



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1701907 A1

(51)5 E 21 C 27/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4762990/03

(22) 27.11.89

(46) 30.12.91 Бюл. № 48

(71) Донецкий государственный проектно-конструкторский и экспериментальный институт комплексной механизации шахт

(72) А. Т. Савченко, А. Г. Лаптев и С. М. Арутюнян

(53) 622.232.75(088 8)

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1164415, кл. E 21 C 27/32, 1985

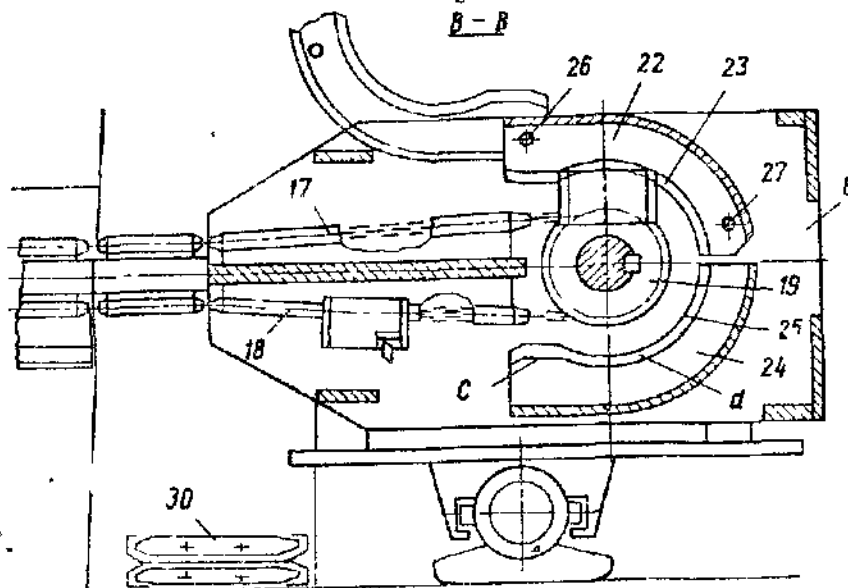
Авторское свидетельство СССР

№ 987091, кл. E 21 C 27/32, 1981

(54) КОНВЕЙЕРОСТРУГ ФРОНТАЛЬНОГО АГРЕГАТА

(57) Изобретение относится к горной технике, а конкретно к средствам механизации подземной добычи угля из тонких и весьма тонких пластов. Цель — повышение надежности работы при одновременном упрощении конструкции. Устройство содержит линейные секции с верхними и нижними

направляющими, резцовые и транспортные каретки (К), кольцевую тяговую цепь (ТЦ), приводы с рамами, приводными звездами 19 и направляющими механизмами, механизм для регулирования положения линейных секций по мощности пласта и стопорный механизм. На направляющих секций установлены К с возможностью перемещения ТЦ. Каждый направляющий механизм выполнен в виде верхнего и нижнего утюгов с ребрами 22–25 для взаимодействия с К при прохождении последними звезд 19. Профиль рабочей поверхности утюгов имеет сопряженные между собой прямолинейный и криволинейный участки. Ребра утюгов расположены в одной плоскости, перпендикулярной продольной оси звезд 19, по обе стороны от ТЦ. Криволинейные участки профиля рабочей поверхности утюгов сопряжены между собой. Один утюг шарнирно соединен с рамой привода и установлен с возможностью фиксации в рабо-



Фиг. 4

(19) SU (11) 1701907 A1

чем положении механизмом, а другой жестко закреплен на раме привода. При работе секции фронтально подаются на забой. Верхние К производят отбойку угля, а нижние К наряду с отбойкой угля осуществляют его

доставку по забою. На приводе К вместе с ТЦ попадает на звезды 19 и, повернувшись вместе с ней, переходит на направляющую. При повороте К проходит внутри ребер 22-25 с зазором и не может сойти со звезд 19. 4 ил.

Изобретение относится к горной технике, конкретнее к средствам механизации подземной добычи угля из тонких и весьма тонких пластов.

Известен конвейероструг агрегата для пластов средней мощности, который имеет направляющие, каретки и специальную планочную цепь с большим шагом. Устойчивость каретки при повороте ее на звезде обеспечивается в основном поперечной устойчивостью цепи.

Недостаток данной конструкции заключается в том, что планочная цепь с большим шагом определяет большой радиус, описываемый кареткой при повороте на звезде, что требует увеличенных размеров штрека. Кроме того, планочная цепь требует больших габаритов. В результате такой конвейероструг невозможно использовать для выемки тонких и весьма тонких угольных пластов.

Известны также конвейероструги для тонких крутопадающих пластов, в которых каретки с завальной стороны имеют направляющие ролики. При повороте каретки на звезде ролики перемещаются по радиусному пазу на приводе. Но при ослаблении натяжения цепи в момент поворота каретка теряет ориентацию и может не попадать на противоположную направляющую. В результате происходит заклинивание каретки или отрыв ее от цепи.

Наиболее близким к предлагаемому является исполнительный орган фронтального агрегата, на приводах которого имеются направляющие, а на каретках — удерживающие ролики: один с завальной стороны и два по концам. По лаве каретки перемещаются по круглым направляющим. При повороте на звезде каретка ориентируется с помощью двух концевых роликов, перемещающихся по плоской направляющей привода, и одного завального ролика, перемещающегося по направляющей в виде паза на раме привода.

Однако ролики в работе подвергаются ударным нагрузкам и заштыбовке, что приводит к выходу их из строя. Направляющие на приводах подвержены заштыбовке. При

ослаблении цепи возможно ее заклинивание между направляющей под концевые удерживающие ролики и кареткой. Концевые ролики увеличивают длину каретки и, соответственно, описанный радиус при повороте ее на звезде, что в конструкциях с малой высотой каретки по кромкам режущего инструмента может приводить к увеличению габаритов рамы привода и, следовательно, к увеличению сечения штреков. Концевые ролики увеличивают также высоту каретки, что ограничивает минимальную мощность разрабатываемых пластов и ухудшает погрузочную способность каретки. Наличие ролика с завальной стороны увеличивает ширину конвейероструга и в связи с этим увеличивает ширину незакрепленного пространства. Кроме того, удерживающие ролики усложняют конструкцию каретки.

Цель изобретения — повышение эффективности конвейероструга и агрегата за счет уменьшения ширины незакрепленного пространства лавы и обеспечения механизации добычи угля в пластах меньшей мощности, повышение надежности работы за счет улучшения взаимодействия цепи и кареток с приводом в условиях заштыбовки и ослабления натяжения тяговой цепи и упрощение конструкции кареток.

Поставленная цель достигается тем, что в конвейероструге, содержащем линейные секции с нижними и верхними направляющими, на которых установлены с возможностью перемещения кольцевой тяговой цепью режущие и транспортные каретки, приводы с рамами, приводными звездами и направляющими механизмами и механизм для регулирования положения линейных секций по мощности пласта, каждый направляющий механизм выполнен в виде верхнего и нижнего утюгов с ребрами для взаимодействия с каретками при прохождении последними приводной звезды, а профиль рабочей поверхности каждого утюга имеет сопряженные между собой прямолинейный и криволинейный участки, ребра верхнего и нижнего утюгов расположены в одной плоскости, перпендикулярной про-

дольной оси приводной звезды, по обе стороны от тяговой цепи, а криволинейные участки профиля рабочей поверхности верхнего и нижнего утюгов сопряжены между собой, верхний утюг шарнирно соединен с рамой привода и установлен с возможностью поворота и фиксации в рабочем положении посредством стопорного элемента, а нижний утюг неподвижно закреплен на раме привода.

Такое решение не требует наличия на каретках конвейероструга дополнительных устройств и они имеют минимальные размеры как по ширине, так и по высоте, благодаря чему уменьшается ширина незакрепленного пространства и конвейероструг может работать в более тонких пластах. Ребра на утюгах исключают заклинивание ослабленной цепи на приводе, а их рабочий профиль обеспечивает нормальное прохождение кареток на приводной звезде в случае ослабленной тяговой цепи. Упрощается конструкция приводов и кареток.

На фиг. 1 приведен конвейероструг, вид в плане; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 — разрез В-В на фиг. 3.

Конвейероструг фронтального агрегата состоит из линейных секций 1, приводов 2, тяговой цепи 3 и кареток 4. На каретках установлен режущий инструмент; часть кареток может быть без него и предназначаться только для транспортирования угля. Привод 2 состоит из блока привода 5 (редуктор с электродвигателем), рамы 6 и основания 7. Линейные секции 1 соединяются друг с другом и располагаются в лаве. Приводы устанавливаются в штреках на опорных балках 8. Линейная секция 1 состоит из направляющей балки 9 (фиг. 2) с круглыми направляющими для кареток: верхними 10 и нижними 11. Линейные секции устанавливаются на базовых балках 12 с зачистными лемехами 13. Для регулирования положения линейных секций по мощности пласта конвейероструг имеет механизм, состоящий из рычагов 14 и гидродомкратов 15. Для обеспечения возможности приближения верхних крепи ближе к забою внешняя поверхность кареток 4 выполнена с наклоном в сторону выработанного пространства. В верхней части каретки имеют фаски или скругления "а" и "б". Базовые балки конвейероструга 12 с механизмом регулирования (рычаг 14 с гидродомкратом 15) соединены с гидродомкратами подачи секций лавной крепи 16. На раме привода 6 (фиг. 3 и 4) расположены переходные направляющие для кареток — верхние 17 и нижние 18, и приводная звезда 19. Звезды 19 обоих

приводов соединены тяговой цепью 3 с каретками 4. Сверху и снизу от звезды расположен направляющий механизм в виде утюгов 20 и 21. Рабочая часть утюга 20 образована двумя взаимодействующими с каретками ребрами 22 и 23, а рабочая часть нижнего утюга 21 — ребрами 24 и 25. Соответствующие ребра верхнего и нижнего утюгов расположены в одной плоскости перпендикулярно продольной оси приводной звезды 19 и по обе стороны от тяговой цепи 3. Утюг 21 соединен с рамой 6 неподвижно. Верхний утюг 20 на раме установлен поворотом на осях 26, в рабочем положении он фиксируется стопорными элементами 27. В соответствии с формой кареток 4 ребра с забойной и завальной сторон выполнены разной высоты. Рабочий профиль ребер имеет прямолинейный "с" и криволинейный "d" участки. Криволинейные участки "d" верхнего и нижнего утюгов являются продолжением друг друга. Рама 6 с основанием 7 соединена шарнирно и при регулировании линейных секций 1 по мощности пласта вместе с ними поворачивается гидродомкратом 28. Основание 7 с опорной балкой 8 связано гидродомкратами 29.

При работе конвейероструга тяговая цепь 3 блоками приводов 5 через звезды 19 приводится в движение и по линейным секциям 1 перемещает каретки 4. Верхняя часть кареток перемещается по направляющим 10 в направлении к вентиляционному штреку, нижняя часть кареток — в направлении транспортного штрека. Одновременно подается давление во все гидродомкраты секций крепи 16 и гидродомкраты 29. Весь конвейероструг подается фронтально на забой. Верхние каретки 4 производят отбойку угля, а нижние наряду с отбойкой и транспортируют уголь на транспортный штрек, где он из окна лавы попадает на конвейер 30. Каждая каретка 4 на приводе 2 по переходным направляющим 17 или 18 (в зависимости от направления вращения) попадает вместе с цепью 3 на звезду 19 и, повернувшись вместе с ней, переходит на противоположную направляющую. При повороте каретка с небольшим зазором проходит внутри ребер. Если натяжение цепи ослаблено, то каретка отбрасывается от звезды, но только на величину зазора ее от ребер, и скользит по ним. При этом в любом случае каретка по траектории, определяемой профилем рабочей поверхности утюгов, попадает на противоположную направляющую. Криволинейная часть профиля ребер ориентирует каретку на участке поворота, а прямолинейная — на участках перехода между направляющими 17 и 18 и звездой 19. Фас-

ки или скругления каретки "а" и "в" способствуют более плавному взаимодействию ее с профилем ребер. Благодаря расположению ребер перпендикулярно оси звезды и по обе стороны цепи 3, последняя даже при большом ослаблении натяжения попадает между ребрами и не подвергается заклиниванию каретками. Кроме того, рабочая поверхность утюга, образованная двумя ребрами, меньше подвергается заштыбовке. Вращение цепи с каретками и подача конвейероструга на забой продолжают до полной раздвижки гидродомкратов секций крепи 16 и гидродомкратов 29. После этого конвейероструг выключается и производится подтягивание секций крепи. После этого начинается следующий цикл выемки угля.

В предложенном конвейероструге уменьшена ширина каретки (в связи с отсутствием удерживающего ролика с завальной стороны), благодаря чему уменьшено незакрепленное пространство (расстояние до передней стойки крепи). Отсутствие концевых роликов на каретках улучшает транспортирующую способность их и уменьшает высоту, благодаря чему конвейероструг может работать в более тонком пласте. Обеспечение нормального поворота кареток с цепью на приводе в условиях ослабления натяжения цепи и заштыбовки (что при работе неизбежно) и отсутствие удерживающих роликов повышают безаварийность работы конвейероструга. Установка верхнего утюга с возможностью его поворота уменьшает время ремонтных работ на приводе (например, ремонт или замена кареток, профилактический осмотр привода и т.п.). Количество

кареток на конвейероструге исчисляется несколькими десятками, поэтому снижение количества деталей на них упрощает конструкцию конвейероструга и удешевляет его

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Конвейероструг фронтального агрегата, включающий линейные секции с нижними и верхними направляющими, на которых установлены с возможностью перемещения кольцевой тяговой цепью резцовые и транспортные каретки, привода с рамами с приводными звездами и с направляющими механизмами и механизм для регулирования положения линейных секций по мощности пласта, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности и надежности его работы при одновременном упрощении конструкции, каждый направляющий механизм выполнен в виде верхнего и нижнего утюгов с ребрами для взаимодействия с каретками при прохождении последними приводной звезды, а профиль рабочей поверхности каждого утюга имеет сопряженные между собой прямолинейный и криволинейный участки, при этом ребра верхнего и нижнего утюгов расположены в одной плоскости, перпендикулярной к продольной оси приводной звезды, по обе стороны от тяговой цепи, а криволинейные участки профиля рабочей поверхности верхнего и нижнего утюгов сопряжены между собой, причем верхний утюг шарнирно соединен с рамой привода и установлен с возможностью поворота и фиксации в рабочем положении посредством стопорного механизма, а нижний утюг жестко закреплен на раме привода.

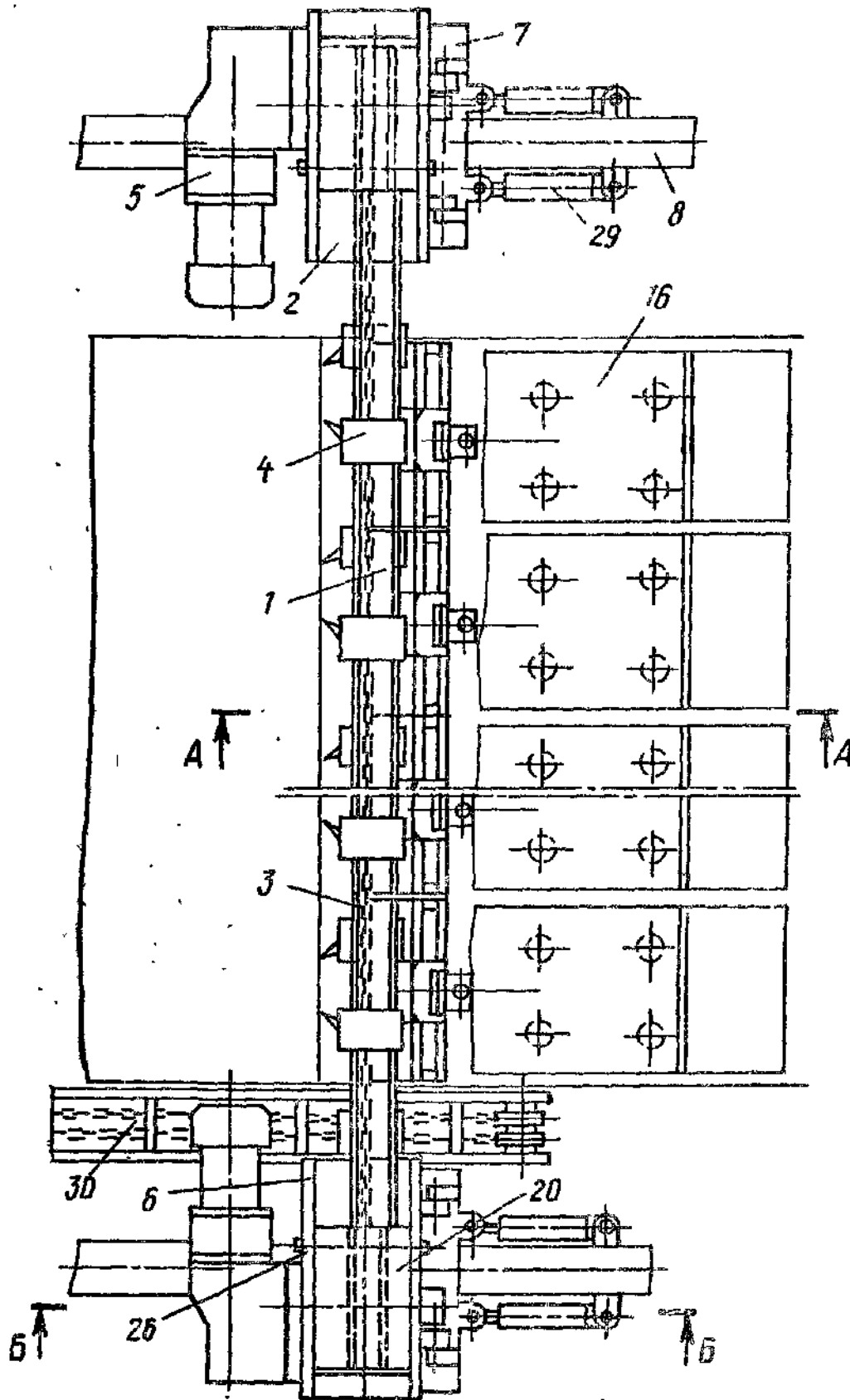
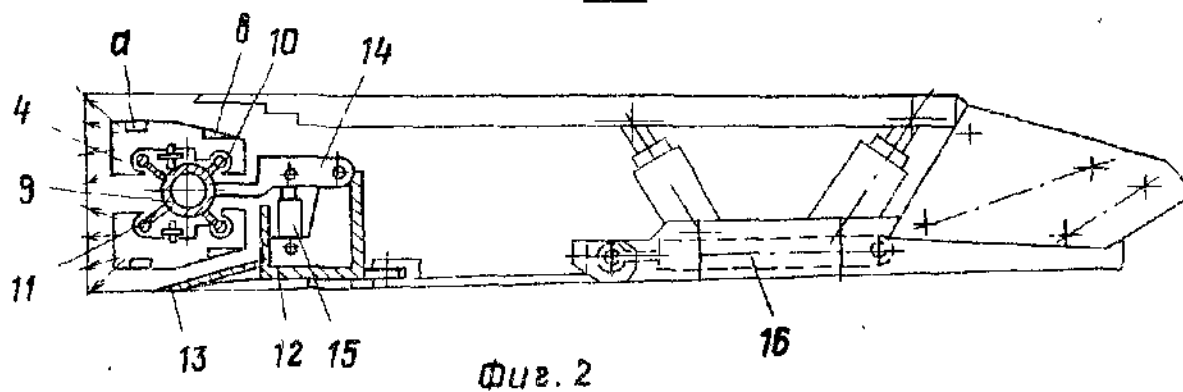
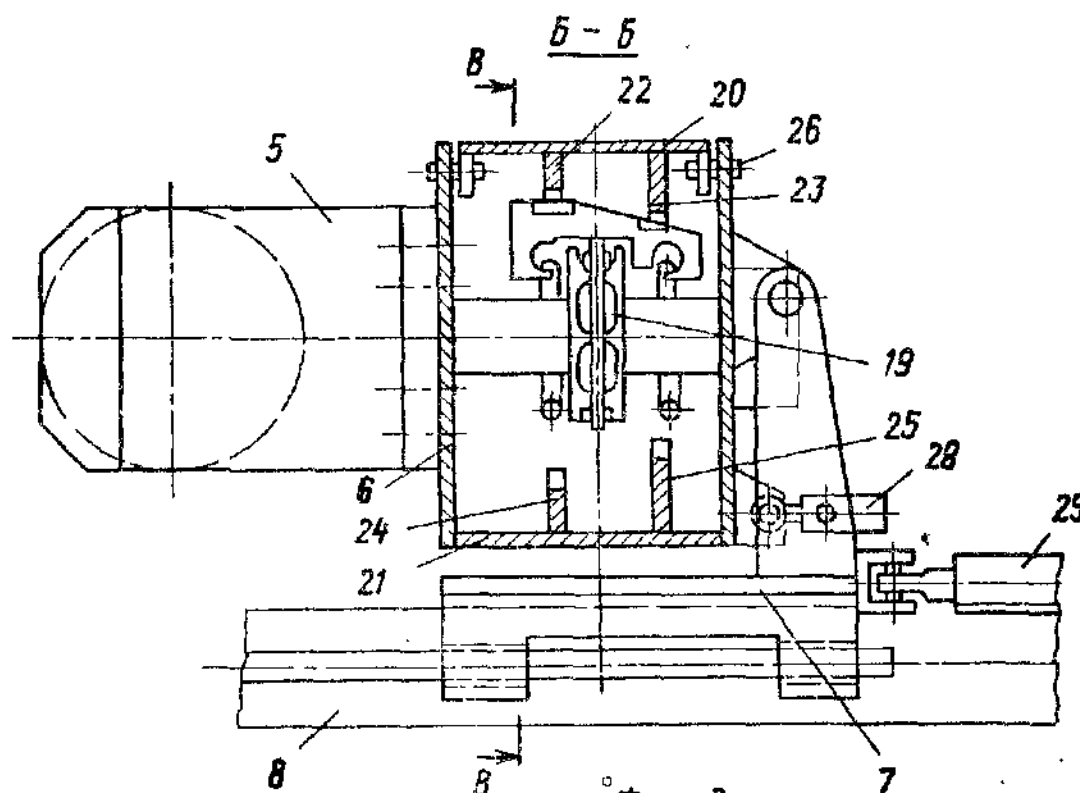


Fig. 1

A-A



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Л. Пчолинская Составитель А. Толстов Корректор О. Ципле
Техред М. Моргентал

Заказ 4520 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035 Москва, Ж-35, Раушская наб. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101