РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 519 896**(13) **C2**

(51) МПК
A24C 5/35 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012138451/12, 08.02.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.02.2011

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
10.02.2010 PL P-390413

(43) Дата публикации заявки: **20.03.2014** Бюл. № **8**

(45) Опубликовано: **20.06.2014** Бюл. № **17**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **GB2179614 A, 11.03.1987. EP1989945 A1, 12.11.2008. EP1795076 A1, 13.06.2007**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **10.09.2012**

(86) Заявка PCT:
PL 2011/000012 (08.02.2011)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2011/099880 (18.08.2011)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):
ЦЕСЛИКОВСКИ Бартош (PL)

(73) Патентообладатель(и):
ИНТЕРНЭШНЛ ТОБАККО МАШИНЕРИ ПОЛАНД СП. З.О.О. (PL)

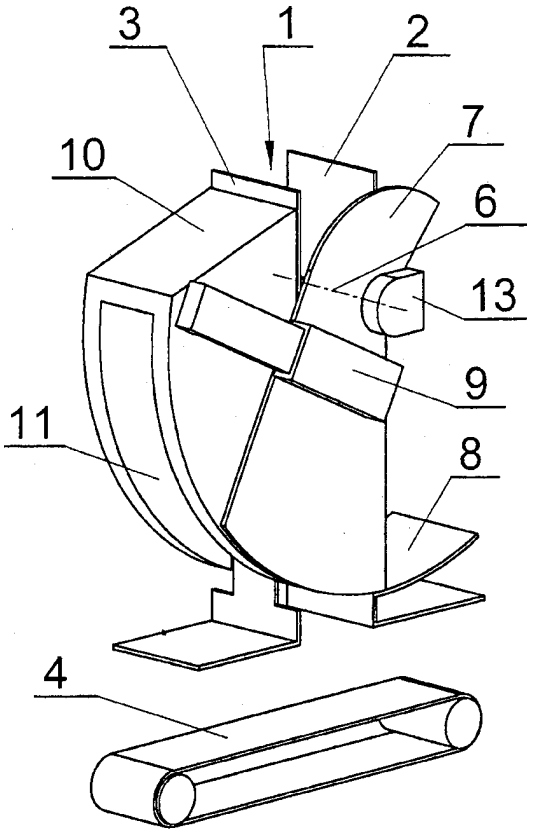
(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ МАССОВЫМ ПОТОКОМ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ МАССОВЫМ ПОТОКОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, заполняющих канал, расположенный под углом относительно горизонтальной плоскости, в котором поток стержнеобразных изделий создается действием силы тяжести или принудительно, а путь массового потока изменяют посредством поворотных и/или смещаемых со скольжением подвижных элементов, образующих фрагменты противоположных боковых стенок расположенного под углом канала, причем указанные подвижные элементы после их перемещения останавливают массовый поток в расположенном под углом канале с возможностью восстановления предыдущего потока после перемещения подвижных элементов в предыдущее положение. 2 н. и 6 з.п. ф-лы, 17 ил.

RU 2519896 C2

RU 2519896 C2



Фиг.2

RU 2519896 C2

RU 2519896 C2

RUSSIAN FEDERATION

(19) **RU** (11) **2 519 896**(13) **C2**

(51) Int. Cl.
A24C 5/35 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012138451/12, 08.02.2011**

(24) Effective date for property rights:
08.02.2011

Priority:
(30) Convention priority:
10.02.2010 PL P-390413

(43) Application published: **20.03.2014** Bull. № **8**

(45) Date of publication: **20.06.2014** Bull. № **17**

(85) Commencement of national phase: **10.09.2012**

(86) PCT application:
PL 2011/000012 (08.02.2011)

(87) PCT publication:
WO 2011/099880 (18.08.2011)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3, OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
TsESLIKOVSKI Bartosh (PL)

(73) Proprietor(s):
INTERNEhShNL TOBAKKO MAShINERI POLAND SP. Z.O.O. (PL)

RU 2519896 C2

(54) METHOD OF CONTROLLING MASS FLOW AND APPARATUS FOR CONTROLLING MASS FLOW

(57) Abstract:

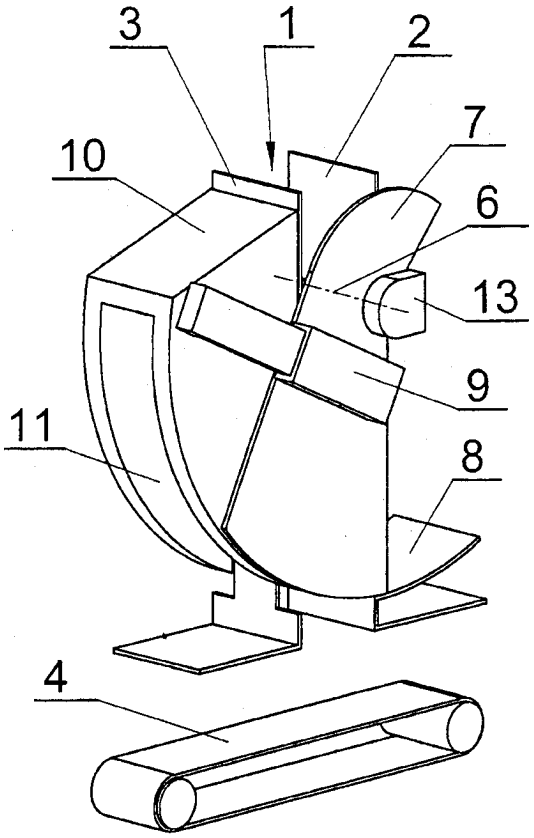
FIELD: physics, control.

SUBSTANCE: invention relates to a method of controlling mass flow in form of a multilayer stream of rod-like articles which fill a channel lying at an angle to the horizontal plane in which the stream of rod-like articles is created by force of gravity or in a forced manner, and the path of mass flow is changed by mobile elements which turn and/or are shifted with sliding, said elements forming fragments of opposite sidewalls of the channel lying at an angle, wherein, after displacement, said mobile elements stop mass flow in the channel lying at an angle with the possibility of restoring the previous flow after displacing the mobile elements to the previous position.

EFFECT: high efficiency of control.

8 cl, 17 dwg

RU 2519896 C2



Фиг.2

RU 2519896 C2

RU 2519896 C2

Объектами изобретения являются способ управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, в частности, изделий табачной промышленности, и устройство для управления упомянутым потоком.

На производственных линиях для изготовления стержнеобразных табачных изделий, подобных сигаретам, фильтрам или сигаретам с уже наклеенными на них фильтрами во время производственного процесса упомянутые изделия проходят значительное расстояние после выхода со станка для массового производства до того, как они будут упакованы в пачках на упаковочной машине или складах. Поток обычно возникает в виде многослойного упорядоченного потока, что исключает деформацию или повреждение. Существует необходимость в управлении потоком изделий для передачи его в другие устройства или с них, используемых в производственной линии. Для этой цели на траектории движения горизонтального конвейера, перемещающего изделия, образованы почти перпендикулярные каналы, которые соединяют один горизонтальный конвейер с другим горизонтальным конвейером или приемным устройством. Стержнеобразные изделия полностью заполняют вертикальные каналы и преимущественно горизонтальные конвейеры, что является условием, определяющим состояния их последовательности. Поток по горизонтальной траектории обычно перемещается конвейером, в то время как поток в расположенных под углом каналах обычно создается действием силы тяжести. Управление упомянутым потоком заключается в многократном перекрытии канала, в котором проходят изделия, или направлении потока изделий в другое приемное устройство, причем необходимым условием является то, чтобы стержнеобразные изделия повреждались как можно меньше при управлении потоком.

Устройства для остановки потока и/или изменения его направления известны из существующего уровня техники. Например, из патента США 5217101, известно устройство для соединения массовых потоков стержнеобразных изделий в табачной промышленности, в котором используется пластина или фасонная задвижка, установленная с возможностью поворота на оси, расположенной рядом с точкой соединения горизонтального конвейера с угловым каналом, причем пластина или фасонная задвижка открывается, когда обнаружен слишком медленный поток или возникает необходимость в соединении потоков. Фасонная задвижка может одновременно образовывать внутренний мини-накопитель для складирования избытка стержнеобразных изделий.

Другое устройство для перемещения стержнеобразных изделий известно из патента США 5529164. В этой конструкции используется скользящая пластина, содержащая гибкую ленту, которая в случае необходимости вставлена под углом в соответствии с направлением потока в верхней части вертикального канала, таким образом, перекрывая его входное отверстие, причем гибкая лента становится частью нижней стенки горизонтального конвейера. Временный избыток изделий улавливается общеизвестным накопителем, образованным двумя самосовмещающимися кронштейнами, расположенными на верхней стенке горизонтального контейнера на оси канала, причем концы кронштейнов соединены с мембраной.

С другой стороны, в описании патента США 4986408, относящегося к устройству для управления стержнеобразными изделиями, была сделана попытка использовать скользящую пластину, расположенную параллельно траектории движения горизонтального потока стержнеобразных изделий, которая отделяет этот поток от вертикального канала. Настоящее изобретение представляет разные технические решения для самой пластины, а также для средства приведения ее в действие.

Недостатком этого решения является вероятность повреждения стержнеобразных изделий во время горизонтальной вставки пластины в область канала, заполненного этими изделиями.

Подобный принцип перекрытия потока с помощью ленточного элемента, вставленного между стержнеобразными изделиями над входным отверстием вертикального канала, был показан в патенте США 4553660.

Техническое решение по патенту США 7832544 B2, а также по EP 1989945 A1 содержит наклонный канал для транспортировки стержнеобразных элементов в машине для производства элементов, обрабатываемых впоследствии на других машинах и установках табачного производства, причем боковые стенки канала являются гибкими, а стержнеобразные элементы располагаются перпендикулярно указанным стенкам канала. Стенки обеспечены обычным транспортирующим устройством и всегда поддерживают свое параллельное положение друг к другу.

Техническое решение, ближайшее к настоящему изобретению, представлено в описании патента США 7044286, относящегося к разделению потоков многослойных потоков стержнеобразных изделий. В соответствии с описанным способом, стержнеобразные изделия удаляются с целью отделения от приграничной области горизонтального конвейера или расположенного под углом канала, который становится пассивным потоком, до области горизонтального канала или конвейера, который становится активным потоком, и количество удаленных изделий равно объему соответствующего сектора цилиндра с радиусом, соответствующим ширине горизонтального конвейера и/или ширине канала, причем стенки цилиндра, параллельные его оси, отделяют непараллельные потоки друг от друга. Упомянутые изделия также могут опускаться в нишу с формой горизонтального конвейера или канала, образованного внутри вращающегося цилиндра поперек оси вращения, причем ось вращения цилиндра находится в плоскости симметрии ниши, и, кроме того, ось вращения цилиндра находится в плоскости симметрии горизонтального конвейера и/или канала, и изделия опускаются за счет вращения цилиндра. Представленное клапанное устройство для разделения потоков в соответствии с упомянутым изобретением состоит из клапана в виде цилиндра или его сектора, расположенного в точке пересечения горизонтального конвейера и канала, причем ось вращения клапана является осью цилиндра и перекрывает край пересечения верхней плоскости стенки горизонтального конвейера с плоскостью боковой стенки канала или край пересечения плоскости нижней стенки горизонтального конвейера с плоскостью боковой стенки канала, или ось вращения клапана находится в плоскости симметрии канала и/или горизонтального конвейера на расстоянии от края пересечения боковой стенки канала со стенкой горизонтального конвейера,равном или немного большим радиуса цилиндра, в то время как внутри цилиндра образована сквозная ниша с формой канала и/или горизонтального конвейера, причем ось вращения клапана находится в плоскости симметрии ниши. Вышеупомянутое решение частично исключает разрушение наружного слоя изделий в пассивном потоке и обеспечивает прохождение многослойного потока с любой скоростью, причем удаление изделий по направлению к активному потоку предотвращает увеличение давления в потоке, и удаление изделий из приграничной области не вызывает нарушения их упорядоченного взаимообратного расположения. Удаленные изделия фактически возвращаются на место стенкой цилиндра, по которой проходит поток, однако при вставке острой края клапана цилиндра в потоке изделий, которая не обладает демпфирующей способностью, может произойти повреждение части изделий, находящихся в непосредственном контакте с упомянутым краем.

В соответствии с настоящим изобретением важным признаком способа управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, заполняющих канал, расположенный под углом относительно горизонтальной плоскости, в которой поток стержнеобразных изделий создается действием силы тяжести или принудительно, является изменение траектории массового потока с помощью поворотных и/или смещаемых со скольжением подвижных элементов, образующих фрагмент противоположных боковых стенок расположенного под углом канала, причем массовый поток в расположенном под углом канале может быть остановлен после перемещения подвижных элементов с возможностью восстановления предыдущего потока после перемещения подвижных элементов в предыдущее положение. Такой способ позволяет уменьшить разрушение наружного слоя стержнеобразных изделий вследствие поглощения давления подвижного элемента одной боковой стороны посредством толкания подвижного элемента противоположной стенки.

Задача настоящего изобретения также состоит в создании устройства для управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, заполняющих канал, расположенный под углом относительно горизонтальной плоскости, в котором поток стержнеобразных изделий создается действием силы тяжести или принудительно, причем упомянутый канал имеет боковые стенки, где каждая стенка снабжена подвижным элементом. Согласно изобретению первый подвижный элемент, образующий фрагмент первой боковой стенки, расположен ниже оси параллельной плоскости боковых стенок и непосредственно под верхней неподвижной частью первой боковой стенки, а на оси с возможностью вращения установлена пластина, перпендикулярная боковым стенкам канала, при этом на пластине установлен второй подвижный элемент, образующий фрагмент противоположной второй боковой стенки, посредством цилиндра, прикрепленного к этой пластине, сообщающего возвратно-поступательное движение второму элементу, при этом второй подвижный элемент имеет форму сектора цилиндра с внутренним вырезом, соответствующим ширине суженной части второй боковой стенки канала. Конец первой боковой стенки под первым подвижным элементом образует отсечной элемент, расположенный на наружной стороне первой боковой стенки, причем упомянутый отсечной элемент предпочтительно имеет форму сектора цилиндрической оболочки с радиусом, соответствующим длине первого подвижного элемента. В варианте выполнения устройства по изобретению нижняя часть первой боковой стенки образована первым подвижным элементом, установленным с возможностью скольжения в направлении наружу к первой боковой стенке и перемещающимся внутри накопителя, образованного на наружной стороне нижней части канала, причем первый подвижный элемент соединен с пластиной при помощи механизма треугольного шатуна.

Преимущество конструкции по изобретению заключается в возможности такого управления массовым потоком стержнеобразных изделий в канале, расположенным под углом относительно горизонтального конвейера, которое позволяет осуществлять временную остановку потока, причем стержнеобразные изделия по существу не повреждаются во время работы подвижных элементов, являющихся одновременно боковыми стенками канала.

Варианты выполнения настоящего изобретения показаны на схематичных чертежах, на которых:

Фиг.1 - вид в перспективе устройства для управления массовым потоком стержнеобразных изделий при помощи подвижных элементов, образующих боковые стенки канала в форме соответственно вращающейся пластины и части цилиндра с

открытым потоком,

Фиг.2 - вид в перспективе сзади устройства на Фиг.1,

Фиг.3 - вид спереди устройства на Фиг.1 в положении перекрытого потока,

Фиг.4 - устройство на Фиг.3 в промежуточном положении возврата подвижного элемента в форме части цилиндра,

Фиг.5 - устройство на Фиг.3 в последующем промежуточном положении возврата подвижного элемента в форме части цилиндра с открытым потоком,

Фиг.6 - вид в перспективе варианта выполнения устройства на Фиг.1, использующего первый подвижный элемент в виде скользящей пластины,

Фиг.7 - вид сзади устройства на Фиг.6,

Фиг.8 - вид спереди устройства на Фиг.6 с перекрытым потоком,

Фиг.9 - устройство на Фиг.8 с открытым потоком и смещенной пластиной подвижного элемента и втянутым подвижным элементом в форме части цилиндра в промежуточном положении,

Фиг.10 - устройство на Фиг.8 с открытым потоком и подвижным элементом в форме части цилиндра, отведенным в другое промежуточное положение.

Первый вариант выполнения

Устройство, показанное на Фиг.1-5, для управления массовым потоком стержнеобразных изделий, проходящих в вертикально расположенном канале 1, имеющим первую боковую стенку 2 и вторую боковую стенку 3 в направлении горизонтального конвейера 4, снабжено первым подвижным элементом 5, образующим нижнюю часть первой боковой стенки 2 и установленным с возможностью поворота на оси 6 поворота, параллельной плоскостям боковых стенок 2 и 3 и расположенной непосредственно под первой боковой стенкой 2 в ее плоскости. На оси 6 поворота установлена с возможностью поворота пластина 7, перпендикулярная к боковым стенкам 2 и 3, причем первый подвижный элемент 5 вращается вместе с пластиной 7. Конец первой боковой стенки 2 под первым подвижным элементом 5 содержит отсечной элемент 8, расположенный на наружной стороне первой боковой стенки 2, который имеет форму сектора цилиндрической оболочки с радиусом r, соответствующим длине первого подвижного элемента 5. При помощи исполнительного механизма 9 на пластине 7 установлен второй подвижный элемент 10, образующий фрагмент второй боковой стенки 3, причем исполнительный механизм 9 сообщает второму подвижному элементу 10 возвратно-поступательное движение. Второй подвижный элемент 10 имеет форму сектора цилиндра с внутренним вырезом 11, соответствующим ширине суженной части 12 второй боковой стенки 3. Приводное устройство 13 оси 6 поворота и исполнительный механизм 9 расположены на задней стороне пластины 7.

Когда требуется остановить массовый поток стержнеобразных изделий, проходящих в канале 1, в котором фрагмент первой боковой стенки 2 образован первым подвижным элементом 5, а фрагмент второй боковой стенки 3 образован вторым подвижным элементом 10 вместе с суженной частью 12, пластину 7 поворачивают вместе с элементами 5 и 10 вокруг оси 6 поворота, пока конец второго подвижного элемента 10 не будет расположен на краю отсечного элемента 8 и первый подвижный элемент 5 не будет расположен на конце отсечного элемента 8, причем плоскость хорд цилиндра второго подвижного элемента 10 сохраняет во время вращения параллельность плоскости первого подвижного элемента 5. Таким образом, поток останавливается, и стержнеобразные изделия размещаются в нише, образованной подвижными элементами 5 и 10 и отсечным элементом 8. При повторном возобновлении потока в канале 1 для предотвращения повреждения стержнеобразных изделий сначала при помощи

исполнительного механизма 9 второй подвижный элемент 10 перемещается назад, причем суженная часть 12 образует затем вторую стенку 3 канала 1, и затем пластина 7 поворачивается в обратную сторону вместе с подвижными элементами 5 и 10, пока плоскость первого подвижного элемента 5 не перекроет плоскость первой боковой стенки 2, после чего исполнительный механизм 9 приводит второй подвижный элемент 10 в исходное положение, так что плоскость хорд цилиндра перекрывает плоскость узкой части 12 второй боковой стенки 3 канала 1.

Второй вариант выполнения

Устройство, показанное на Фиг.6-10, для управления массовым потоком стержнеобразных изделий подобно устройству, описанному в первом варианте выполнения, за исключением того, что первый подвижный элемент 5' образует пластину, соединенную с осью 6' при помощи механизма 14' треугольного шатуна, причем подвижный элемент 5' совершает возвратно-поступательное движение внутри накопителя 15', образованного за счет согнутого наружу конца 16' верхней части первой боковой стенки 2' и горизонтальной стенки 17', расположенной под первым подвижным элементом 5'. Все остальные элементы, конструктивно и функционально идентичные элементам в первом варианте выполнения, обозначены на чертежах теми же ссылочными позициями с добавлением знака '.

Формула изобретения

1. Способ управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, заполняющих канал, расположенный под углом относительно горизонтальной плоскости, в котором поток стержнеобразных изделий создается действием силы тяжести или принудительно, а путь массового потока изменяют посредством поворотных и/или смещаемых со скольжением подвижных элементов, образующих фрагменты противоположных боковых стенок расположенного под углом канала, отличающийся тем, что указанные подвижные элементы после их перемещения останавливают массовый поток в расположенном под углом канале с возможностью восстановления предыдущего потока после перемещения подвижных элементов в предыдущее положение.

2. Устройство для управления массовым потоком в виде многослойного потока стержнеобразных изделий, заполняющих канал, расположенный под углом относительно горизонтальной плоскости, в котором поток стержнеобразных изделий создается действием силы тяжести или принудительно, причем упомянутый канал имеет боковые стенки, каждая из которых снабжена подвижным элементом, отличающееся тем, что первый подвижный элемент (5), образующий фрагмент первой боковой стенки (2), расположен ниже оси (6) параллельной плоскости боковых стенок (2, 3) и непосредственно под верхней неподвижной частью первой боковой стенки (2), и на оси (6) с возможностью вращения установлена пластина (7), перпендикулярная боковым стенкам (2, 3) канала (1), при этом на пластине (7) установлен второй подвижный элемент (10), образующий фрагмент противоположной второй боковой стенки (3), посредством цилиндра, прикрепленного к пластине (7), сообщающего второму элементу (10) возвратно-поступательное движение, причем второй подвижный элемент (10) имеет форму сектора цилиндра с внутренним вырезом (11), соответствующим ширине суженной части (12) второй боковой стенки (3) канала (1).

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что первый подвижный элемент (5) с возможностью поворота установлен на оси (6).

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что пластина (7) установлена на оси (6)

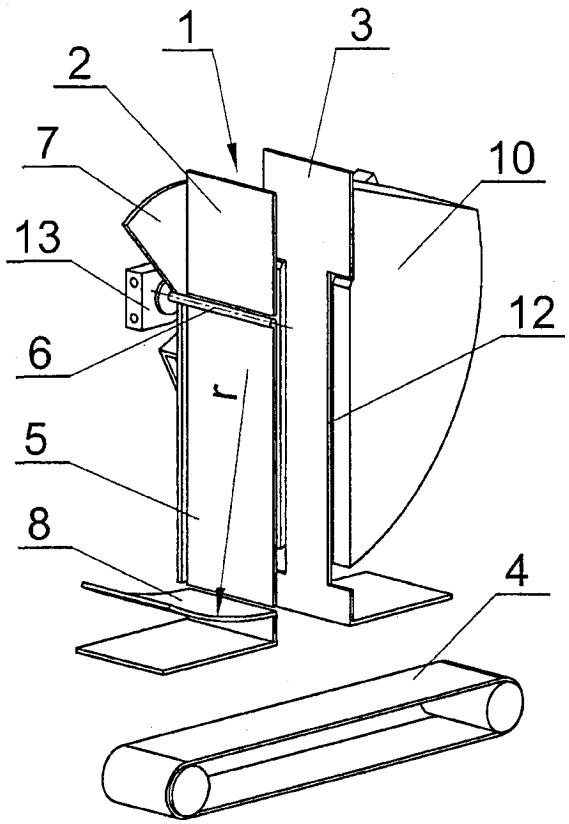
постоянно и вместе с первым подвижным элементом (5).

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что конец первой боковой стенки (2) ниже первого подвижного элемента (5) образует отсечной элемент (8), расположенный на наружной стороне первой боковой стенки (2).

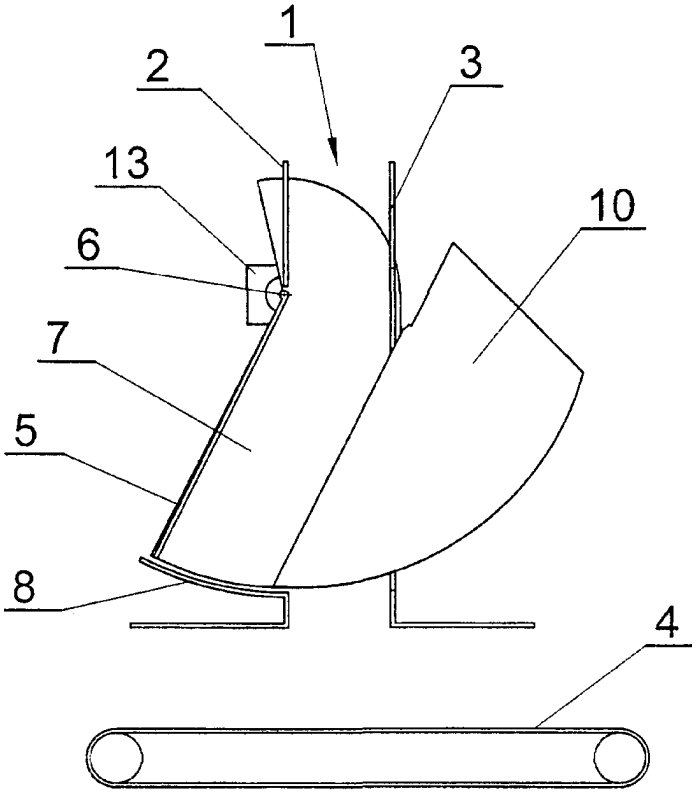
6. Устройство по п.5, отличающееся тем, что отсечной элемент (8) имеет форму сектора цилиндрической оболочки с радиусом (r), соответствующим длине первого подвижного элемента (5).

7. Устройство по п.2, отличающееся тем, что нижняя часть первой боковой стенки (2') образует первый подвижный элемент (5'), установленный с возможностью скольжения в направлении наружу к первой боковой стенке (2') и перемещающийся внутри накопителя (15'), образованного на наружной стороне нижней части канала (1').

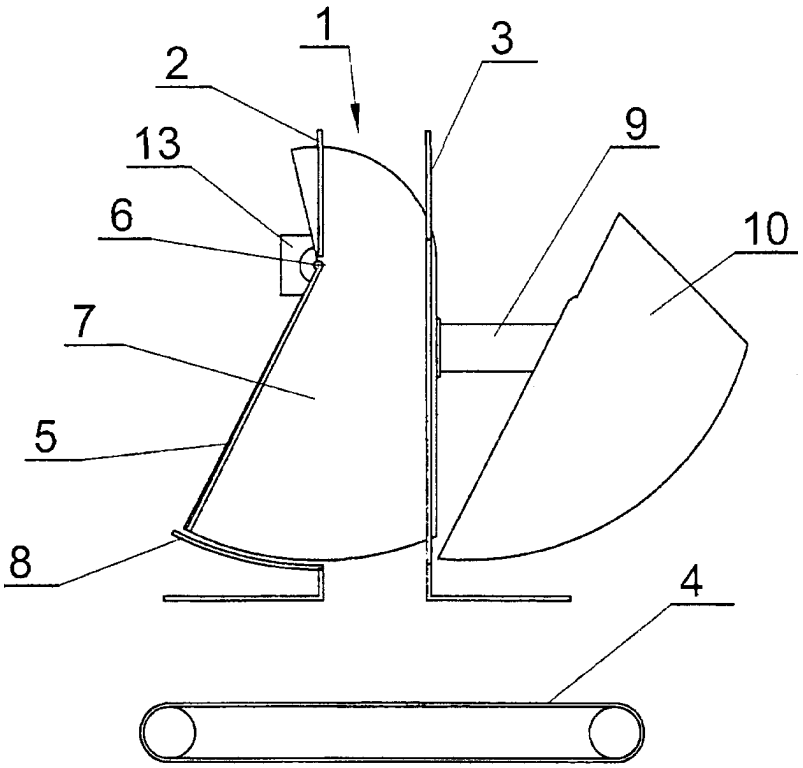
8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что первый подвижный элемент (5') соединен с пластиной (7') посредством механизма (14') треугольного шатуна.



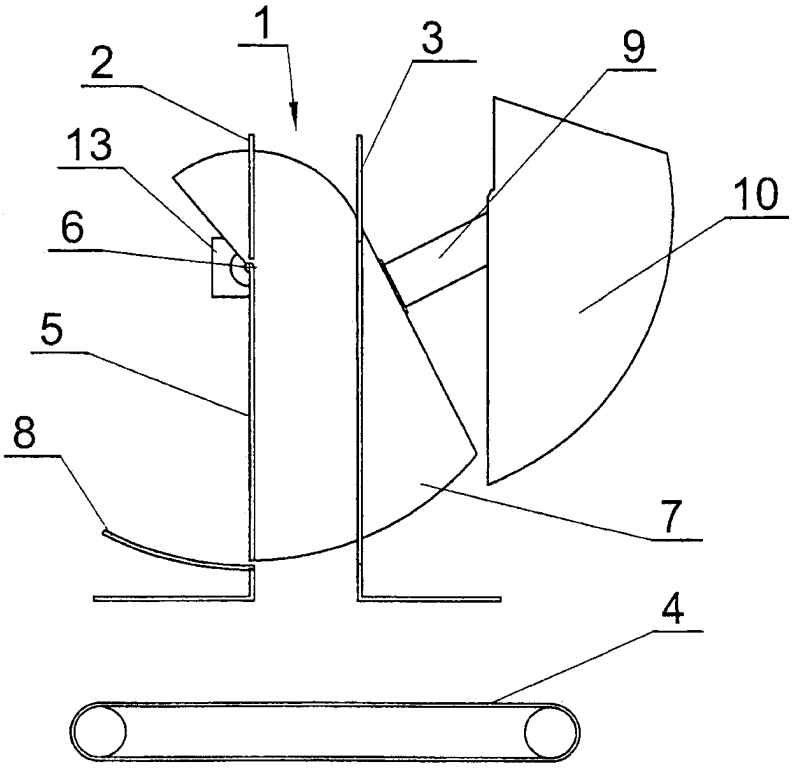
Фиг.1



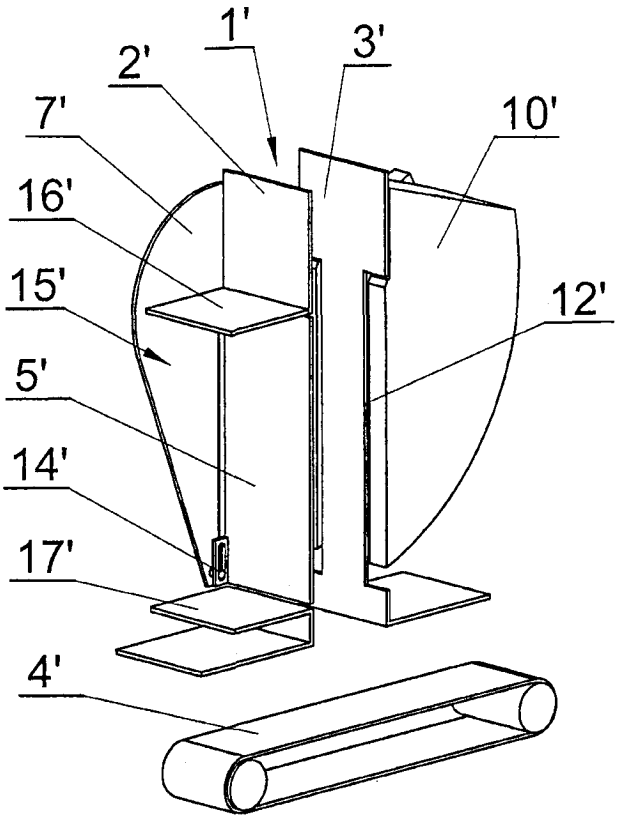
Фиг.3



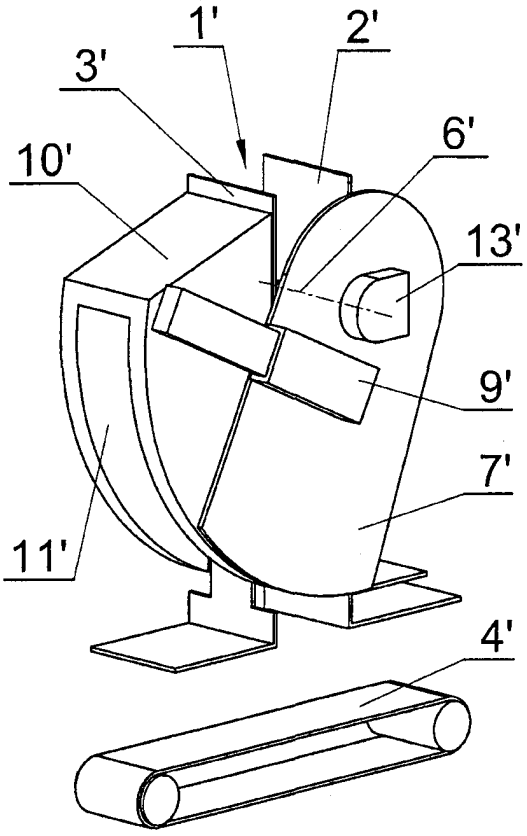
Фиг.4



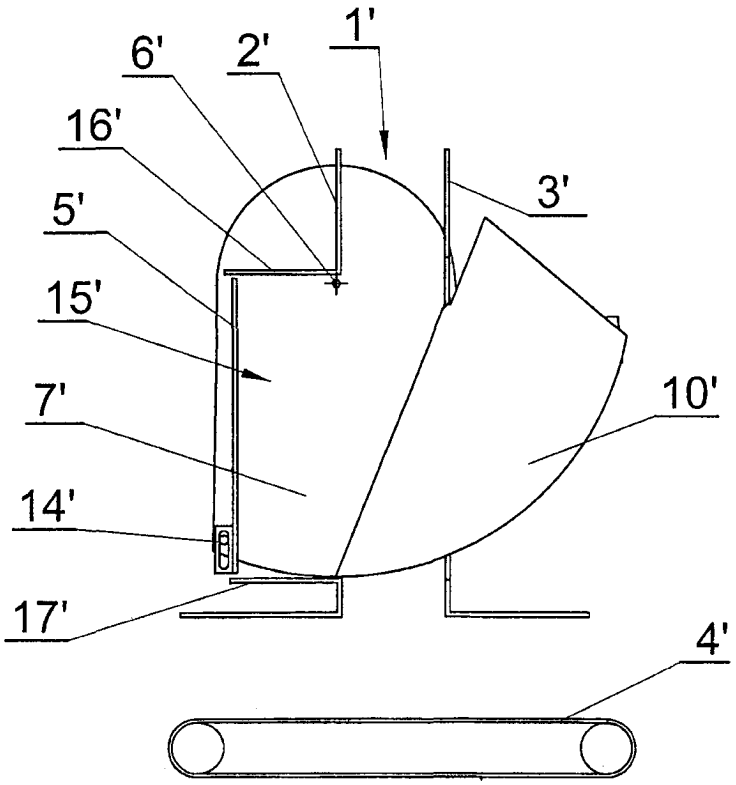
Фиг.5



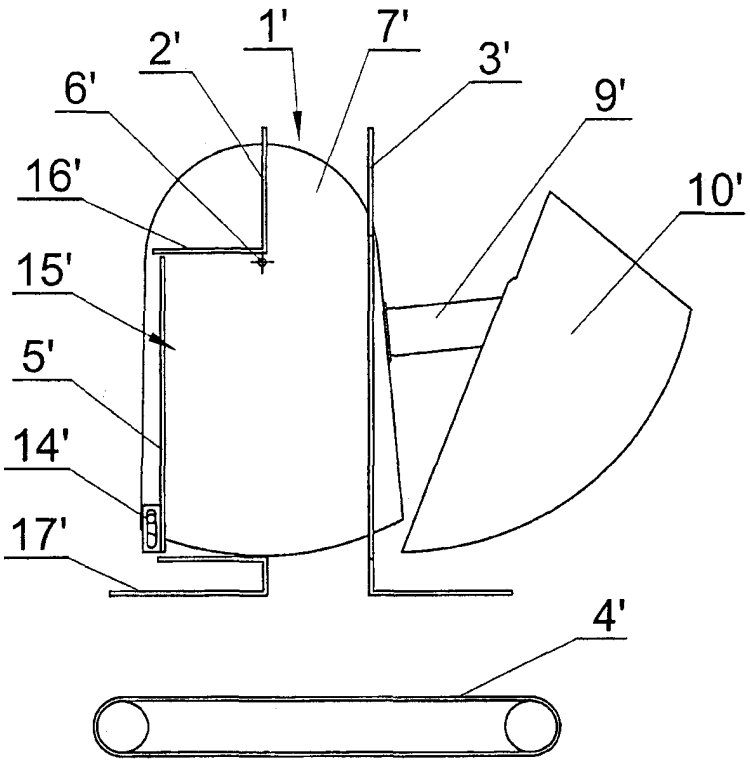
Фиг.6



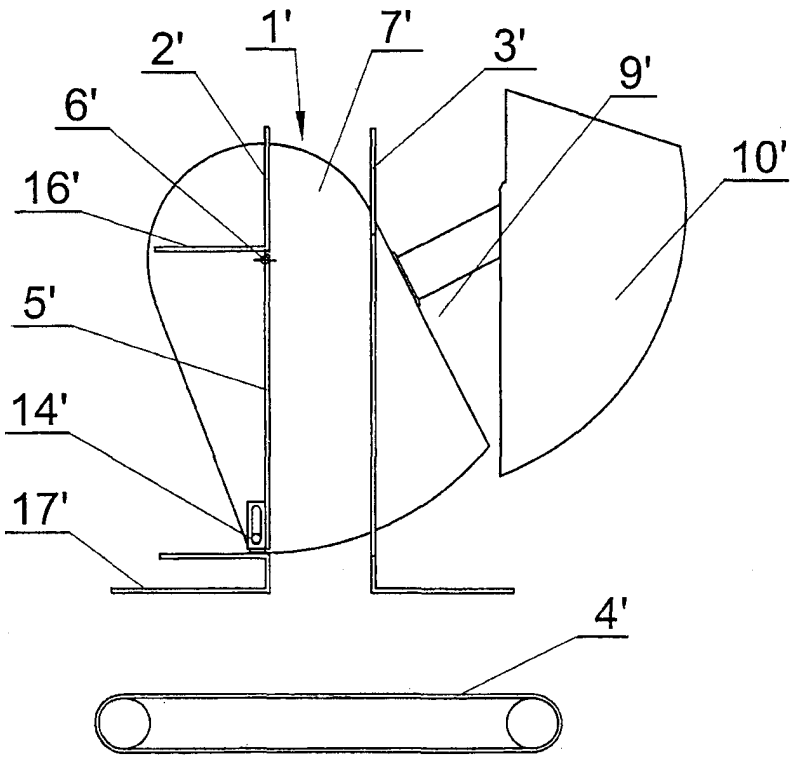
Фиг.7



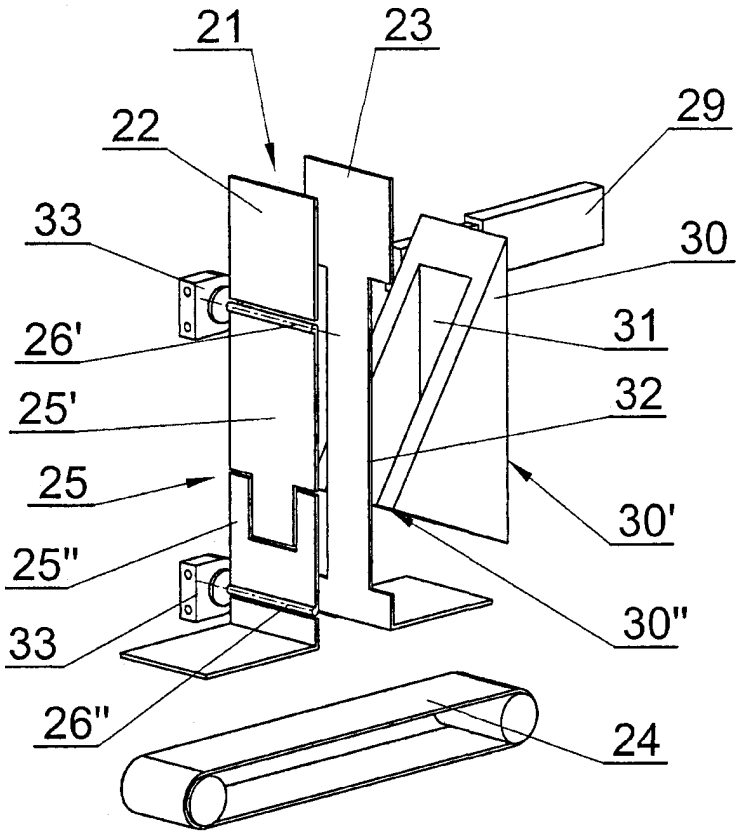
Фиг.8



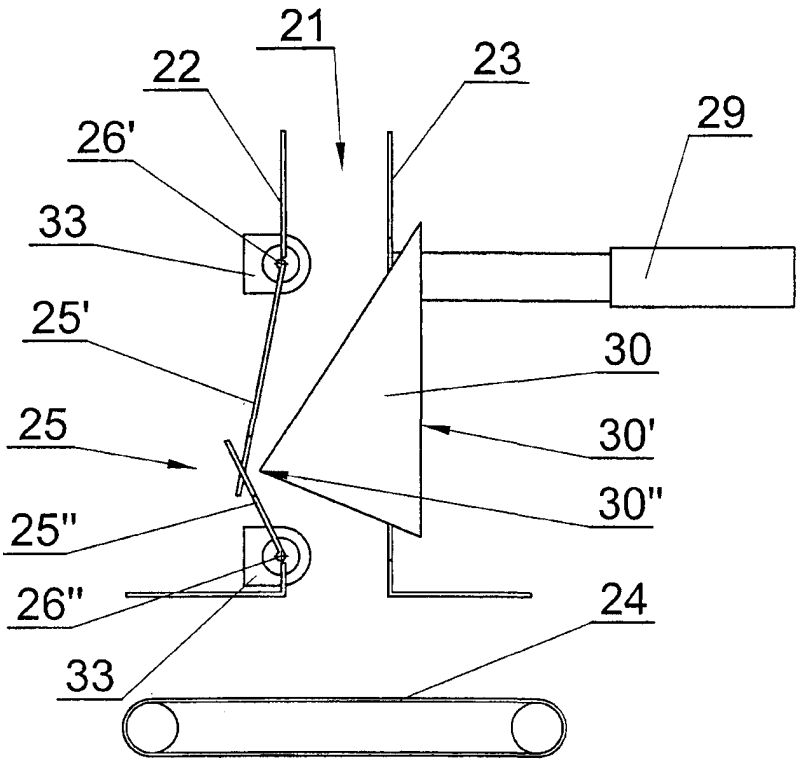
Фиг.9


1'
2'
3'
4'
5'
6'
7'
9'
10'
14'
16'
17'

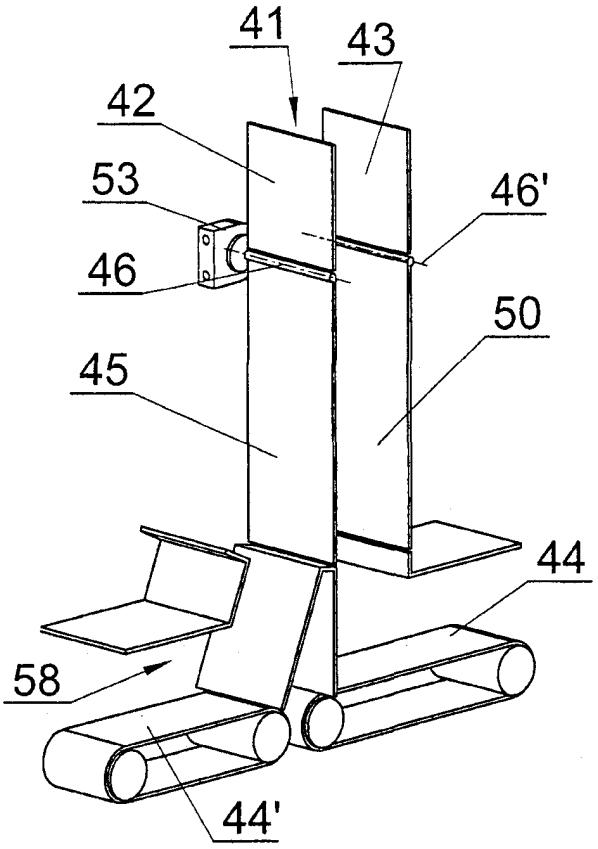
Фиг.10


21
22
23
24
25'
25
25"
26'
26"
29
30
30'
30"
31
32
33
33

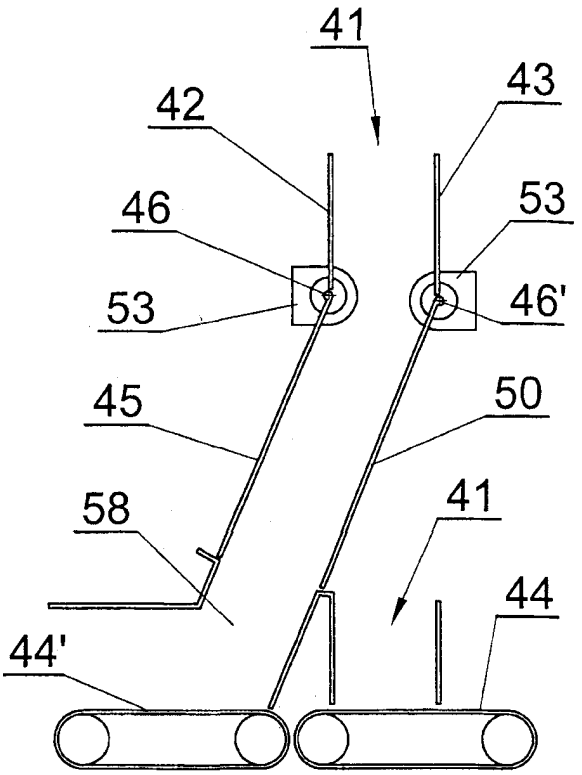
Фиг.11


21
22
23
29
26'
33
25'
30
25
30'
30"
25"
26"
24
33

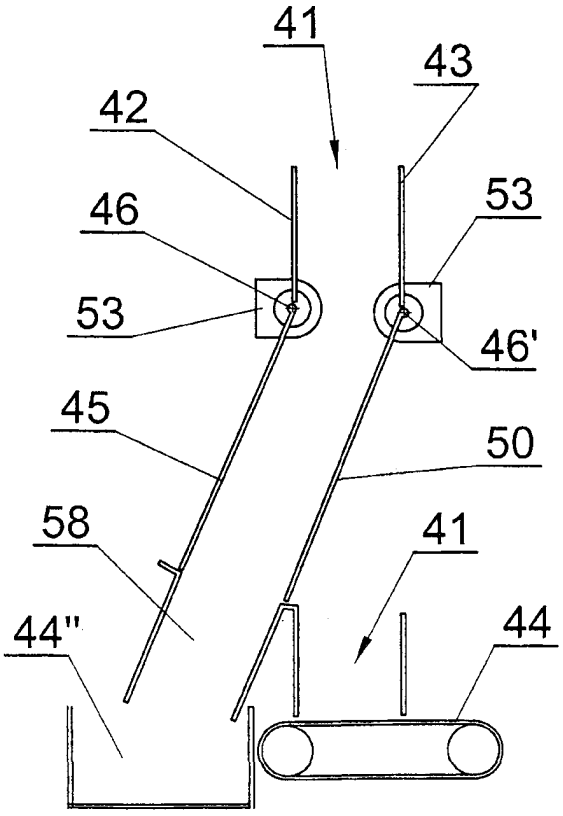
Фиг.12


41
43
42
53
46'
46
50
45
44
58
44'

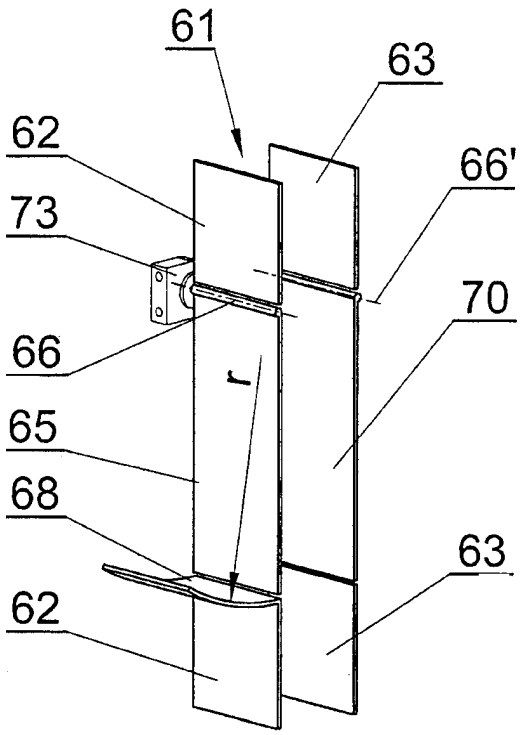
Фиг.13


41
42
43
46
53
53
46'
45
50
58
41
44
44'

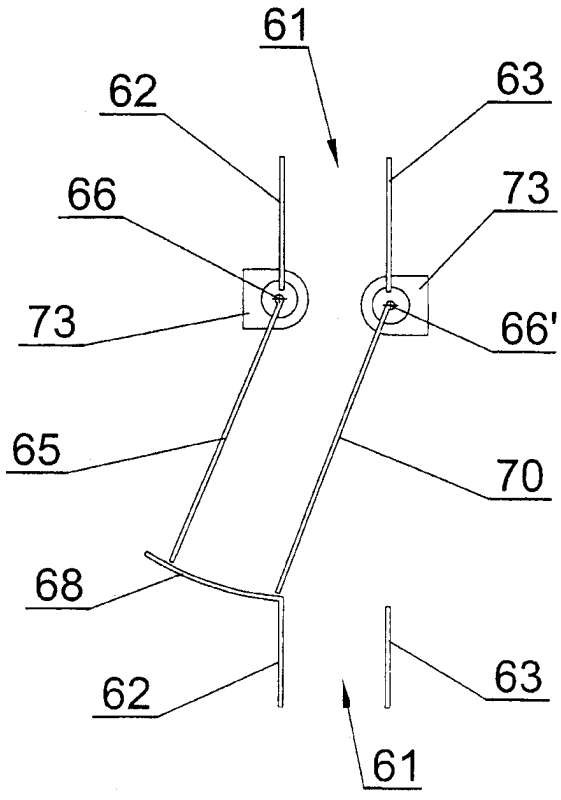
Фиг.14


41
43
42
46
53
53
46'
45
50
58
41
44
44''

Фиг.15



Фиг.16



Фиг.17