



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012107481/05, 28.02.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.02.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.02.2012**(43) Дата публикации заявки: **10.09.2013** Бюл. № 25(45) Опубликовано: **10.12.2013** Бюл. № 34(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2186609 C1, 10.08.2002. RU 2100296 C1, 27.12.1997. RU 109002 U1, 10.10.2011. US 4038193 A, 26.07.1977. US 4830750 A, 16.05.1989.**

Адрес для переписки:

**350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,
Кубанский ГАУ, отдел науки**

(72) Автор(ы):

**Таратута Виктор Дмитриевич (RU),
Серга Георгий Васильевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Кубанский государственный аграрный
университет" (RU)****(54) СГУСТИТЕЛЬ ИЛИСТЫХ ФРАКЦИЙ**

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для сгущения илистых фракций. Сгуститель содержит станину, на которой смонтированы привод, устройство для подачи подлежащих обработке материалов, устройство для разделения их на фракции, устройства отвода сгущенной и жидкой фракций. Сгуститель выполнен в виде бесконечной перфорированной ленты с рабочей и обратной ветвями и расположенных по обе стороны рабочей ветви перфорированной ленты вертикальных роликов, а также размещенных между ними диагонально под перфорированной лентой поддерживающих роликов с поочередным изменением угла наклона на противоположный. Перфорированная лента смонтирована на верхних концах роликов

посредством выполненных с обеих ее концов отбортовок. Над рабочей ветвью перфорированной ленты смонтирован отбойный отражатель, выполненный с кривизной не только в продольном, но и в поперечном направлениях. Устройство для отвода жидкой фракции смонтировано под рабочей ветвью перфорированной ленты. Над обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для очистки перфорированной ленты, а под обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для отвода сгущенной фракции. Технический результат: расширение технологических возможностей, повышение эффективности отделения жидкой фракции от сгущенной фракции. 4 ил.

RU
2 500 455
C2

RU
2 500 455
C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012107481/05, 28.02.2012**

(24) Effective date for property rights:
28.02.2012

Priority:

(22) Date of filing: **28.02.2012**

(43) Application published: **10.09.2013 Bull. 25**

(45) Date of publication: **10.12.2013 Bull. 34**

Mail address:

**350044, g.Krasnodar, ul. Kalinina, 13, Kubanskij
GAU, otdel nauki**

(72) Inventor(s):

**Taratuta Viktor Dmitrievich (RU),
Serga Georgij Vasil'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Kubanskij
gosudarstvennyj agrarnyj universitet" (RU)**

(54) **SILT FRACTION THICKENER**

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention is intended for thickening of silt fractions. Proposed thickener comprises bed to support drive, materials feeder, materials fractionator and thick and liquid fraction discharge devices. Thickener is composed of endless perforated band with working and idle branches, vertical rolls arranged on both sides of said band, and support rolls arranged there between in diagonal under perforated band with variable inclination.

Perforated band is mounted at top ends of rolls by means of flanges made at its ends. Baffle plate curved in crosswise and lengthwise directions is arranged above band working branch. Liquid fraction discharge device is mounted above perforated band working branch. Band cleaner is arranged above idle branch while thick fraction discharge device is mounted there under.

EFFECT: expanded process performances, higher separation efficiency.

4 dwg

RU 2 5 0 0 4 5 5 C 2

RU 2 5 0 0 4 5 5 C 2

Изобретение относится к технике отделения дисперсных частиц, например ила от воды, с использованием гравитационных инерционных или центробежных сил, создаваемых поворотом их, и может быть использовано для отделения дисперсных частиц от газов или паров в энергетике, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и химической промышленности, а также в пищевой промышленности, например для обезвоживания сырья при производстве пектина.

Известен проточный спиральный сепаратор (патент РФ №2264843, кл. В01D 45/12, 2005 г.), содержащий снабженный фланцами, выполненный из направляющих элементов в виде скрученных по винтовой линии в продольном направлении и изогнутых в поперечном направлении по винтовой линии трех и более прямоугольных перфорированных полос, соединенных между собой боковыми сторонами в винтовой многозаходной винтовой колонны корпус с входным и выходным отверстиями, а также отверстием для отвода жидкости.

Недостатком известного устройства являются ограниченные технологические возможности, недостаточная эффективность отделения дисперсных частиц от жидкости.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является установка для отделения жидкой фазы из материалов (патент РФ №2375099, кл. В01D 33/27, 2009 г.), содержащая станину, привод, корпус барабана с коаксиально смонтированным в нем фильтром, выполненным из перфорированных полос, устройство для подачи подлежащих обработке материалов и устройствами отвода сгущенной и жидкой фракций.

Недостатком известного устройства являются ограниченные технологические возможности, недостаточная эффективность отделения дисперсных частиц от жидкости.

Техническим решением является расширение технологических возможностей, повышение эффективности отделения дисперсных илестых частиц от жидкости.

Поставленная задача достигается тем, что в сгустителе илестых фракций, содержащем станину, на которой смонтированы привод, устройство для подачи подлежащих обработке материалов, устройство для разделения их на фракции, устройства отвода сгущенной и жидкой фракций, сгуститель илестых фракций выполнен в виде бесконечной перфорированной ленты с рабочей и обратной ветвями и расположенных по обе стороны рабочей ветви перфорированной ленты вертикальных роликов, а также размещенных между ними диагонально под перфорированной лентой поддерживающих роликов с поочередным изменением угла наклона на противоположный, при этом перфорированная лента смонтирована на верхних концах роликов посредством выполненных с обеих ее концов отбортовкой, при этом над рабочей ветвью перфорированной ленты смонтирован отбойный отражатель, выполненный с кривизной не только в продольном, но и в поперечном направлениях, а устройство для отвода жидкой фракции смонтировано под рабочей ветвью перфорированной ленты, причем над обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для очистки перфорированной ленты, а под обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для отвода сгущенной фракции.

По данным патентно-технической литературы не обнаружено техническое решение, аналогичного заявляемому, что позволяет судить об изобретательском уровне предлагаемой конструкции сгустителя илестых фракций.

Новизна заключается в том, что благодаря такому конструктивному оформлению

обеспечивается интенсификация проворачивания и перемешивания обрабатываемого материала в процессе транспортирования его с одновременным перемещением в вертикальном и поперечном направлениях вверх-вниз, придавая, таким образом, обрабатываемому материалу сложно пространственное движение по всему объему конструкции сгустителя, настречу движущимся по сложным траекториям потокам подогреваемого воздуха, направляемым в продольном и в поперечном направлениях фигурными отбойными отражателями, нарушая, таким образом, стационарность движения потоков обрабатываемого материала и стационарность движения потоков подогреваемого воздуха в объеме сгустителя.

Новизна заключается также в том, что отбойные отражатели выполнены с кривизной не только в продольном, но и в поперечном направлениях и смонтированы непосредственно над рабочей ветвью перфорированной ленты, при этом устройство для отвода жидкой фракции смонтировано под рабочей ветвью перфорированной ленты, а над обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для очистки перфорированной ленты.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где: на фиг.1 изображен сгуститель илистых фракций, общий вид; 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.1.

Сгуститель илистых фракций (фиг.1-4) содержит устройство для разделения материалов на фракции (Р), выполненное в виде бесконечной перфорированной ленты 1 с рабочей 2 и обратной ветвью 3. Перфорированная лента 1 смонтирована на приводном барабане 4, который через звездочки 5 и 6 получает вращение от привода 7, закрепленного на станине 8. Приводной барабан 4 смонтирован на опоре 9. На станине 8 закреплена также опора 10, на которой смонтирован натяжной барабан 11 перфорированной ленты 1. Перфорированная лента 1 выполнена в виде бесконечной сетки 12, снабженной по своим боковым сторонам боковыми ремнями с отогнутыми в поперечном сечении в одну сторону отбортовками 13 и 14 (фиг.2-4), которые покоятся на верхних концах роликов 15-18. Ролики 15 и 16 смонтированы вертикально в паре с роликами 17 и 18, расположенными по диагонали прямоугольника под углом 10-60° к вертикали. Ролики 15 и 17 смонтированы на опорной раме на некотором расстоянии от роликов 16 и 18, Ширина приводного 4 и натяжного 11 барабанов меньше ширины бесконечной сетки 12 на сумму высот отбортовок 13 и 14 боковых ремней. Над устройством для разделения материалов на фракции (Р) установлена рама 19, на которой смонтирована система подачи подогретого воздуха, имеющая колориферы 20 с соплом, снабженным фигурным отбойным отражателем 21. С нижней стороны бесконечной сетки 12, между рабочей 2 и обратной 3 ее ветвями, закреплено устройство 22 для отвода за пределы сгустителя илистых фракций жидкой фракции материалов.

Над обратной ветвью 3 перфорированной ленты 1 смонтировано устройство для очистки 23 перфорированной ленты 3 от застрявших частиц сгущенных фракций материалов в виде отражателя 23, в который под давлением подается подогретый воздух, направляемый на движущуюся обратную ветвь 3 перфорированной ленты 1. Под обратной ветвью 3 перфорированной лентой 1 смонтировано устройство для отвода сгущенной фракции 24. На раме 8 смонтировано устройство для подачи подлежащих обработке материалов в виде подающего транспортера 25.

Сгуститель илистых материалов работает следующим образом.

С помощью подающего транспортера 25 илистые материалы поступают в устройство для разделения материалов на фракции на бесконечную перфорированную

ленту 1. При прохождении перфорированной ленты 1 через ролики 15 и 17 массы частиц сыпучих материалов перемещаются из полости Д в полость Г, причем при прохождении перфорированной ленты в пространстве между роликами 15 и 17, а также между роликами 16 и 18, обрабатываемый материал поднимается вверх, затем опускается вниз в плавном режиме движущейся рабочей ветвью 2 перфорированной ленты 1 и обдувается со всех сторон потоками подогретого воздуха. Нарушается при этом стационарность движения обрабатываемых материалов и они получают дополнительное перемещение вверх-вниз, влево-вправо, одновременно перемещаясь и перекатываясь к выгрузке к натяжному барабану 11, т.е увеличивается подвижность обрабатываемых материалов и обеспечивается интенсивность отделения через отверстия рабочей ветви 2 перфорированной ленты 1 жидкой фазы материалов от твердых частиц обрабатываемого материала. Потоки жидкой фазы обрабатываемого материала, прошедшие через отверстия рабочей ветки 2 перфорированной ленты 1, стекают в устройство 22 для отвода за пределы сгустителя илистых фракций жидкой фракции материалов.

В дальнейшем при таком сложном пространственном движении твердые частицы обрабатываемого материала обдуваются со всех сторон благодаря отбойным отражателям 21. Придание дополнительного изменения направления движения потокам подогретого воздуха не только в продольном, но и в других направлениях по всему объему устройства для разделения материалов на фракции (Р) в результате выполнения отбойных отражателей фигурными не только в продольном, но и в поперечном направлениях обеспечивает эффективность использования подогретого воздуха для подсушки твердых фракций материалов, очистки отверстий перфорированной ленты и проталкивания жидкой фазы материалов через отверстия перфорированной ленты 1 и вывода жидкой фазы в устройство 22 для отвода за пределы сгустителя илистых фракций жидкой фракции материалов. Сгущенная фракция обрабатываемого материала перемещается к натяжному барабану 11 и при обкатывании перфорированной ленты 1 вокруг натяжного барабана 11 сбрасывается в устройство для отвода сгущенной фракции 24. В дальнейшем при прохождении перфорированной ленты обратной ветвью 3 под устройством для очистки отверстий 23 перфорированной ленты 1 и продувки их потоками воздуха устройства для очистки отверстий 23 отверстия перфорированной ленты 1 очищаются от твердых частиц обрабатываемого материала, который выталкивается в устройство для отвода сгущенной фракции 24, смонтированное под обратной ветвью 3 перфорированной ленты 1.

Монтаж рамы 19, на которой смонтирована система подачи подогретого воздуха, имеющая колориферы 20 с соплом, снабженным фигурным отбойным отражателем 21, непосредственно над рабочей ветвью 2 перфорированной ленты 1 повышает эффективность отделения жидкой фазы материала и вывод ее за пределы устройства для разделения материалов на фракции (Р).

Технико-экономические преимущества изобретения возникают путем повышения интенсивности отделения жидкой фазы материалов от твердых частиц обрабатываемых материалов в результате нарушения стационарности движения потоков обрабатываемых материалов и подогретого воздуха, увеличения их подвижности, частоты изменений направленности движения потоков обрабатываемого материала и подогретого воздуха и их взаимонаправленности.

Формула изобретения

Сгуститель илистых фракций, содержащий станину, на которой смонтированы привод, устройство для подачи подлежащих обработке материалов, устройство для разделения их на фракции, устройства отвода сгущенной и жидкой фракций, отличающийся тем, что сгуститель илистых фракций выполнен в виде бесконечной перфорированной ленты с рабочей и обратной ветвями и расположенных по обе стороны рабочей ветви перфорированной ленты вертикальных роликов, а также размещенных между ними диагонально под перфорированной лентой поддерживающих роликов с поочередным изменением угла наклона на противоположный, при этом перфорированная лента смонтирована на верхних концах роликов посредством выполненных с обеих ее концов отбортовок, при этом над рабочей ветвью перфорированной ленты смонтирован отбойный отражатель, выполненный с кривизной не только в продольном, но и в поперечном направлениях, а устройство для отвода жидкой фракции смонтировано под рабочей ветвью перфорированной ленты, причем над обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для очистки перфорированной ленты, а под обратной ветвью перфорированной ленты смонтировано устройство для отвода сгущенной фракции.

20

25

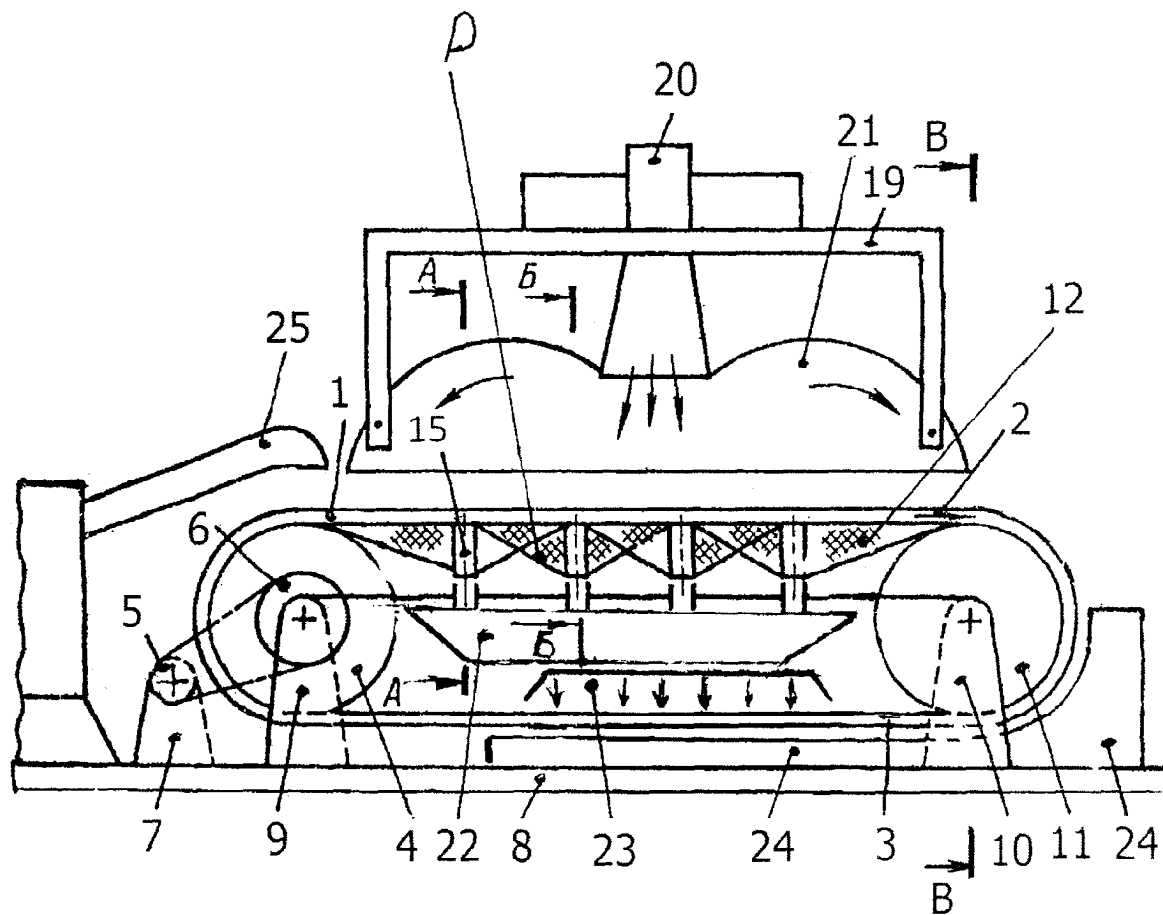
30

35

40

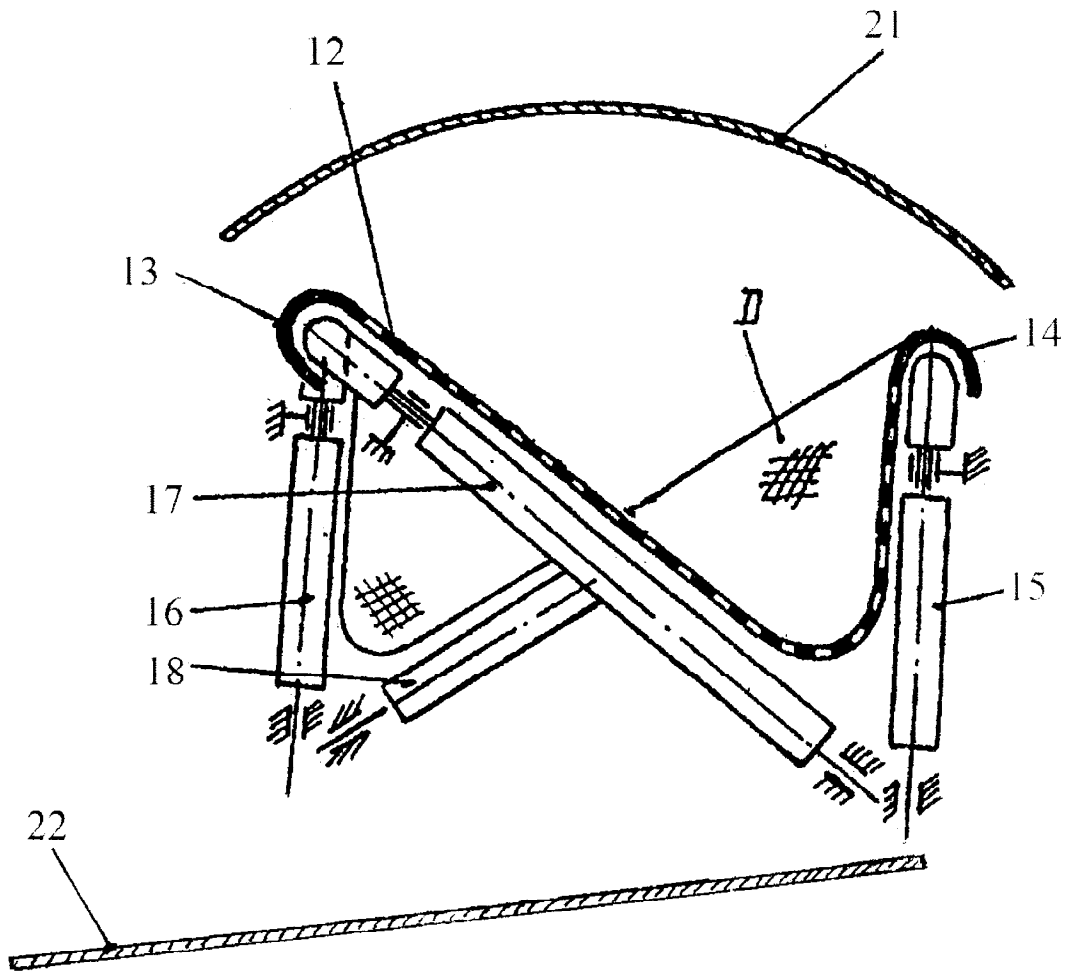
45

50

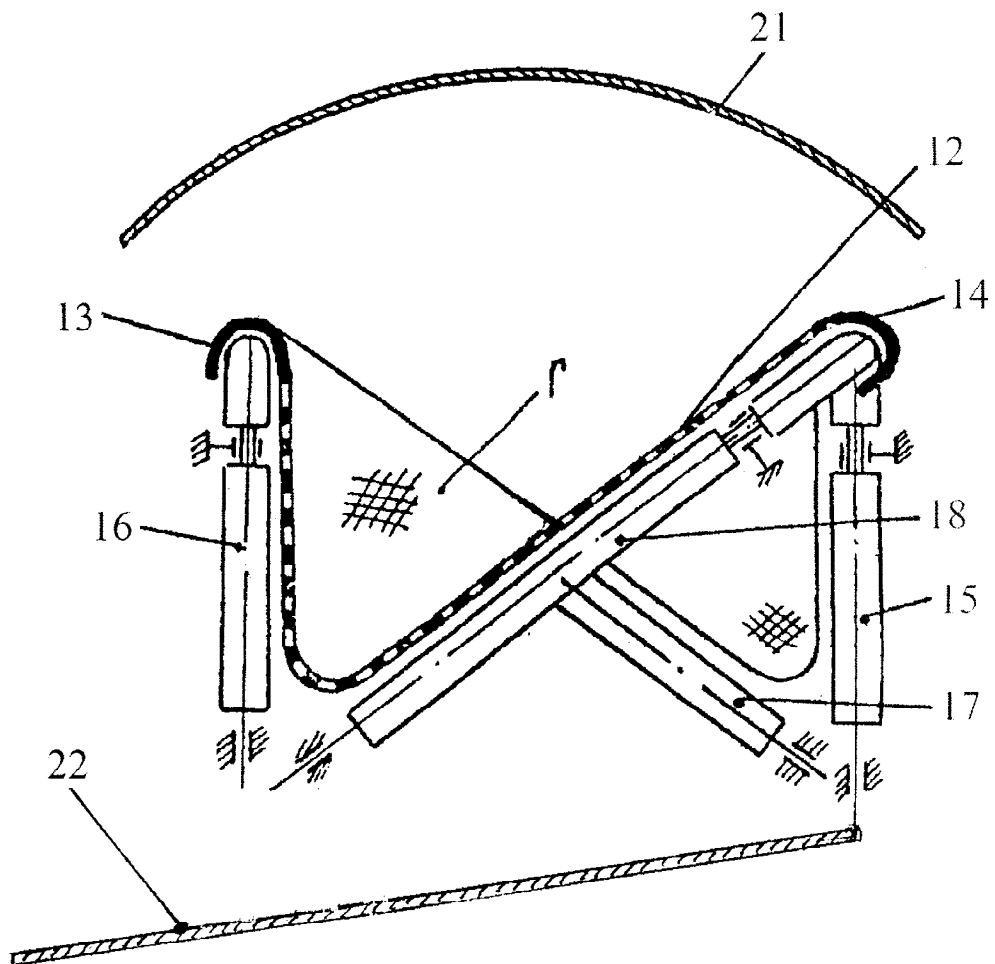


Фиг.1

A-A
M:1

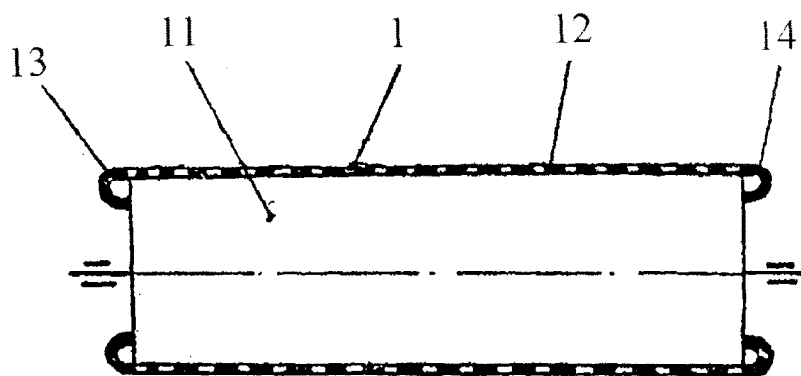


Фиг.2



Фиг. 3

в-в



Фиг. 4