



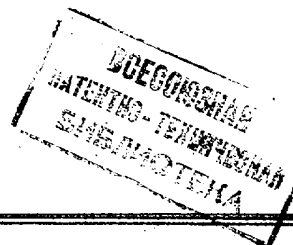
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1644726** **A3**

(51) 5 F 23 J 1/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

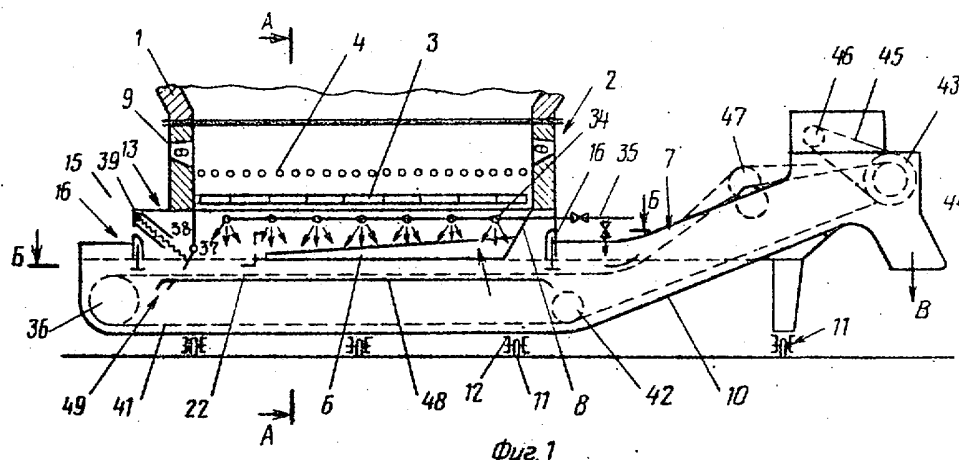


(21) 4203321/33
(22) 16.09.87
(31) Р 1618/86
(32) 17.09.86
(33) УУ
(46) 23.04.91. Бюл. № 15
(75) Иосип Шекивич и Крешимир Шекивич
(УУ)
(53) 662.929(088.8)
(56) Патент США № 3915105,
кл. 110-165, 1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ШЛАКА
И ЗОЛЫ ИЗ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ

(57) Изобретение относится к устрой-
ствам для удаления шлака и золы из
камеры сгорания котла с пылеуголь-
ной топкой, с сухим отводом золы.
Цель изобретения - повышение надеж-
ности путем обеспечения непрерывной
работы котла и увеличение КПД. Устрой-
ство содержит топочную камеру котла,

к нижней стороне которой прикрепле-
на вихревая камера 2. В выходном от-
верстии камеры 2 закреплена неподвиж-
ная решетка 3. В продольных стенках
вихревой камеры 2 по всей длине рас-
положены сопла 4 для дымовых газов
и воздуха. В боковых стенках вихре-
вой камеры 2 над соплами 4 расположе-
ны водяные сопла 9 для дробления шла-
ка. Под вихревой камерой 2 расположен
цепной транспортер 7 с корпусом 10,
заполненным водой для гашения шлака.
Изобретение позволяет осуществить
дополнительное сжигание оставшейся
части топлива, содержащейся в шлаке,
что способствует повышению КПД, так
как для дожигания находящейся в
шлаке оставшейся части частиц топ-
лива служит кислород из дымовых
газов. В результате уменьшаются поте-
ри тепла дымовых газов из котла.
4 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1644726** **A3**

Изобретение относится к устройствам для удаления шлака и золы из высокой камеры сгорания котла с пылеугольной топкой, с сухим отводом золы и с камерой догорания для дополнительного сжигания остатков несгоревшего топлива, содержащихся в шлаке.

Цель изобретения - повышения надежности путем обеспечения непрерывной работы котла и повышение КПД.

На фиг.1 изображено устройство для удаления шлака и золы из камеры сгорания, продольный разрез; на фиг.2 - платформа транспортера устройства, вид сверху; на фиг.3 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.4 - разрез Б-Б на фиг.1; на фиг.5 - разрез В-В на фиг.3; на фиг.6 - конструктивная деталь уплотнения боковой поверхности вихревой камеры; на фиг.7 - то же, уплотнения торца вихревой камеры; на фиг.8 - предлагаемое устройство с устройствами для регулирования температуры и уровня шлака, аксонометрия.

Устройство состоит из воронки 1 топочной камеры котла, к нижней стороне которой прикреплена вихревая камера 2. Вихревая камера 2 выполнена в виде проходящего в продольном направлении желоба с коническим поперечным сечением. В выходном отверстии вихревой камеры 2 закреплена неподвижная решетка 3. На некотором расстоянии от решетки 3 в продольных стенках вихревой камеры 2 через равные интервалы по всей длине этой камеры расположены сопла 4 для дымовых газов и воздуха. Сопла 4 направлены горизонтально и служат для вихревого сжигания в камере 2. На внешней стороне вихревой камеры 2 сопла 4 подключены к соответствующим распределителям 5 дымовых газов и воздуха. Распределители 5 прикреплены к соответствующей боковой стенке вихревой камеры 2. С помощью листов 6 боковые стенки воронки 1 выполнены трапецеидальными. Листы 6 расширяются в направлении движения цепного транспортера 7. В торце воронки 1 расположена наклонная плита 8, причем угол наклона плиты 8 больше, чем угол засыпки шлака, так что в пространстве над плитой обеспечивается движение шлака.

В боковых стенках вихревой камеры 2 на некоторой высоте над соплами 4 расположены водяные сопла 9, слу-

жащие для раздробления шлака. Под вихревой камерой 2 расположен корпус 10 цепного транспортера 7, который заполнен водяной баней для гашения шлака. На внешней стороне основания корпуса 10 закреплены ходовые узлы 11, оснащенные резиновыми амортизаторами 12, на которые опирается все устройство.

Уплотнение против неконтролируемого попадания воздуха в вихревую камеру, которая расположена между вихревой камерой 2 и расположенным под ней корпусом 10 цепного транспортера 7, выполнено с помощью изготовленного из стали уплотнительного корпуса 13. Уплотнительный корпус 13 своей верхней частью соединен с вихревой камерой 2, в то время как нижняя часть, снабженная боковыми стенками 14 и торцовыми стенками 15, выполнена в виде скользящих уплотнений 16 и 17, которые выступают в водяную баню корпуса 10 цепного транспортера 7.

Скользящее уплотнение 17 состоит из перемещаемой в вертикальном направлении пластины 18, один конец которой входит в гнездо 19 боковой стенки 20 корпуса 13, в то время как ее другой конец закреплен на пяте 21, которая прилегает к верхней ветви 22 цепного транспортера 11. Эта пята 21 погружена в водяную баню. На внешней стороне боковой стенки 20 расположено компенсационное устройство 23. Компенсационное устройство 23 состоит из консоли 24, которая закреплена на кромке боковой стенки 20, штанги 25, которая закреплена на пятке 21, причем штанга 25 проходит через отверстие, выполненное в консоле 24, в то время как вокруг штанги 25 соосно с ней расположена винтовая пружина 26, которая одним из своих концов опирается на пята 21, в то время как ее другой конец прилегает к прокладной шайбе 27, которая удерживается с помощью крепежной гайки 28, привинченной к верхнему концу штанги 25.

Торцовое скользящее уплотнение 16 состоит из вертикально перемещаемой пластины 29, один конец которой входит в гнездо 30 торцевой стенки 31, принадлежащей корпусу 13, в то время как ее другой конец, на котором закреплена пята 32, прилегает к верхней ветви 33 цепного транспортера

ра 7, причем пята 32 погружена в водяную баню.

В корпусе 13 на некотором вертикальном расстоянии от верхней кромки корпуса 13 на горизонтальной прямой линии расположены на равном расстоянии друг от друга водяные сопла 34. Водяные сопла 34 подключены к водопроводу 35. Над платформой транспортера 7 на ее конце, повернутом к поворотному колесу 36 цепного транспортера 7, на держателе 37, который прочно соединен с корпусом 13, шарнирно закреплен дозировочный клапан 38, который находится под действием пружины 39.

Для регулирования уровня воды водяной бани на боковой стороне корпуса 10 цепного транспортера 7 закреплена перепускная камера 40.

Бесконечный цепной транспортер 7 расположен в корпусе 10 на двух свободно вращающихся поворотных зубчатых колесах 36, которые установлены на одной стороне корпуса 10, в то время как нижняя ветвь 41 транспортера 7 проходит по двум свободно вращающимся цепным зубчатым колесам 42, а на другом конце корпуса 10 цепного транспортера 7 проходит по двум приводным цепным зубчатым колесам 43, которые расположены вблизи от желоба 44 для отвода шлака. Приводные цепные зубчатые колеса 43 соединены через приводное зубчатое колесо посредством цепи 45 Галля с приводным механизмом 46 цепного транспортера 7. Верхняя ветвь 33 цепного транспортера 7 направлена через натяжные цепные зубчатые колеса 47 к поворотным цепным зубчатым колесам 36, причем верхняя ветвь 33 цепного транспортера 7 опирается на платформу 48 транспортера 11. Платформа 48 транспортера прикреплена к внутренним сторонам боковых стенок 20 корпуса 10. Конец 49 платформы 48 транспортера имеет вырез в виде буквы w, который благоприятствует раздроблению шлаковых комков, которые через этот конец 49 платформы 48 транспортера падают на основание корпуса 10. Шлак на основании корпуса 10 захватывается нижней ветвью 41 транспортера 7 и перемещается в направлении желоба 44 для отвода шлака.

Устройство для обеспечения регулирования (фиг. 8) оснащено в вихре-

вой камере 2 температурным регулятором 50, который через электрические линии соединен с электродвигателем вентилятора 51 и с серводвигателем 52 клапанов в трубопроводе для дымовых газов и воздуха, а также с регулятором 53 уровня шлака в вихревой камере 2.

Устройство работает следующим образом.

Зола и шлак из воронки 1 топочной камеры попадают в вихревую камеру 2, где происходит дожигание остатков несгоревшего топлива, содержащихся в шлаке и золе. Сжигание этих остатков происходит посредством возврата дымовых газов из котла, причем эти газы могут быть при известных условиях обогащены посредством подвода свежего воздуха.

Подвод дымовых газов происходит через боковые поверхности вихревой камеры 2, причем дымовые газы попадают в вихревую камеру 2 через распределители 5, которые снабжены соплами 4 и расположены по обе стороны вихревой камеры. Расположение и конструкция сопел 4 выполнены таким образом, чтобы учесть падение давления дымовых газов так, чтобы обеспечивался равномерный подвод и распределение вводимых в вихревую камеру дымовых газов вдоль всей ее длины. Так как отбор шлака из вихревой камеры 2 происходит на ее конце, повернутом к приводу устройства так как на этом конце заполняется пространство, имеющееся между двумя решетками), шлак удаляется только в этом месте, причем происходит образование неравномерной высоты шлакового слоя.

Чтобы избежать этого явления и добиться постепенного заполнения пространства между двумя поперечными стержнями транспортера 7, и обеспечить равномерное удаление шлака на протяжении всей длины транспортера, торцовая сторона воронки выполнена наклонной, в то время как две боковые стороны воронки, расположенной под вихревой камерой 2 для дополнительного сжигания, выполнены в виде трапеций, причем ширина каждой трапеции расширяется в направлении движения цепного транспортера 7.

Распределение смеси из возвращаемых дымовых газов и свежего воздуха делает возможным дополнительное сжи-

гание горючих частиц в шлаке в пространстве над шлаковым слоем, находящимся в устройстве, причем высота шлакового слоя регулируется с помощью скорости цепного транспортера в зависимости от давления смеси в распределительной камере.

Температура в вихревой камере регулируется, исходя из количества смеси возвращаемых дымовых газов и свежего воздуха и исходя из содержания кислорода в этой смеси. В случае, если сжигание оставшейся части частиц топлива в шлаке происходит без избытка воздуха, в вихревой камере, исходя из содержания воздуха в смеси, устанавливается соответствующая температура.

Если в топке возникают большие комки шлака, то догорание в вихревой камере останавливается и накопленный шлак удаляется при повышенной скорости транспортера 7, причем после удаления избыточного количества шлака снова возобновляется догорание в вихревой камере 2.

Из решетки шлак и зола выпадают на платформу 48 транспортера 7, в которой в месте отвода выполнен вырез, расширяющийся в наружном направлении, чтобы предотвратить заклинивание больших шлаковых комков. Платформа 48 транспортера расположена непосредственно под уровнем воды водяной бани, которая предусмотрена для уплотнения воронки котла. Так как вследствие малой высоты уровня воды над платформой количество воды над платформой транспортера является небольшим, волна давления, которая возникает при раздроблении шлака, не вызывает никакого разрушающего действия.

Нижняя ветвь 41 цепного транспортера 7, снабженного решеткой, находится на платформе 48 транспортера 7, расположенной под воронкой котла, и транспортирует раздробленные шлаковые комки, которые снизу с помощью гасящей воды медленно охлаждаются до места отвода. Если во время работы котла произойдет более крупное образование шлака или отказ устройства для устранения шлака и золы, то для регулирования подобного происшествия в месте отвода шлака и золы в конце платформы 48 транспортера 7 предусмотрена подпружиненная дозировочная пли-

та. Сила пружины регулируется таким образом, чтобы обеспечить прохождение охлажденного шлака, чтобы не происходило взрывных явлений, если шлак полностью погружается в гасящую воду. Перемещаемый верхней ветвью цепного транспортера шлак и зола падают между двумя решетками транспортера на нижнюю ветвь цепного транспортера и обычным способом удаляются из гасящей воды.

Подвод воды в устройство для устранения шлака и золы происходит с внутренней стороны с помощью сопел. Водные струи, вытекающие из сопел, имеют плоскую форму и равномерно омывают стенки воронки, вследствие чего предотвращается осаждение шлака на стенках. Затвор воронки выполнен телескопическим, так что на продольных сторонах расположены листы в виде буквы L, которые горизонтальной полкой опираются на пластины цепного транспортера, в то время как вертикальная полка входит в направляющую, которая со своей стороны прикреплена к воронке и делает возможным свободное перемещение в зависимости от вертикального расширения котла.

На боковых стенках воронки расположена горизонтальная оболочка, ширина которой больше, чем расстояние между двумя решетками цепного транспортера. Концы оболочки закруглены. Вдоль всей длины оболочки расположен вертикальный лист, который может свободно перемещаться в пределах направляющих воронки котла. Это решение делает возможным поддерживать низкий уровень воды над платформой транспортера, причем уровень воды не зависит от расширения котла. Телескопическое устройство, свободно опирающееся на цепной транспортер, подвержено постоянным вибрациям, которые возникают вследствие не строгой прямой линии поверхности цепного транспортера. Эти вибрации препятствуют возникновению осадочных слоев на вертикальных листах телескопического устройства. Осаждение шлака на стенках в области выходного отверстия воронки котла может привести к ее закупориванию.

Отвод воды из устройства происходит в перепускной камере 40 под платформой 48 транспортера 7. Таким об-

разом предотвращается попадание в перепуск несгоревших частиц древесной структуры, которые плавают на поверхности воды. Появление таких частиц следует приписать неполному сгоранию горючих частиц. Однако это явление имеет место также и тогда, когда отключено устройство дожигания.

Уровень воды в устройстве регулируется с помощью заслонки в перепускной камере 40.

Применение предлагаемого изобретения делает возможным использование приспособления для вихревого сжигания, которое позволяет осуществить дополнительное сжигание оставшейся части топлива, содержащейся в шлаке, что способствует повышению КПД, так как для дожигания находящейся в шлаке оставшейся части частиц топлива служит кислород из дымовых газов, вследствие чего уменьшаются потери ощутимого тепла дымовых газов из котла.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для удаления шлака и золы из камеры сгорания котла с пылеугольной топкой, содержащее топочную камеру в виде воронки, бесконечный транспортер, заключенный в корпус и погруженный в ванну с жидкостью, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности путем обеспечения непрерывной работы котла и повышения КПД оно снабжено размещенной на выходе из воронки топочной камеры вихревой камерой с горизонтально расположенными через равные промежутки соплами дымового газа и воздуха, соединенными с размещенными на продольных стенах камеры соответствующими распределителями, с закрепленной на выходе из вихревой камеры неподвижной решеткой и с расположенными на поперечных стенах камеры над уровнем сопел для дымового газа и воздуха водяными соплами для дробления шлака, уплотнительным корпусом, установленным между вихревой камерой и транспортером, на боковых сторонах которого, выполненных в виде трапеции, расширяющейся в направлении движения транспортера, размещены по горизонтали через равные промежутки водяные сопла, в то время как торцовая сторона

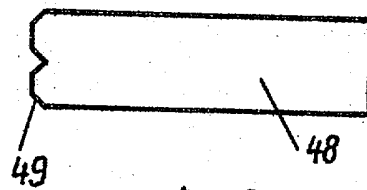
уплотнительного корпуса выполнена в виде наклонной плиты, а нижняя часть его - в виде скользящих торцовых и боковых уплотнений, погруженных в ванну с жидкостью, причем корпус транспортера выполнен с ходовыми узлами с амортизаторами, при этом верхняя ветвь транспортера размещена на платформе, над концом которой на держателе, прикрепленном к уплотнительному корпусу, шарнирно закреплен дозировочный клапан, контактирующий с пружиной, а на боковой стороне корпуса транспортера размещена перепускная камера для регулирования уровня воды.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что скользящее боковое уплотнение выполнено в виде пластины с возможностью вертикального перемещения, один конец которой входит в гнездо боковой стенки уплотнительного корпуса, а другой, на котором закреплена пята, прилегает к верхней части цепного транспортера, причем пята погружена в водяную баню, при этом на внешней стороне боковых стенок уплотнительного корпуса размещено компенсационное устройство, выполненное из консоли, закрепленной на кромке боковой стенки, штанги, проходящей через отверстие в консоли, и спиральной пружины, расположенной соосно на штанге, причем один конец пружины прилегает к пяте, а другой конец - к шайбе, удерживаемой гайкой, навинченной на конец штанги.

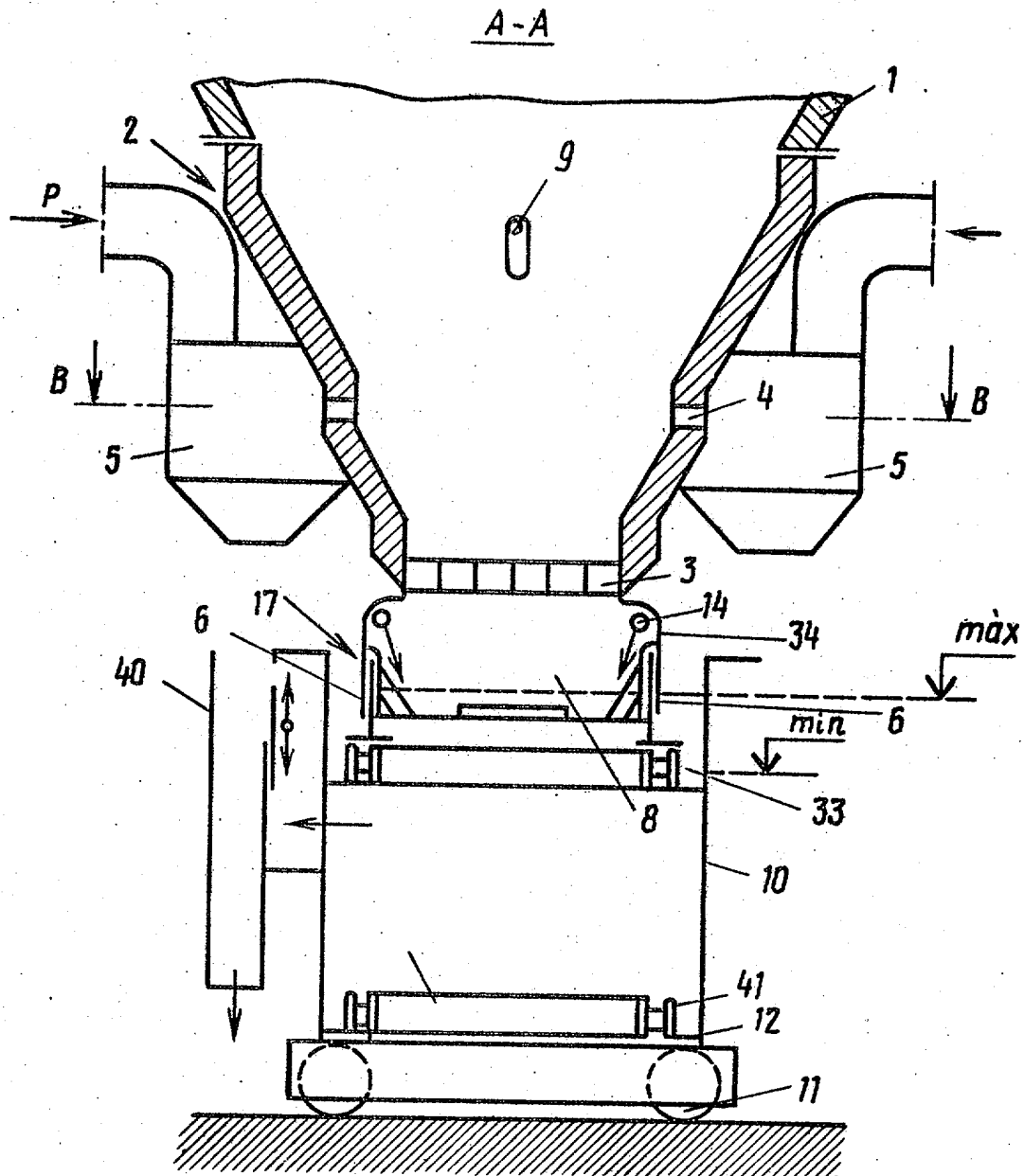
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что скользящее торцовое уплотнение выполнено в виде пластины с возможностью вертикального перемещения, один конец которой входит в гнездо торцовой стенки уплотнительного корпуса, а другой конец, на котором закреплена пята, погруженная в водяную баню, прилегает к верхней ветви транспортера.

4. Устройство по п. 1; отличающееся тем, что конец платформы транспортера со стороны дозировочного клапана выполнен с W-образным вырезом.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в неподвижной решетке вихревой камеры выполнены треугольные и трапециевидные отверстия.

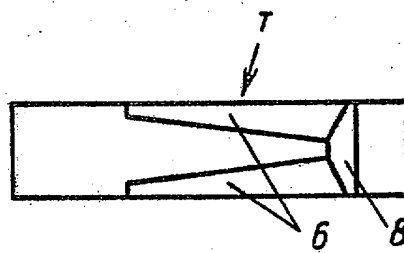


Фиг. 2



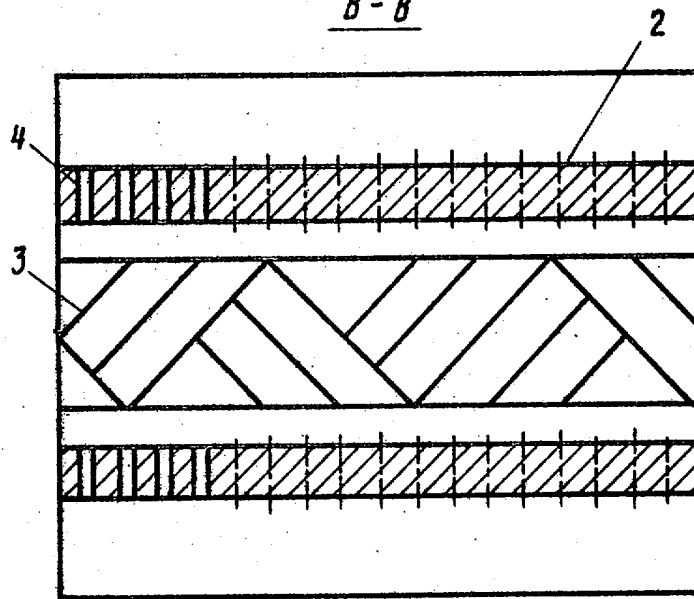
Фиг. 3

Б-Б

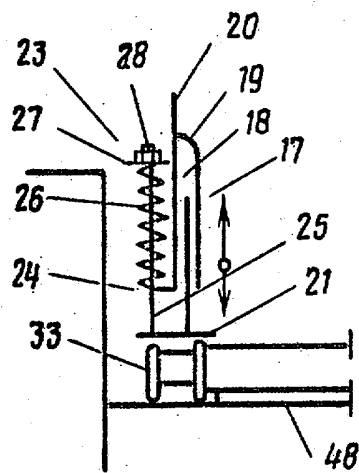


Фиг. 4

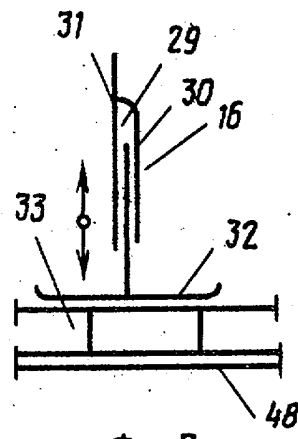
В-В



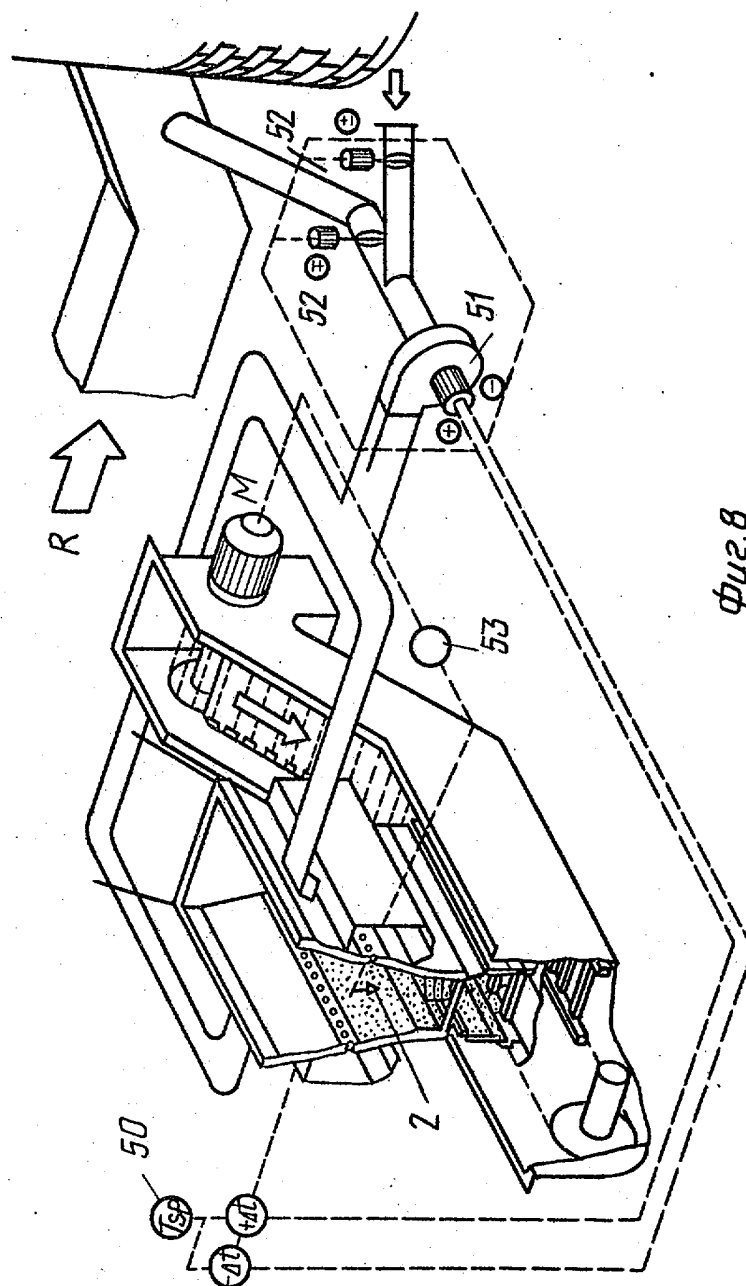
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Составитель Л.Мацук
 Редактор Л.Гратилло Техред С.Мигунова Корректор А.Осауленко

Заказ 1250 Тираж 347 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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