

(19) **KG** (11) **226** (13) **C2**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 960504.1

(22) 16.08.1996

(46) 30.06.1998, Бюл. №2, 1998

(76) Андреев П.И. (KG)

(56) А.с. SU №643183, кл. B02C 4/02, 1979

(54) **Маятниковая мельница П. Андреева**

(57) Предназначена для измельчения сыпучих материалов и может быть использована в мукомольной промышленности для измельчения зерен колосовых, бобовых и кукурузы в муку или крупу, а также в строительной, химической, горно-рудной, энергетической и других отраслях промышленности для переработки материала в порошок.

Состоит из корпуса 1, рабочих плит 2 и 3, тросов 4, прямоугольных труб 5, емкости для зерна 6, питателей 7, отверстий 8 для подачи зерна 9 в воронки 10, винтов 11, системы охлаждения 12, электродвигателя 13, редуктора 14, коленвала 15, тяг 16 для качания плит 3, шестерни 17, транспортерной ленты 18, сита 19, транспортеров 20, насечек и рифлей 21, 22, 23, 24, 25 и 26 на рабочих поверхностях плит 2 и 3, колец 27, шарикоподшипников 29, болта 30, опоры 31. Устройство работает следующим образом. Зерно 9 засыпано в емкость 6. Включается электродвигатель 13, он передает вращение через редуктор 14 на коленвал 15, а последний при помощи тяг 16 качает рабочие плиты 3 как маятники, а в воронки 10 сверху поступает из емкости 6 зерно 9 и производит ее истирание между плитами 2 и 3. Размолотый продукт сыпется с плит вниз и попадает на ленту 18, которая выносит его вправо или влево на сито 19 для разделения муки от отрубей и далее транспортерами 20 мука и отруби транспортируются потребителям или на склад. 9 з.п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к оборудованию для измельчения сыпучих материалов и может быть использовано в мукомольной промышленности для измельчения зерен колосовых, бобовых и кукурузы в муку или крупу, а также в строительной, химической, горно-рудной и других отраслях промышленности для переработки гранул в порошок.

Известно устройство для измельчения зерна, имеющее емкость для зерна, корпус с приемным и выпускным отверстиями, горизонтально расположенные валы с приводом, смонтированные с возможностью вращения в противоположные стороны и установленные один над другим, корпус выполнен из ряда сообщающихся между собой цилиндрических камер, в каждой из которых расположен вал, причем рабочая

поверхность валов и внутренняя поверхность каждой камеры выполнена с рифлями, при этом на рабочей поверхности каждого вала выполнена резьба, а высота и уклон рифлей и глубина резьбы уменьшаются по ходу движения зерна.

Недостатком этой конструкции устройства является ее сложность, малая производительность, низкое качество размола продукта и ненадежность в работе за счет износа рабочих поверхностей.

Задача изобретения – разработать конструктивно простую, надежную в работе и высокопроизводительную мельницу, обеспечивающую высокое качество размола продукции.

Достигается это тем, что мельница включает корпус, емкость для зерна, рабочие органы с рифлями и привод, согласно изобретению рабочие органы выполнены из набора твердых и жестких прямоугольных плит, рабочая поверхность которых разделена по вертикали на части, при этом на верхней части выполнены рифли с двухсторонними гранями резания или насечки размерами типа драной системы, на средней - шлифовочной, на нижней выполнена шероховатость или насечки типа размольной системы, верхние углы плит по длине скошены, а низ каждой плиты снабжен механизмом точной регулировки рабочего расстояния между плитами, при этом крайние плиты установлены на корпусе с возможностью перемещения и снабжены регулировочными винтами, средние подвижные в работе - подвешены на тросах, закрепленных к корпусу, емкость установлена над плитами, на дне которой выполнены линейные питатели и щелевые отверстия, под которыми расположены воронки, образованные скосами плит, при этом длина линейных питателей, щелевых отверстий и воронок одинакова, также под плитами установлен механизм выноса размолотого продукта и сита на обоих концах этого механизма. При этом все плиты оснащены системой принудительного охлаждения в виде труб, расположенных внутри каждой плиты, в которые принудительно подается, например, вода. Кроме того, тросы размещены в трубах, которые сверху крепятся к корпусу, а внизу - ко дну емкости. Кроме того, механизм точной регулировки рабочего зазора между плитами содержит жестко закрепленные опорные дорожки по всей длине низа плит и подшипники качения на противоположных с возможностью регулирования ими и передачи усилий на дорожки. При этом подвижные в работе плиты приводятся в качающиеся движения электромеханическим приводом с коленвалом и тягами, пневмоприводом или гидроприводом. Кроме того, все плиты выполнены из камня твердых магматических горных пород, например, базальта, гранита, сиенита, габбро, диабаза, диорита, липарита, трахита, андезита, порфира или железобетона с марками бетона, например, от М 150 до М 600 или полимержелезобетонов с такими же марками бетона, а также из легкого железобетона с марками бетона, например от М 75 до М 200 и рабочая поверхность их покрыта листами, например, высоколегированных стали и чугуна, броневой и котловой стали или стеклопластика, а также емкости из металла, содержащую охлаждающую среду, например воду, а рабочая поверхность плит состоит из съемных листов высоколегированных сталей, чугуна, броневой и котловой сталей или стеклопластика.

На фиг. 1 изображена мельница, вид в плане; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 - рабочие поверхности плит; на фиг. 3 механизм точной регулировки зазора между плитами.

Маятниковая мельница содержит корпус 1, неподвижные в работе плиты 2 с длиной от 0.5 до 6.0 м, шириной от 0.4 до 2.0 м и толщиной от 0.1 до 0.4 м, подвижные в работе плиты 3 с такими же размерами, которые подвешены к корпусу 1 на тросах 4, размещенных в трубах 5, проходящих через емкость 6, в нижней части которой размещены линейные питатели 7 с щелевыми отверстиями 8 для выхода зерна 9 в воронки 10 глубиной от 5 до 15 см, шириной по верху от 5 до 10 см, винтов 11 для передвижения плит 2, систему охлаждения 12 плит 2 и 3, электродвигатель 13, редуктор 14, коленвал 15, тяги 16 для качания плит 3 в рабочем режиме (пневмо - или гидропривод не показаны),

шестерни 17 для вращения питателей 7 подачи зерна 9 в воронки 10 (привод от редуктора 14 к шестерне 17 не показан), транспортерную ленту 18, сито 19 для отделения муки от отрубей, транспортер 20 для перемещения муки в тару потребителей или на склад; рабочие поверхности плит А и В выполнены из стальных или химических волокон листов, например, из 9 и 6 штук; С - каменная с насечками, где: 21 - рифли размером типа драной системы, с уклоном от 20 до 50°, 22 - размером типа шлифовочной системы с уклоном от 20 до 60°, 23 -шероховатость типа размольной, 24 - насечки на каменной поверхности типа драной системы с углами от 10 до 50°, 25 - насечки типа шлифовочной системы с углами от 10 до 45°, 26 - насечки типа размольной системы с углами от 10 до 45°, 27 кольца для привода и подвески плит 3; с помощью механизма точной регулировки зазора между рабочими поверхностями плит 2 и 3 устанавливают зазор в пределах от 0.01 до 3.0 мм, 28 дорожка качения подшипника 29, 30 регулировочный болт, 31 опора для регулировочного болта 30.

Работает устройство следующим образом.

Зерно 9 засыпано в емкость 6. Включается электродвигатель 13, который приводит в движение шестерни редуктора 14 и от него коленвал 15, а посредством тяг 16 приводятся в качающие движения плиты 3 на тросах 4, как маятники - это рабочий режим размола зерна, одновременно вращаются питатели 7, которые своими зубьями выталкивают по всей длине из емкости 6 зерно 9 через отверстия 8 и направляют его в воронки 10 между плитами 2 и 3. Запускается в работу система охлаждения, состоящая из труб 12, путем подключения к водосточнику под давлением. Поступившее в воронки 10 зерно опускается между плитами и начинается его размол рифлями или насечками 21-26 (как ножницами), движущимися попаременно вперед и назад плитами 3 со скоростью от 0.1 до 0.8 м/с и далее опускается вниз, перетирается до муки и отрубей (порошка, пудры). Готовый продукт высыпается на транспортерную ленту 18, которая выносит его на сита вправо или влево для отделения муки от отрубей и далее транспортерами 20 мука и отруби перевозятся в транспорт потребителей или на склад. Если требуется остановка, то выключается электродвигатель 13, при этом остановившиеся питатели 7 перекрывают отверстия 8 и зерно не высыпается.

Экономическая эффективность устройства заключается в том, что конструкция упрощена до минимально необходимого оборудования и приборов, увеличена многократно производительность при малой затрате энергии и может применяться для переработки как небольших объемов зерна, так и очень больших путем строительства различного размера и набора плит, а за счет малых скоростей размола зерна повышается качество разламываемой продукции, так как она никогда не будет "подгорать" и требуется увлажнение перед помолом от 2 - 3 % с отволаживанием от 1.5 до 3 ч.

Формула изобретения

1. Маятниковая мельница, включающая корпус, емкость для зерна, рабочие органы с рифлями и привод, отличающаяся тем, что рабочие органы выполнены в виде набора твердых и жестких прямоугольных плит, рабочая поверхность которых разделена по вертикали на части, при этом на верхней части выполнены рифли с двусторонними гранями резания или насечки размером типа драной системы, на средней - шлифовочной, на нижней выполнены шероховатость или насечки типа размольной системы, верхние края плит по длине выполнены со скосом, а низ каждой плиты снабжен механизмом точной регулировки рабочего расстояния между плитами, при этом крайние плиты установлены на корпусе с возможностью перемещения и снабжены регулировочными винтами, средние - подвижные в работе - подвешены на тросах, закрепленных к корпусу, емкость установлена над плитами, на дне емкости выполнены линейные питатели и щелевые отверстия, под которыми расположены воронки, образованные скосами плит, при этом длина линейных питателей, щелевых отверстий и воронок одинакова, также под плитами установлен механизм выноса размолотого продукта и сита на обоих концах этого

механизма.

2. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что плиты оснащены системой принудительного охлаждения в виде труб, размещенных внутри каждой плиты.

3. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что тросы размещены в трубах, которые сверху крепятся к корпусу, а снизу - ко дну емкости.

4. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что механизм точной регулировки содержит жестко закрепленные опорные дорожки по всей длине плит и подшипники качения, установленные с возможностью регулирования ими путем передачи усилий на дорожки.

5. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что снабжена электромеханическим приводом с коленвалом и тягами, пневмоприводом или гидроприводом.

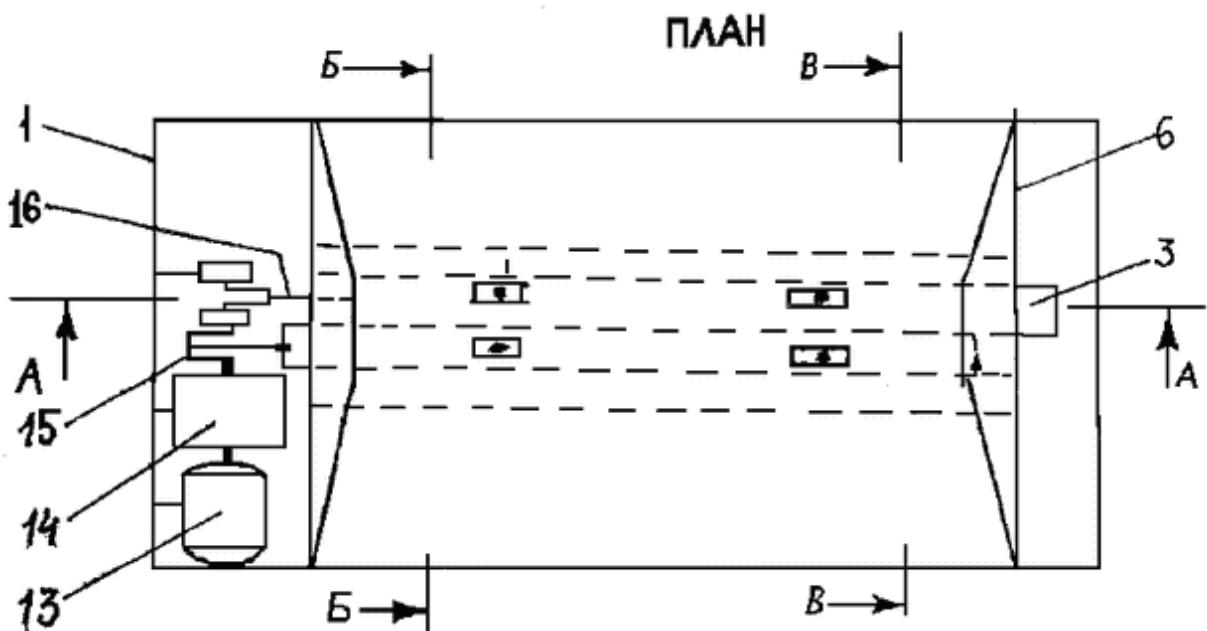
6. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что плиты выполнены из камня магматических горных пород, например, базальта, гранита, сиенита, габбро, диабаза, диорита, трахита, эндезита, порфира, порфирита.

7. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что плиты выполнены из железобетона с марками бетона, например, от М 150 до М 600.

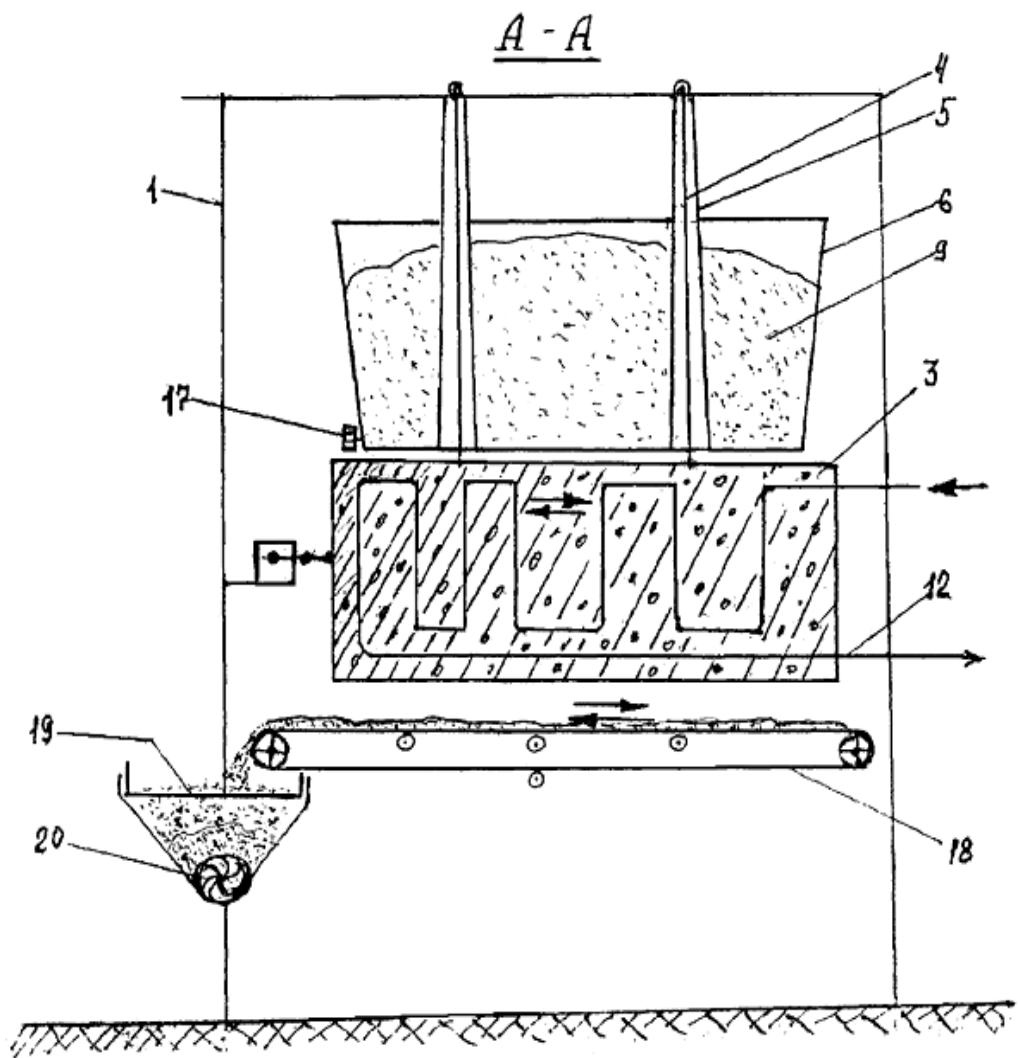
8. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что плиты выполнены из полимержелезобетона с марками бетона от М 150 до М 600.

9. Мельница по п. 1, отличающаяся тем, что плиты выполнены из легкого железобетона с марками бетона от М 75 до М 200, а рабочая поверхность плит покрыта листами, например, высоколегированных стали и чугуна, броневой и котловой стали или стеклопластика.

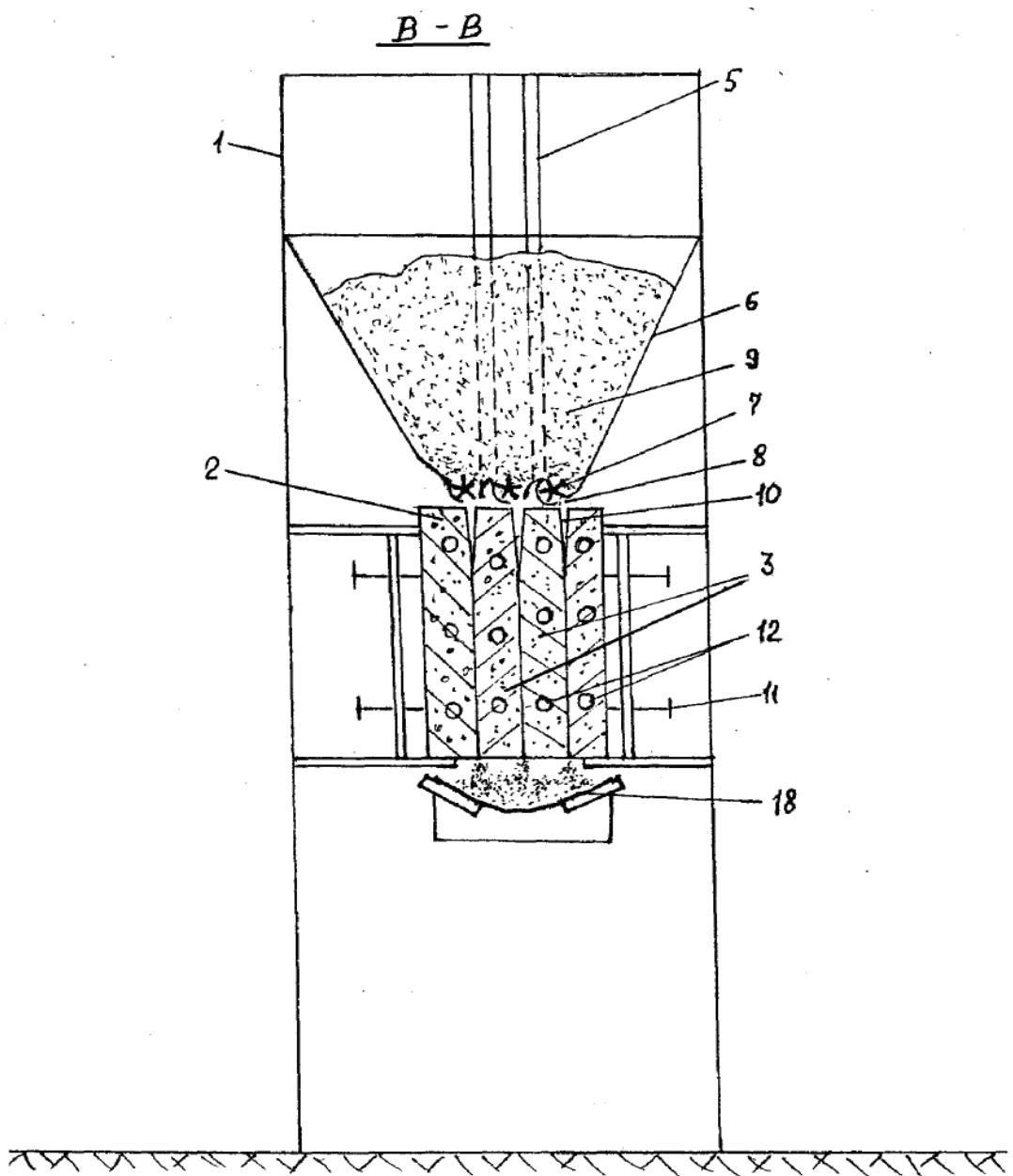
10. Мельница по п. 9, отличающаяся тем, что плиты выполнены из металла, в виде емкости с охлаждающей средой, например водой, при этом листы съемные.



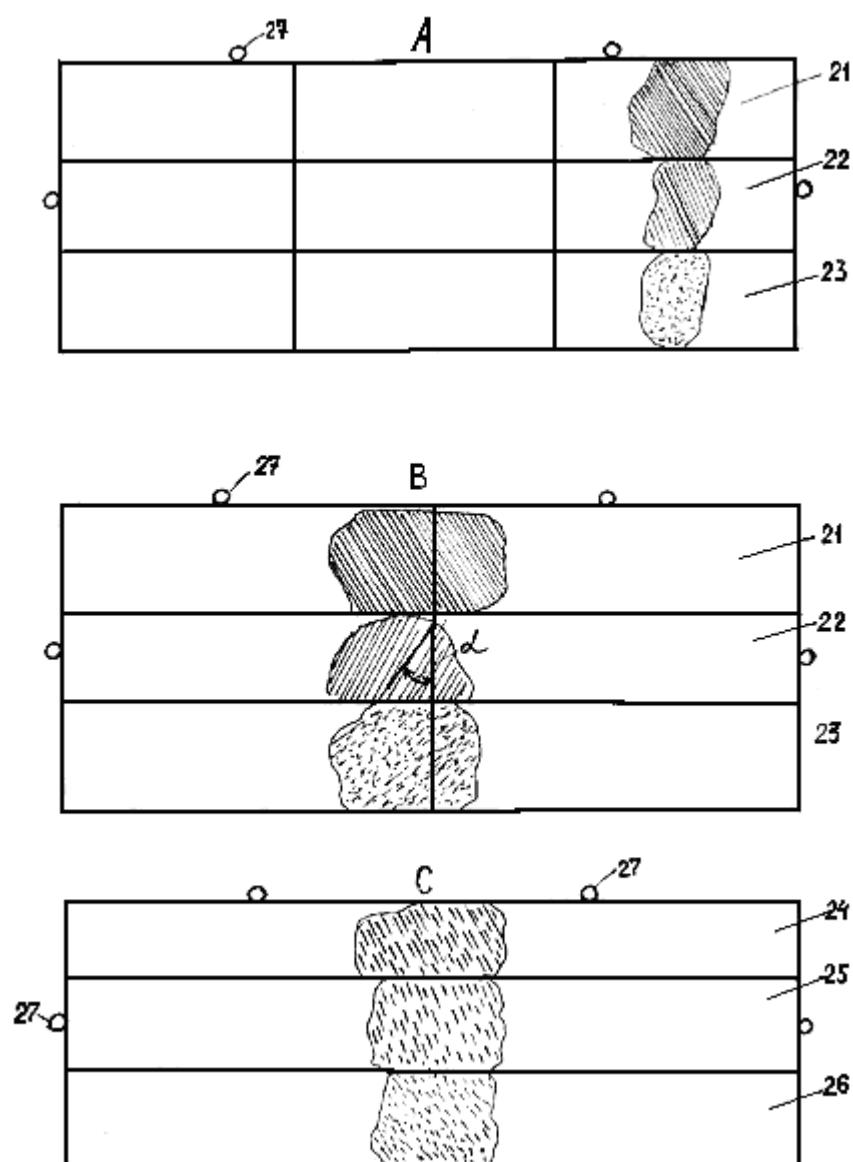
Фиг. 1



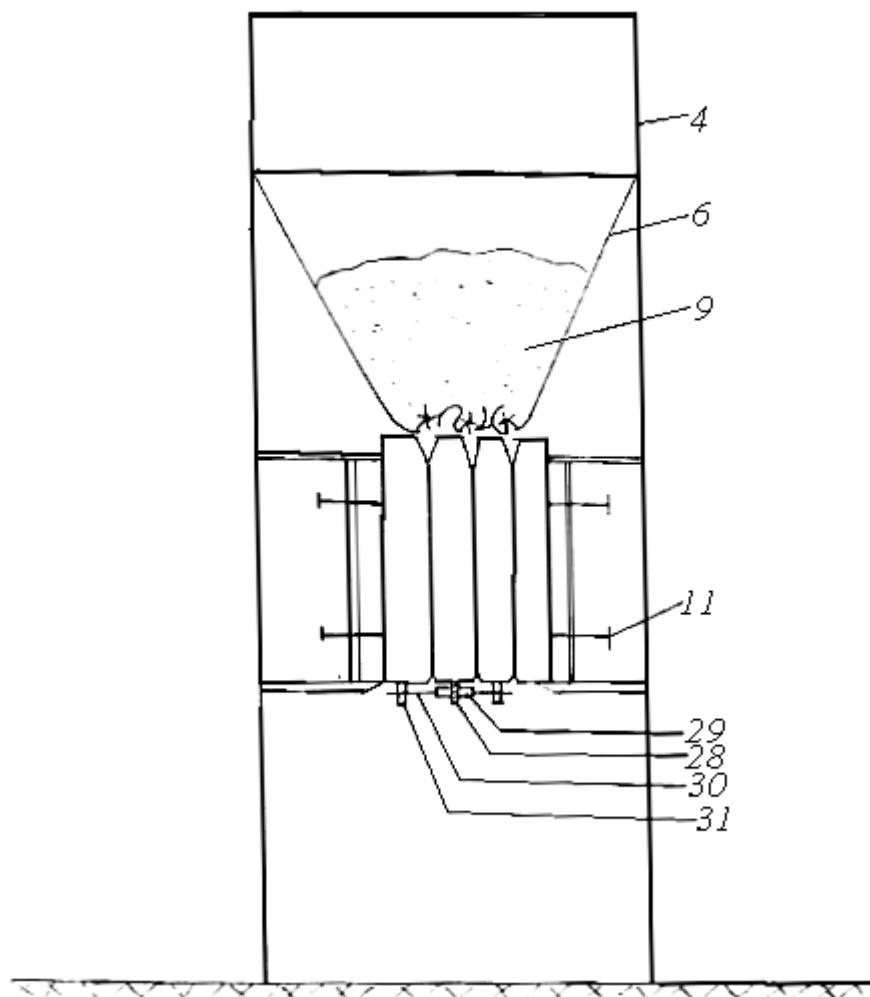
Фиг. 2



ФИГ. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Никифорова М.Д.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03