



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1122234 A**

3150 E 01 B 27/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К ПАТЕНТУ

(21) 3404643/29-11

(22) 05.03.82

(31) A 1085/81

(32) 09.03.81

(33) Австрия

(46) 30.10.84. Бюл. № 40

(72) Йозеф Тоннер (Австрия)

(71) Франц Плассер Баубауингтон-Индустригезельшафт мГХ (Австрия)

(53) 625.144.5(088.8)

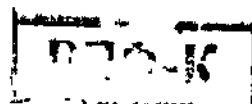
(56) 1. Патент Австрии № 357190, кл. 19 а. 40, 25.06.80 (прототип).

(54) (57) 1. СПАЛЮПОЛЕВУЮЩАЯ МАШИНА, содержащая раму, установленный на ней с возможностью перемещения в вертикальной плоскости гидроцилиндром подбивочный агрегат, состоящий из держателя, на котором установлены с возможностью поворота вокруг горизонтальных осей две пары подбоек, верхние части которых выполнены в виде вилок, при этом обе пары подбоек размещены по обе стороны рельса и шпалы в месте их пересечения, вибропривод, включающий в себя эксцентрик и размещенный на верхнем конце одной из подбоек первой пары, причем подбойки этой пары соединены между собой посредством гидроцилиндра их подачи, шарнирно закрепленного на верхних концах этой пары подбоек, и упругие центрирующие элементы, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества уплотнения балласта, она снабжена

дополнительным гидроцилиндром подачи подбоек, шарнирно закрепленным на верхних концах второй пары подбоек, и дополнительным виброприводом, включающим в себя эксцентрик и размещенный на верхнем конце одной из подбоек второй их пары, при этом каждая подбойка соединена с держателем через соответствующий упругий центрирующий элемент, а гидроцилиндр подачи подбоек и вибропривод и соответственно дополнительный гидроцилиндр подачи подбоек и дополнительный вибропривод расположены зеркально симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось подбивочного агрегата, совпадающую с осью рельса.

2. Машина по п.1, отличающаяся тем, что каждый центрирующий элемент содержит стержень с упорами на концах, расположенный над соответствующей горизонтальной осью поворота подбойки, и пружину сжатия, установленную на стержне между указанными упорами, при этом один конец стержня шарнирно закреплен на держателе, а на втором его конце выполнен продольный паз, в котором размещен палец, связанный с одним из указанных упоров и закрепленный на зубьях шестерни подбойки, между которыми размещен второй конец стержня.

(19) **SU** (11) **1122234 A**



Изобретение относится к устройствам для уплотнения балласта железнодорожного пути.

Известна шпалоподбивочная машина, содержащая раму, установленный на ней с возможностью перемещения в вертикальной плоскости гидроцилиндром подбивочный агрегат, состоящий из держателя, на котором установлен с возможностью поворота вокруг горизонтальных осей две пары подбоек, верхние части которых выполнены в виде вилок, при этом обе пары размещены по обе стороны рельса и шпалы в месте их пересечения, вибропривод, включающий в себя эксцентрик и размещенный на верхнем конце одной из подбоек первой пары, причем подбойки этой пары соединены между собой посредством гидроцилиндра их подачи, шарнирно закрепленного на верхних концах этой пары подбоек, и упругие центрирующие элементы [1].

Однако известная машина не обеспечивает достаточное количество уплотнения балласта вследствие невозможности обеспечения асинхронной работы всех подбоек.

Цель изобретения — повышение качества уплотнения балласта.

Для достижения этой цели шпалоподбивочная машина, содержащая раму, установленный на ней с возможностью перемещения в вертикальной плоскости гидроцилиндром подбивочный агрегат, состоящий из держателя, на котором установлены с возможностью поворота вокруг горизонтальных осей две пары подбоек, верхние части которых выполнены в виде вилок, при этом обе пары размещены по обе стороны рельса и шпалы в месте их пересечения, вибропривод, включающий в себя эксцентрик и размещенный на верхнем конце одной из подбоек первой пары, причем подбойки этой пары соединены между собой посредством гидроцилиндра их подачи, шарнирно закрепленного на верхних концах этой пары подбоек, и упругие центрирующие элементы, снабжена дополнительным гидроцилиндром подачи подбоек, шарнирно закрепленным на верхних концах второй пары подбоек, и дополнительными виброприводом, включающим в себя эксцентрик и размещенным на верхнем конце одной из подбоек второй пары, при этом каждая подбойка соединена с держателем через соот-

ветствующий упругий центрирующий элемент, а гидроцилиндр подачи подбоек и вибропривод и соответственно дополнительный гидроцилиндр подачи подбоек и дополнительный вибропривод расположены зеркально симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось подбивочного агрегата, совпадающую с осью рельса.

Кроме этого, каждый центрирующий элемент содержит стержень с упорами на концах, расположенный над соответствующей горизонтальной осью поворота подбоек, и пружину сжатия, установленную на стержне между указанными упорами, при этом один конец стержня шарнирно закреплен на держателе, а на втором его конце выполнен продольный паз, в котором размещен палец, связанный с одним из указанных упоров и закрепленный на зубьях вилки подбойки, между которыми размещен второй конец стержня.

На фиг. 1 схематически изображен подбивочный агрегат шпалоподбивочной машины, вид сбоку; 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; на фиг. 5 — упругий центрирующий элемент в разрезе; на фиг. 6 — разрез Г-Г на фиг. 5; на фиг. 7 — разрез Д-Д на фиг. 5; на фиг. 8 — положение подбоек при различных условиях уплотнения балласта, вид сверху.

Шпалоподбивочная машина содержит раму 1, опирающуюся на ходовые тележки (не показаны) для перемещения по рельсам 2 железнодорожного пути.

На раме 1 установлены направляющие балки 3, несущие подбивочный агрегат, который имеет возможность перемещаться по балкам 3 поперек машины. Подбивочный агрегат состоит из прямоугольной рамы 4, на которой установлен с возможностью перемещения вдоль вертикальных стоек 5 гидроцилиндром 6 держатель 7, имеющий два кронштейна 8, к которым приварены пластины 9. На пластинах 9 установлены с возможностью поворота вокруг горизонтальных осей 10, расположенных перпендикулярно продольной оси машины, две пары подбоек 11 и 12, 13 и 14, на нижних концах которых разъемно укреплены по два бойка 15 с пластинами 16. Верхние части подбоек выполнены в виде вилок. Подбойки каж-

дой пары (11 и 12, 13 и 14) соединены между собой посредством гидроцилиндров 17 подачи подбоек и имеют эксцентриковый вибропривод 18, размещенный на верхнем конце одной из подбоек каждой пары. Каждая пара подбоек в процессе работы размещается с обеих сторон шпалы, а обе их пары — с обеих сторон рельса в месте пересечения рельса и шпалы.

Гидроцилиндр 17 и вибропривод 18 каждой пары подбоек расположены зеркально симметрично относительно вертикальной плоскости, проходящей через продольную ось 19 подбивочного агрегата, совпадающую с продольной осью рельса 2 (фиг.3).

Каждая подбойка соединена с держателем 7 через упругий центрирующий элемент 20, состоящий из стержня 21 с упорами 22 и 23 на концах, и пружины 24 сжатия, установленной на стержне 21 между упорами 22 и 23. Один конец стержня посредством оси 25 шарнирно закреплен на пластине 9, а на втором его конце выполнен продольный паз  $\alpha$ , в котором размещен палец 26. Паз  $\alpha$  служит для перемещения стержня 21 и ограничения поворота подбойки относительно оси 10. Палец 26 закреплен на зубьях вилки каждой подбойки 11-14.

На фиг.4 показано выполнение вибропривода 18 на верхней части подбойки, которая выполнена в виде вилки, имеющей два зуба, в которых смонтированы опоры 27 и 28 для эксцентрикового вала 29 вибропривода 18, который выполнен в виде гидромотора 30. Гидромотор 30 установлен на одном конце вала 29, а на другом его конце установлен маховик 31. На эксцентриковой части 32 вала 29 установлен с возможностью поворота опорный узел 33, с которым жестко соединен гидроцилиндр 17 подачи подбоек.

Подбивочный агрегат шпалоподбивочной машины работает по полностью асинхронному принципу уплотнения балласта, при котором подбойки 11-14, погружаемые в балласт в месте пересечения рельса и шпалы, подаются независимо друг от друга в зависимости от состояния балласта, но при этом на пластины 16 подбоек 11-14 действует одна и та же сила подачи. На подбойки 11-14 вибрация также передается независимо друг от друга. З

нижней части на фиг.1 пунктирными линиями показаны различные условия, в которых работают подбойки. В средней части показано уплотнение балласта с обеих сторон шпалы 34 при рыхлом и равномерно распределенном балласте (щебне) в шпальных ящиках. При этом обеспечиваются одинаковые условия внедрения вибрации и подачи подбоек 11-14, пластины 16 их совершают колебания с одинаковой амплитудой (стрелки 35), обеспечивается одна и та же величина подачи (стрелки 36). Упругие центрирующие элементы 20 обеспечивают равномерную подачу подбоек каждой пары. При этом сила подачи подбоек равна сумме сил от гидроцилиндра 17 и пружин 24.

В левой части на фиг.1 показано уплотнение сильно слежавшегося балласта. При опускании держателя 7 вибрирующие с одинаковой амплитудой пластины 16 подбоек 11-14 одновременно касаются щебня. Так как в зоне подбойки 12 находится особенно сильно слежавшийся щебень, эта подбойка внедряется в него на небольшую глубину, а подбойка 11, находясь в зоне более рыхлого щебня, внедряется в него на большую глубину. Большая плотность щебня в шпальном ящике справа от шпалы препятствует колебаниям подбойки 12, вследствие чего вибрация от вибропривода 18, пары подбоек 11 и 12 передается только на подбойку 11, которая начинает вибрировать с удвоенной амплитудой и погружаться далее в щебень. Вследствие этого на подбойку 12 одновременно начинает действовать большее вертикальное усилие от подбивочного агрегата, и эта подбойка также начинает глубже погружаться в щебень. Амплитуда колебаний подбойки 12 также может увеличиться, если подбойка 11 попадает на участок с сильно слежавшимся щебнем. Таким образом, независимо от конкретных условий обеспечивается автоматическое распределение амплитуды вибрации подбоек, подача их и необходимая глубина погружения, что позволяет обеспечить как есть уплотнение балласта, железнодорожного пути, даже при различных условиях.

В правой нижней части на фиг.1 представлен пример, когда имеется препятствие движению подбойки 12. Пластина 16 ее при погружении в балласт попала между двумя большими

камнями 37, в результате чего не может совершать ни колебательные движения, ни движение подачи. В результате этого вибрационная нагрузка, которая предназначена для подбоек 11 и 12, передается только на подбойку 11, амплитуда колебаний которой удваивается, а на подбойку 12, как уже указывалось, действует усиленная вертикальная нагрузка. В результате этого бойки 15, имея клиновидную форму, раздвигают камни 37, обеспечивая необходимую глубину погружения подбойки 12. Подбойка 11 совершает также удвоенное движение подачи, и вследствие того, что усилия от вибропривода 18 и гидроцилиндра 17 подачи подбоек действуют только на подбойку 11, обеспечивается необходимая степень уплотнения балласта под шпалой, независимо от того, что вторая подбойка 12 нары практически не работает.

На фиг.8 показаны положения подбоек 11-14 в зонах пересечения рельса 2 со шпалами 38-40 при различном их положении и состоянии балласта.

При уплотнении балласта под шпалой 38 возможны следующие условия. Снаружи колеи у конца шпалы щебень слежался (показано перекрестной штриховкой), в шпальном ящике справа от шпалы имеется камень 41, с которым сталкивается подбойка 12. Так как, кроме того, балласт вокруг подбойки 12 сильно слежался, вибрация ее полностью прекращается. Подбойка 11 начинает колебаться с удвоенной амплитудой, разрыхляя балласт и погружаясь в него. Удваивается величина подачи подбойки 11, так как подбойка 12 застрепорена камнем 41. Балласт под шпалой 38 уплотняется подбойкой 11 до необходимой степени его уплотнения.

Внутри колеи около шпалы 38 находится рыхлый щебень, но имеется и камень 41, который препятствует движению подбойки 13 к шпале 38. Так как щебень рыхлый, то подбойка 13 может вибрировать, вибрация подбоек 13 и 14 по существу происходит с одинаковой амплитудой. Поскольку камень 41 препятствует движению под-

бойки 13 к шпале 38, подбойка 14 совершает двойную величину подачи к шпале.

При уплотнении шпалы 39 снаружи колеи слева от шпалы - сильно слежавшийся щебень, справа - рыхлый, подбойки работают аналогично примеру, описанному согласно фиг.1, слева.

Внутри колеи справа от шпалы 39 имеются камни 41 (или элементы железнодорожного пути). Подбойка 14 заклинивается между ними, а подбойка 13 колеблется с двойной амплитудой. Поскольку камень 41 препятствует движению подбойки 13 к шпале 38, подбойка 14 совершает двойную величину подачи к шпале.

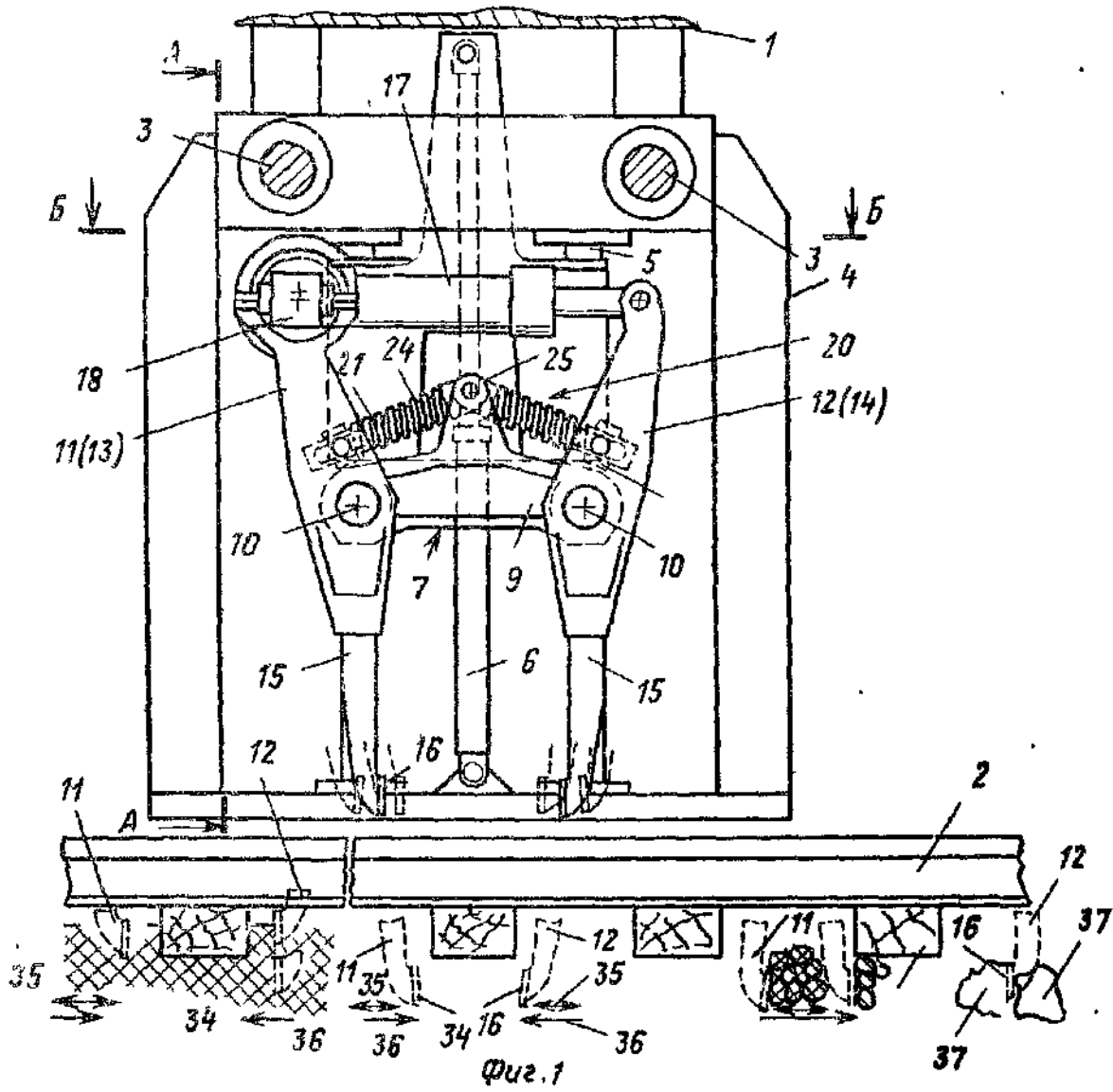
При уплотнении шпалы 39 снаружи колеи слева от шпалы - сильно слежавшийся щебень, справа - рыхлый, подбойки работают аналогично примеру, описанному согласно фиг.1, слева.

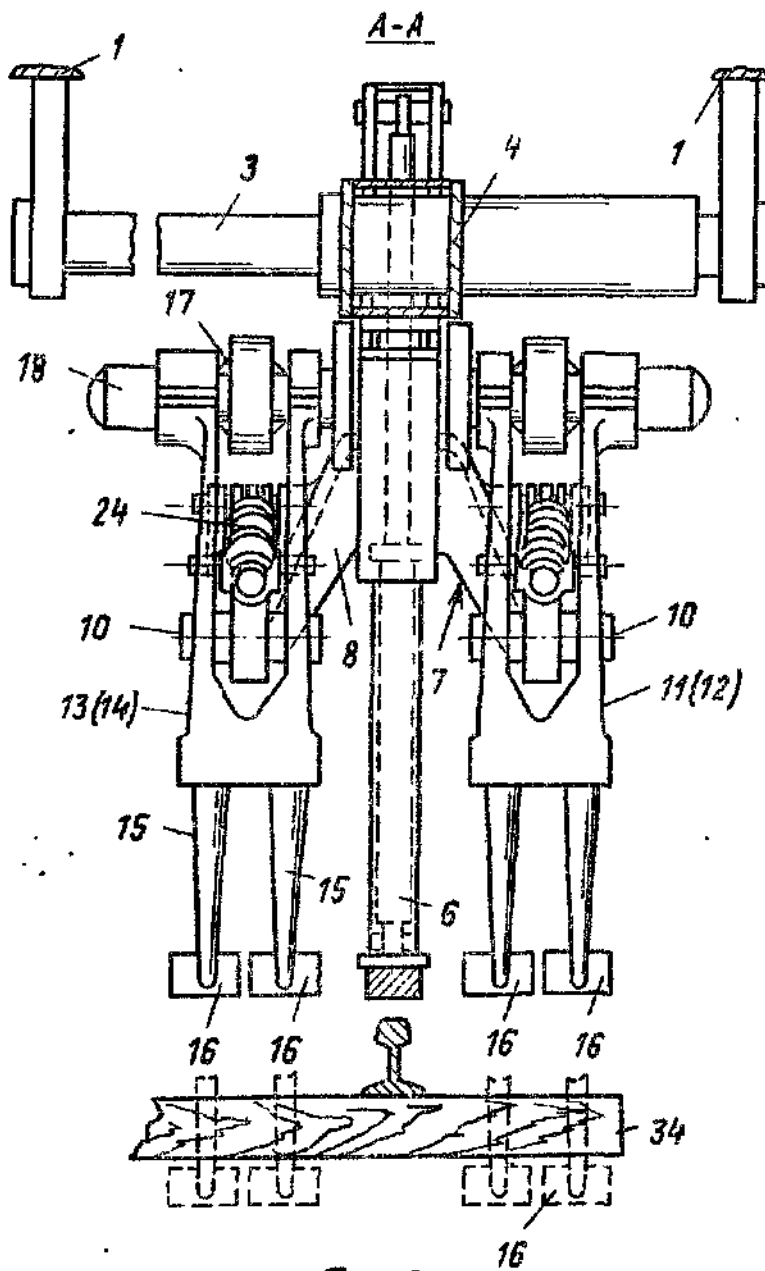
Внутри колеи справа от шпалы 39 имеются камни 41 (или элементы железнодорожного пути). Подбойка 14 заклинивается между ними, а подбойка 13 колеблется с двойной амплитудой. Созданию необходимой степени уплотнения балласта способствует подбойка 13 большой величиной перемещения (подачи) к шпале.

При уплотнении балласта под перекосной шпалой снаружи колеи подбойка 11 устанавливается почти вплотную к шпале, подбойка 12 находится относительно далеко (пунктирное изображение) от шпалы 40. Подбойка 11 упирается в шпалу, не совершая ни колебательных движений, ни движения подачи к шпале, а подбойка 12 колеблется с удвоенной амплитудой, заставляя глубже погружаться в балласт подбойки 11 и на большую величину перемещается к шпале, обеспечивая тем самым необходимую степень уплотнения балласта под шпалой.

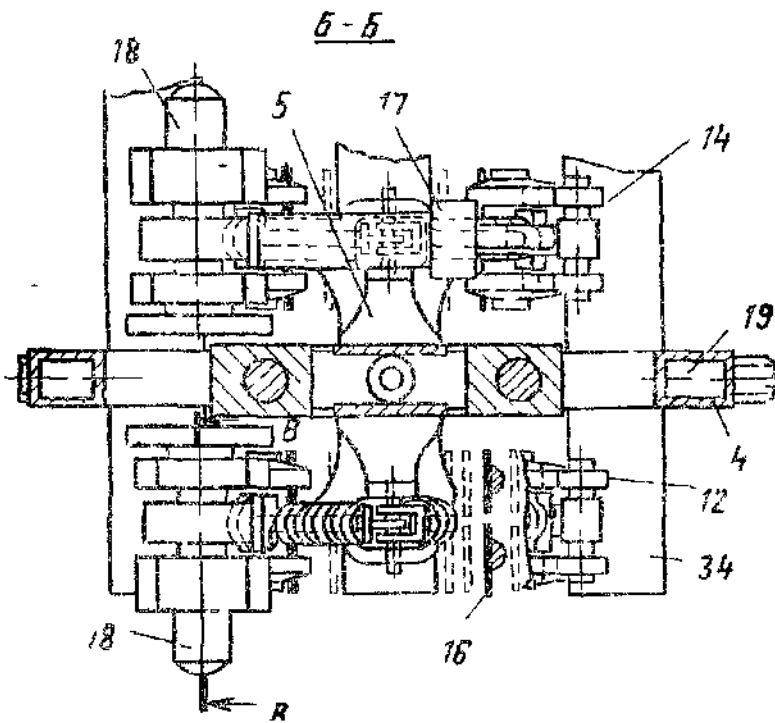
Внутри колеи вокруг шпалы 40, хотя балласт и рыхлый, подбойки 13 и 14 работают аналогично подбоякам 11 и 12.

Таким образом, предлагаемая шпало-подбивочная машина обеспечивает повышение качества уплотнения балласта железнодорожного пути независимо от состояния этого балласта.

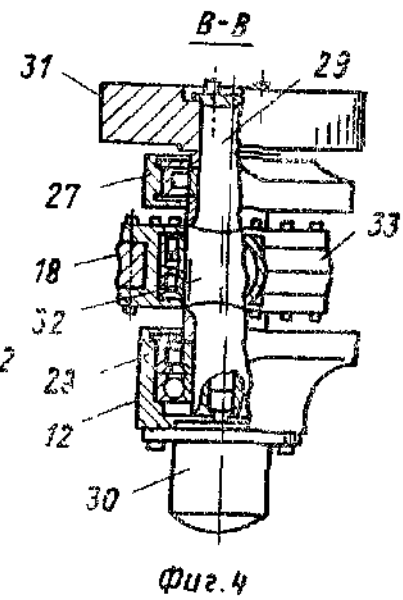




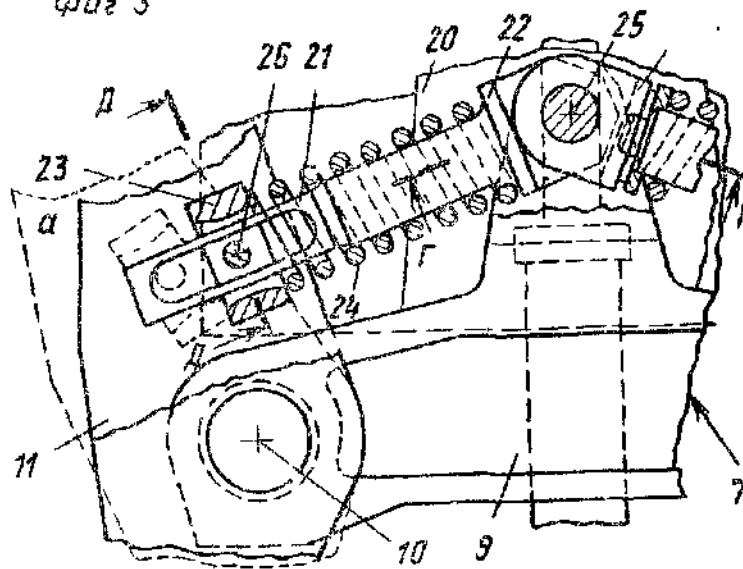
Фиг. 2



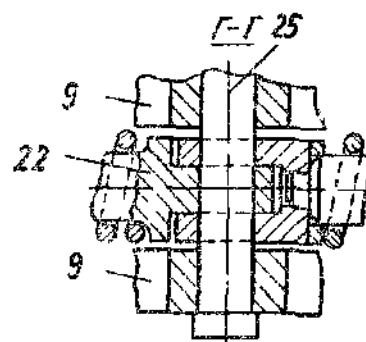
Фиг. 3



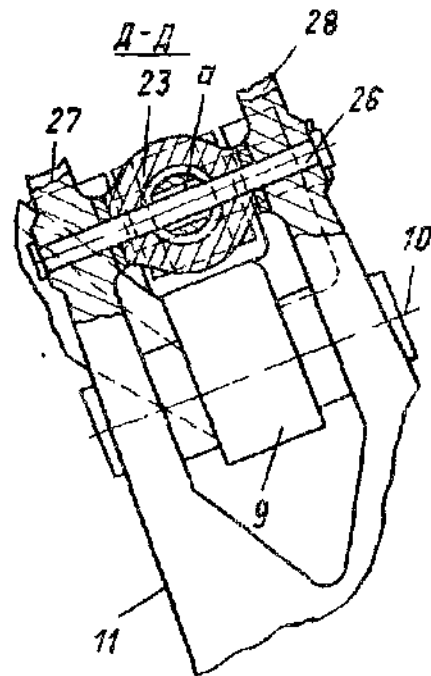
Фиг. 4



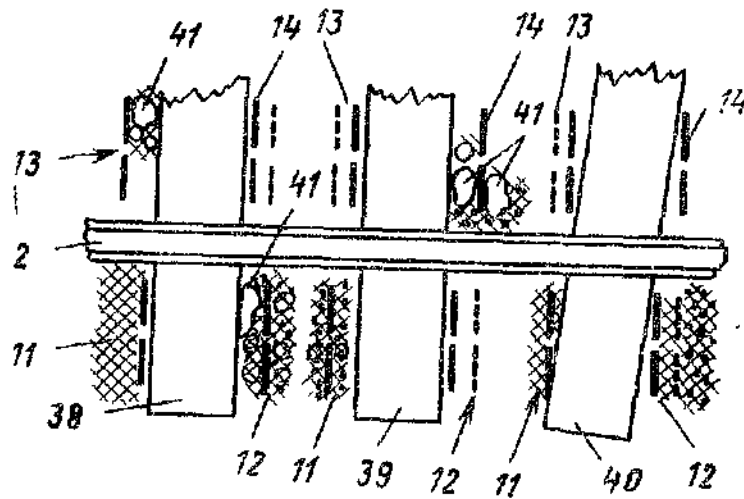
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

Составитель Н.Пряткова

Редактор С.Тимохина Техред Л.Михеш

Корректор А.Зимокосов

Заказ 8013/46

Тираж 518

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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