(19) **RU** (11) **2 023 641** (13) **C1**

(51) МПК[5] **B 65 G 15/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **4895072/03, 22.03.1991**

(30) Приоритет: **23.03.1990 JP 2-72175**

(46) Дата публикации: **30.11.1994**

(56) Ссылки: **1. Авторское свидетельство СССР N 196602, кл. B 65G 15/08, 1968.2. Патент СССР N 1251798, кл. B 65G 15/08, 1986.**

(71) Заявитель:
Кабусики Кайся Нихон Пайп Конвейор Кенкюсю (JP)

(72) Изобретатель: **Кунио Хасимото[JP]**

(73) Патентообладатель:
Кабусики Кайся Нихон Пайп Конвейор Кенкюсю (JP)

(54) ТРАНСПОРТЕР С ТРУБЧАТОЙ ЛЕНТОЙ

(57) Реферат:

Использование: в конвейерном транспорте, а именно в транспортерах с трубчатой лентой, применяемых при транспортировании порошкообразных и гранулированных материалов. Сущность изобретения: транспортер с трубчатой лентой, в котором бесконечная лента навивается вокруг приводного и ведомого роликов так, что транспортируемый объект может быть охвачен лентой и транспортироваться в охваченном состоянии, содержит опорные рамы с большим количеством удерживающих роликов, горизонтальные ролики, каждый из которых предназначен для удержания нижней части ленты и шарнирно установлен на кронштейне, который прикреплен к соединительному элементу опорной рамы таким образом, что его ориентация может быть изменена, и вертикальные ролики, каждый из которых предназначен для удержания криволинейной внутренней периферийной боковой части ленты, находящейся вблизи от горизонтального ролика, и шарнирно установлен на кронштейне таким образом, что его ориентация может быть изменена. При этом провисание ленты может быть надежно предотвращено, скручивание ленты может быть легко исправлено, а количество удерживающих роликов может быть уменьшено. 1 з.п. ф-лы, 13 ил.

RU 2023641 C1

RU 2023641 C1

(19) **RU** (11) **2 023 641** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[5] **B 65 G 15/08**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 4895072/03, 22.03.1991

(30) Priority: 23.03.1990 JP 2-72175

(46) Date of publication: 30.11.1994

(71) Applicant:
Kabusiki Kajsja Nikhon Pajp Konvejor Kenkjusju (JP)

(72) Inventor: **Kunio Khasimoto[JP]**

(73) Proprietor:
Kabusiki Kajsja Nikhon Pajp Konvejor Kenkjusju (JP)

(54) TUBULAR-BELT CONVEYOR

(57) Abstract:

FIELD: transportation of powder and granulated materials. SUBSTANCE: conveyor has endless tubular belt being wound on driving and driven rollers so that material to be transported is enclosed by belt and transported in this state. Conveyor has also support frames with large number of holding rollers and horizontal rollers, designed for holding lower part of belt and hinge-mounted on bracket secured on connecting member of support frame so that its orientation can be changed; it has also vertical rollers, each designed for holding curvilinear inner peripheral side part of belt arranged near horizontal roller and hinge-mounted on bracket to permit changing of its orientation. Sagging of belt is reliably prevented, twisting of belt can be easily corrected, and number of holding rollers can be reduced. EFFECT: enhanced reliability. 2 cl, 13 dwg

RU 2023641 C1

RU 2023641 C1

Изобретение относится к непрерывному транспорту, а именно к транспортерам с трубчатой лентой, применяемым для транспортирования порошкообразных и гранулированных материалов.

Известен ленточный крутонаклонный конвейер, транспортирующая лента которого после загрузки свертывается в трубу, охватывая при этом транспортируемый материал [1].

Недостатком данного конвейера являются невысокие эксплуатационные характеристики из-за проскальзывания груза относительно грузонесущей ленты, которое увеличивается при увеличении расстояния между поддерживающими роликами.

Наиболее близким к изобретению является устройство для предотвращения скручивания ленты трубчатого конвейера, включающее став, охватывающие грузовую и холостую ветви, рамки с установленными на них по окружности поддерживающими роликами, которые могут устанавливаться под различным углом наклона к оси конвейера [2].

Недостатком данного устройства являются невысокая эффективность эксплуатации в результате скручивания ленты вдоль своей оси вследствие неравномерного износа узлов конвейера, погрешности изготовления, несовпадения положения отдельных удерживающих роликов, а также высокая металлоемкость конструкции, обусловленная необходимостью уменьшения расстояния между охватывающими ленту рамками для повышения надежности удержания груза.

Целью изобретения является повышение эксплуатационных характеристик и уменьшение металлоемкости конвейера.

Поставленная цель достигается тем, что в известном конвейере поддерживающие ролики установлены посередине между опорными роликами и имеют возможность изменения положения оси ролика в процессе работы, кроме того, он снабжен вертикальными поддерживающими роликами, установленными на криволинейных участках со стороны центра кривизны и имеющими возможность изменения положения.

На фиг. 1 представлен боковой вид транспортера с трубчатой лентой; на фиг.2 - то же, вид в плане; на фиг.3 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.4 - сечение Б-Б на фиг.1; на фиг.5 - сечение В-В на фиг.1; на фиг.6 - сечение Г-Г на фиг.5; на фиг.7 - сечение Д-Д на фиг.5; на фиг.8 - лента, сохраняющаяся в криволинейном состоянии вследствие наличия вертикального ролика; на фиг.9 - боковой вид обычного транспортера с трубчатой лентой; на фиг.10 - вид в плане той части, которая соответствует приводному ролику обычной ленты, показанной на фиг. 7; на фиг. 11 - передний вид опорной рамы ленты, показанной на фиг. 7; на фиг.12 - вид в плане обычного устройства для корректировки ленты; на фиг.13 - то же, боковой вид.

На фиг. 1 транспортер с трубчатой лентой линейно наклонен со стороны ведомого ролика 13 по направлению к стороне приводного ролика 12. На фиг.2 транспортер частично изогнут в поперечном направлении.

Гибкая бесконечная лента 11 развертывается в плоскую форму на одном своем конце поверх ведомого ролика 13, а на другом конце - поверх приводного ролика 12, при этом ее верхний участок, проходящий от ведомого ролика 13 по направлению к приводному ролику 12, образует наружную ленту 11а, в то время как ее нижний участок, идущий от приводного ролика 12 к ведомому ролику 13, образует возвратную ленту 11в. Опорные рамы 14 выполнены вокруг наружной ленты 11а и возвратной ленты 11в фактически по всей их длине через заданные интервалы (пространство между опорными рамами с каждого конца ленты сужается, чтобы плавно изменить конфигурацию ленты, в зависимости от обстоятельств пространство может и не быть таким зауженным).

Как показано на фиг.3, опорная рама 14 разделена на верхнюю и нижнюю части посредством центрального разделительного элемента 14с. Каналы 14а и 14в, через которые вводятся ленты, соответствующим образом выполнены в верхней и нижней частях рамы. Несколько удерживающих роликов 15 выполнено на периферии каждого из вводных каналов 14а и 14в и прикреплено к опорной раме 14 посредством кронштейнов 16 так, что трубчатые свернутые части наружной и возвратной лент 11а и 11в могут поддерживаться удерживающими роликами 15. Каждое большое количество намоточных /размоточных рам 16′, снабженных верхними и нижними деформационными роликами (не показаны) для удерживания трех частей, т.е. нижней или верхней части и обеих боковых сторон лент, выполнено в положениях непосредственно за местом, в котором лента проходит поверх ведомого ролика 13 и перед приводным роликом 12.

Отдельные опорные рамы 14 подсоединены друг к другу посредством верхнего, нижнего левого и правого стропилообразных наружных соединительных стержней 17, а центральные разделительные элементы 14с соединены друг с другом посредством промежуточных угловых соединительных стержней 18. В каждом центральном положении между опорными рамами, которые расположены так, что следуют друг за другом, выполнен горизонтальный ролик 19 для удержания нижней части наружной и возвратной лент 11а и 11в (фиг.5) в целом ортогонально к ленте. Эти горизонтальные ролики 19 с обеспечением возможности вращения установлены на кронштейнах 20 по обеим сторонам. Как показано на фиг.6, отдельные кронштейны 20 прикреплены к промежуточным соединительным стержням 18 по обеим сторонам и к нижним наружным соединительным стержням по обеим сторонам с помощью винтовых стержней 20а через большое количество удлиненных отверстий 20в в каждом кронштейне, так что их ориентация может быть изменена по отношению к направлению хода ленты.

Кроме того, в каждом из положений, соответствующих внутренним периферийным поперечно изогнутых частей бесконечной ленты 11, которые находятся вблизи от передней или задней стороны горизонтальных роликов 19 (фиг.2), выполнен один вертикальный ролик 21 с тем, чтобы пересечь наружную ленту 11а или возвратную ленту 11в обычно в состоянии, когда вертикальный ролик ортогонален к ленте для удержания растягивающего усилия ленты 11а или 11в, как показано на фиг.5, и для

RU 2023641 C1

RU 2023641 C1

удержания ленты в криволинейном состоянии. Выполненные таким образом вертикальные ролики 21 с обеспечением возможности вращения установлены на верхнем и нижнем кронштейнах 22, которые соответствующим образом прикреплены к промежуточным соединительным стержням 18 и верхнему или нижнему наружным соединительным стержням 17 через большое количество удлиненных отверстий 22а, которые выполнены в отдельных кронштейнах (фиг. 7), с винтовыми стержнями 22в, ориентация которых может быть изменена.

Когда бесконечная лента 11 приводится приводным роликом 12, эта лента проходит поверх ведомого ролика 13 в плоскостном состоянии, а затем действует в качестве наружной ленты 11а. После этого наружная лента 11а постепенно навивается верхними деформационными роликами (не показаны) большого количества свертывающих (развертывающих) рам 16'. В середине свертывания ленты транспортируемый объект m укладывается на наружную ленту 11а из бункера I. После этого лента 11а охватывает объект, попеременно проходит поверх удерживающих роликов 15 на периферии верхних вводных каналов 14а в расположенных вблизи опорных рамах 14 и верхних горизонтальных роликов 19 в трубчатом свернутом состоянии, в котором боковая кромка 11 ′ накладывается на боковую кромку 11″, как показано на фиг.3, а затем вновь развертывается в плоское состояние посредством верхних деформационных роликов свертывающих /развертывающих рам 16′ со стороны приводного ролика в положении, при котором лента непосредственно проходит самую переднюю раму 14. После этого транспортируемый объект m сбрасывается в приемную трубу II в течение времени, когда лента проходит поверх приводного ролика 12.

Затем наружная лента 11а переходит в возвратную ленту 11в, которая затем вновь свертывается нижними деформационными роликами свертывающих/развертывающих рам 16′, попеременно проходит поверх удерживающих роликов 15 на периферии нижних вводных каналов 14в в опорных рамах 14 и поверх горизонтальных роликов 19 вновь в трубчатом состоянии и развертывается нижними деформационными роликами свертывающих/развертывающих рам 16′ на стороне ведомого ролика 13, когда она достигает положения перед ведомым роликом 13 и проходит по нему для завершения одного цикла.

При указанной операции в центральных положениях между опорными рамами 14, которые расположены так, что следуют друг за другом, выполнены горизонтальные ролики 19, чтобы удерживать нижнюю часть наружной и возвратной лент 11а и 11в. Если лента имеет тенденцию к провисанию под действием веса транспортируемого объекта или ее собственного веса между опорными рамами 14, горизонтальные ролики 19 предотвращают провисание ленты. Кроме того, в положениях, соответствующих криволинейным частям лент 11а и 11в, выполнены вертикальные ролики 21, соответствующие горизонтальным роликам 19 в середине между передними и задними опорными рамами 14, чтобы удержать внутренние периферии криволинейных частей лент. Благодаря наличию вертикальных роликов 21, в противоположность случаю отсутствия роликов 21, при котором ленты 11а и 11в перемещаются подобно правильно изогнутым линиям, как показано пунктирными линиями на фиг.8, а следовательно, сопротивление увеличивается, ленты 11а и 11в удерживаются в дугообразной форме с обеспечением небольшого сопротивления, как показано сплошными линиями на фиг.8.

Когда происходит скручивание по часовой стрелке части ленты по направлению ее хода в течение перемещения наружной ленты 11а или возвратной ленты 11в, горизонтальный ролик 19, соответствующий скрученной части, наклоняется, как показано пунктирными линиями, из состояния, показанного сплошными линиями, путем регулирования ориентаций опорных кронштейнов 20 по обеим сторонам по отношению к направлению хода ленты посредством винтовых стержней 20в и удлиненных отверстий 20а (фиг.6) для приложения к ленте вращательного усилия противоположно направлению часовой стрелки, посредством чего кручение может быть исправлено.

В этом случае в криволинейных частях лент 11а и 11в с горизонтальными роликами 19, остающимися там, где они есть, вертикальные ролики 21, соответствующие скрученной части, наклоняются так, как требуется, путем изменения ориентаций верхнего и нижнего кронштейнов 22 по отношению к направлению хода ленты под действием винтовых стержней 22в и удлиненных отверстий 20а (фиг. 7) для приложения вращательного усилия, которое противоположно скручиванию ленты, посредством чего скручивание криволинейной части может быть исправлено. В этом случае устройство из горизонтального ролика 19 вместе с вертикальным роликом 21 позволяет осуществить более точную корректировку ленты.

Транспортер с трубчатой лентой такого типа, в котором бесконечная лента свертывается в трубчатую форму, а транспортируемый объект охватывается и транспортируется в желаемое местоположение, сконструирован так, как указано. Поэтому провисание ленты, которое может создаваться в положении между опорными рамами под действием веса транспортируемых объектов или под действием собственного веса, может быть надежно предотвращено удержанием ленты снизу посредством горизонтального ролика, причем боковая часть внутренней периферии поперечно изогнутой части ленты удерживается посредством вертикального ролика, при этом лента может сохраняться в надлежащем криволинейном состоянии, а следовательно, сопротивление ходу ленты может быть уменьшено. Кроме того, выполнение горизонтальных роликов по всей длине ленты и вертикальных роликов на ее криволинейной части позволяет расширить пространство между опорными рамами, содержащими большое количество опорных роликов (например, пространство порядка 1,5 м может быть увеличено до 2,0-2,5 м), при этом количество удерживающих роликов может быть уменьшено с получением экономии. В случае, когда создается

RU 2023641 C1

RU 2023641 C1

скручивание вокруг оси ленты в течение ее хода, горизонтальный или вертикальный ролик, соответствующий скручиванию, может быт надлежащим образом наклонен по отношению к направлению хода ленты, при этом скручивание может быть легко выправлено без остановки движения ленты.

Формула изобретения:

1. ТРАНСПОРТЕР С ТРУБЧАТОЙ ЛЕНТОЙ, включающий основание с последовательно установленными на нем опорными рамами, каждая из которых имеет верхнюю и нижнюю секции, внутри которых проходят свернутые в трубу перпендикулярно к рамам грузонесущая и холостая ветви бесконечной ленты, приводной и обводной барабаны, перед которыми установлены приспособления для свертывания и развертывания ленты, опорные ролики, смонтированные в опорных рамах, размещенные на кронштейнах под лентой с возможностью изменения положения горизонтальные поддерживающие ролики, отличающийся тем, что, с целью улучшения эксплуатационных характеристик и снижения металлоемкости, поддерживающие ролики установлены посередине между опорными рамами посредством кронштейнов с возможностью изменения положения оси ролика в процессе работы.

2. Транспортер по п.1, отличающийся тем, что он снабжен вертикальными поддерживающими роликами, смонтированными на криволинейных участках со стороны центра кривизны с возможностью изменения положения оси ролика в процессе работы, при этом центры вращения совместно расположенных горизонтальных и вертикальных поддерживающих роликов лежат в параллельных плоскостях, проведенных перпендикулярно к оси конвейера.

RU 2023641 C1

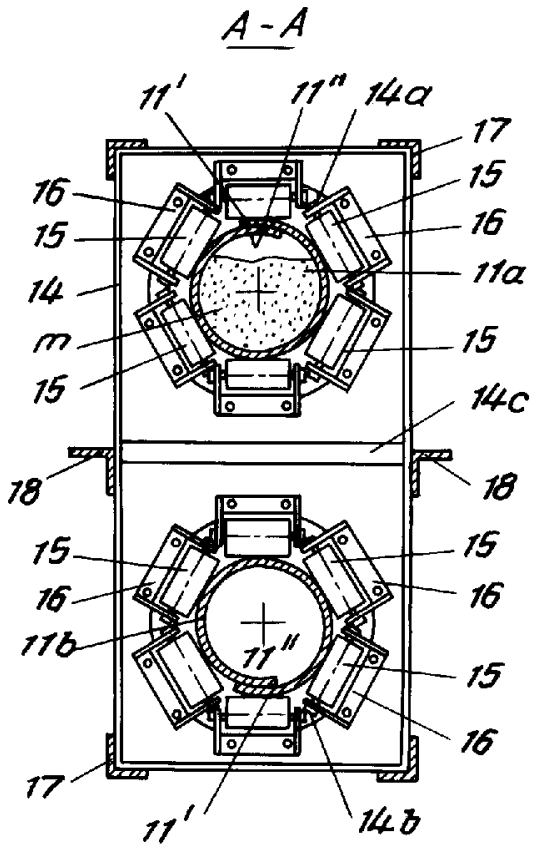
RU 2023641 C1

Фиг.2

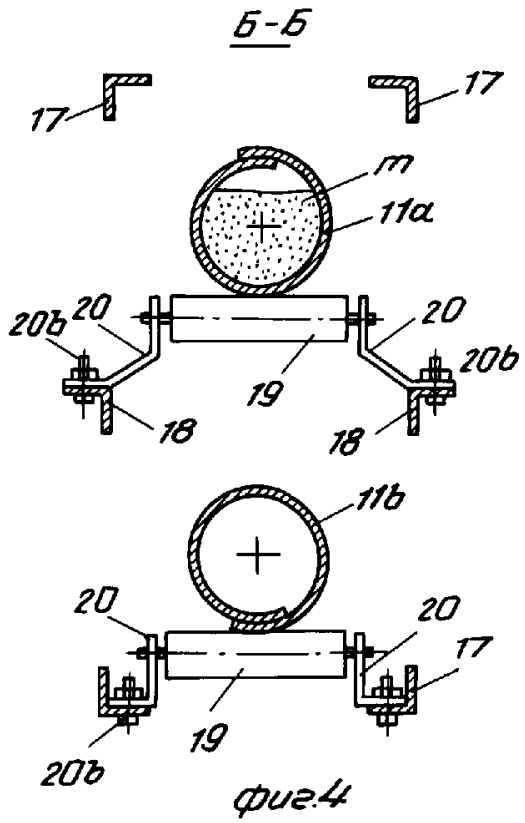
RU 2023641 C1

Фиг.1

RU 2023641 C1

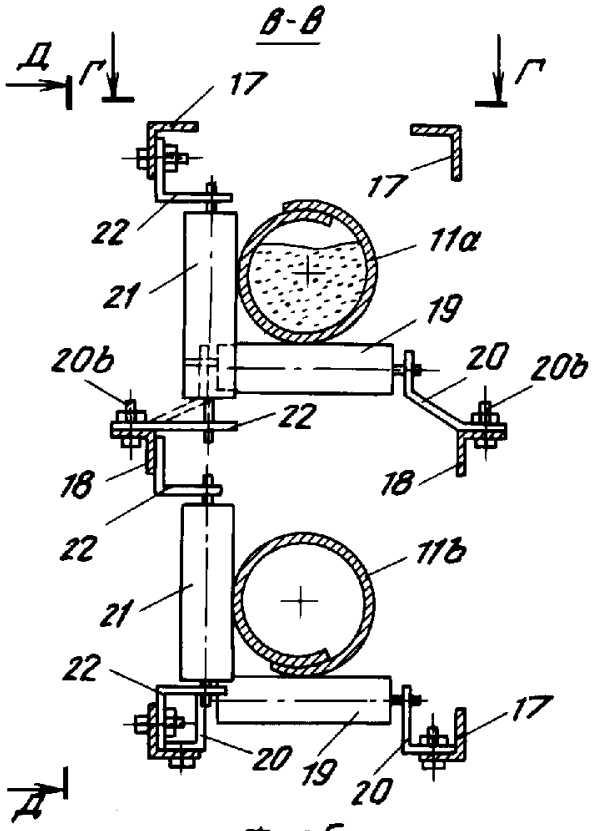


Фиг.3

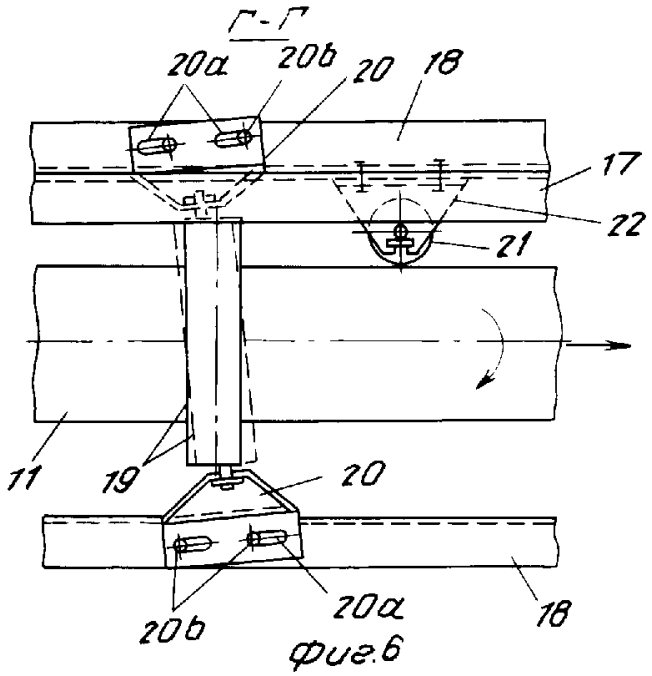


Фиг.4

RU 2023641 C1



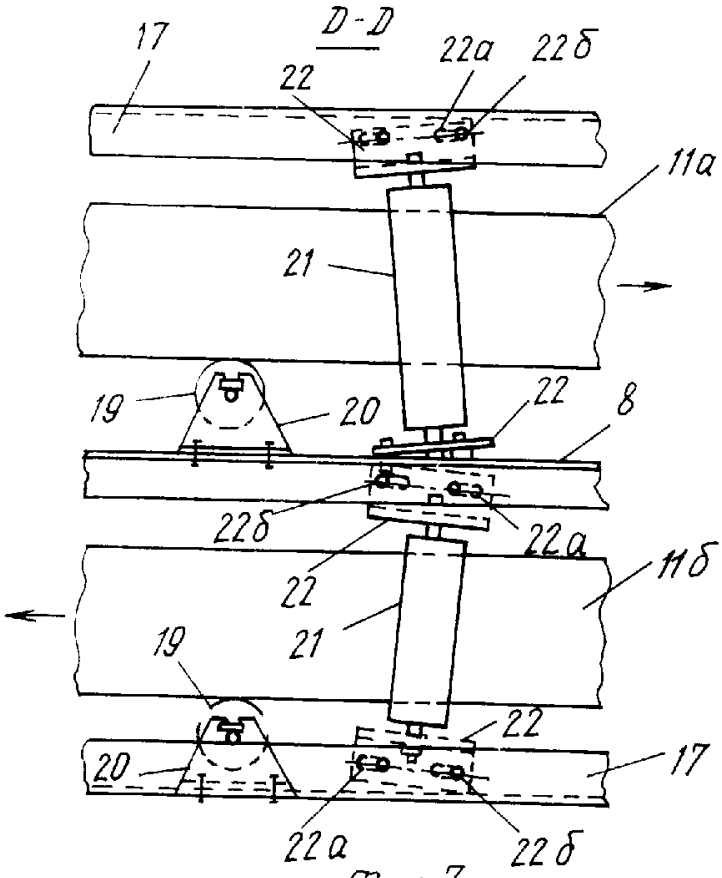
фиг.5



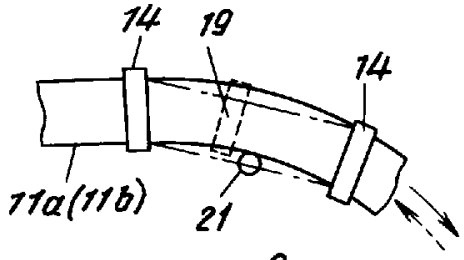
фиг.6

RU 2023641 C1

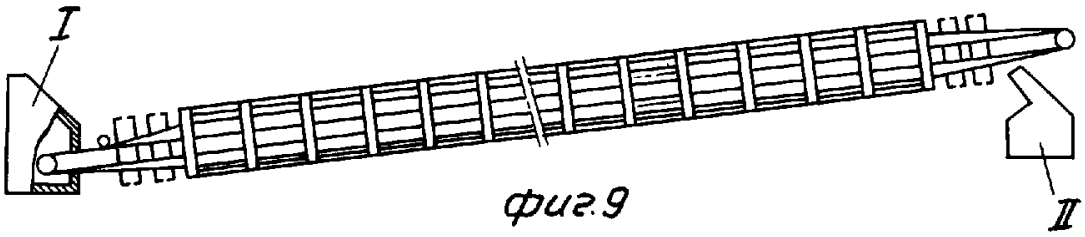
RU 2023641 C1



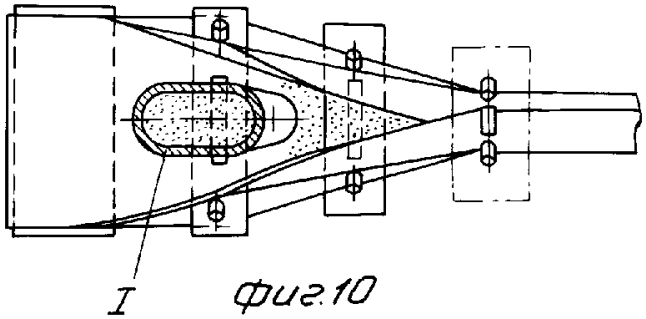
Фиг.7



Фиг.8

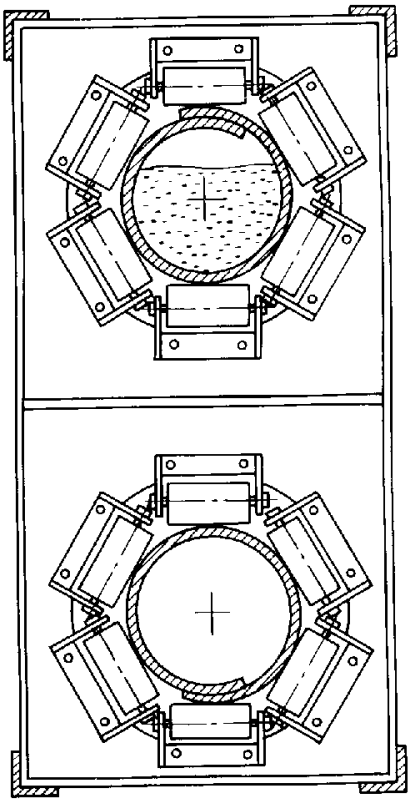


Фиг.9

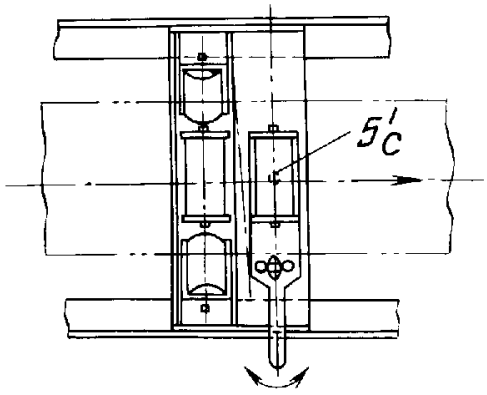


Фиг.10

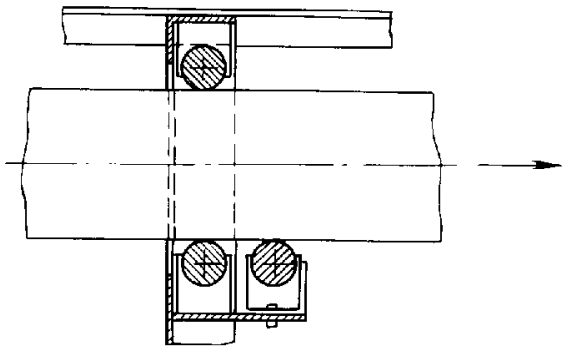
RU 2023641 C1



Фиг.11



Фиг.12



Фиг 13

RU 2023641 C1