



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ КОМИТЕТЕ СССР ПО НАУКЕ И ТЕХНИКЕ
(ГОСКОМИЗОБРЕТЕНИЙ)

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

1794691

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Госкомизобретений выдал настоящее авторское свидетельство на изобретение:

"Роторный штамповочный пресс для изготовления двуслойных угольных брикетов"

Автор (авторы): Тарасов Юрий Дмитриевич и Тарасова Нина Юрьевна

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА

Заявитель:

Заявка №

4877980

Приоритет изобретения 24 октября 1990 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений СССР

8 октября 1992 г.

Действие авторского свидетельства распространяется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Комитета

Начальник отдела

Рассоз
Зинин

Вх 27/115
17.06.93

4/9 95/90



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1794691 A2**

(51)5 В 30 В 11/18

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(61) 1752577
(21) 4877980/27
(22) 24.10.90
(46) 15.02.93. Бюл. № 6
(71) Ленинградский горный институт
им. Г.В. Плеханова
(72) Ю.Д. Тарасов и Н.Ю. Тарасова
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1752577, кл. В 30 В 1/18, 1990.

(54) РОТОРНЫЙ ШТАМПОВОЧНЫЙ ПРЕСС
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДВУХСЛОЙНЫХ
УГОЛЬНЫХ БРИКЕТОВ

Изобретение относится к оборудованию для производства двухслойных топливных брикетов и является дальнейшим совершенствованием конструкции пресса по авт. св. № 1752877.

Целью изобретения является увеличение срока службы путем исключения передачи нагрузок на матрицы от пуансона, возникающих при позиционной фиксации ротора.

На фиг. 1 показан роторный штамповочный пресс, вид сбоку; на фиг. 2 – то же, с местным вертикальным зазором и узлом установки кронштейна со стопором; на фиг. 3 – узел разгрузки брикетов; на фиг. 4 – узел установки стопора; на фиг. 5 – разрез А–А на фиг. 4; на фиг. 6 – положение стопора при верхнем положении поперечины; на фиг. 7 – то же, при нижнем положении поперечины; на фиг. 8 – то же, в начальный момент поворота ротора; на фиг. 9 – то же, в начальный период входа стопора в паз кольца.

Роторный штамповочный пресс для изготовления двухслойных угольных брикетов

2

(57) Использование: для изготовления двухслойных брикетов. Сущность изобретения: пресс снабжен фиксатором, его стопор установлен на консольном кронштейне, смонтированном на поперечине инструментального блока, а кольцо с гнездами под стопор установлено на нижней плоскости ротора. Стопор установлен с возможностью вертикального перемещения относительно кронштейна и подпружинен относительно него. Криволинейная боковая поверхность головки стопора и гнезд обеспечивает при их взаимодействии жесткость фиксации ротора. 2 з. п. ф-лы, 9 ил.

состоит из круглого ротора 1 с закрепленными по его периметру сменными матрицами 2, установленного с возможностью вращения в горизонтальной плоскости на неподвижной полуоси 3, которая, в свою очередь, закреплена в опоре 4, размещенной на фундаменте 5.

Над ротором 1 размещена поперечина 6 с возможностью ее возвратно-поступательного движения в вертикальной плоскости относительно четырех направляющих 7, с которыми она взаимодействует своими ползунами 8. Направляющие 7 своими концами закреплены на фундаменте 5 и раме 9. На поперечине 6 соосно с матрицами 2 на роторе 1 последовательно закреплено четыре комплекта из трех пуансонов, подпружиненных к поперечине 6: пуансон предварительного прессования 10, пуансон окончательного прессования и формирования 11, пуансон выталкивающий 12 с коническими поверхностями на свободных концах, обращенных в сторону матриц 2. По периметру пресса размещено четыре комп-

(19) **SU** (11) **1794691 A2**

лекта бункеров для угольной смеси 13, а в проемах поперечины 6 и с зазорами относительно нее — четыре комплекта точек для зажигательной смеси 14.

Каждый бункер для угольной смеси 13 установлен с возможностью подачи из него угольной смеси в горизонтальный участок подающего патрубка 15 с установленным внутри него винтовым питателем 16. При этом горизонтальный участок подающего патрубка 15 установлен радиально относительно ротора 1 и плавно переходит в вертикальный участок, примыкающий снизу к отверстию в кольцевой неподвижной плите 17, размещенной под ротором 1. Причем, в исходном положении эти отверстия в неподвижной плите 17 размещены соосно с соответствующими матрицами 2 ротора 1 между пуансонами предварительного 10 и окончательного 11 прессования и соосно с точками зажигательной смеси 14. На роторе 1 снизу концентрично закреплена Г-образная кольцевая полка 18, размещенная с зазором внутри кольцевой неподвижной плиты 17, которая под выталкивающими пуансонами 12 имеет П-образные карманы 19, обращенные вниз, а под пуансонами предварительного прессования 10 — наклонные разгрузочные желоба 20 с неподвижными сбрасывающими плужками 21, размещенными с зазорами над горизонтальной полкой 18.

На кольцевой полке 18 шарнирно закреплена четыре комплекта криволинейных подпружиненных поворотных плужков 22 с возможностью размещения их свободных концов в карманах 10 и взаимодействия своими выпуклыми поверхностями с вертикальными участками подающих патрубков 15, а выгнутыми — с брикетами 23, выталкиваемыми пуансонами 12 из соответствующих матриц 2.

Ползуны 8 поперечины 6 через кривошипно-шатунный механизм 24, несимметричную обгонную муфту 25, цепную передачу 26 и зубчатую передачу 27 кинематически связаны с ротором 1, а через кривошипно-шатунный механизм 24, обгонную муфту 28 и цепную передачу 29 — с винтовым питателем 16.

Ротор 1 по периметру снабжен кольцом 30 с гнездами 31 с возможностью их взаимодействия со стопором 32, закрепленным на кронштейне 33 поперечины 6 с помощью болтов 34. Причем количество гнезд 31 принято равным количеству матриц 2 ротора 1. Стопор 32 выполнен в виде ползуна с прямолинейным 35 и криволинейным 36 участками; конец стопора 32 ограничен плоской горизонтальной площадкой 37 с возможно-

стью ее взаимодействия с плоской поверхностью 38 кольца 30 в промежутках между гнездами 31.

Криволинейная часть 36 стопора 32 снабжена хвостовиком прямоугольного сечения 39 с возможностью его взаимодействия с вертикальным направляющим отверстием 40 такого же сечения. Хвостовик 39 подпружинен плоской пружиной 41 к горизонтальному основанию 42 вертикального участка 35 стопора 32. В исходном положении (фиг. 4) криволинейная 36 и прямолинейная 35 части стопора 32 размещены с просветом 43 большим высоты криволинейной части 36. При этом гнезда 31 выполнены ответной формы по отношению к стопору 32. Поперечина 6 по своему центру связана через кривошипно-шатунный механизм 44 и редуктор 45 с приводным двигателем 46. Роторный штамповочный пресс для изготовления двухслойных угольных брикетов действует следующим образом. Бункера 13 и точки 14 постоянно пополняются угольной и зажигательной смесями. При включении двигателя 46 крутящий момент передается на редуктор 45, а кривошипно-шатунным механизмом 41 преобразуется в рабочее усилие, передаваемое поперечине 6, которая своими ползунами 8 смещается в направляющих 7. При полуобороте тихоходного вала редуктора 45 и смещении поперечины 6 вниз крутящий момент от кривошипно-шатунного механизма 24 через обгонную муфту 28 передается цепной передачей 29 на винтовой питатель 16. Последний выдает угольную смесь из бункера 13 в подающий патрубок 15, а через него и в отверстие в неподвижной плите 17 и матрицу 2.

Одновременно при движении поперечины 6 вниз пуансон 10, входя в матрицу сверху и двигаясь навстречу поднимающейся угольной смеси, предварительно подпрессовывает ее, формируя сверху плоскую поверхность.

Когда в первой матрице 2 происходит предварительное прессование, следующая (вторая) матрица 2 загружается зажигательной смесью, самотеком поступающей из точки 14. При повороте ротора 1 зажигательная смесь в этой матрице срезается нижней кромкой точки 14, а под догрузку подается первая матрица 2. При этом зажигательная смесь из точки 14 не высыпается, т. к. она подпирается плоскостью неподвижной плиты 17.

Когда в первой матрице 2 происходит предварительное прессование угольной смеси, а вторая догружается зажигательной смесью, пуансон 11 со штырями, двигаясь

вниз, окончательно формирует брикет во второй матрице 2, а пуансон 12 выталкивает готовый брикет из третьей матрицы 2 в карман 19 неподвижной плиты 17.

В то время как поперечина 6 смещается вниз, обгонная муфта 25 не передает крутящего момента, и ротор 1 неподвижен.

При движении поперечины 6 и ползуна 8 вверх обгонная муфта 28 не передает крутящего момента, поэтому винтовой питатель 16 неподвижен, он обеспечивает лишь подпор снизу угольной смеси.

Одновременно при движении поперечины 6 вверх несимметричная обгонная муфта 25 некоторое время не будет передавать крутящего момента, благодаря чему все пуансоны 10, 11, 12 выйдут из матриц 2. После этого при дальнейшем движении поперечины 6 вверх обгонная муфта 25 включается и начнет передавать крутящий момент, который через цепную передачу 26 передается на зубчатую пару 27, а от нее на ротор 1, который к концу полного оборота тихоходного вала редуктора 45 и возвращения поперечины 6 в крайнее верхнее положение повернется на угол, соответствующий шагу между смежными матрицами. Поэтому над подающими патрубками 15 и отверстиями в неподвижной плите 17 окажутся очередные матрицы.

При повороте ротора 1 вместе с ним поворачивается полка 18, благодаря этому поворотные плужки 22, взаимодействуя своими выпуклыми поверхностями с вертикальными участками подающих патрубков 15, поворачиваются в горизонтальной плоскости, сдвигая готовые брикеты 23 на полку 18. Двигаясь с полкой 18 и набегая на неподвижные плужки 21, брикеты 23 сбрасываются в наклонные разгрузочные желоба 20.

Механизм позиционной фиксации ротора 1 действует следующим образом. В исходном положении, соответствующем крайнему верхнему положению поперечины 6, стопор 32 размещен в гнезде 31 кольца 30.

При движении поперечины 6 вниз, соответствующем первому полуобороту тихоходного вала редуктора 45, стопор 32 (при неподвижном роторе 1) выходит из гнезда 31 и в крайнем нижнем положении поперечины 6 оказывается на удалении от плоскости 38 кольца 30.

При дальнейшем повороте тихоходного вала редуктора 45 (начало его второго полуоборота) стопор 32 вместе с кронштейном 33 и поперечиной 6 начинает двигаться вверх. Ротор 1 за счет несимметричности обгонной муфты 25 в этот период еще не-

подвижен. К моменту достижения плоской кромкой 37 стопора 32 плоскости 38 кольца 30 ротор 1 уже начнет поворачиваться (слева направо на фиг. 8, 9), поэтому стопор 32 своей плоской кромкой 37 упирается в движущуюся в горизонтальной плоскости плоскую поверхность 38 кольца 30 (фиг. 8), которое проскальзывает (может быть смазано) относительно плоской кромки 37 стопора 32.

За счет продолжающегося движения поперечины 6 с кронштейном 33 вверх прямолинейный вертикальный участок 35 стопора 32, двигаясь совместно с кронштейном 33, смещается относительно неподвижного хвостовика 39, благодаря чему постепенно прогибается хвостовиком 39 вниз (взводится) плоская пружина 41.

При подходе поперечины 6 с кронштейном 33 к крайнему верхнему положению и дальнейшем повороте ротора 1 криволинейная часть 39 стопора 32 при подходе следующего гнезда 31 кольца 30 начинает входить в него, поднимаясь вверх под воздействием подпирающей шток 39 снизу взведенной плоской пружины 41 (фиг. 9).

К моменту окончания одного оборота тихоходного вала редуктора 45 и подъема поперечины 6 в крайнее верхнее положение криволинейная часть 36 стопора 32 полностью войдет в гнездо 31. Благодаря этому ротор 1, на котором закреплено кольцо 30 с пазами 31, будет точно зафиксирован в положении, соответствующем его заданному позиционному повороту на центральный угол, определяемый центральными углами между гнездами 31 и матрицами 2, которые приняты равными между собой (фиг. 4, 6).

При этом благодаря достаточному рабочему усилию, создаваемому движущейся вверх поперечиной 6 с кронштейном 33, ротор 1 за счет взаимодействия сопрягаемых поверхностей стопора 32 и гнезда 31 будут соответственно довернут или осажен до занятия им положения, строго соответствующего соосному размещению матриц 2 ротора 1 и соответствующих им пуансонов 10, 11, 12, отверстий неподвижной плиты 17 и течек зажигательной смеси 14.

Точная позиционная фиксация ротора 1 облегчается за счет одновременного взаимодействия с парой стопор 32 – гнездо 31 также конических участков выталкивающих пуансонов 12 с внутренними поверхностями соответствующих матриц 2 ротора 1. Но в основном задача точной позиционной установки ротора 1 после каждого цикла его поворота обеспечивается за счет взаимодействия стопора 32 с гнездами 31 кольца 30 ротора 1. А выталкивающие пуансоны 12

в предлагаемой конструкции пресса в основном выполняют контрольную функцию (помимо своего основного назначения), т. к. разность между внутренним диаметром матриц 2 и малым диаметром конической части выталкивающего пуансона 12 больше допусков на координационную разметку гнезд 31 и изготовление сопряженных поверхностей стопора 32 и гнезд 31.

Совместно регулирующее действие стопора 32 с гнездами 31 и выталкивающих пуансонов 12 матрицами 2 позволяет уменьшить боковую нагрузку на выталкивающие пуансоны 12 и обеспечивает точную позиционную фиксацию ротора 1 при каждом цик-

ле его поворота на заданный угол без накопления ошибок, которые могут создаваться приводным передаточным механизмом ротора 1, т. к. они снимаются при каждом следующем цикле поворота ротора 1. Это позволит повысить надежность работы устройства и длительное обеспечение им заданных функциональных параметров.

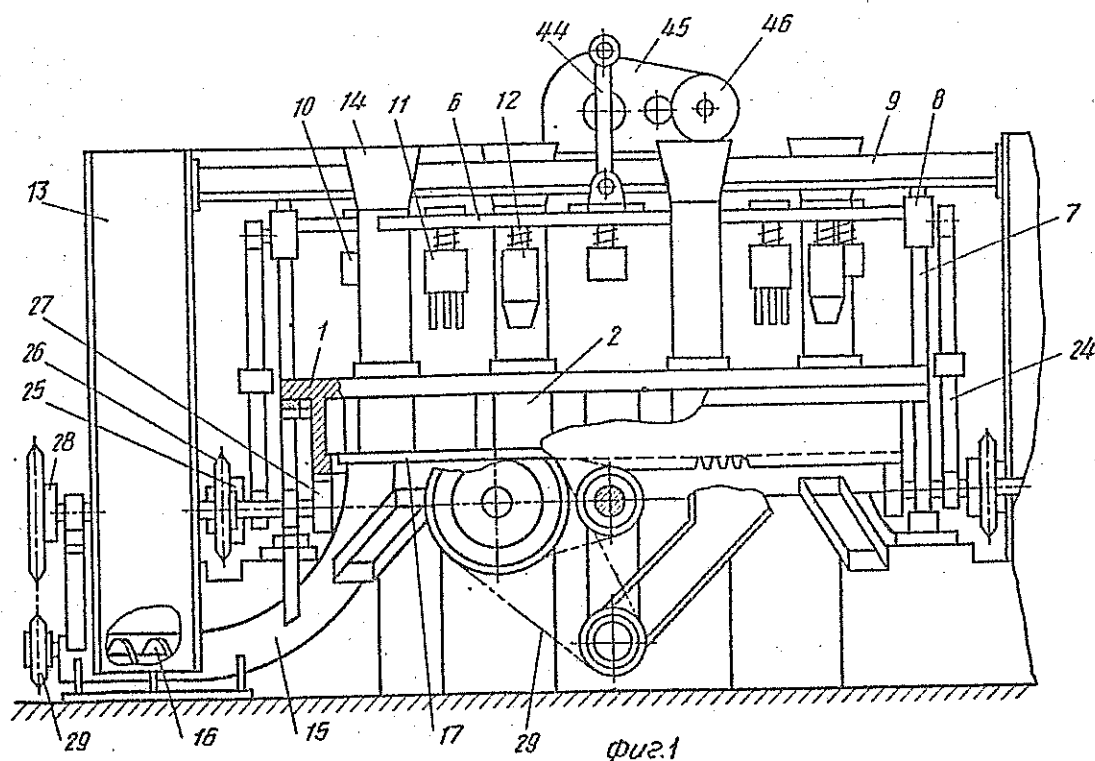
Описанный выше цикл работы пресса повторяется с каждым последующим оборотом тихоходного вала редуктора 42 и качанием поперечины 6. За каждый оборот тихоходного вала редуктора 45 (качение поперечины 6) на прессе изготавливается четыре двухслойных угольных брикета.

Формула изобретения

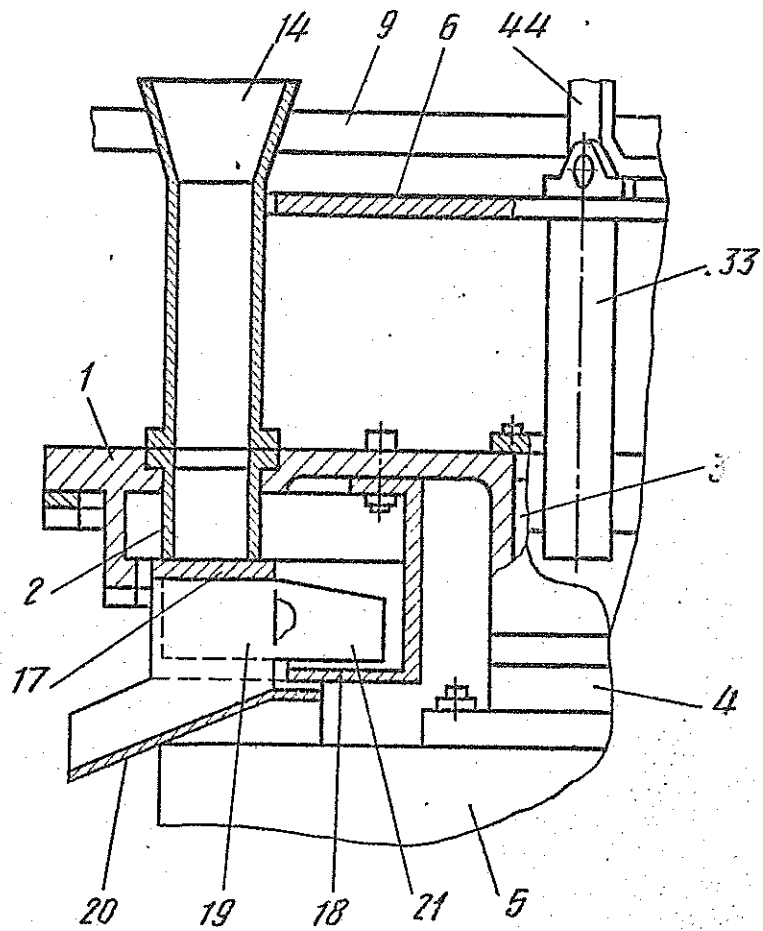
1. Роторный штамповочный пресс для изготовления двухслойных угольных брикетов по авт.св. № 1752577, отличающийся тем, что, с целью увеличения срока службы путем исключения передачи на матрицы от пуансонов нагрузок, возникающих при позиционной фиксации ротора, он снабжен позиционным фиксатором, включающим кронштейн со стопором, консольно установленный на поперечине инструментального стола, и кольцо с гнездами, установленное на нижней плоскости ротора, причем количество гнезд кольца равно количеству матриц.

2. Пресс по п. 1, отличающийся тем, что стопор выполнен в виде ползуна, имеющего головку и хвостовик, а кронштейн выполнен со сквозным вертикальным, направляющим отверстием, в котором установлен хвостовик стопора с возможностью вертикального перемещения, причем стопор подпружинен относительно кронштейна.

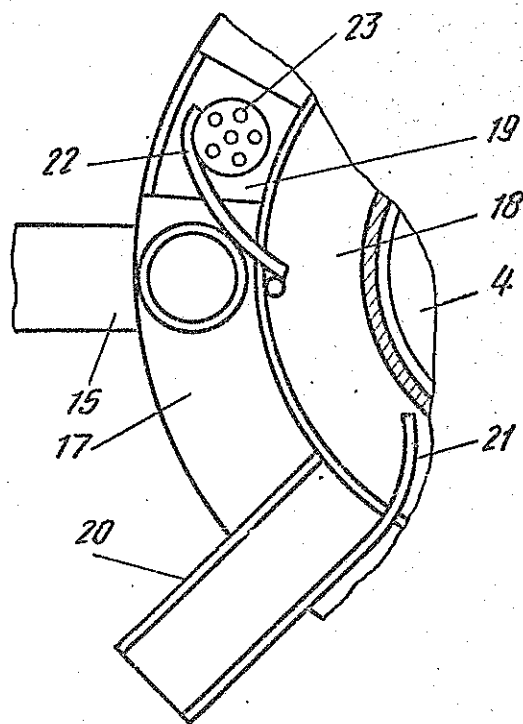
3. Пресс по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что головка стопора выполнена с боковыми кривошипными поверхностями и плоской горизонтальной торцевой поверхностью, а гнезда кольца выполнены ответной формы, причем высота головки стопора меньше глубины гнезд.



1794691

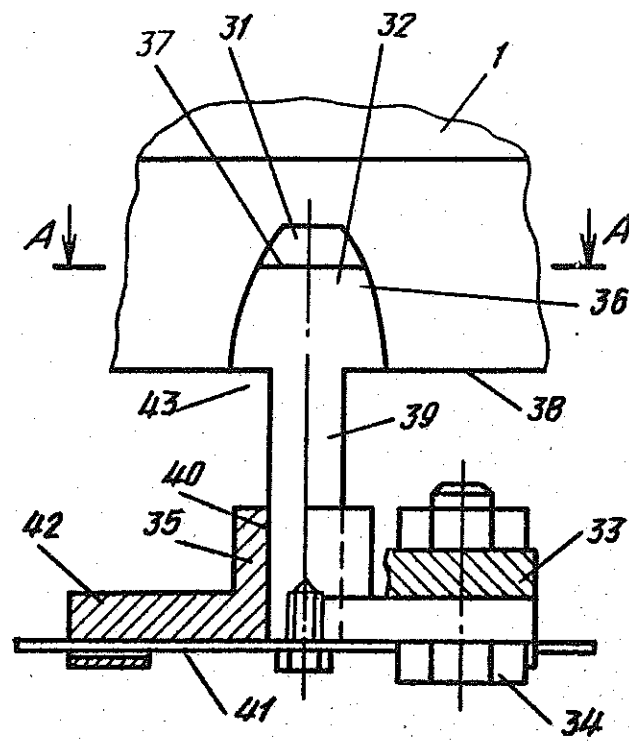


фиг. 2

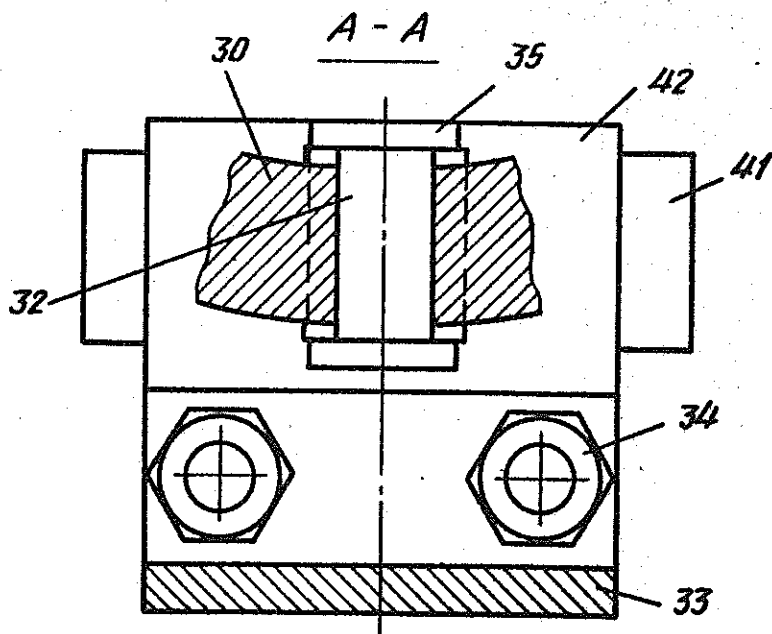


фиг. 3

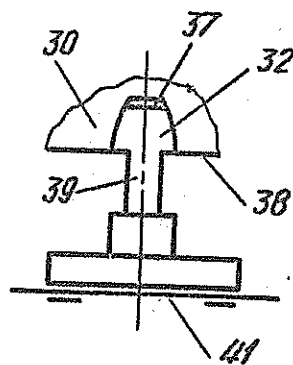
1794691



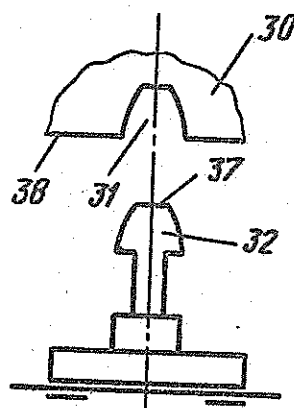
Фиг. 4



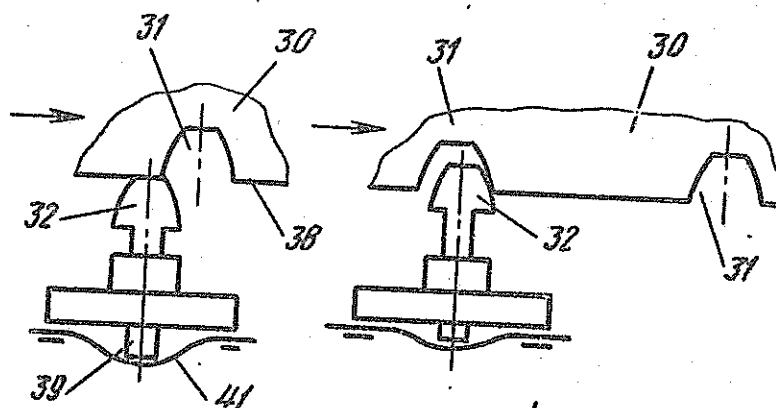
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8

Фиг. 9

Редактор Составитель Ю. Тарасов
Техред М. Моргентал Корректор Н. Гунько

Заказ 394 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