СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1230892 A1

(51) 4 B 61 B 13/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

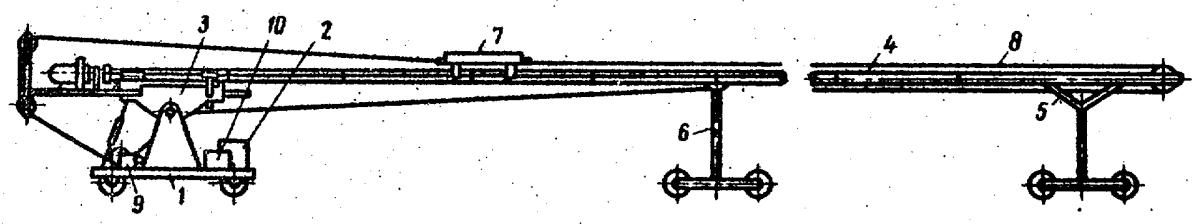
ВСЕСОЮЗНАЯ 13 БИБЛИОТЕКА 13

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3817760/27-11
(22) 30.11.84
(46) 15.05.86. Бюл. № 18
(71) Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена Трудового Красного Знамени горный институт им. Г.В. Плеханова
(72) П.Ф. Корсаков
(53) 656.3.352 (088.8)
(56) Справочник по шахтному транспорту. М.: Недра, 1977, с.514-515.

(54)(57) 1. МОНОРЕЛЬСОВАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА, содержащая монорельс, смонтированный на опорах основания, грузовую каретку для перемещения вдоль монорельса гибким тяговым органом, приводную станцию и пульт управления, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью сокращения трудоемкости и расширения эксплуатационных возможностей, она снабжена установленной на основании монтажной тележкой, на которой смонтирована приводная станция, а монорельс выполнен составным из соединенных друг с другом трубчатых секций, при этом монтажная тележка включает в себя основную раму с ходовыми колесами, шарнирно связанную с ней дополнительную раму, на которой установлены поддерживающие упоры для устанавливаемой части монорельса, механизм стопорения концевой части монорельса и зубчато-реечный механизм, на рейке которого смонтирован механизм для вращения установленной части монорельса.




Фиг.1

(19) SU (11) 1230892 A1

2. Система по п. 1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что механизм стопорения включает в себя тормозные колодки, смонтированные на рычагах, которые соединены между собой упругой тягой, поджимающей их к клину размыкающего механизма.

3. Система по п. 1, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что механизм для вращения включает в себя электродвигатель, на валу которого смонтирован четырехзвенный шарнирный механизм, причем два одних его звена связаны с втулкой, охватывающей вал и подпружиненной относительно него, а два других связаны с валом жестко и выполнены в виде двуплечих рычагов, на одних концах которых смонтированы захваты для устанавливаемой части монорельса, имеющие на обращенных к монорельсу поверхностях конусные участки, и смонтированные на дополнительной раме ограничители, одни из которых выполнены клиновыми для взаимодействия с указанными конусными участками, а другие установлены с возможностью взаимодействия с одними из звеньев четырехзвенного шарнирного механизма.

4. Система по пп. 1-3, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что секции монорельса выполнены с продольными направляющими ребрами, взаимодействующими с пазами, выполненными в захватах механизма для вращения и тормозных колодках стопорного механизма стопорения.

---

1

Изобретение относится к монорельсовым транспортным средствам и может быть использовано на промышленном транспорте подземных разработок и в условиях пересеченной местности.

Цель изобретения - сокращение трудоемкости и расширение эксплуатационных возможностей транспортирования.

На фиг. 1 схематично изображена транспортная система, общий вид; на фиг. 2 - конструкция отдельных секций монорельса; на фиг. 3 - конструкция ходовой тележки с двигателем передвижения и поворотным столом; на фиг. 4 - сечение А-А на фиг. 3; на фиг. 5 - грузовая каретка; на фиг.6 - механизм наращивания монорельса; на фиг. 7 - схему работы ограничителя хода.

Предлагаемая транспортная система (фиг. 1) состоит из ходовой тележки 1 с двигателем 2 и поворотным столом 3, монорельса 4, хвостовой 5 и промежуточных 6 опор, грузовой каретки 7, гибкого тягового органа 8, перемещаемого реверсивным приводом 9, и пульта 10 управления.

Монорельс 4 выполнен из отдельных секций (фиг. 2), каждая из которых включает корпус 11, направляющие

2

ребра 12, конические участки 13 с резьбой, отверстия 14 для крепления промежуточных опор и отверстия 15 для фиксации секций от их разворота.

Секции монорельса друг с другом соединены с помощью резьбы и образуют единую транспортную магистраль от поворотного стола 3 до хвостовой опоры 5. Длина этой магистрали зависит от числа включенных в нее секций и при необходимости может меняться.

Поворотный стол 3 на ходовой тележке установлен на стойках 16 посредством осей 17 (фиг.3). В корпусе стола смонтированы механизм наращивания монорельса и стопорный механизм.

Механизм наращивания монорельса выполнен в виде дополнительной рамы 18, на которой закреплены вращательная головка 19 с захватом 20 и лапами 21, поддерживающие упоры 22 и ограничители 23 хода. Дополнительная рама 18 в корпусе поворотного стола смонтирована с возможностью ее перемещения параллельно оси монорельса посредством зубчатого колеса 24, вращаемого двигателем 25. Для этого нижняя поверхность рамы 18 выполнена в виде зубчатой рейки 26 и оснащена роликовыми опорами 27. На торце рамы ук-

реплена стойка 28 с роликами для тягового органа.

На выступающем конце 29 поворотного стола смонтирован конечный выключатель 30 для автоматической остановки и реверсирования хода движения грузовой каретки 7 и стопорный механизм 31 с панелью 32 управления и рукоятью 33. С противоположной стороны поворотного стола расположен механизм 34 наклона, например винтовая стяжка, обеспечивающий необходимое расположение стола в пространстве. На щеках стола смонтирован отклоняющий ролик 35 для создания необходимого натяжения и направления тяговому органу 8 при его движении от двухбарабанной (типа скреперной) лебедки 36, вращаемой приводом 9.

Стопорный механизм (фиг. 4) выполнен в виде двухколодочного тормоза с рычагами 37, вращающимися на осях 38, тормозными колодками 39, клиновым кулачком 40 с осью 41 вращения и эластичной тягой 42 (например, пружиной). Тормозные колодки расположены с противоположных сторон монорельса 4, а клиновой кулачок размещен между рычагами 37 с возможностью вывода его при повороте рукоятью 33 за пределы контура рычагов. В колодках 39 выполнены продольные пазы для размещения ребер 12 монорельса.

Грузовая каретка 7 представляет собой платформу 43 с сеточным (или иным) покрытием 44 и бортиками 45 (для наращивания высоких бортов на корпусе площадки предусмотрены скобы 46), которая опирается на несущий 47 и боковые 48 ролики. Во избежание опрокидывания каретки ее боковые ролики укреплены попарно на фартуках 49 и перемещаются с обеих сторон направляющих ребер 12 монорельса 4. Каретка приводится в движение тяговым органом 8.

Хвостовая и промежуточная опоры устройства выполнены телескопическими и представляют собой трубчатый корпус 50 с колесной (или иной) опорой, внутри которой находится внутренняя труба 51 с вилкой 52. В этих трубах просверлены отверстия 53 для установки штырей 54 при регулировании высоты опор.

Вилка 52 хвостовой опоры прочно соединена с хвостовой секцией монорельса 4, что обеспечивает при необходимости совместное перемещение монорельса и опоры; вилка промежуточных опор снабжена штырями, заводимыми в соответствующие отверстия 14 промежуточных секций монорельса при их балансировке.

Захват 20 (фиг. 6) выполнен в виде четырехзвенного ползуна, одно из звеньев которого (55) с головкой 56 и углублением 57 расположено соосно монорельсу и прочно (без люфта) соединено с выходным валом вращательной головки 19, а второе звено 58 свободно надето на звено 55 и может перемещаться по нему под действием пружины 59. Звено 60, шарнирно соединенное с головкой 56 и промежуточным звеном 61, имеет лапы 21, которые предназначены для зажима секций 11 монорельса и расположены с противоположных ее сторон.

Углубление 57 в головке 56 выполнено для размещения в нем торца секций монорельса, поэтому их размеры должны соответствовать друг другу. Кроме того, в этом углублении и в лапах 21 образованы продольные пазы для размещения направляющих ребер 12.

На дополнительной раме 18 смонтированы также упоры 62 и ограничители хода 23. Последние выполнены в виде стационарных стопоров и имеют треугольную форму с острым углом в сторону вращательной головки, а лапы 21 - соответствующие скосы с углом, равным или меньшим угла приострения ограничителей.

Транспортное устройство работает следующим образом.

Ходовая тележка 1 с укрепленной в стопорном механизме 31 хвостовой секцией монорельса (хвостовой опорой 5) подъезжает к месту и располагается так, что его монорельс совпадает с направлением транспортирования. Далее наращивают монорельс 4 на требуемую длину посредством механизма наращивания, смонтированного на поворотном столе 3. Для этого промежуточную секцию монорельса укладывают на поддерживающие упоры 22 и посредством двигателя 25 перемещают дополнительную раму 18 в сторону стопорного механизма. При этом лапы 21 у захвата 20 разжаты и поэтому торец секции входит в углубление 57 головки 56, а ребра 12-в соответствующие пазы этого углубления. Когда кони-

ческий участок 13 наращиваемой секции войдет в коническую часть предыдущей секции, лапы 21 освобождаются и зажимают корпус 11 секции, поддерживающие упоры 22 машинистом, выключаются (опускаются их штоки) и включается в работу вращательная головка 19. В результате одновременного продольного и вращательного движения секция свинчивается с предыдущей частью монорельса. Когда же вращательный момент достигнет заданного предела , свинчивание завершается, вращательная головка автоматически выключается, в отверстие 15 устанавливают фиксатор (например, металлический палец), освобождают с тормозов барабаны 36 и разжимают тормозные колодки 39 стопорного механизма. В этом случае при дальнейшем движении рамы 18 нарощенный монорельс вместе с хвостовой опорой 5 перемещается вперед до тех пор, пока лапы 21 не будут разжаты ограничителем хода 23, а пружина 59 сжата. Процесс разжатия лап схематически показан на фиг. 7. После этого поворотом рукоятки 33 между рычагами 37 устанавливают широкую грань кулачка 40, в результате чего колодки 39 стопорного механизма зажимают продвинутую секцию монорельса, а дополнительная рама 18 возвращается в первоначальное положение.

При возвратном движении рамы 18 звено 61 захвата 20 вращательной головки 19 упирается в упоры 62 и, сжимаясь, раскрывает лапы 21 (фиг. 6а), после чего дальнейший процесс наращивания монорельса до требуемых размеров повторяется по описанной технологии. Необходимые промежуточные секции монорельса могут храниться непосредственно на ходовой тележке или подвозится извне.

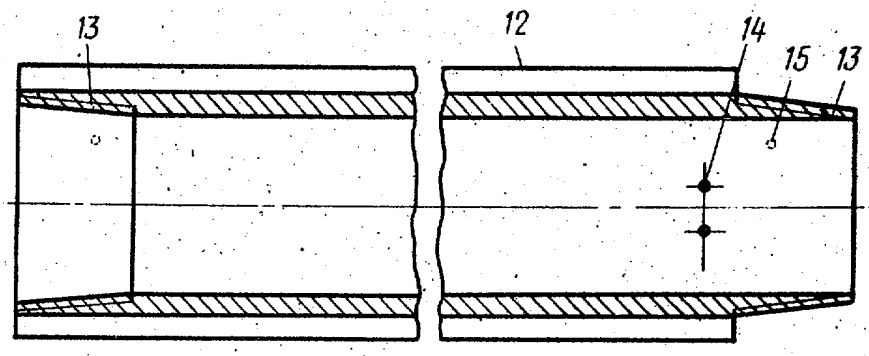
По завершению наращивания монорельса проверяют совпадение ребер 12 и при необходимости устанавливают промежуточные опоры, а также натягивают тяговые канаты 8 на барабанах 36.

При транспортировке груз укладывают на платформе 43 грузовой каретки 7, которую перемещают гибким тяговым органом 8 до места разгрузки. У пункта погрузки и разгрузки устанавливают конечные выключатели 30 для автоматической остановки двигателя.

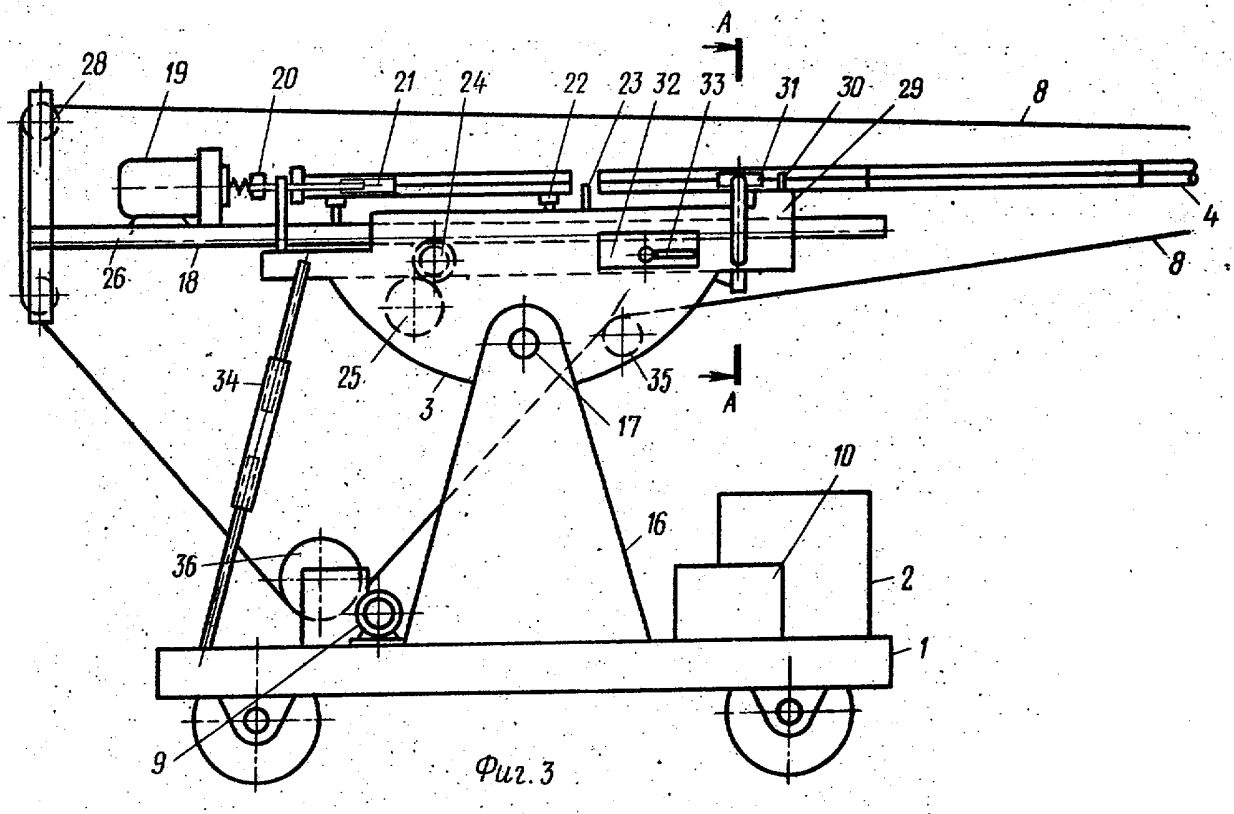
Конструкция погрузочных и разгрузочных площадок, обслуживаемых установкой, зависит от типа грузов, длины транспортирования и др. факторов и будет, вероятно, различной (в т.ч. возможны полностью автоматизированные площадки). Однако это не отражается на конструкции предлагаемого транспортировочного устройства или принципе его работы и может повлиять лишь на конструкцию платформы 43.

При переезде транспортной установки на новое место или при уменьшении длины транспортирования грузов длина монорельса уменьшается за счет удаления излишних секций. Для этого процесс их развинчивания производят в обратном порядке по сравнению с удлинением монорельса.

Выполняется эта операция в следующей последовательности: убирают промежуточные опоры 6 монорельса 4; вращательную головку 19 с захватом 20 отводят в крайнее в сторону стопорного механизма положение; раскрывают колодки 39 стопорного механизма; перемещают дополнительную раму 18 с вращательной головкой 19 и захватом 20 в сторону, противоположную стопорному механизму, при этом лапы 21, съезжая с ограничителей хода 23, захватывают крайнюю секцию и передвигают в сторону ходовой тележки весь монорельс 4; включают в работу стопорный механизм и вращательную головку, когда узел соединения крайней секции выйдет за пределы стопорного механизма, что обеспечивает раскручивание секции от остальной части монорельса; подымают штоки поддерживающих упоров 22, которые подхватывают раскрученную крайнюю секцию и обеспечивают плавное ее перемещение; выключают вращательную головку; расслабляют тяговый орган; отводят дополнительную раму 18 с секцией в крайнее от стопорного механизма положение, это приводит к тому, что упоры 62 воздействуют на захват 20 и его лапы 21 освобождают секцию, которую затем удаляют с поворотного стола; повторяя перечисленные операции с механизмом наращивания монорельса и стопорным механизмом возможно уменьшить длину монорельса до требуемых размеров, а затем укрепить гибкий тяговый орган лебедкой 36 и приступить к перемещению грузов на новое расстояние или переместить транспортную установку на новый участок.

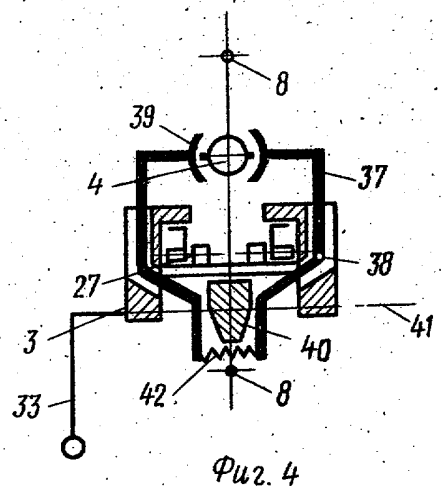



Фиг. 2

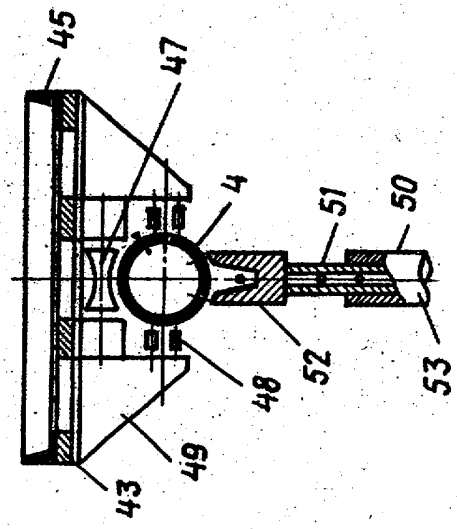


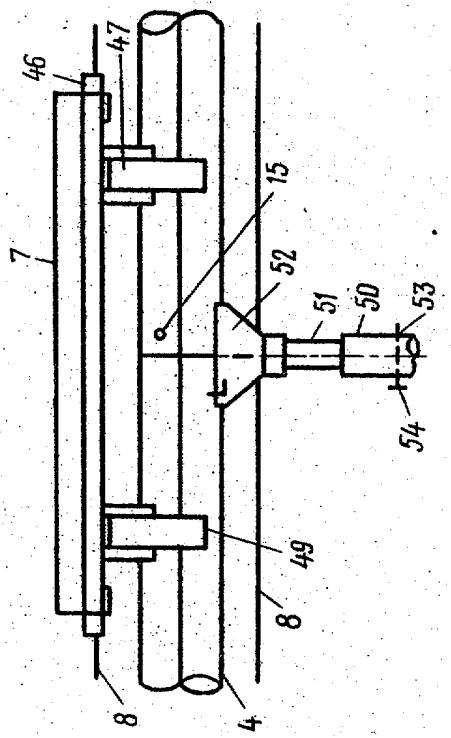

Фиг. 3

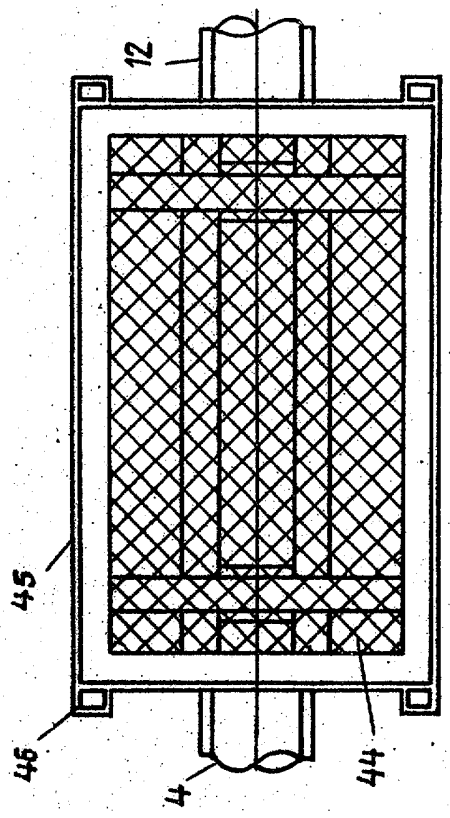
A – A



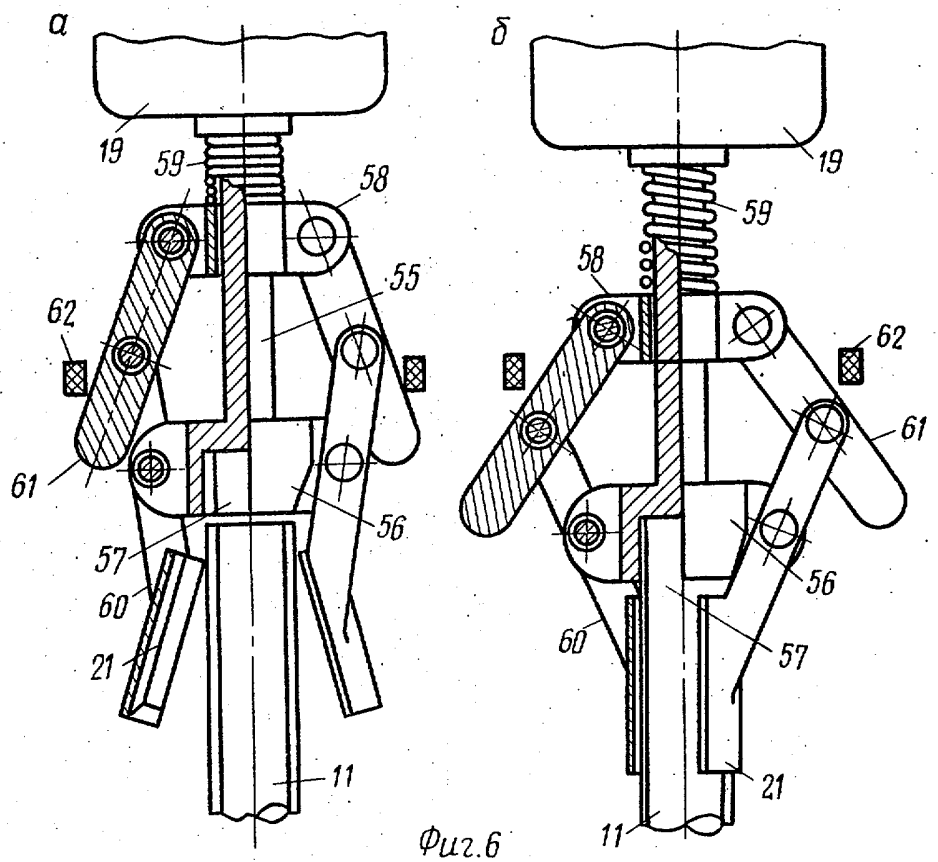

Фиг. 4


45
47
4
51
50
52
53
48
49
43

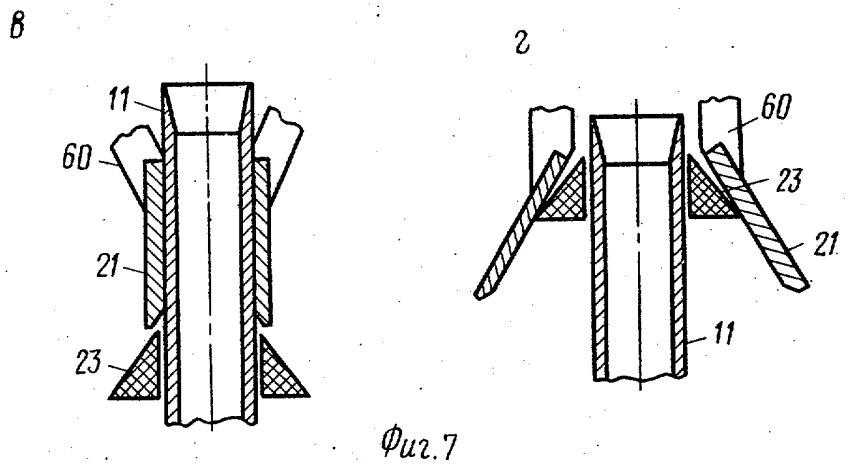

46
47
7
15
52
51
50
53
54
49
8
8
4


12
45
46
4
44

Фиг.5




Фиг.6




Фиг.7

Составитель Н. Манько
Редактор А. Маковская Техред Л.Олейник Корректор Л. Патай

Заказ 3692 Тираж 473 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4