. Недра, 1974, с.25, рис.12, с.26, рис.15, с.31, рис.17, с.34, рис.18, с.39, рис.24,25).

Основным недостатком данного вида комбайнов является то, что зарубка исполнительного органа производится подачей всего проходческого комбайна на забой гусеничной ходовой частью. Это приводит к большим потерям времени на маневрирование и дополнительному нагружению ходовой части комбайна.

Известны проходческие комбайны избирательного действия, включающие исполнительный орган с телескопической стрелой, приемный стол с нагребными лапами, центральный конвейер, гусеничную ходовую часть (Базер Я.И. и др. Проходческие комбайны. М., Недра, 1974, с.24, рис.11, с.25, рис.13, с.27-28, рис.16, с.40, рис.26, рис.27, с.45, рис.32).

Недостатком такого вида комбайнов является то, что их конструктивные особенности не позволяют обеспечить качественную обработку забоя, прежде всего в минимальных сечениях выработок, и особенно частичную зарубку в почву, из-за невозможности минимального приближения резцовой коронки к погрузочному столу, кроме того конструктивное исполнение телескопической части исполнительного органа не обеспечивает надежную работу при динамических нагрузках.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является проходческий комбайн 4ПП-2 (Германов В.Е. и др. Стреловые проходческие комбайны. М., Недра, 1978, с.5-6, с.7 рис.3, с.26 рис.17, с.27, с.28, рис.18, с.29, рис.19).

Комбайн 4ПП-2 содержит гусеничную ходовую часть, приемный стол с нагребными лапами, центральный конвейер, телескопический исполнительный орган, состоящий из рамы, резцовой коронки, гидроцилиндров подъема, поворота и выдвижения корпуса. Корпус с ползунами, выполненными в форме клиньев и пластин установлен с возможностью перемещения относительно рамы, причем клинья крепятся к корпусу редуктора болтами через прокладки, с помощью которых регулируется зазор (1 мм) между клином и рамой. Шлифованные пластины при этом могут быть изношены до 2,5 мм, после чего должны быть заменены (Германов В.Е. и др. Стреловые

проходческие комбайны. М., Недра, 1978, с.26, рис.17).

Недостатки такой конструкции заключаются в следующем.

1. Ограниченные возможности комбайна при зарубке в почву, из-за невозможности минимального приближения резцовой коронки к погрузочному столу.

2. Значительная высота комбайна, обусловленная конструкцией исполнительного органа, ограничивает область применения комбайна в выработках малого сечения.

3. При выдвижении корпуса исполнительного органа относительно рамы существенно уменьшается опорная база в раме, что ограничивает возможности эффективной работы комбайна при выдвинутом телескопе.

4. Гарантированный зазор между поверхностями клиньев и пластин корпуса относительно рамы не обеспечивает надежную работу комбайна при динамических нагрузках.

В основу изобретения поставлена задача создания горнопроходческого комбайна, в котором за счет использования пар ползунков размещенных под углом друг к другу и гидравлически поджимаемых направляющих, обеспечивается траекторное движение корпуса исполнительного органа относительно рамы, снижаются динамические нагрузки и, за счет этого, обеспечивается эффективная зарубка в почву при минимальных размерах комбайна по высоте, расширяется область применения комбайна за счет возможности работы в меньших сечениях выработок, повышается надежность комбайна.

Поставленная задача решается тем, что в проходческом комбайне, содержащем гусеничную ходовую часть, приемный стол с нагребными лапами, центральный конвейер, телескопический исполнительный орган, состоящий из рамы, резцовой коронки, гидроцилиндров подъема и поворота, корпуса с ползунами, последние, согласно изобретению, размещены попарно по обе стороны корпуса и под углом друг к другу, причем каждый имеет собственную направляющую, которые установлены в раме, посредством шарнирного соединения, выполненного из оси с фрезерованной опорной поверхностью консольной части и перпендикулярным этой поверхности отверстием, в котором установлен палец, концы которого размещены в отверстиях, выполненных в направляющей, установленной снаружи консольной части оси, при этом цилиндрические наружные части осей, расположенных с одной стороны рамы выполнены в виде поршней, цилиндры которых

сообщены с поршневыми и штоковыми полостями гидроцилиндров подъема и поворота, причем диаметры поршней осей и расстояния между вертикальной осью резцовой коронки и опорами выбирается с соблюдением соотношения

$$\frac{D_n}{d_n} = \sqrt{\frac{\Lambda}{H}}$$

где D_n — диаметр поршневой полости оси передней опоры;

d_n — диаметр поршневой полости оси задней опоры;

H — расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до передней опоры;

Λ — расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до задней опоры.

Такое решение позволяет обеспечить эффективную зарубку в почву при минимальном приближении резцовой коронки к погрузочному столу и минимальной высоте комбайна, расширить область применения комбайна за счет возможности работы в меньших сечениях выработок, повысить надежность комбайна.

На фиг. 1 и 2 изображены вид сбоку и вид сверху на походческий комбайн.

На фиг. 3 изображен вид сбоку на исполнительный орган.

На фиг. 4 и 5 изображены поперечные сечения исполнительного органа по передней и задней опорам.

На фиг. 6 и 7 изображены поперечные сечения направляющих.

На фиг. 8 изображена гидравлическая схема поджима направляющих.

Горнопроходческий комбайн состоит из гусеничной ходовой части 1, приемного стола с нагребными лапами 2, центрального конвейера 3, рамы 4, корпуса 5, двигателя 6, резцовой коронки 7, гидроцилиндров подъема 8, поворота 9, выдвижения 10.

На боковых поверхностях выдвижного корпуса 5 закреплены попарно ползуны 11 и 12, под углом α друг к другу. Каждый ползун имеет собственную направляющую 13, 14, которые установлены в раме 4, посредством шарнирных соединений, выполненных из осей 15, 16, 17, 18 с фрезерованной опорной поверхностью консольной части и перпендикулярным этой поверхности отверстиям, в которое установлены пальцы 19, 20 концы которых размещены в отверстиях выполненных в направляющих 13, 14, установленных снаружи консольной части осей 15, 16, 17, 18, при этом цилиндрические наружные части осей 16, 18, расположенных по одну сторону рамы 4 выполнены в виде поршней с канав-

ками, в которые вложены резиновые уплотнительные кольца 21, 22.

Для обеспечения подвижности корпуса 5 относительно рамы 4, между опорными поверхностями ползунов 11, 12 и направляющих 13, 14 устанавливается гарантированный зазор L , который регулируется прокладками 23, 24, установленными между крышками 25, 26 и рамой 4.

При работе комбайна оси 15 и 16 воспринимают нагрузки большие чем оси 17 и 18, т.к. расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до задней опоры больше расстояния от вертикальной оси резцовой коронки до передней опоры. Поэтому указанные параметры должны отвечать соотношению.

$$\frac{D_n}{d_n} = \sqrt{\frac{\Lambda}{H}}$$

где D_n — диаметр поршневой полости передней опоры;

d_n — диаметр поршневой полости задней опоры;

H — расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до передней опоры;

Λ — расстояние от вертикальной оси резцовой коронки до задней опоры.

На фиг. 8 изображена часть гидравлической схемы комбайна, на которой гидроцилиндры подъема 8 и поворота 9 соединены через гидрозамки 27, 28, 29 и клапаны 30, 31, 32 типа ИЛИ с поршневыми полостями осей 16, 18.

Для включения гидроцилиндров 8 подъема служит гидрораспределитель 33, а для гидроцилиндров 9 поворота — гидрораспределитель 34.

Проходческий комбайн работает следующим образом.

При качании исполнительного органа при помощи гидроцилиндров 8 происходит обработка забоя в вертикальной плоскости, а при повороте поворотной платформы совместно с исполнительным органом гидроцилиндрами 9 — в горизонтальной плоскости. При выдвижении гидроцилиндров 10 корпус 5 с резцовой коронкой 7 перемещается по направляющим 13, 14, причем, так как ползуны 11, 12 закреплены на корпусе 5 под углом α друг к другу, резцовая коронка 7 совершает траекторное движение перемещаясь как горизонтально D , так и вертикально E и обеспечивает, при минимальном приближении ее к погрузочному столу, как горизонтальную T , так и вертикальную P зарубку комбайна. При перемещении корпуса 5 с ползунами 11, 12

относительно рамы 4 происходит проворот направляющих 13,14 относительно горизонтальных осей 15,16,17,18 кроме того, для выравнивания контактных напряжений и равномерного распределения нагрузки между ползунами 11,12 и направляющими 13,14 последние имеют возможность проворачиваться относительно пальцев 19,20 в вертикальной плоскости. Так как ползуны 11,12 расположены попарно относительно корпуса 5, то расстояние между опорами (опорная база) остается постоянным независимо от положения исполнительного органа относительно рамы, а это дает возможность вести обработку забоя и при полностью выдвинутых гидроцилиндрах 10, т.е. при максимальной длине исполнительного органа.

Для обеспечения надежной работы комбайна при динамических нагрузках горизонтальные оси 16,18 имеют возможность перемещаться за счет гидравлического давления возникающего при работе комбайна в гидроцилиндрах подъема 8 и поворота 9.

При включении распределителя 33 рабочая жидкость поступает в соответствующие полости гидроцилиндров 8 и через клапаны 30,31 типа "или" в поршневые полости осей 16,18 ограниченные крышками 25,26 и резиновыми уплотнительными кольцами 21,22 соответственно.

При включении распределителя 34 рабочая жидкость поступает в соответствующие полости гидроцилиндров 9 и через клапаны типа ИЛИ 31,32 в те же полости осей 16,18.

Таким образом, при обработке забоя исполнительным органом подвижные оси 16,18 через вертикальные пальцы 19,20 и направляющие 13,14 разжимают за счет гидравлического давления корпус 5 относительно рамы 4, обеспечивая их жесткое, беззазорное соединение, причем уплотняемые резиновыми кольцами 21,22 диаметры осей 16,18 подобраны так, чтобы обеспечить снижающее усилие пропорциональное величине нагрузки в каждой опоре.

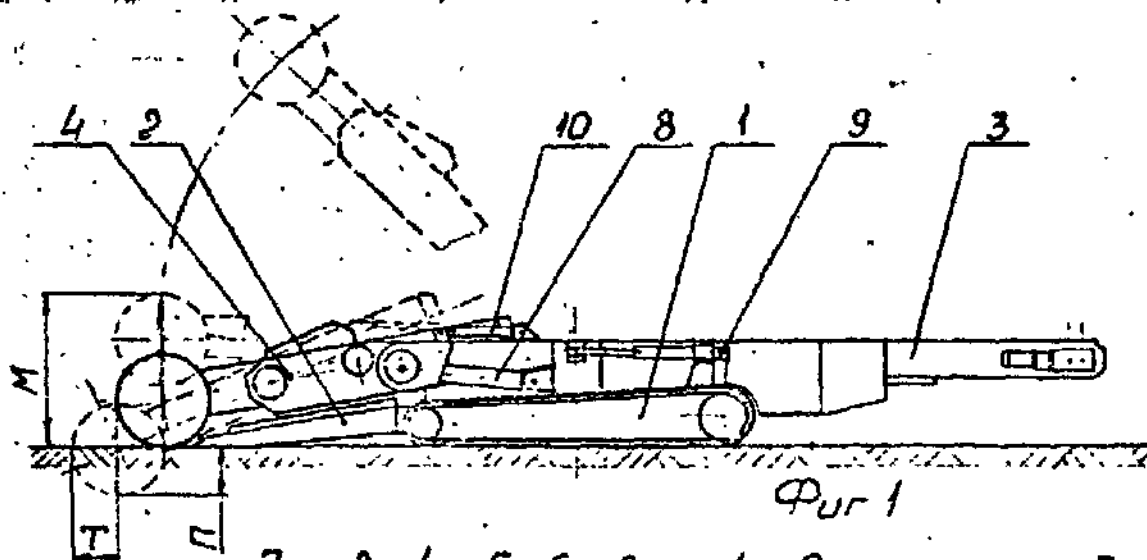


Fig. 1

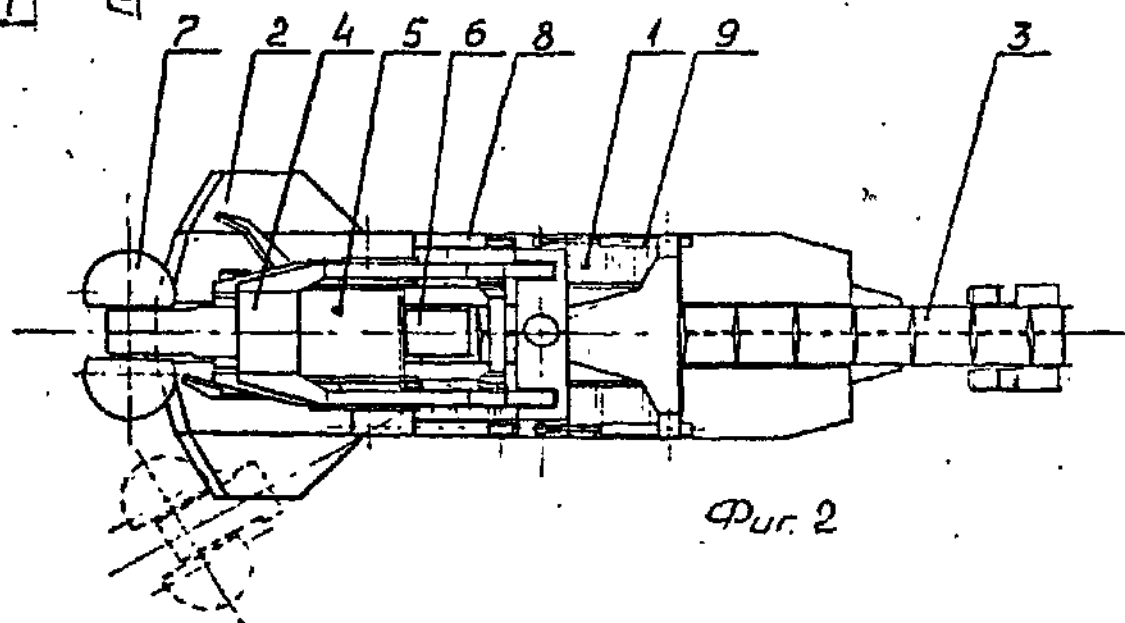
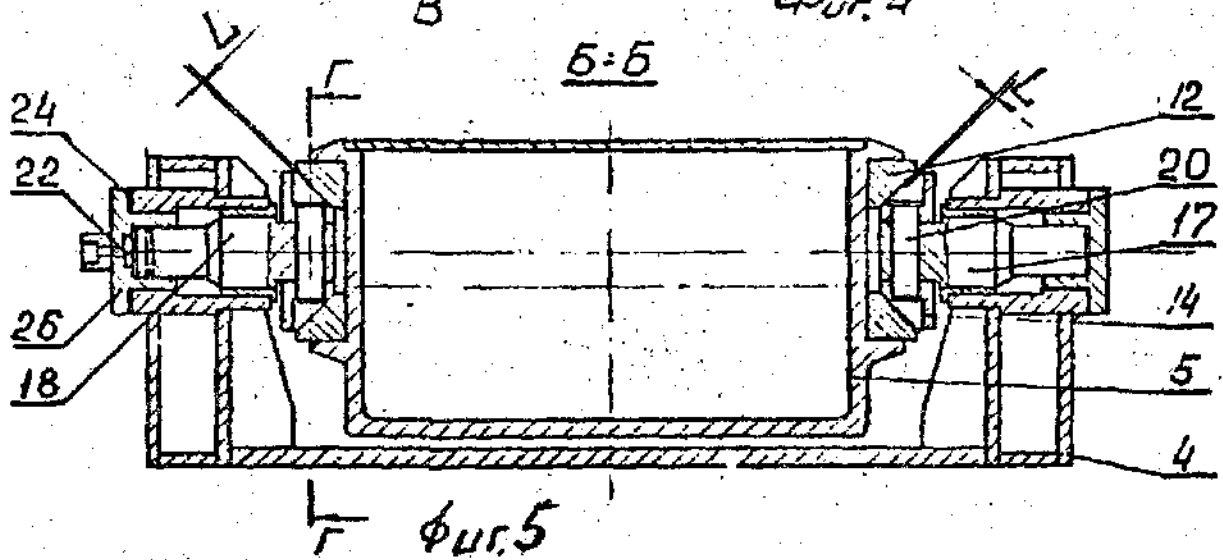
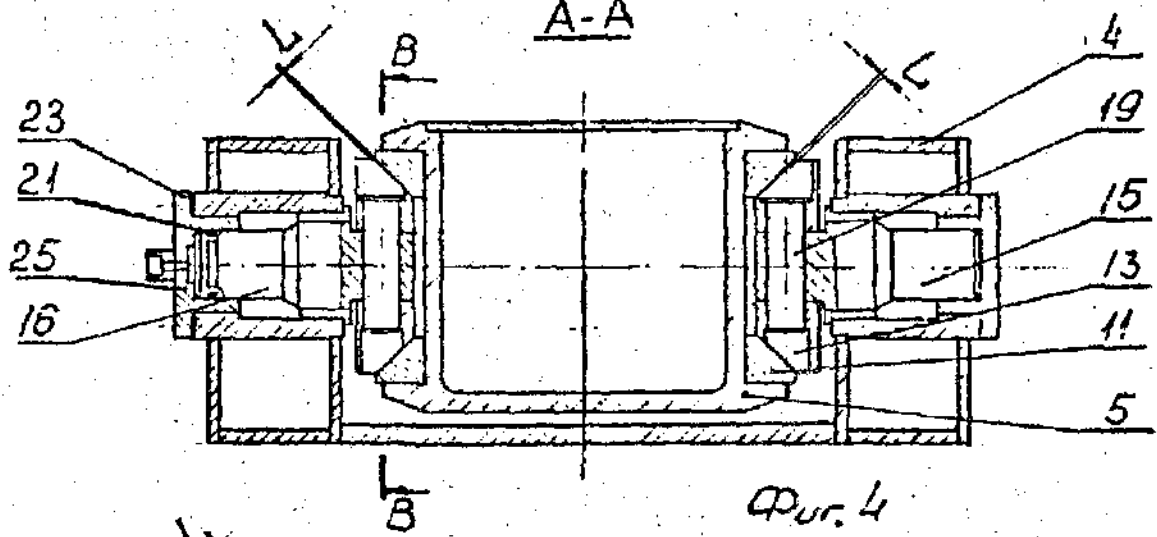
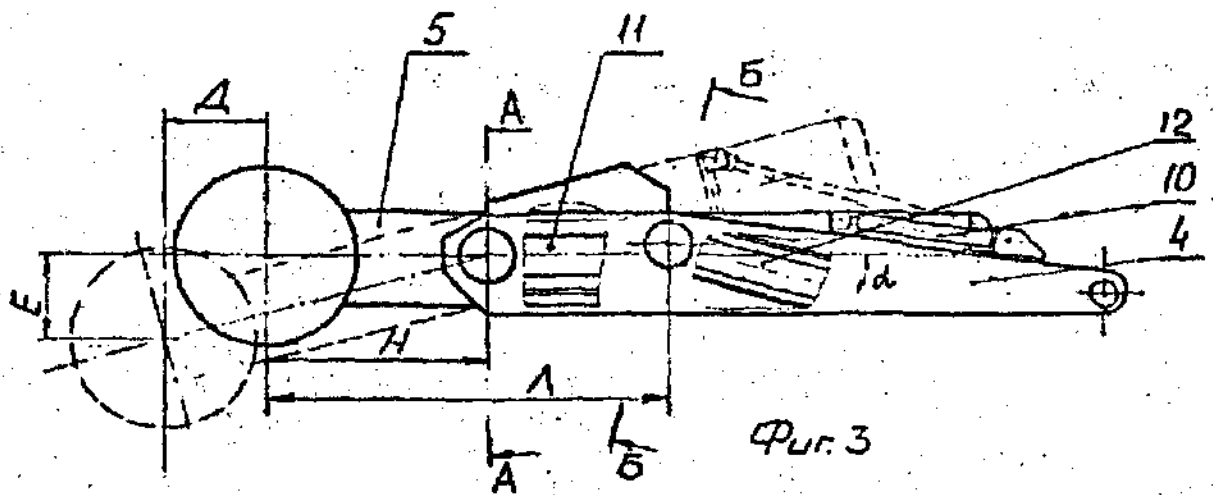
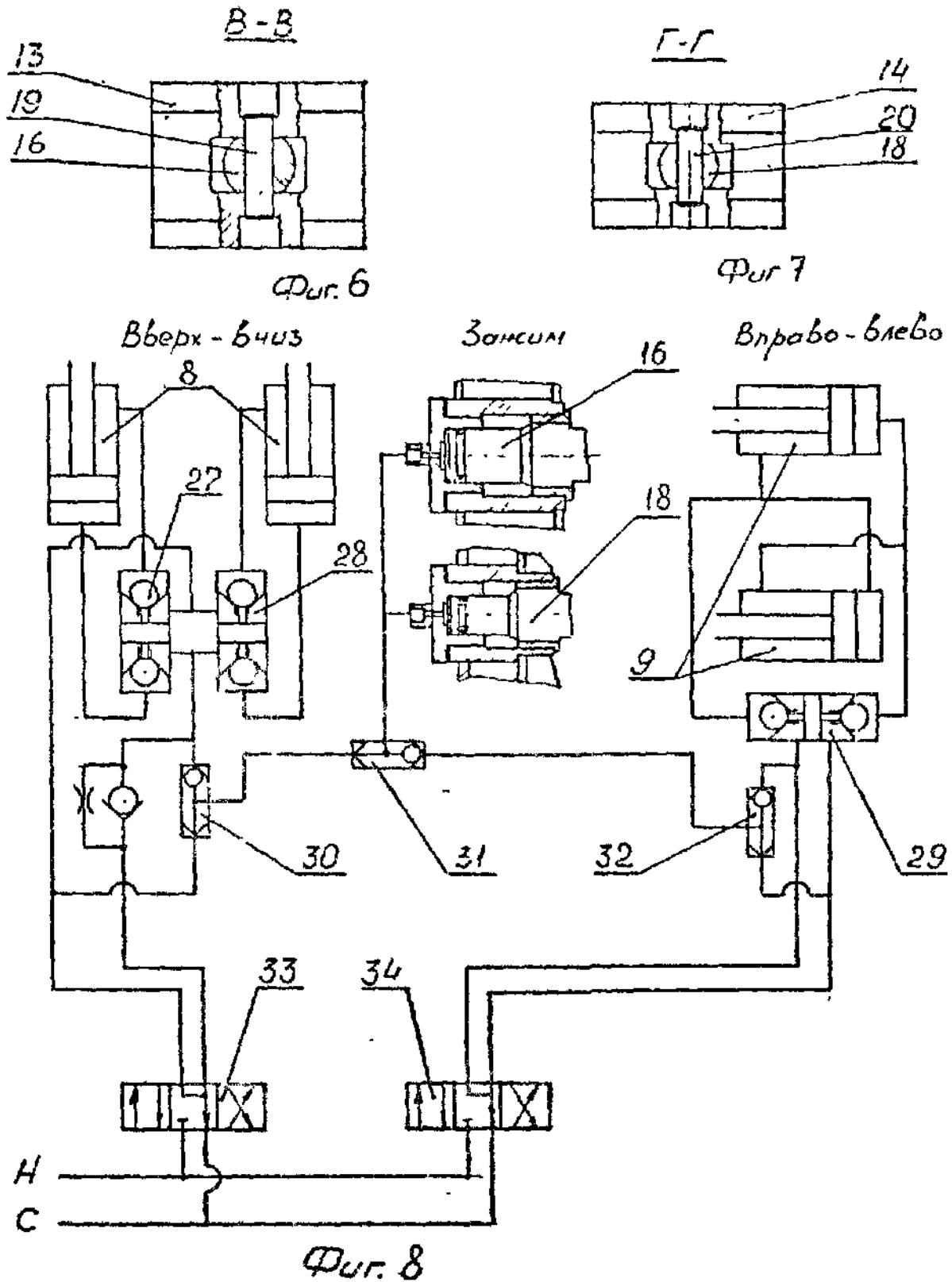


Fig. 2

14722





Упорядник

Техред М. Моргентал

Коректор М. Куль

Замовлення 4148

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна 101