



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2009119983/05**, 18.10.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.10.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.10.2006 DE 102006051397.5
01.03.2007 DE 102007009992.6(45) Опубликовано: **27.02.2011** Бюл. № 6(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **DE 4240490 C1**, 14.04.1994. **DE 19960751 A1**,
05.07.2001. **DE 4418383 A1**, 30.11.1995. **SU**
808555 A1, 28.02.1981.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **27.05.2009**(86) Заявка РСТ:
EP 2007/009009 (18.10.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/049543 (02.05.2008)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мишу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ГРАМЕР Андреас (DE),
БЕРЕНС Хольгер (DE),
КРЕЧМЕР Маттиас (DE),
ЗОЛЬ Ральф-Хартмут (DE),
ДЕ КОК Петер (DE),
КЮММЕЛЬ Лутц (DE)

(73) Патентообладатель(и):

СМС ЗИМАГ
АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ (DE)**(54) ЛЕНТОЧНЫЙ ШЛЮЗОВЫЙ ЗАТВОР**

(57) Реферат:

Изобретение относится к ленточному шлюзовому затвору для уплотнения первого пространства относительно второго пространства, причем в обоих пространствах проходит лента, в частности металлическая лента, причем для уплотнения пространств предусмотрены по меньшей мере два ролика, которые с двух сторон ленты прилегают к ней с обеспечением уплотнения. Чтобы достичь лучшего уплотнительного эффекта, изобретение предусматривает, что по меньшей мере один ролик имеет уплотнительный

элемент в одной своей осевой конечной области, выполненный с возможностью бокового прилегания к краю ленты, причем предусмотрены установочные средства для позиционирования ролика вместе с уплотнительным элементом в осевом направлении. Технический результат при использовании заявленного изобретения позволяет взаимно уплотняться пространствам с различным давлением и с одинаковым давлением, в которых находятся различные технологические среды. 16 з.п. ф-лы, 17 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009119983/05, 18.10.2007**(24) Effective date for property rights:
18.10.2007

Priority:

(30) Priority:
27.10.2006 DE 102006051397.5
01.03.2007 DE 102007009992.6(45) Date of publication: **27.02.2011 Bull. 6**(85) Commencement of national phase: **27.05.2009**(86) PCT application:
EP 2007/009009 (18.10.2007)(87) PCT publication:
WO 2008/049543 (02.05.2008)

Mail address:

129090, Moskva, ul.B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364

(72) Inventor(s):

GRAMER Andreas (DE),
BERENS Khol'ger (DE),
KREChMER Mattias (DE),
ZOL' Ral'f-Khartmut (DE),
DE KOK Peter (DE),
KJuMMEL' Lutts (DE)

(73) Proprietor(s):

SMS ZIMAG AKTsiENGEZELL'ShAFT (DE)**(54) STRIP SLUICE GATE**

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: invention refers to strip sluice gate for packing first space relative to second space; also, strip, particularly, metallurgical strip runs in both spaces; additionally, at least two rollers are designed for space packing; rollers adjoin strip on both ends ensuring packing. To improve packing,

according to the invention, at least one roller has a packing element in its one axial end zone adjoining the end of the strip from a side. Location devices position the roller together with the packing element in axial direction.

EFFECT: mutual packing of spaces with different process mediums at different and similar pressure.

17 cl, 17 dwg

Изобретение относится к ленточному шлюзовому затвору для уплотнения первого пространства относительно второго пространства, причем в обоих пространствах проходит лента, в частности металлическая лента, причем для уплотнения пространств предусмотрены по меньшей мере два ролика, которые с двух сторон ленты прилегают к ней с обеспечением уплотнения.

При производстве и отделке металлической ленты, в частности стальной ленты, в некоторых случаях требуется проводить процессы в среде с пониженным давлением (вакуумный процесс). Для этого лента прокладывается в пространстве, которое имеет уровень давления, пониженный по сравнению с давлением окружающей среды. Чтобы достичь непрерывного процесса, необходимы для этого ленточные шлюзовые затворы упомянутого вида, которые уплотняют ленту между пространствами с различным уровнем давления. Шлюзовые затворы служат, таким образом, в первую очередь, для создания разности давлений между двумя областями обработки ленты.

Ленточные шлюзовые затворы подобного типа известны, например, из документа DE 4418383 C2 и из DE 19960751 A1. Там описано, что на одной ступени шлюзового затвора на ленту накладывают два уплотнительных валика, чтобы уплотнять ее, а именно первый уплотнительный валик на верхней стороне и второй уплотнительный валик на нижней стороне ленты. При этом, чтобы улучшить плотность ступени шлюзового затвора, выполненные цилиндрическими валики по их периметру защищены оболочкой из упругого, гибкого материала. Оболочка может накладываться на поверхность ленты с обеспечением уплотнения и повышать таким образом плотность шлюзового затвора.

Такие ленточные шлюзовые затворы используются в основном для изделий с соотношением ширины к толщине существенно больше, чем единица. Они могут использоваться также, чтобы взаимно уплотнять отсеки, в которых используются различные среды для обработки ленты.

При этом упомянутые ранее известные решения не всегда работают полностью удовлетворительно. Это имеет значение, в частности, если изменяется регулируемая ширина уплотняемой ленты. Подгонка ленточного шлюзового затвора под ленты различной ширины требует больших затрат и не всегда показывает хороший результат уплотнения.

Поэтому в основе данного изобретения лежит задача усовершенствовать ленточный шлюзовый затвор упомянутого вида таким образом, чтобы вследствие этого можно было достичь улучшения. Шлюзовый затвор должен иметь улучшенное уплотнение и иметь возможность использоваться универсально для лент различной ширины и толщины.

Решение этой задачи с помощью изобретения характеризуется тем, что по меньшей мере один ролик в одной из его осевых конечных областей имеет уплотнительный элемент, который выполнен с возможностью бокового прилегания к краю ленты, причем предусмотрены установочные средства для позиционирования ролика вместе с уплотнительным элементом в осевом направлении.

При таком выполнении ленточного шлюзового затвора возможно соосно позиционировать ролик вместе с уплотнительным элементом таким образом, что переход от ролика к уплотнительному элементу располагается точно в области края ленты. Уплотнительный элемент тогда может сбоку контактировать с краем ленты и таким образом осуществлять уплотнение. При этом может достигаться лучший эффект уплотнения, в частности, в области края ленты, где иначе, согласно состоянию техники, обычно остается неуплотненным "клин".

Таким образом будет возможно улучшить уплотнение ленточного шлюзового затвора в критической области края ленты.

Оба ролика предпочтительно снабжают в осевых противоположащих конечных областях уплотнительным элементом.

5 Уплотнительный элемент предпочтительно является уплотнительным роликом. В этом случае может предусматриваться, что уплотнительный ролик по меньшей мере частично состоит из гибкого, упругого материала. Уплотнительный ролик, расположенный в одной осевой конечной области ролика, может быть установлен на
10 качающемся рычаге, предварительно напряженном пружинным элементом.

Альтернативное выполнение предусматривает, что уплотнительный элемент - это уплотнительная пластина. В этом случае может предусматриваться, чтобы
15 уплотнительная пластина была выполнена с возможностью прилегания к торцевой стороне противоположащего ролика.

Для дальнейшего улучшения уплотнения усовершенствование предусматривает, что на ролике предпочтительно выше или ниже ролика расположен уплотнительный элемент. Этот уплотнительный элемент может быть выполнен как уплотнительная рейка. Альтернативно этому он может выполняться также как уплотнительный ролик.

20 Для эффективного уплотнения заднего пространства может предусматриваться, что по меньшей мере на один уплотнительный ролик набегает по меньшей мере один ролик, расположенный на той же стороне ленты. При этом уплотнительный ролик может набегать на другой уплотнительный ролик. При этом по меньшей мере один из
25 уплотнительных роликов может набегать на одну уплотнительную поверхность. При этом предпочтительно предусмотрено, чтобы уплотнительная поверхность была выполнена вогнутой, в частности, подогнана к форме контактирующего с ней уплотнительного ролика.

Чтобы создавать более высокие разности давлений, оказалось выгодным, если в
30 направлении движения ленты последовательно расположено несколько ступеней шлюзового затвора.

Ленточный шлюзовый затвор предпочтительно используется для того, чтобы служить для уплотнения первого пространства с первым уровнем давления относительно второго пространства со вторым уровнем давления, отличающимся от
35 первого уровня давления. Он может использоваться также и для пространств с равным давлением, если в них должны взаимно изолироваться различные среды; в этом случае предусмотрено, что ленточный шлюзовый затвор используется для уплотнения первого пространства с первой технологической средой относительно
40 второго пространства со второй технологической средой, отличной от первой технологической среды.

На чертежах представлены примеры выполнения изобретения. Показано:

Фиг.1 - в качестве основного элемента роликового шлюзового затвора два взаимодействующих ролика с торцевыми соосно расположенными уплотнительными
45 роликами для уплотнения ленты, если смотреть в направлении транспортирования ленты.

Фиг.2 - верхняя часть устройства согласно фиг.1, если смотреть в осевом направлении.

50 Фиг.3 - альтернативный фиг.1 вариант выполнения ленточного шлюзового затвора.

Фиг.4 - верхняя часть устройства согласно фиг.3, рассматривая в осевом направлении.

Фиг.5 - следующий альтернативный фиг.1 вариант выполнения ленточного

шлюзового затвора.

Фиг.6 - конец цапфы вала ролика согласно фиг.5 с уплотнительным роликом, который поддерживается качающимся рычагом, если смотреть в направлении транспортирования ленты.

Фиг.7 - соответствующий фиг.6 вид, в частности, качающегося рычага, если смотреть в осевом направлении.

Фиг.8 - следующий альтернативный фиг.1 вариант выполнения ленточного шлюзового затвора.

Фиг.9 - устройство согласно фиг.8, если смотреть в осевом направлении.

Фиг.10 - устройство согласно фиг.8 в горизонтальной проекции.

Фиг.11 - один альтернативный фиг.8 вариант выполнения ленточного шлюзового затвора (представлено только наполовину), если смотреть в направлении транспортирования ленты.

Фиг.12 - устройство согласно фиг.11, если смотреть в осевом направлении.

Фиг.13 - устройство согласно фиг.11 в горизонтальной проекции.

Фиг.14 - следующий альтернативный фиг.8 вариант выполнения ленточного шлюзового затвора, если смотреть в направлении транспортирования ленты.

Фиг.15 - устройство согласно фиг.14 в горизонтальной проекции.

Фиг.16 - ролик поверх уплотняемой ленты с расположенным за ним уплотнительным роликом, если смотреть в осевом направлении.

Фиг.17 - один альтернативный фиг.16 вариант выполнения ролика с двумя расположенными за ним уплотнительными роликами, если смотреть в осевом направлении.

На фиг.1 и 2 представлен ленточный шлюзовый затвор 1, через который лента 4 должна непрерывно проводиться в направлении F подачи. Перед и за ленточным шлюзовым затвором 1 действует различное давление p_1 и p_2 в пространствах 2 и 3.

Для поддержания разности давлений между обоими давлениями даже при непрерывном режиме работы служит ленточный шлюзовый затвор 1. Для создания уплотнения ленточный шлюзовый затвор 1 имеет два ролика 5 и 6, которые располагаются на верхней стороне ленты и соответственно на нижней стороне ленты и служат для уплотнения поверхности ленты 4.

Чтобы обеспечивать непроницаемость, в частности, в боковых областях ленты 4, а именно в области кромки 9 ленты, предусмотрено выполнение ленточного шлюзового затвора 1, представленное на фиг.1 и 2.

Для уплотнения плоскостных областей - как упомянуто - ролик 5 лежит на верхней стороне ленты 4, а ролик 6 - на нижней стороне ленты 4. Что касается роликов 5, 6, то речь может идти о стальных роликах. Возможно также, что наружная поверхность ролика покрыта хорошо уплотняющим материалом, например резиноподобной массой, являющейся гибкой и упругой.

В одной из осевых конечных областей 7 обоих роликов 5, 6 расположен уплотняющий элемент 8 в виде уплотняющего ролика. При этом уплотняющий ролик 8 имеет цилиндрическую форму, так что он может контактировать своей торцевой стороной 18 с кромкой 9 ленты. Своей цилиндрической областью 19 уплотняющий ролик 8 набегают на противолежащий ролик 6 и соответственно 5. При этом уплотняющий ролик 8, если смотреть в осевом направлении «а», жестко связан с роликом 5 и соответственно 6. Уплотняющий ролик предпочтительно имеет по меньшей мере одну оболочку, которая состоит из гибкого, упругого материала, например из резины.

Ролик 5, 6 со своей стороны соединен с обозначенным только очень схематично подвижным элементом 10, который представляет собой установочное средство, с помощью которого может задаваться аксиальное положение ролика 5, 6 и тем самым уплотняющего ролика 8.

Как видно из фиг.1, ролик 5, 6 вместе с уплотняющим роликом 8 расположен в осевом направлении посредством установочных средств 10 таким образом, что осевая конечная область 7 ролика 5, 6 лежит непосредственно в осевой области края 9 ленты. В результате при соответствующем выборе диаметра уплотняющего ролика 8 прямоугольная в поперечном сечении лента 4 может точно охватываться обоими роликами 5 и 6, а также расположенными с обеих сторон уплотняющими роликами 8 таким образом, что создается надежное уплотнение ленты 4.

Дальнейшее уплотнение системы, состоящей из роликов 5 и 6 и уплотнительных роликов 8, сверху и снизу осуществляется с помощью уплотняющих элементов 14, которые - согласно показанному на фиг.1 контуру - выполнены и прилегают к ролику 5, 6 и к уплотняющему ролику 8 таким образом, что создается герметичность относительно непредставленной межкамерной перегородки. Как это обозначено посредством двойной стрелки 20, нанесенной в области уплотнительных элементов 14 на фиг.1, уплотнительные элементы 14 совместно передвигаются при осевом позиционировании роликов 5, 6 и соответственно уплотнительных роликов 8.

При упомянутом установочном движении могут без проблем уплотняться ленты различной ширины и толщины, причем установка (настройка) на новую геометрию ленты может происходить быстро. Установка на различные толщины ленты происходит за счет перемещения верхнего ролика 5 в направлении двойной стрелки 21. Если уплотнительный ролик 8 выполнен из упругого материала или соответственно имеет по меньшей мере одну оболочку из такого материала, то тогда за счет гибкости уплотнительного ролика 8 возможно уплотнение определенного спектра толщин ленты.

Установочные средства 10 могут быть выполнены в виде гидравлических или механических рабочих элементов (например, ходовые элементы шпинделя).

Уплотнительный ролик 8 может устанавливаться с возможностью свободного вращения на цапфе вала ролика 5, 6. Таким образом минимизируется износ, в то время как возможно уравнивание относительных движений.

Решение согласно фиг.3 и 4 отличается от решения согласно фиг.1 и 2 тем, что здесь в качестве уплотнительного элемента 14 используется ролик. Он имеет за счет общей ширины представленных на фиг.3 ступеней шлюзового затвора цилиндрическую форму с постоянным диаметром. Соответственно этому он должен вдавливаться - как это можно видеть на фиг.4 - в упругий материал уплотнительного ролика 8, вследствие чего достигается хороший эффект герметизации между уплотнительным роликом 8 и уплотнительным элементом 14.

На фиг.5-7 можно видеть альтернативное решение, при котором уплотнительный ролик 8 установлен в предварительно нагруженном пружинной качающемся рычаге. Качающийся рычаг 12 расположен в боковой конечной области ролика 5, 6 и уплотнительного ролика 8 (смотри, в частности, фиг.6) и поддерживает за счет втулки 22 уплотнительный ролик 8. Качающийся рычаг 12, как это можно видеть на фиг.7, предварительно напряжен пружинным элементом 11, так что уплотнительный ролик 8 - с незначительной радиальной степенью свободы относительно ролика 5, 6 - может нажимать на поверхность ленты (смотри показанный эксцентриситет между цапфой 23 вала ролика 5, 6 и уплотнительным роликом 8 на фиг.6 и 7). Возможность

движения качающегося рычага 12 и вместе с тем также уплотнительного ролика 8 обозначена двойной стрелкой на фиг.7.

Уплотнение в области края ленты достигается здесь за счет вращающейся и качающейся связки. Связка в области перемещения ролика 5, 6 всегда имеет контакт с контрваликом. Переналадка может происходить активно или также пассивно (например, с помощью пружинного элемента).

На фиг.8-10 можно видеть следующее альтернативное выполнение изобретения. В качестве уплотнительного элемента здесь используются уплотнительные пластины 8 с возможностью бокового перемещения.

Уплотнительные пластины 8 выполнены таким образом, что они контактируют не только краем 9 ленты, но и с торцом 13 противолежащего ролика 5, 6. Наряду с обозначением двойной стрелки цифрой 10, установочные средства на фиг.8 обозначены также в виде системы цилиндр-поршень. Уплотнительные элементы 14 расположены здесь - как видно на фиг.9 - в задней области ролика 5, 6.

Уплотнение края 9 ленты происходит здесь следовательно с помощью уплотнительных пластин 8. Возникает конгруэнтность формы края 9 ленты и ее уплотнительной пластины 8. Уплотнительные пластины соответственно (синхронно) совместно перемещаются при осевом сдвиге роликов 5, 6.

При этом при изменениях толщин ленты противолежащий регулируемым роликам уплотнительный элемент может совместно активно или пассивно перемещаться (с пружинным элементом 24). Контакт с контрваликом должен сохраняться по периметру ролика.

На фиг.11-13 можно увидеть следующее альтернативное выполнение ленточного шлюзового затвора, причем это решение опирается на подобное согласно фиг.8-10. Уплотнительный элемент в виде уплотнительной пластины 8 может быть выполнен также составным.

В выполнении согласно фиг.14-15 проиллюстрирована система 25 регулировки для установки на толщину ленты 4. Здесь снова в качестве уплотнительного элемента используют уплотнительные ролики 8.

На фиг.16 можно видеть, как может осуществляться уплотнение заднего пространства ленточного шлюзового затвора 1. Ролик 5 прилегает здесь к уплотнительному ролику 15, который в осевом направлении «а» по длине проходит одинаково с роликом 5. Уплотнительный ролик 15 пробегает снова по уплотнительной поверхности 17, которая - форма соответствует уплотнительному ролику 15 - имеет вогнутую контактную поверхность. Эта контактная поверхность представляет собой поверхность скольжения или соответственно подшипник скольжения.

На ролик 5, уплотняющий рабочее пространство, нажимает твердый уплотнительный ролик 15. Это в комбинации с подпирающей поверхностью 17 скольжения создает уплотнение в области заднего пространства.

Наконец, на фиг.17 можно видеть, что этот принцип может также соответственно использоваться, если устанавливаются два уплотнительных ролика 15 и 16. Уплотнительный ролик 15 может быть выполнен здесь в виде гибкого уплотнительного ролика. Он уплотняется твердым уплотнительным роликом 16 на обратной стороне. Уплотнительный ролик 16 в комбинации с подпирающей поверхностью 17 скольжения образует уплотнение в области заднего пространства.

С помощью предложенного решения могут взаимно уплотняться пространства с различным давлением, а также и пространства с одинаковым давлением, в которых

находятся различные технологические среды, в частности технологические газы, а также и жидкости. Поскольку предусматриваются боковые ролики, которые набегают на край ленты, с помощью этого можно достигать хорошей боковой подачи ленты. Проходящие по поверхности ленты ролики могут использоваться для подачи экранирующих элементов.

Таблица обозначений:

1 ленточный шлюзовый затвор

2 первое пространство

3 второе пространство

4 лента

5 ролик

6 ролик

7 осевая конечная область

8 уплотнительный элемент (уплотнительный ролик; уплотнительная пластина)

9 край ленты

10 установочное средство

11 пружинный элемент

12 качающийся рычаг

13 торцевая сторона

14 уплотнительный элемент

15 уплотнительный ролик

16 уплотнительный ролик

17 уплотнительная поверхность

18 торцевая сторона

19 цилиндрическая область

20 двойная стрелка

21 двойная стрелка

22 втулка

23 цапфа вала

24 пружинный элемент

25 система регулировки

а осевое направление

F направление подачи

p1 первое давление

p2 второе давление

Формула изобретения

1. Ленточный шлюзовый затвор (1) для уплотнения первого пространства (2) относительно второго пространства (3), причем через оба пространства (2, 3) проходит лента (4), в частности металлическая лента, причем для уплотнения пространства (2, 3) предусмотрены по меньшей мере два ролика (5, 6), которые с двух сторон ленты (4) прилегают к ней с обеспечением уплотнения, отличающийся тем, что по меньшей мере один ролик (5, 6) в одной из своих осевых конечных областей (7) имеет уплотнительный элемент (8), выполненный с возможностью бокового прилегания к краю (9) ленты (4), причем предусмотрены установочные средства (10) для позиционирования ролика (5, 6) вместе с уплотнительным элементом (8) в осевом направлении (а).

2. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что оба ролика (5, 6)

снабжены в противоположащих осевых конечных областях (7) уплотнительным элементом (8).

3. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что уплотнительный элемент (8) является уплотнительным роликом.

4. Ленточный шлюзовый затвор по п.3, отличающийся тем, что уплотнительный ролик (8) состоит по меньшей мере частично из гибкого, упругого материала.

5. Ленточный шлюзовый затвор по п.3, отличающийся тем, что расположенный в одной осевой конечной области (7) ролика (5, 6) уплотнительный ролик (8) установлен в предварительно напряженном пружинным элементом (11) качающемся рычаге (12).

6. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что уплотнительный элемент (8) является уплотнительной пластиной.

7. Ленточный шлюзовый затвор по п.6, отличающийся тем, что уплотнительная пластина (8) выполнена с возможностью установки на торцевой стороне (13) противоположащего ролика (5, 6).

8. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что на ролике (5, 6) предпочтительно сверху и снизу ролика (5, 6) расположен уплотнительный элемент (14).

9. Ленточный шлюзовый затвор по п.8, отличающийся тем, что уплотнительным элементом (14) является уплотнительная рейка.

10. Ленточный шлюзовый затвор по п.8, отличающийся тем, что уплотнительным элементом (14) является уплотнительный ролик.

11. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере один ролик (5, 6) набегают по меньшей мере на один уплотнительный ролик (15), расположенный на той же стороне ленты.

12. Ленточный шлюзовый затвор по п.11, отличающийся тем, что уплотнительный ролик (15) набегают на другой уплотнительный ролик (16).

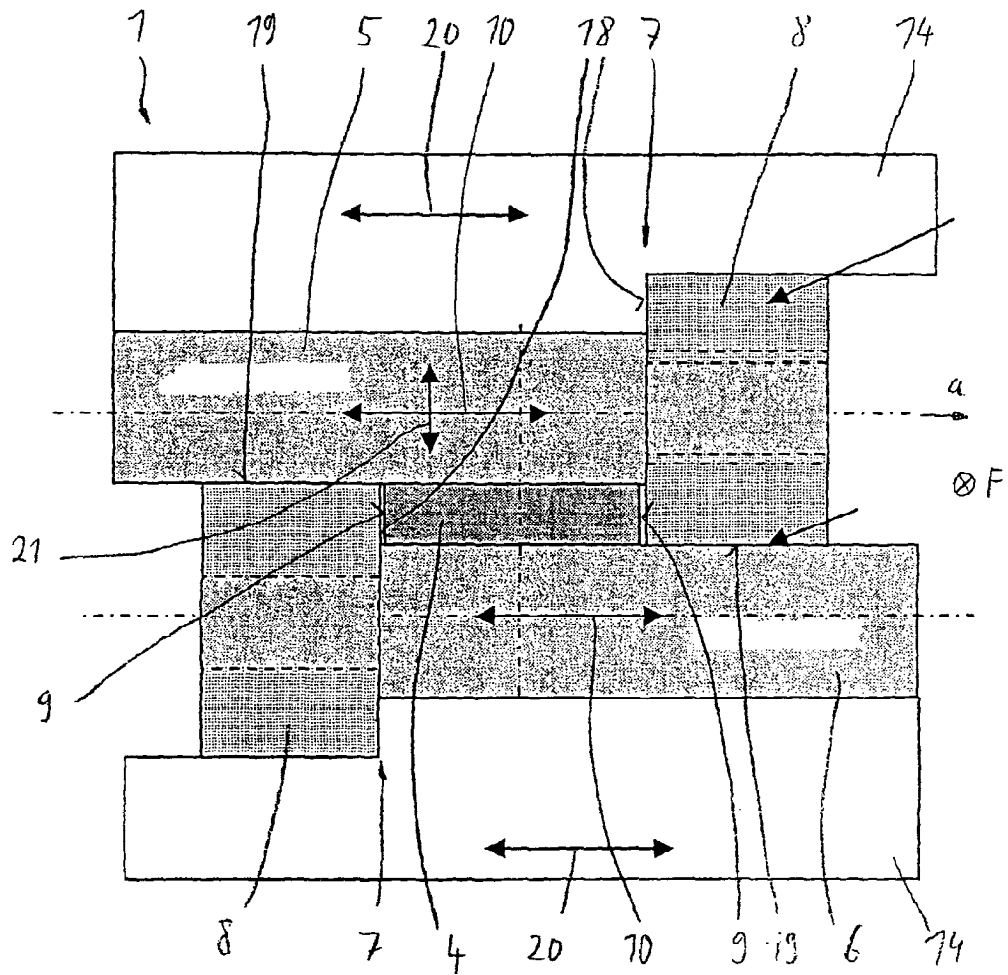
13. Ленточный шлюзовый затвор по п.11 или 12, отличающийся тем, что по меньшей мере один из уплотнительных роликов (15, 16) набегают на уплотнительную поверхность (17).

14. Ленточный шлюзовый затвор по п.13, отличающийся тем, что уплотнительная поверхность (17) выполнена вогнутой, в частности, подогнана по форме с контактирующим с ней уплотнительным роликом (15,16).

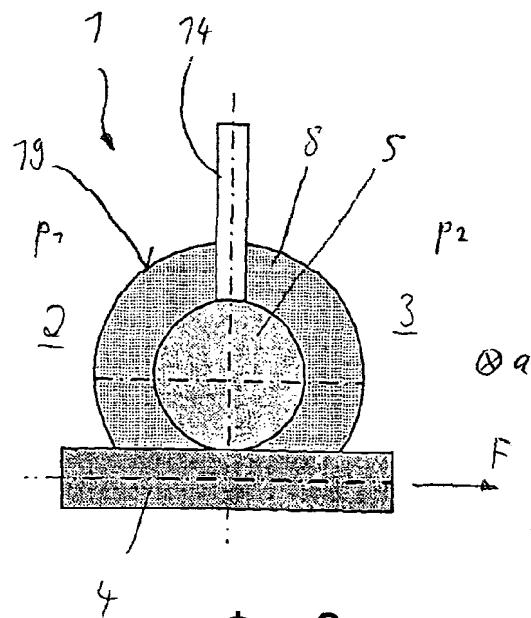
15. Ленточный шлюзовый затвор по любому из пп.1-12, отличающийся тем, что множество ступеней шлюза расположены последовательно в направлении движения ленты.

16. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что он предназначен для уплотнения первого пространства (2) с первым уровнем давления (p_1) относительно второго пространства (3) со вторым уровнем давления (p_2), отличающимся от первого уровня давления.

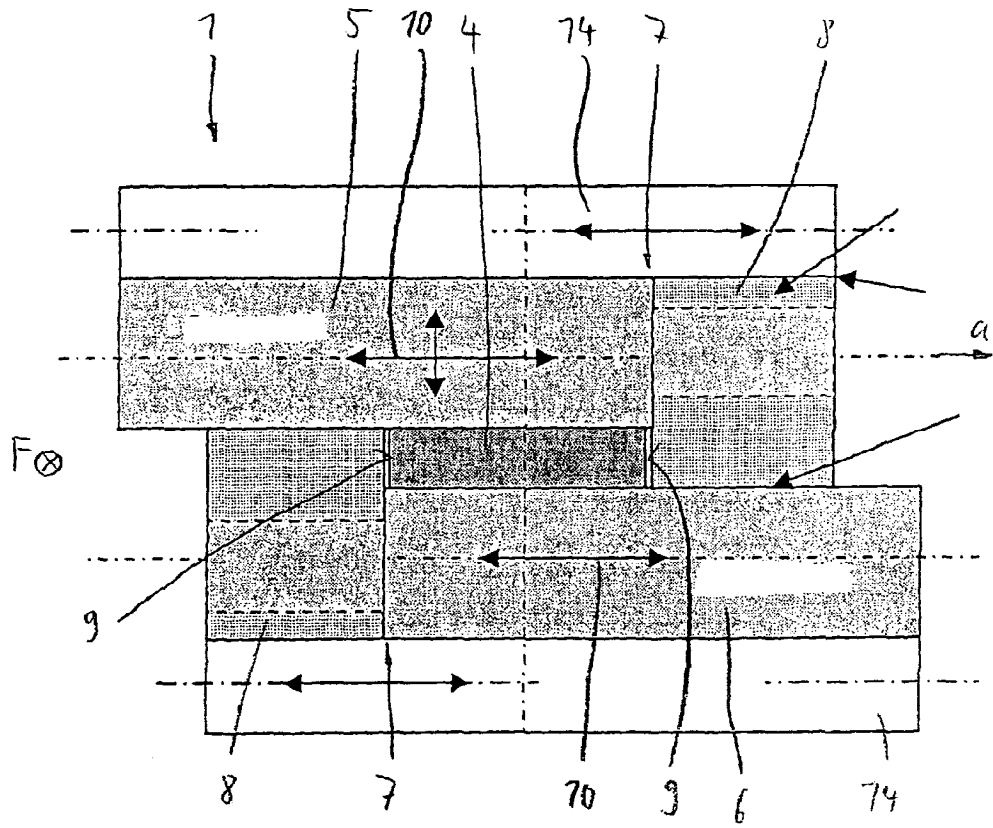
17. Ленточный шлюзовый затвор по п.1, отличающийся тем, что он предназначен для уплотнения первого пространства (2) с первой технологической средой относительно второго пространства (3) со второй технологической средой, отличающейся от первой технологической среды.



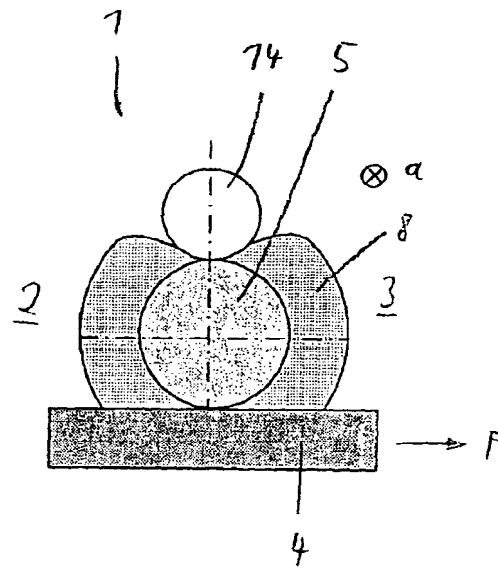
ФИГ. 1



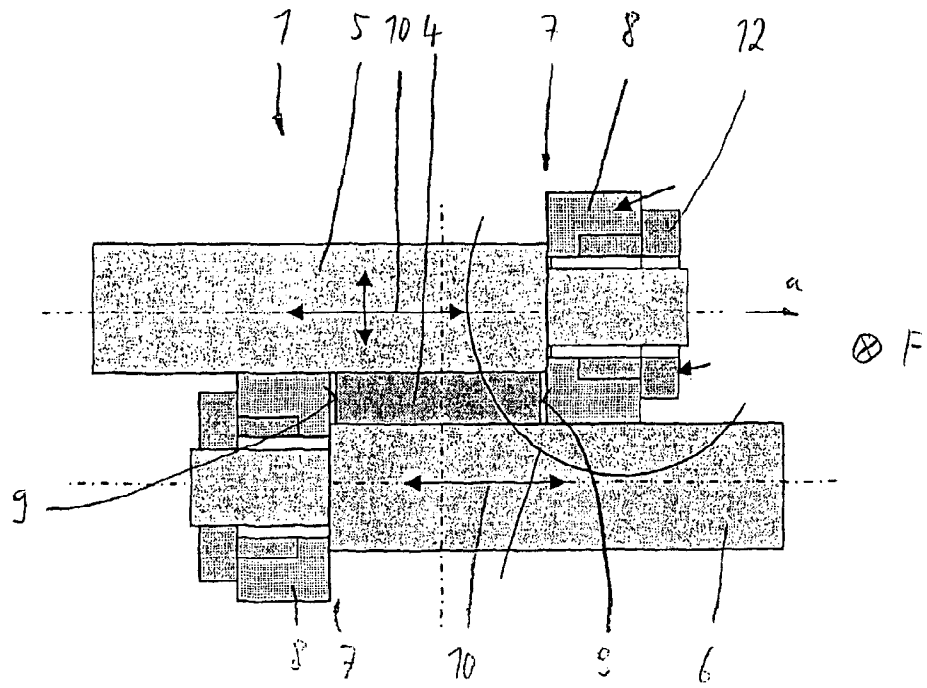
Фиг.2



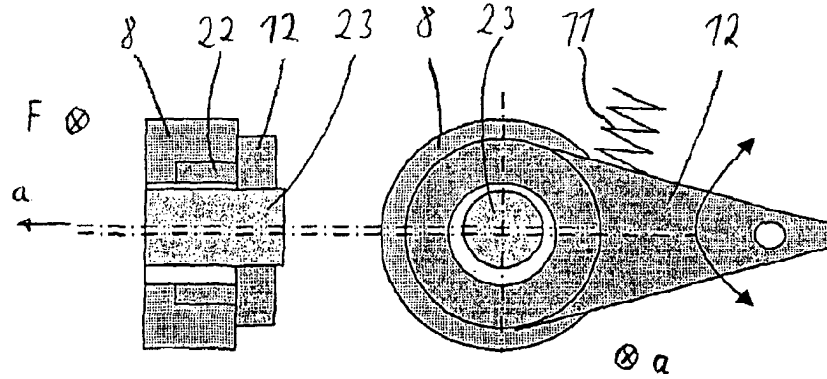
Фиг.3



Фиг.4

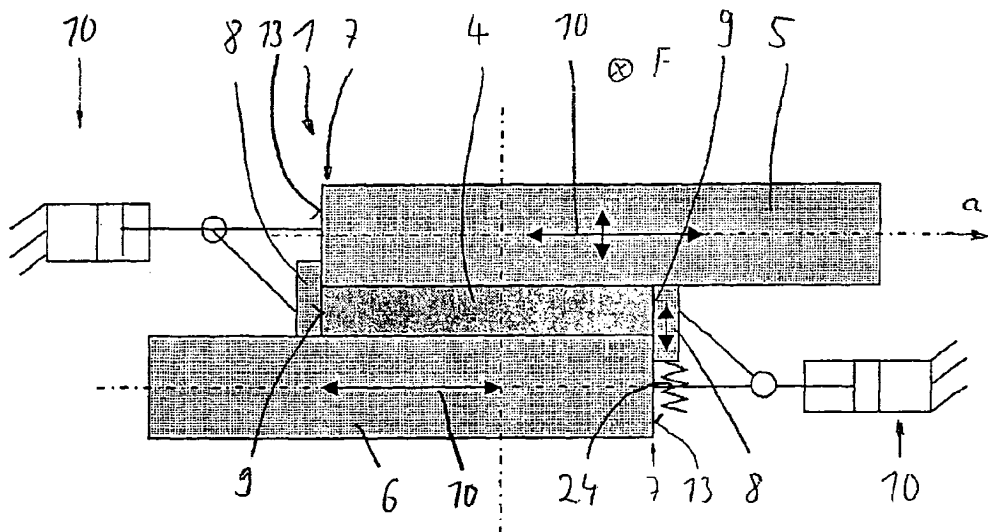


Фиг.5

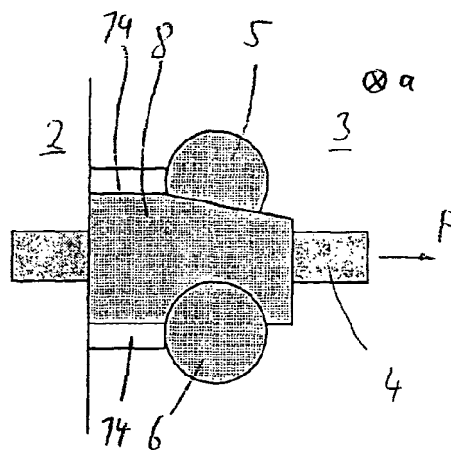


Фиг.6

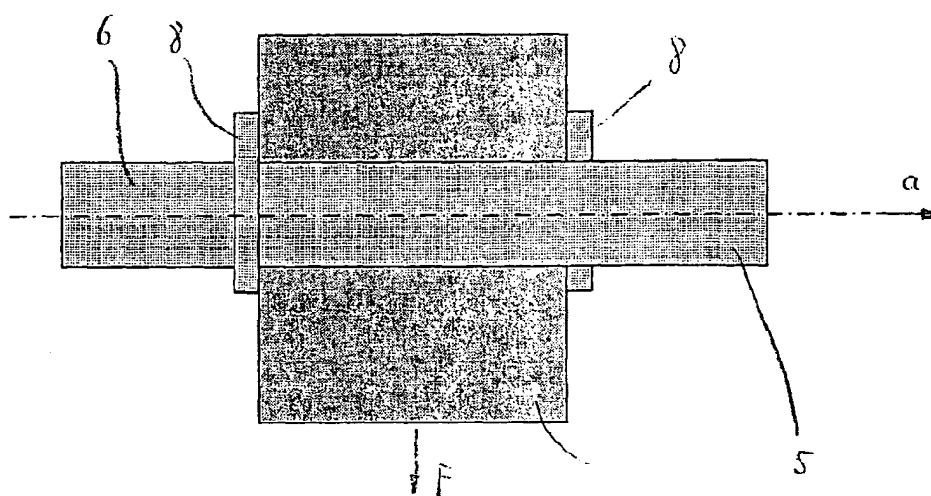
Фиг.7



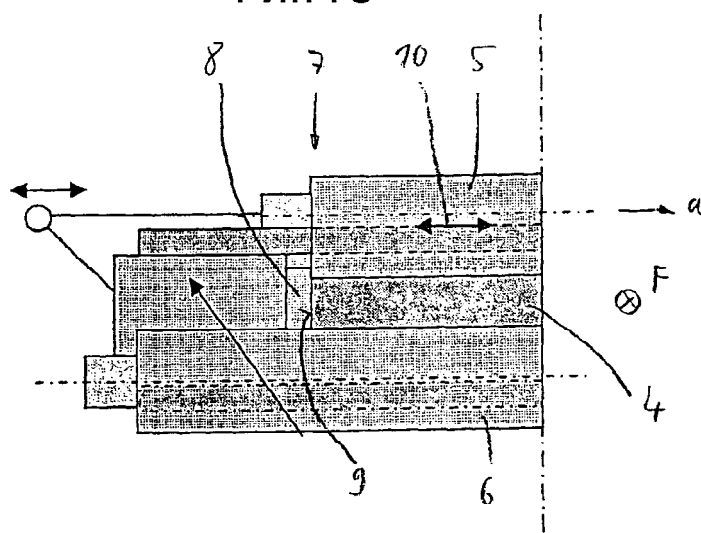
Фиг.8



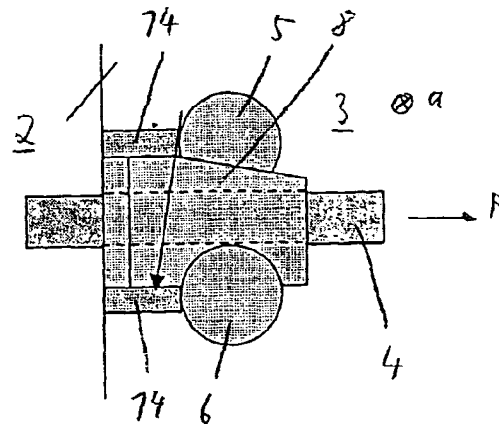
Фиг.9



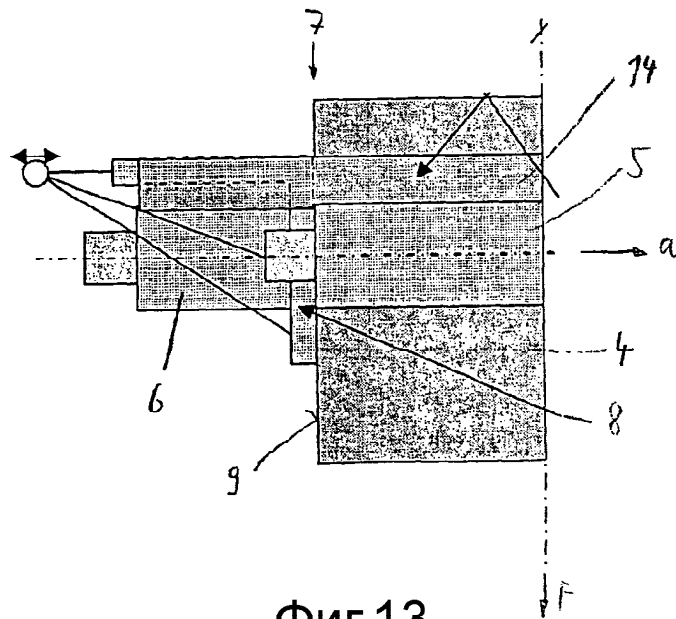
Фиг.10



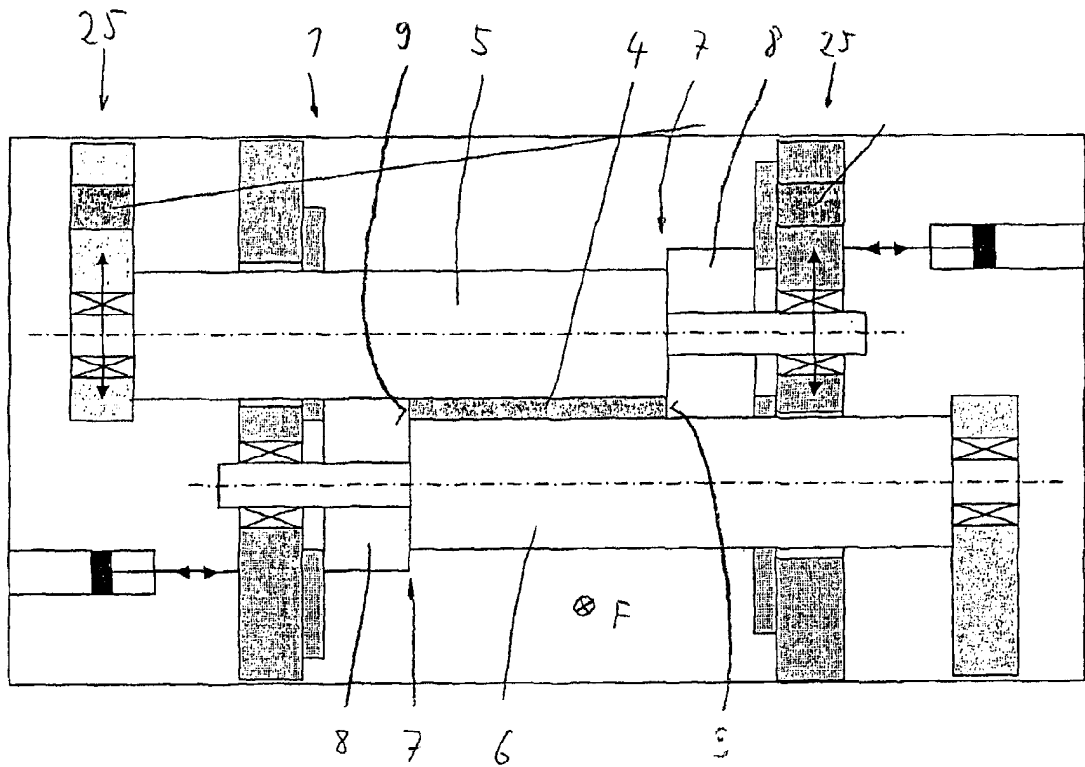
Фиг.11



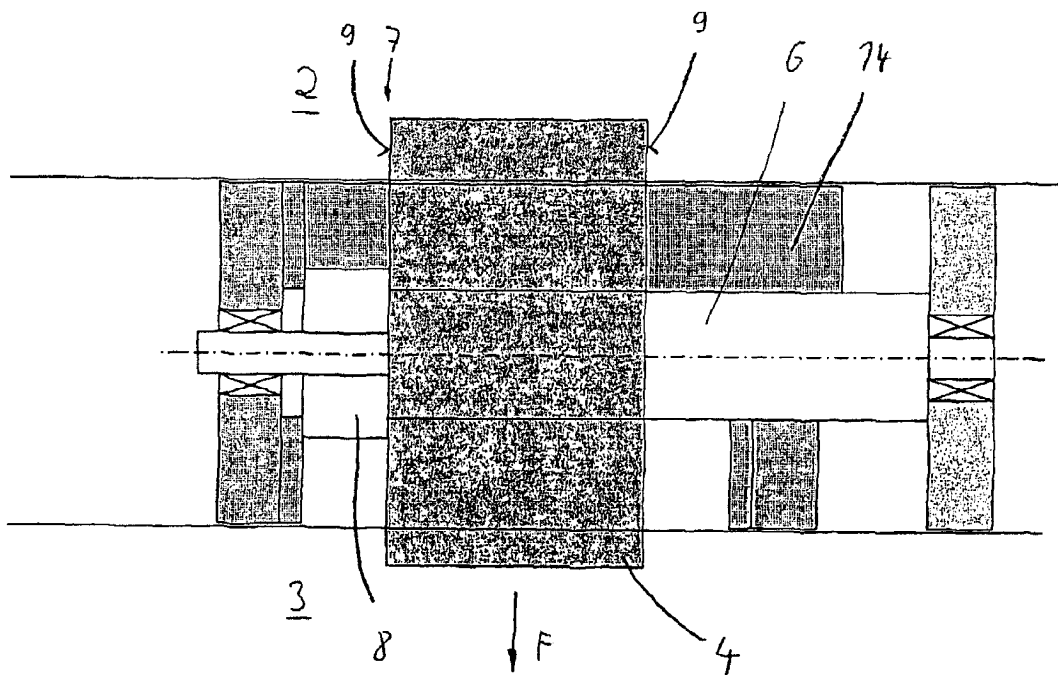
Фиг.12



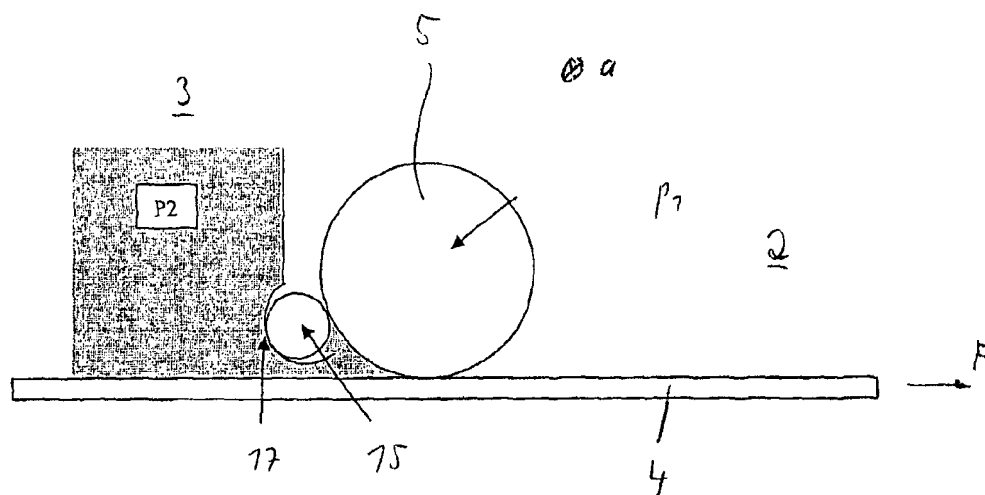
Фиг.13



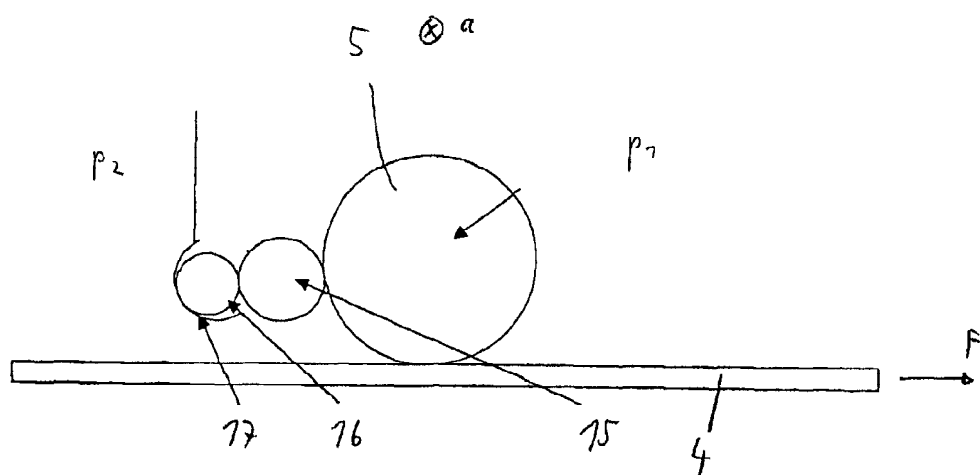
Фиг.14



Фиг.15



Фиг. 16



Фиг. 17