



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B26D 1/40 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2020100780, 26.07.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.07.2018

Дата регистрации:
22.11.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.09.2017 АТ А 50777/2017

(43) Дата публикации заявки: 15.10.2021 Бюл. № 29

(45) Опубликовано: 22.11.2021 Бюл. № 33

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.04.2020

(86) Заявка РСТ:
АТ 2018/060165 (26.07.2018)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2019/051516 (21.03.2019)

Адрес для переписки:
119019, Москва, ул. Знаменка, 13, стр. 3, эт. 3,
ООО "Андрей Городисский и Партнеры",
Шерстину А.Ю,

(72) Автор(ы):

ОРНИК, Михаэль (АТ),
ГРОНОСТЕЙ, Юрген (АТ),
ЯММЕРНЕГГ, Алоиз (АТ)

(73) Патентообладатель(и):
АНДРИЦ АГ (АТ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: DE 944919 C, 28.06.1956. SU 264121
A1, 10.02.1970. SU 1031723 A1, 30.07.1983. RU
2226456 C2, 10.04.2004. RU 24968 U1, 10.09.2002.
JP 10263968 A, 96.10.1998.

(54) СПОСОБ ПОПЕРЕЧНОЙ РАЗРЕЗКИ ПОЛОТНА МАТЕРИАЛА, ДВИЖУЩЕГОСЯ ВДОЛЬ
НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

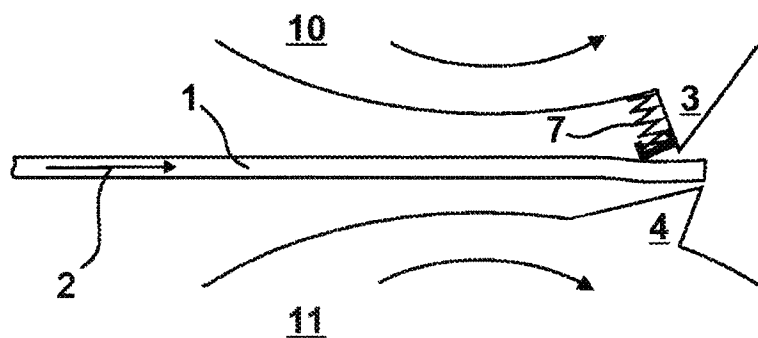
(57) Реферат:

Поперечную разрезку полотна (1) материала, движущегося вдоль направления перемещения (2), в частности полотна из волокнистой массы или подобного ей материала, осуществляют посредством перемещения указанного полотна (1) материала между двумя осями вращения, расположенными приблизительно перпендикулярно относительно направления перемещения (2), причем взаимодействующие ножи (3, 4) перемещаются вокруг этих осей вращения, совершая вращательное движение и

разрезая указанное полотно (1) материала (1) приблизительно перпендикулярно относительно направления перемещения (2) при прохождении указанного полотна материала между указанными осями вращения. В целях получения высококачественного края разреза при одновременном обеспечении незначительного уровня шума и высокой надежности режущей установки, в изобретении предусматривается, что после разрезки указанного полотна (1) материала к части данного полотна (1) материала,

перемещающейся совместно с ножом (3, 4), в частности к части полотна материала, прилегающей к ножу (3, 4), прикладывается усилие для отделения указанного полотна (1)

материала от вращательного движения ножа (3, 4). Кроме того, указанное изобретение относится к устройству поперечной разрезки полотна (1) материала. 2 н. и 16 з.п. ф-лы, 15 ил.



Фиг. 6



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

B26D 1/40 (2021.05)(21)(22) Application: **2020100780, 26.07.2018**(24) Effective date for property rights:
26.07.2018Registration date:
22.11.2021

Priority:

(30) Convention priority:
15.09.2017 AT A 50777/2017(43) Application published: **15.10.2021 Bull. № 29**(45) Date of publication: **22.11.2021 Bull. № 33**(85) Commencement of national phase: **15.04.2020**(86) PCT application:
AT 2018/060165 (26.07.2018)(87) PCT publication:
WO 2019/051516 (21.03.2019)

Mail address:

**119019, Moskva, ul. Znamenka, 13, str. 3, et. 3,
OOO "Andrej Gorodisskij i Partnery", Sherstinu
A.YU,**

(72) Inventor(s):

**ORNIK, Mikhael (AT),
GRONOSTEJ, Yurgen (AT),
YAMMERNEGG, Aloiz (AT)**

(73) Proprietor(s):

ANDRITS AG (AT)(54) **METHOD FOR CROSS-CUTTING WEB OF MATERIAL MOVING ALONG DIRECTION OF MOVEMENT, AND DEVICE FOR ITS IMPLEMENTATION**

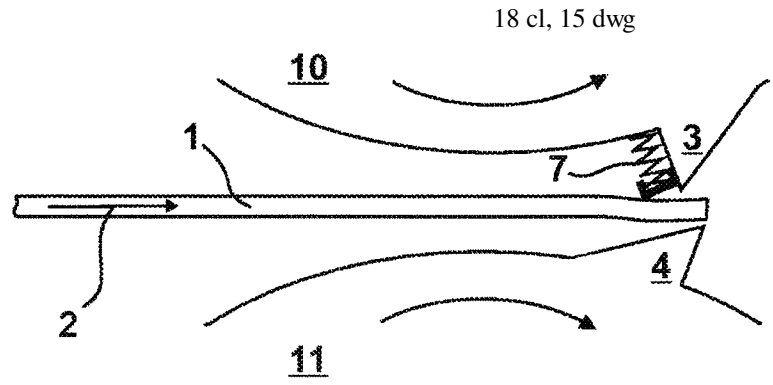
(57) Abstract:

FIELD: cutting tools.

SUBSTANCE: cross-cutting of web (1) of material moving along direction of movement (2), in particular the web of fibrous mass or similar material, is carried out by moving specified web (1) of material between two axes of rotation located approximately perpendicular to direction of movement (2), wherein interacting knives (3, 4) move around these axes of rotation performing a rotational movement and cutting specified web (1) of material (1) approximately perpendicular to direction of movement (2), when the specified web of material passes between the specified

axes of rotation. In order to obtain a high-quality cut edge, while ensuring a low noise level and high reliability of a cutting installation, the invention provides that, after cutting specified web (1) of material, a force is applied to the part of this web (1) of material moving together with knife (3, 4), in particular to the part of the web of material adjacent to knife (3, 4), to separate specified web (1) of material from the rotational movement of knife (3, 4). In addition, the specified invention relates to a device for cross-cutting web (1) of material.

EFFECT: obtaining the device for cross-cutting the



Фиг. 6

RU 2760202 C2

RU 2760202 C2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к способу поперечной резки полотна материала, движущегося вдоль направления перемещения, в частности полотна из волокнистой

5 перемещают между двумя осями вращения, расположенных приблизительно перпендикулярно относительно направления перемещения, причем взаимодействующие ножи перемещаются вокруг этих осей вращения, совершая вращательное движение и разрезая указанное полотно материала приблизительно перпендикулярно относительно

10 направления перемещения при прохождении указанного полотна материала между указанными осями вращения.

Изобретение также относится к устройству поперечной резки полотна материала, движущегося вдоль направления перемещения, снабженному по меньшей мере двумя взаимодействующими ножами, выполненными с возможностью вращения вокруг осей

15 вращения, расположенных приблизительно перпендикулярно относительно направления перемещения, причем указанное полотно материала установлено с возможностью перемещения между указанными осями вращения с последующей резкой указанного полотна материала ножами приблизительно поперек указанного направления

перемещения.

Уровень техники

20 Вышеуказанные виды способов и устройств стали известными из предшествующего уровня техники, например применительно к резке непрерывно изготавливаемого материала, такого как волокнистая масса, на листы равной длины. Такие устройства носят название двухвинтовых поперечных резаков, которые зарекомендовали себя как

25 оборудование, обеспечивающего высокое качество краев разреза материала. Кроме того, в указанных устройствах обеспечивается более длительный срок службы для режущих ножей по сравнению с устройствами аналогичного назначения, в которых первая режущая кромка остается неподвижной по месту установки, а движется лишь

вторая режущая кромка. Также, данные устройства характеризуются меньшим уровнем шума и образованием меньшего количества порошкообразной стружки.

30 В подобных двухвинтовых поперечных резаках, волокнистая масса обычно перемещается между пары отрезных роликов, вращающихся инверсно и синхронно, таким образом, что непрерывно перемещаемое полотно материала затем разрезается поперек направления своего перемещения как только ножи, установленные на отрезных

35 роликах, достигли контактного положения, которое приблизительно находится на линии, соединяющей две оси вращения и при котором ножи установлены минимально разнесенными друг от друга. Длина листа полотна материала из волокнистой массы отрезаемая при таком процессе резки зависит, таким образом, от скорости движения

полотна материала в направлении его перемещения, с одной стороны, и от окружной скорости отрезных роликов и количества расположенных на них ножей либо режущих

40 кромок, с другой стороны.

Для достижения максимальной гладкости разреза и обеспечения высокого качества краев разрезанного материала, представляется предпочтительным, в случае наличия отрезных роликов, выполненных с возможностью обратного вращения, чтобы скорость

45 ножей в контактном положении примерно соответствовала бы скорости движения полотна материала в направлении его перемещения с учетом как направления так и величины скорости. В результате этого, скорость вращения отрезных роликов в значительной мере определяется скоростью полотна материала, движущегося в направлении его перемещения. Поэтому, длина листов, отрезанных соответствующим

устройством, в обычном случае определяется главным образом диаметром отрезных роликов и количеством расположенных на них ножей или расстоянием на которое указанные ножи разнесены друг от друга.

Однако при работе соответствующей установки, например установки для
5 изготовления волокнистой массы, существует необходимость нарезки волокнистого материала в листы с варьирующейся номенклатурой длин данных листов. Учитывая постоянство скорости движения полотна материала вдоль направления перемещения, это может быть достигнуто лишь при одновременном снижении скорости вращения отрезных роликов, в особенности поскольку указанные ножи, как правило,
10 неподвижным образом установлены на указанных отрезных роликах.

Тем не менее, снижению скорости вращения подобным образом ведет к тому, что скорость ножей в контактном положении становится меньше скорости подаваемого материала вдоль направления его перемещения. Было установлено, что после выполнения реза или после прохождения ножами контактного положения полотна
15 материала, движущееся с более высокой скоростью вдоль направления перемещения, прижимается к ножам, движущимся с меньшей скоростью, что приводит к возникновению действующего контактного усилия между полотном материала и конкретным ножом, заставляя полотно материала по меньшей мере кратковременно двигаться в направлении вращения ножа под действием его контактного усилия и
20 уходить с заданной идеальной траектории вдоль направления перемещения полотна материала спереди от отрезных роликов. Это может привести к застреванию полотна материала, сопровождающемуся последующей необходимостью прерывания производственного процесса, например в связи с временным остановом установки для изготовления волокнистой массы.

25 Раскрытие изобретения

Вот именно эти недостатки известных устройств как раз и призвано устранить настоящее изобретение. Задача данного изобретения состоит в создании упомянутого выше способа при реализации которого появляется возможность разрезки полотна материала на куски разных размеров, при этом одновременно достигается, с одной
30 стороны, высокое качество края разреза и, с другой стороны, исключается опасность застревания полотна материала в элементах режущего оборудования. Кроме того, в изобретении предусматривается устройство для реализации указанного способа.

Данная задача достигается в соответствии с настоящим изобретением посредством указанного выше способа, в котором после разрезки полотна материала к определенной
35 части данного полотна, перемещающейся совместно с ножом, в частности к части полотна материала, прилегающей к ножу, прикладывается усилие с возможностью отделения указанного полотна материала от вращательного движения ножа.

В рамках настоящего изобретения подтверждено, что существует возможность изготовления листов переменного размера при условии высокой надежности режущей
40 установки в случае когда полотно материала, прилегающее к ножу или каким-либо иным частям установки, движущимся совместно с отрезными роликами, и прижимающееся к указанному ножу или отрезному ролику, отделяется от данного ножа под действием интенсивно прилагаемого усилия. При этом, указанное прилагаемое усилие, которое обычно направлено, по меньшей мере частично, в направлении от оси вращения отрезного ролика, от поверхности которого происходит отделение полотна материала, в сторону данного полотна, либо характеризуется соответствующим образом ориентированной составляющей, преодолевает таким образом контактное усилие,
45 действующее между полотном материала и отрезным роликом или ножом и вызывает

по меньшей мере частичный увод полотна материала вместе с отрезным роликом.

В частности, указанное контактное усилие может зависеть от относительной скорости между ножом и полотном материала, жесткости указанного полотна, а также от конструктивных параметров или габаритных размеров режущего устройства, причем
 5 данное контактное усилие характеризуется, в общем случае, одной своей составляющей, идущей в направлении перемещения полотна, и также другой своей составляющей, идущей перпендикулярной указанному направлению движения полотна, что обусловлено трением между полотном материала и ножом. Это приводит к уводу указанным отрезным роликом указанного полотна материала после отделения указанного полотна
 10 или его разрезания. Действующее на полотно материала контактное усилие направлено, таким образом, в большинстве случаев против направления перемещения полотна и в сторону отрезного ролика, при этом сам нож к которому прижимается полотно материала является соединенным с данным отрезным роликом.

Вследствие этого, усилие, являющееся достаточным в части своей величины и
 15 направления для преодоления силы, действующей вдоль полотна материала, представляет собой полностью производный параметр для конкретного устройства, что было выявлено в ходе испытаний и/или моделирования. Таким образом, указанный способ может без труда применяться в случае применения самых разнообразных режущих устройств. После приложения усилия, в соответствии с изобретением, для
 20 отделения полотна материала от ножа, происходит таким образом снова моментальное высвобождение полотна материала после выполнения разрезания, тем самым устраняется опасность застревания материала.

Приложение указанного усилия в общем случае может осуществляться различными способами. Особенно надежным вариантом является приложение усилия от пружины.
 25 Для пружины является предпочтительным, чтобы ее натяжение происходило за счет относительного перемещения двух ножей при каждом их повороте перед разрезанием полотна материала. Это делает ненужным отдельную передачу энергии для приложения усилия. Кроме того, приведение пружины в натянутое состояние за счет относительного перемещения двух ножей приводит к тому, что указанное натяжение пружины
 30 происходит независимо от окружной скорости отрезного ролика в наклонном положении перед выполнением разреза, и что приложение усилия совершается немедленно после выполнения этого разреза.

В альтернативном или дополнительном варианте осуществления изобретения, приложение усилия может совершаться пневматическим способом. Например, это
 35 может быть сделано от воздушной форсунки, наполняемого сжатым воздухом шланга пневмопривода и/или цилиндра, приводимого в действие давлением воздуха.

Кроме того, приложение усилия может совершаться гидравлическим способом. Например, в конструкции устройства, в частности на поверхности ножа, может быть
 40 предусмотрен толкатель, выполненный с возможностью перемещения вдоль поверхности, к которой прижимается полотно материала, а также с возможностью приведения в движение посредством гидроцилиндра.

В составе устройства могут быть предусмотрены соответствующие элементы, например воздушная форсунка или гидроцилиндр. При этом указанные элементы могут
 45 быть выполнены с возможностью совместного вращения с отрезным роликом или даже с возможностью неподвижной установки в режущее устройство. В случае применения в составе устройства элемента, выполненного с возможностью совместного вращения, данный элемент настраивается, как правило, для выполнения функции отделения полотна материала от отрезного ролика совместно с которым и происходит вращение

данного элемента.

Авторами изобретения разработан отличающийся простотой реализации способ, в котором предусматривается приложение к полотну материала усилия от отдельного устройства, выполненного соединенным с режущим ножом, а также с возможностью совместного вращения с ним, для отделения полотна материала от данного ножа. В
5 обычном случае, указанное усилие прикладывается со стороны отдельного элемента, в частности от пружины, выполненной с возможностью совместного вращения с отрезным роликом, соединенным с ножом от которого необходимо отделять полотно материала после выполнения разреза. Как правило, это передняя ножевая кромка в
10 случае, когда ножи установлены разнесенными друг относительно друга вдоль направления перемещения полотна материала в контактное положение, в котором передняя ножевая кромка выполняет разрез указанного полотна материала, при этом благодаря данной конструктивной особенности исключается контакт указанных ножей друг с другом, тем самым сохраняется острота и целостность их режущих кромок.

Способ в соответствии с настоящим изобретением обычно реализуется благодаря наличию ножей, выполненных с возможностью вращения в обратных направлениях. Ножи, предназначенные для резки в контактное положение полотна материала, характеризуются окружной скоростью в направлении перемещения указанного полотна в указанном контактное положении и, таким образом, относительная скорость ножей
15 и полотна материала является настолько минимальной насколько это возможно в данном контактное положении. При условии движения полотна материала слева направо, в соответствии с видом сбоку, верхний отрезной ролик, расположенный поверх полотна материала, вращается таким образом в направлении против хода часовой стрелки, а расположенный под указанным полотном материала нижний отрезной ролик
20 вращается в направлении по ходу часовой стрелки.

Для получения высококачественного края разреза полотна материала, в случае резания листов материала с получением варьируемой номенклатуры длин при изготовлении длинномерных листов, является предпочтительным чтобы окружная скорость ножей была меньше скорости движения полотна материала вдоль направления
30 перемещения. В штатных условиях работы, в которых соответствующая установка функционирует в течение большей части периода рабочего времени, получаемые резкой полотна обычные листы материала могут быть изготовлены при такой окружной скорости ножей, которая примерно соответствует скорости движения материала по лону в направлении перемещения, а изготовление длинномерных листов материала при этом
35 возможно в особом режиме работы установки, предусматривающем уменьшение скорости вращения отрезных роликов, без увеличения опасности возникновения сбоя в работе установки в результате застревания в ней полотна материала.

Другим объектом настоящего изобретения является устройство посредством которого может быть приложено усилие к части полотна материала, перемещающейся совместно
40 с ножом, в частности к части полотна материала, прилегающей к ножу, с возможностью отделения перемещающегося вместе с ножом указанного полотна материала от данного ножа. Приложение данного усилия здесь может совершаться любым образом для выведения полотна материала из процесса перемещения совместно с ножом или из процесса перемещения совместно с отрезным роликом, на котором установлен нож.
45 Приложенное усилие обычно воздействует с преодолением силы трения, действующей между полотном материала и задней поверхностью ножа. В нормальных условиях, усилие по меньшей мере частично направлено в радиальном направлении относительно оси вращения ножа, а также в сторону от данной оси вращения, при этом происходит

отделение полотна материала от указанного ножа.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, устройство снабжено пружиной, выполненной с возможностью натяжения от средства, действующего при относительном перемещении двух ножей до достижения указанными ножами контактного положения, в котором указанные ножи разрезают указанное полотно материала. Указанная пружина обычно соединена с отрезным роликом соответствующего ножа таким образом, что натяжение указанной пружины может совершаться в радиальном направлении. Натяжение пружины происходит в результате относительного перемещения двух ножей до момента достижения ими контактного положения, в котором расстояние между указанными ножами является наименьшим и происходит разрезание ими полотна материала, причем указанная пружина в радиальном направлении предпочтительно расположена на первом соответствующем отрезном ролике либо соединена с соответствующей ножевой кромкой, как правило с передней ножевой кромкой, таким образом, что нож второго отрезного ролика, снабженный обычно задней ножевой кромкой, вдавливают указанную пружину внутрь в радиальном направлении с переводом этой пружины в натянутое состояние до того как ножи достигнут контактного положения.

Также является предпочтительным если ножи расположены разнесенными друг от друга в направлении перемещения в контактное положение, причем один нож содержит переднюю ножевую кромку, а другой нож содержит заднюю ножевую кромку. Расстояние между ножами в направлении перемещения может здесь составлять менее 1 мм. Благодаря этому можно без труда добиться высококачественного края разреза и не допустить при контакте с разрезаемым материалом соударения ножей друг с другом и их повреждения.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, указанное устройство создано с возможностью приложения усилия к части полотна материала, перемещающейся совместно с передней ножевой кромкой. Было установлено, что соответствующим образом расположенное полотно материала обычно прилегает к передней ножевой кромке и перемещается вместе с ней, поскольку происходит плавный переход полотна материала с наклонной задней поверхности задней ножевой кромки на заднюю поверхность передней ножевой кромки. Поэтому, предпочтительным является наличие устройства, выполненного с возможностью приложения усилия к части полотна материала, перемещающейся совместно с передней ножевой кромкой, и с возможностью отделения указанного полотна материала от передней ножевой кромки.

Отделение указанного полотна материала от ножа происходит в особенности эффективно если задняя поверхность указанной передней ножевой кромки направлена приблизительно в радиальном направлении. После выполнения разреза, указанное полотно материала прилегает к данной направленной радиально задней поверхности передней ножевой кромки и может быть эффективно от нее отделена при помощи предложенного устройства. Таким образом, указанная передняя ножевая кромка обычно снабжена задней поверхностью, направленной приблизительно в радиальном направлении, с углом заточки не более 90° и, следовательно, имеет наклонную переднюю поверхность. Однако, задняя ножевая кромка снабжена передней поверхностью, направленной примерно в радиальном направлении относительно соответствующего отрезного ролика, и задней поверхностью, выполненной с углом заточки также не более 90° относительно передней поверхности. Таким образом полотно материала может соскальзывать с задней поверхности задней ножевой кромки на заднюю

поверхность передней ножевой кромки.

Для создания исключительно простого конструктивного решения, представляется предпочтительным когда указанное устройство установлено на задней поверхности ножа, в частности на задней поверхности передней ножевой кромки. Далее происходит
5 плавное перемещение и отжатие полотна материала от задней поверхности передней ножевой кромки в радиальном направлении при условии, что в указанном устройстве предусмотрено приложение сжимающего усилия, действующего по меньшей мере частично в радиальном направлении.

Также является предпочтительным, когда указанные ножи установлены с
10 возможностью перекрытия друг друга в радиальном направлении в контактном положении. Это обеспечивает эффективное резание с получением высококачественного края разреза у полотна материала.

Кроме того, является предпочтительным, когда указанное устройство снабжено контактным элементом, соединенным с указанным ножом в радиальном направлении
15 при помощи пружины, и при этом контактный элемент выполнен, в частности, из износостойкого материала. Полотно материала затем может быть выведено из процесса перемещения совместно с вращающимся ножом посредством пружины с элементом из износостойкого материала. Указанная пружина далее может быть приведена в натянутое состояние посредством ножа через элемент из износостойкого материала, который
20 взаимодействует с указанным ножом совместно с которым вращается указанное устройство. Элемент из износостойкого материала предпочтительно выступает над ножом, с которым совместно вращается указанное устройство в состоянии, когда натяжение в пружине отсутствует. Это обеспечивает полное отделение полотна материала от ножа, когда пружина находится в расслабленном состоянии после
25 прохождения элементами контактного положения. Например, контактный элемент из износостойкого материала может иметь прямоугольную форму, быть выполненным из пластмассы и быть установленным в радиальном направлении на витой пружине на отрезном ролике в направлении вращения указанного отрезного ролика, непосредственно на задней поверхности ножа, а в предпочтительном варианте
30 указанный контактный элемент установлен проходящим на расстояние, равное ширине указанного отрезного ролика, в зоне расположения ножа.

В альтернативном или дополнительном варианте осуществления изобретения, вышеуказанное устройство может быть снабжено исполнительным элементом
35 электромеханического действия. Например, усилие для отделения полотна материала от ножа может быть приложено при помощи электромагнита. В этом случае, указанный исполнительный элемент при нормальных условиях приводится в действие после того как ножи проходят контактное положение, обеспечивая при этом отделение полотна материала от отрезного ролика или ножа.

Причем, данное устройство также может быть выполнено с возможностью
40 приведения в действие сжатым воздухом. Например, указанное устройство может быть снабжено воздушной форсункой для подачи сжатого воздуха, предназначенного для выведения полотна материала из процесса вращения совместно с ножом либо процесса перемещения указанного ножа.

В еще одном варианте осуществления изобретения, данное устройство также может
45 быть выполнено с возможностью приведения в действие гидравлической жидкостью. Например, устройство может быть снабжено контактным элементом, связанным с ножом посредством гидроцилиндра, при этом обеспечивается отделение полотна материала от ножа при помощи указанного гидроцилиндра и контактного элемента

посредством действующего радиально направленного, идущего вверх усилия.

В одном особенно упрощенном варианте осуществления изобретения, предложенное устройство может быть выполнено с возможностью приведения в действие при помощи центробежной силы и/или силы тяжести. При таком конструктивном решении, устройство может быть снабжено элементом с возможностью перемещения в радиальном направлении, а также может быть установлено на верхнем отрезном ролике, предпочтительно снабженном передней ножевой кромкой, с тем, чтобы указанная центробежная сила и сила тяжести, действующие на указанный элемент, выполненный с возможностью перемещения в радиальном направлении, обеспечивали бы возникновение указанных радиально направленных и идущих вверх или вниз усилий, которые при направленности вниз отделяют от ножа прилегающее к нему полотно материала. В данном случае, указанный элемент предпочтительным образом перемещается внутрь либо натягивается при помощи второй или задней ножевой кромки по мере приближения указанных ножей к контактному положению.

Краткое описание чертежей

Примеры дополнительных признаков изобретения, а также их преимущества и результаты их влияния, станут очевидными из приведенного ниже описания вариантов осуществления настоящего изобретения. На приводимых в настоящем описании изобретения фигурах чертежей, связанных с употребляемыми в тексте ссылочными обозначениями, представлено нижеследующее:

На Фиг. 1-3 показаны различные технологические этапы способа поперечной разрезки полотна материала;

На Фиг. 4-6 показаны различные технологические этапы способа в соответствии с настоящим изобретением, предназначенным для поперечной разрезки полотна материала;

На Фиг. 7-15 подробно показаны различные устройства в соответствии с настоящим изобретением.

Осуществление изобретения

На каждой из Фиг. 1-3 представлены схематические виды в плоскости сечения части заявляемого устройства, предназначенного для поперечной разрезки полотна движущегося материала, причем Фиг. 1 относится к моменту времени до выполнения указанной поперечной разрезки полотна материала, Фиг. 2 относится к моменту достижения контактного положения, в котором происходит поперечная разрезка или отделение полотна (1) материала, а Фиг. 3 относится к моменту времени после выполнения указанной поперечной резки полотна материала.

Как следует из сопровождающих чертежей, две взаимодействующие друг с другом режущие кромки, образованные соответствующими передней поверхностью 5 и задней поверхностью 6 ножа 3, 4, выполнены на двух взаимодействующих друг с другом отрезных роликах, которые выполнены с возможностью обратного вращения вокруг своих осей вращения (не показано), а в контактном положении, показанном на Фиг. 2, происходит указанная разрезка или отделение полотна 1 материала поперек направления перемещения 2 данного полотна 1 материала. Оси вращения, проходящие приблизительно параллельно друг другу, расположены сверху и снизу либо с обеих сторон полотна 1 материала и, как показано на фигурах чертежей, они направлены перпендикулярно плоскости чертежа, причем указанное полотно 1 материала подаваемое в обычном случае конвейерными средствами, такими как конвейерные ролики, перемещается вперед между указанных осей вращения.

Ножи 3, 4 отрезных роликов 10, 11 здесь установлены разнесенными и, таким образом,

нож 3 верхнего отрезного ролика 10, показанного на Фиг. 1-3 и вращающегося в направлении против хода часовой стрелки, образует переднюю ножевую 3 кромку, а нож 4 нижнего отрезного ролика, вращающегося в направлении хода часовой стрелки, образует заднюю ножевую 4 кромку. Эта конструкция сохраняет от повреждения режущие ножевые кромки, образованные соответствующими передней поверхностью 5 и задней поверхностью 6, в случае их контакта друг с другом при разрезании полотна материала 1.

Способ, описанный на Фиг. 1-3, применяется для разрезания полотна из пластичного материала, например из волокнистой массы, поперек направления его перемещения 2, в частности в направлении перпендикулярном плоскости чертежа, причем окружная скорость ножей 3, 4 вращающихся вокруг осей вращения приблизительно соответствует скорости движения полотна 1 материала в направлении перемещения 2.

При изготовлении листов с получением варьируемой номенклатуры длин, скорость вращения отрезных роликов 10, 11 обычно уменьшают для получения из полотна материала листов большей длины. В результате, скорость полотна 1 материала в направлении перемещения 2 превышает скорость ножей 3, 4 в окружном направлении и, вследствие этого, полотно 1 материала, после выполнения поперечного разреза, соскальзывает с наклонной задней поверхности 6 задней ножевой 4 кромки на заднюю поверхность 6 передней ножевой 3 кромки, направленной в радиальном направлении относительно верхнего отрезного ролика 10 и затем прилегает к задней поверхности 6 передней ножевой 3 кромки. Поскольку скорость полотна 1 материала или конвейерного средства, перемещающего полотно 1 материала до его прихода к отрезным роликам 10, 11, является более высокой по сравнению со скоростью ножей 3, 4, указанное полотно 1 материала оказывается здесь прижатым к задней поверхности 6 передней ножевой 3 кромки, и благодаря результирующему контактному усилию 12 между полотном 1 материала и передней ножевой 3 кромкой указанное полотно материала может перемещаться совместно с данной ножевой 3 кромкой, как это с очевидностью следует из Фиг. 3. В итоге, полотно 1 материала может стать изогнутым или криволинейным и, при этом, возможно его застревание в режущей установке, что делает необходимым прерывание процесса производства. Как показано на чертеже, контактное усилие 12, действующее на полотно 1 материала, направлено противоположно направлению перемещения 2 полотна и в сторону верхнего отрезного ролика 10.

Для недопущения перемещения полотна 1 материала совместно с передней ножевой 3 кромкой либо отделения полотна 1 материала от передней ножевой 3 кромки, изобретение предусматривает наличие устройства, обеспечивающего воздействие на полотно 1 материала усилия, отделяющего полотно 1 материала от передней ножевой 3 кромки.

На Фиг. 4-6 представлен схематический вид устройства в соответствии с изобретением совместно с различными этапами способа в соответствии с изобретением. Как с очевидностью следует из данных чертежей, указанное устройство здесь расположено на задней поверхности передней ножевой 3 кромки и содержит упругий элемент, например выполненный в виде витой пружины 7, которая по мере поворота отрезных роликов 10, 11 растягивается внутрь в радиальном направлении за счет относительного перемещения ножей 3, 4. После достижения указанными отрезными роликами 10, 11 контактного положения, показанного на Фиг. 5, расстояние между ножами вновь увеличивается и, таким образом, натяжение указанной витой пружины 7 может ослабевать. Далее, здесь происходит отжимание полотна 1 материала от задней поверхности 6 передней ножевой 3 кромки посредством витой цилиндрической пружины

7 при помощи контактного элемента 8, соединенного с указанной пружиной, и указанное полотно материала может, таким образом, продолжать свое свободное движение вдоль идеальной траектории вслед за отрезными роликами 10, 11 с прохождением приблизительно в направлении перемещения 2. Указанный контактный элемент 8, отвечающий за прижатие витой цилиндрической пружины 7 к полотну 1 материала и, совместно с задней ножевой 4 кромкой, обеспечивающий приложение усилия для натяжения витой цилиндрической пружины 7, обычно содержит износостойкий материал, предпочтительно износостойкую пластмассу. Поскольку указанное устройство в соответствии с настоящим изобретением может также применяться при изготовлении широкоразмерных полотен из волокнистой массы с шириной в несколько метров, то разумеется по всей ширине устройства может быть установлено несколько витых цилиндрических пружин 7, т.е. перпендикулярно плоскости чертежа и параллельно оси вращения, для подпружинивания соответствующим образом контактного элемента 8, выполненного с соответствующей длиной, причем приложение усилия в данном случае происходит по всей ширине полотна 1 материала для отделения последнего.

После выполнения разреза, полотно 1 материала плавно движется поперек направления перемещения 2 по задней поверхности 6 задней ножевой 4 кромки, расположенной под углом меньше чем 90° относительно передней поверхности 5 задней ножевой 4 кромки, на расположенную приблизительно в радиальном направлении заднюю поверхность 6 передней ножевой 3 кромки, от которой полотно 1 материала отжимается в радиальном направлении наружу при помощи указанного устройства и тем самым осуществляется отделение указанного полотна материала.

Указанное устройство может в принципе быть реализовано в различных вариантах. На Фиг. 7 представлен пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором в качестве пружины применен упругий элемент 9. Указанный упругий элемент 9 здесь сжимается вплоть до достижения контактного положения задней ножевой 4 кромкой по мере поворота отрезных роликов 10, 11, и далее ослабляется после достижения контактного положения, что обеспечивает приложение радиального усилия к полотну 1 материала, прилегающего к задней поверхности 6 передней ножевой 3 кромки, с последующим отделением указанного полотна 1 материала от указанной передней ножевой 3 кромки.

На Фиг. 8 показан другой пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором данное устройство снабжено шлангом 13 пневмопривода, который может быть заполнен воздухом. В соответствии с данным вариантом осуществления изобретения, указанный шланг 13 пневмопривода заполнен воздухом, выполняющего функцию упругого элемента, который переходит в напряженное состояние перед достижением контактного положения при взаимодействии между двумя ножами 3, 4 либо при взаимодействии между двумя отрезными роликами 10, 11 и при помощи которого обеспечивается отделение полотна 1 материала от передней ножевой кромки после того, как указанное контактное положение достигнуто.

На Фиг. 9 показан еще один пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором данное устройство снабжено гидравлическим элементом 14, который может быть выполнен с возможностью приведения его активным образом в действие или в напряженное состояние посредством задней ножевой 4 кромки с приложением при этом усилия к полотну 1 материала в радиальном направлении при достижении контактного положения для отделения указанного полотна материала от передней ножевой 3 кромки.

На Фиг. 10 показан дополнительный пример осуществления устройства в

соответствии с настоящим изобретением, в котором на передней ножевой 3 кромке выполнен узел 15 ножевого крепления, установленный с возможностью приведения его активным образом в действие. Таким образом, при приведении в действие указанного узла 15 ножевого крепления к полотну 1 материала прикладывается усилие, отделяющее указанное полотно от передней ножевой 3 кромки, причем данное усилие при возврате передней ножевой 3 кромки после достижения контактного положения воздействует на переднюю часть верхнего отрезного ролика 10, в результате чего происходит отделение указанного полотна 1 материала от передней ножевой 3 кромки посредством указанной передней части данного верхнего отрезного ролика 10.

На Фиг. 11 показан другой пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором данное устройство снабжено упругой закрывающей пластиной 16. Указанная упругая закрывающая пластина 16 натягивается или перемещается в радиальном направлении внутрь в результате взаимодействия между двумя отрезными роликами 10, 11 перед достижением контактного положения и переходит в ослабленное состояние после достижения контактного положения, при этом указанная упругая закрывающая пластина 16 обеспечивает приложение к полотну 1 материала радиального усилия, идущего в наружном направлении, как это можно заметить со стороны верхнего отрезного ролика 10, несущего переднюю ножевую 3 кромку, а также отжатие указанного полотна 1 материала от задней поверхности 6 передней ножевой 3 кромки.

На Фиг. 12 показан еще один пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором данное устройство снабжено форсункой 17, соединенной с линией 18 подачи сжатого воздуха, по которой сжатый воздух может подаваться на полотно 1 материала после достижения контактного положения. В выполненном подобным образом устройстве, отделение полотна 1 материала от передней ножевой 3 кромки осуществляется сжатым воздухом.

На Фиг. 13 показан дополнительный пример осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в котором данное устройство снабжено элементом 19, выполненным с возможностью перемещения в радиальном направлении относительно верхнего отрезного ролика 10, несущего переднюю ножевую 3 кромку, и с возможностью перемещения радиально в наружном направлении под действием центробежной силы и силы тяжести после достижения контактного положения, обеспечивая тем самым отжатие полотна 1 материала от передней ножевой 3 кромки.

На Фиг. 14 и Фиг. 15 показаны иные примеры осуществления устройства в соответствии с настоящим изобретением, в которых данное устройство снабжено соответствующим механическим рычагом 20, установленным в верхнем отрезном ролик 10 с возможностью поворота вокруг оси 21 рычага для приложения усилия через контактный элемент 8. Как с очевидностью следует из примеров осуществления изобретения, показанных на Фиг. 14 и Фиг. 15, указанный рычаг 20 может здесь иметь переменную длину для приложения усилия, проходящего радиально в наружном направлении, к полотну 1 материала для отделения последнего от ножа.

Даже если соответствующее устройство, изображенное в примерах осуществления изобретения, установлено на верхнем отрезном ролик 10, то само собой разумеется, что оно также может быть установлено и на нижнем отрезном ролик 11 для отделения полотна 1 материала.

Способ, в соответствии с настоящим изобретением, делает возможным поперечную разрезку полотна 1 материала на отрезки различной длины, в частности при изготовлении волокнистой массы, обеспечивая при этом, в предпочтительном варианте

осуществления изобретения, гладких краев разреза, с одной стороны, и сведение к минимуму опасности застревания материала в режущей установке при одновременном снижении уровня производимого при резании шума, с другой стороны. Отделение полотна 1 материала от ножа 3 за счет приложенного к указанному полотну усилия является надежным средством для недопущения застревания полотна 1 материала в режущей установке, исключая тем самым прекращение работы всей данной установки. Вследствие этого, указанные способ и устройство в соответствии с настоящим изобретением также могут применяться при работе с широкоразмерным полотном 1 материала, когда скорость движения полотна в направлении его перемещения 2 составляет более 100 м/мин. Это также дает возможность без труда использовать двухвинтовые поперечные резак при получении листов с варьируемой номенклатурой длин.

(57) Формула изобретения

1. Способ поперечной разрезки полотна (1) материала, движущегося вдоль направления перемещения (2), в частности полотна из волокнистой массы или подобного ей материала, включающий перемещение указанного полотна (1) материала между двумя осями вращения, расположенными перпендикулярно относительно направления перемещения (2), при этом перемещают взаимодействующие ножи (3, 4) вокруг указанных осей вращения посредством вращательного движения с возможностью разрезки указанного полотна (1) материала перпендикулярно относительно направления перемещения (2) при прохождении указанного полотна (1) материала между указанными осями вращения, при этом после разрезки указанного полотна (1) материала к части данного полотна (1) материала, перемещающейся совместно с ножом (3, 4), в частности к части полотна (1) материала, прилегающей к ножу (3, 4), прикладывают усилие с возможностью отделения указанного полотна (1) материала от вращательного движения ножа (3, 4), причем окружную скорость указанных ножей (3, 4) устанавливают меньше скорости движения полотна (1) материала вдоль направления перемещения (2).

2. Способ по п.1, в котором указанное усилие прилагают посредством пружины.

3. Способ по п.2, в котором сжатие указанной пружины осуществляют в результате относительного перемещения двух ножей (3, 4) при каждом повороте указанных ножей (3, 4) перед разрезкой указанными ножами (3, 4) полотна (1) материала.

4. Способ по п.1, в котором указанное усилие прилагают посредством сжатого воздуха.

5. Способ по п.1, в котором указанное усилие прилагают посредством гидравлической жидкости.

6. Способ по п.1, в котором указанное усилие прилагают посредством устройства, соединенного с указанными ножами (3, 4) с возможностью синхронного вращения, причем указанную часть полотна (1) материала отделяют от указанных ножей (3, 4).

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором указанные ножи (3, 4) вращают в обратных направлениях.

8. Устройство поперечной разрезки полотна (1) материала, движущегося вдоль направления перемещения (2) при реализации способа по любому из пп.1-7, содержащее по меньшей мере два взаимодействующих ножа (3, 4), выполненных с возможностью вращения вокруг осей вращения, расположенных перпендикулярно относительно направления перемещения (2), причем указанное полотно (1) материала установлено с возможностью перемещения между указанными осями вращения с последующей разрезкой указанного полотна (1) материала ножами (3, 4) поперек указанного

направления перемещения (2), при этом оно выполнено с возможностью приложения усилия к части указанного полотна (1) материала, перемещающейся совместно с ножом (3, 4), в частности к части полотна (1) материала, прилегающей к ножу (3, 4) с возможностью отделения от указанного ножа (3, 4) указанного полотна (1) материала, перемещающегося совместно с указанным ножом (3, 4).

9. Устройство по п.8, при этом оно снабжено пружиной, выполненной с возможностью сжатия от средства, действующего при относительном перемещении двух ножей (3, 4) до достижения указанными ножами (3, 4) контактного положения, в котором указанные ножи (3, 4) разрезают указанное полотно (1) материала.

10. Устройство по п.8 или 9, при этом указанные ножи (3, 4) выполнены разнесенными друг от друга в указанном направлении перемещения (2) в контактное положение, причем один нож (3, 4) содержит переднюю кромку ножа (3), а другой нож (3, 4) содержит заднюю кромку ножа (4).

11. Устройство по п.10, при этом оно выполнено с возможностью приложения усилия к части полотна (1) материала, перемещающейся совместно с передней кромкой ножа (3).

12. Устройство по п.10, при этом указанная передняя кромка ножа (3) выполнена с задней поверхностью (6), ориентированной в радиальном направлении.

13. Устройство по п.8, при этом оно снабжено устройством, обеспечивающим воздействие на полотно (1) материала усилия, отделяющего полотно (1) материала от передней кромки ножа (3), установленным на задней поверхности (6) ножа (3, 4).

14. Устройство по п.8, при этом указанные ножи (3, 4) установлены с возможностью перекрытия друг друга в радиальном направлении в контактное положение.

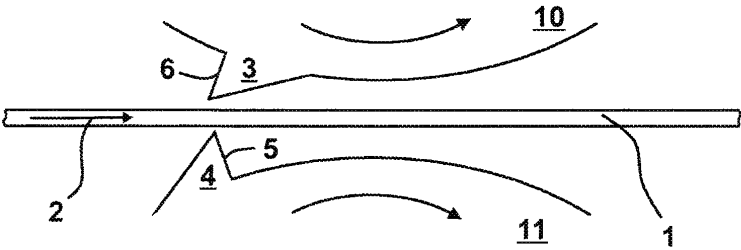
15. Устройство по п.8, при этом оно снабжено контактным элементом (8), соединенным с указанным ножом (3, 4) в радиальном направлении посредством пружины, при этом контактный элемент выполнен, в частности, из износостойкого материала.

16. Устройство по п.8, при этом оно снабжено исполнительным элементом электромеханического действия.

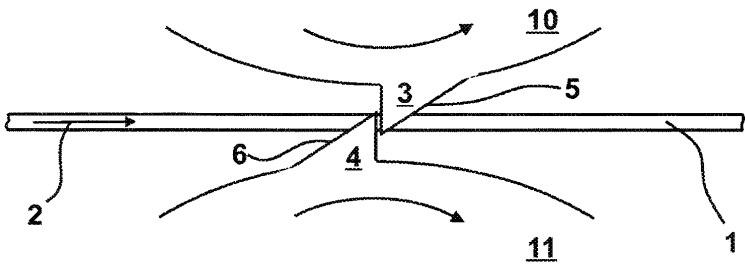
17. Устройство по п.8, при этом оно выполнено с возможностью приведения в действие сжатым воздухом.

18. Устройство по п.8, при этом оно выполнено с возможностью приведения в действие гидравлической жидкостью.

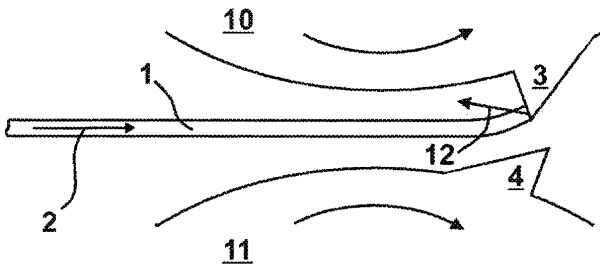
1



Фиг. 1

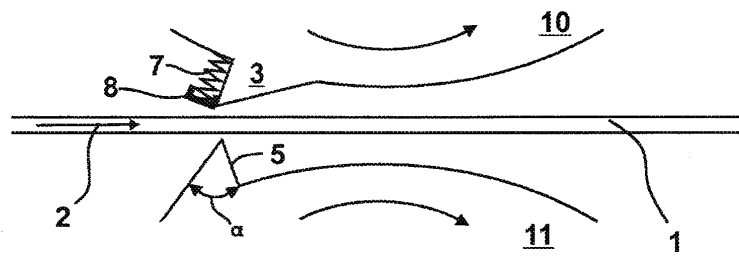


Фиг. 2

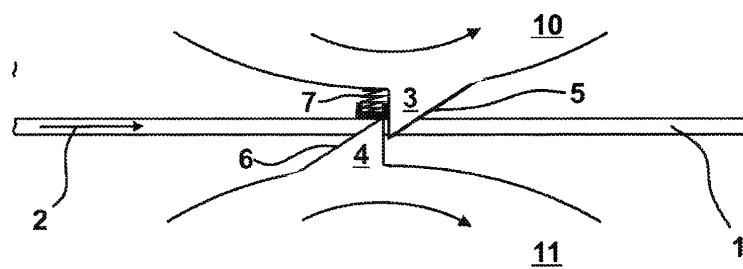


Фиг. 3

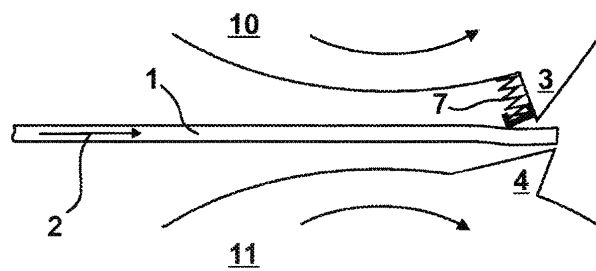
2



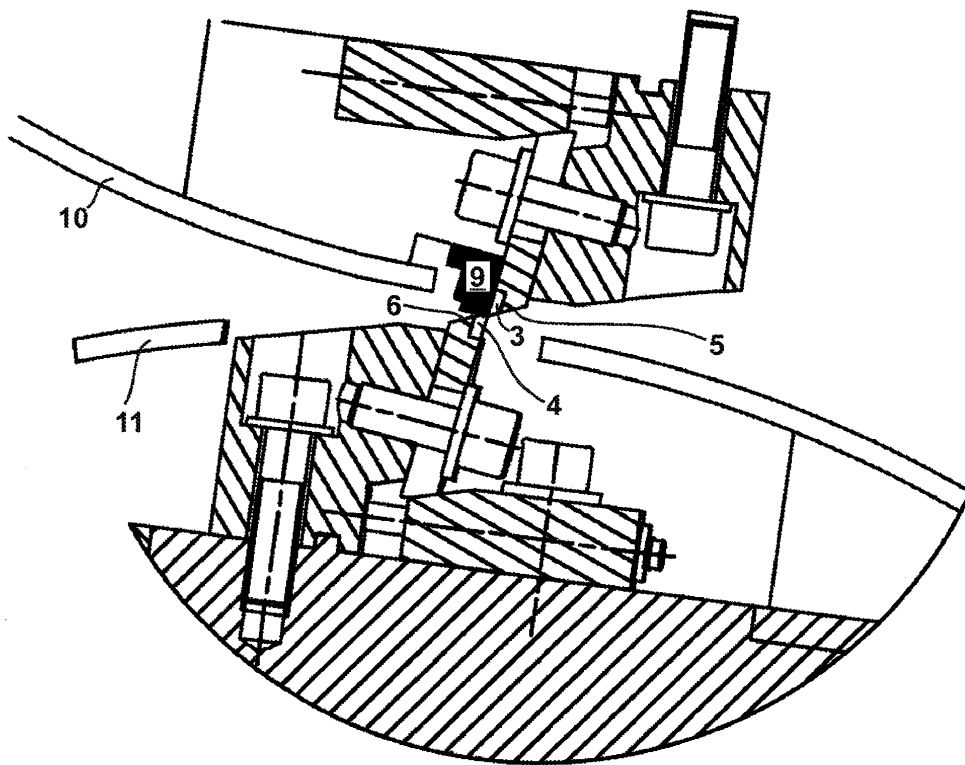
Фиг. 4



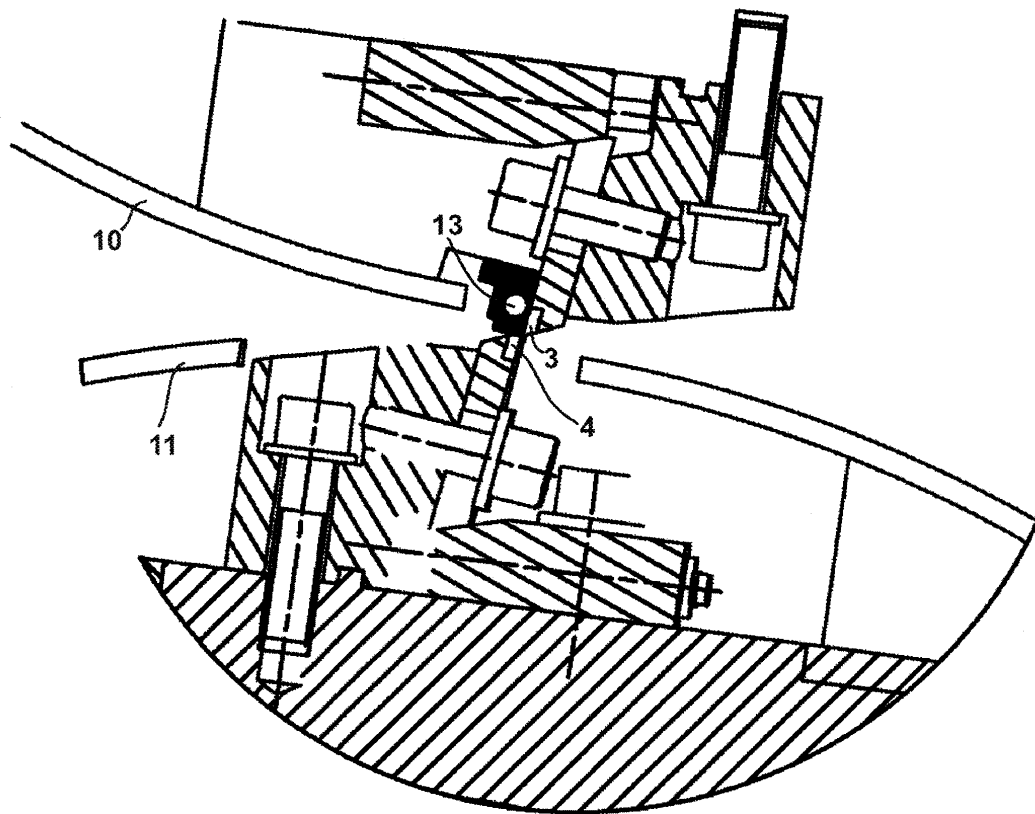
Фиг. 5



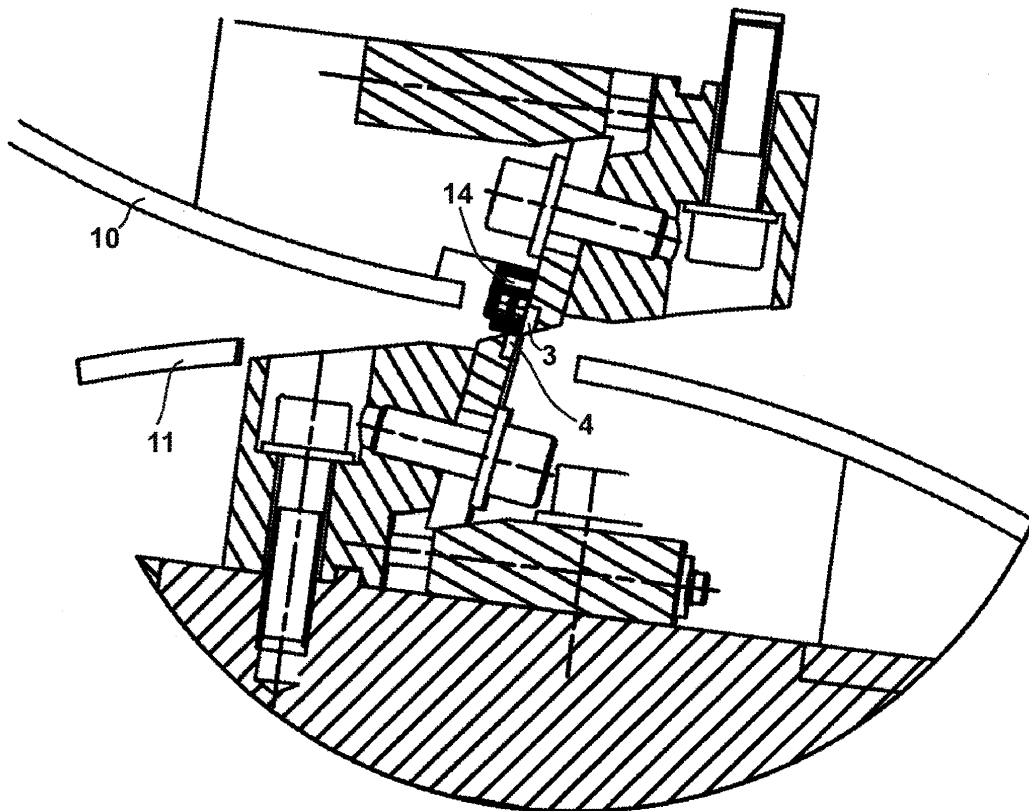
Фиг. 6



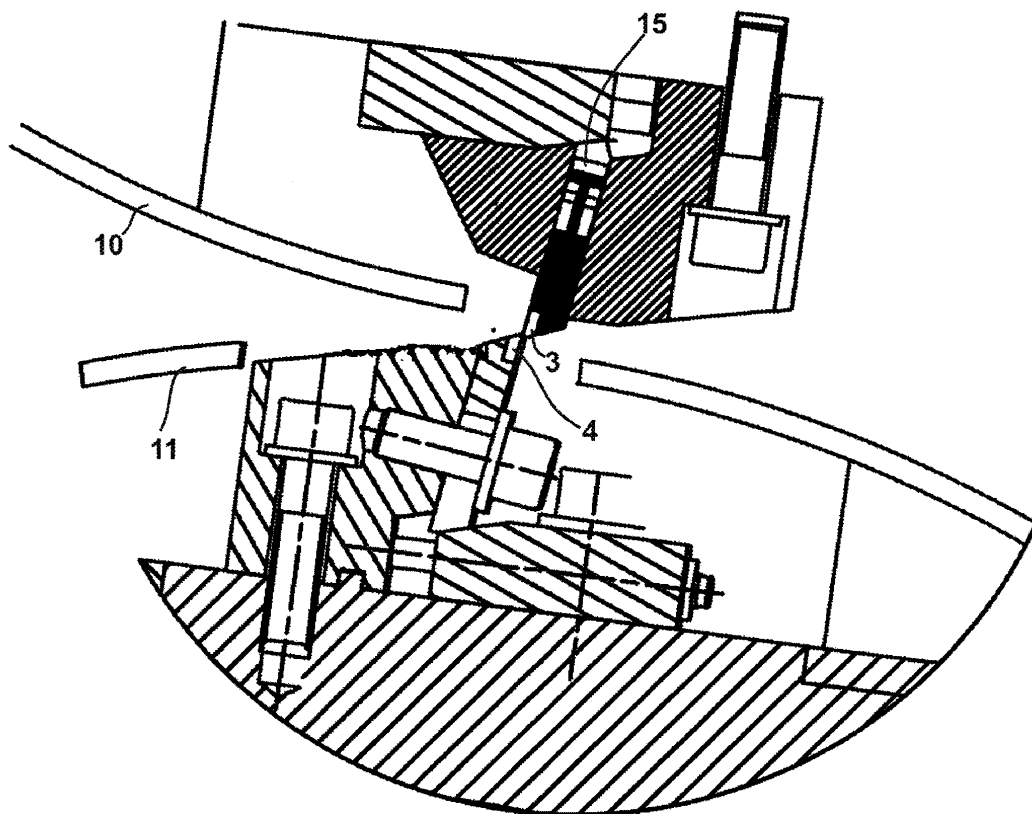
Фиг. 7



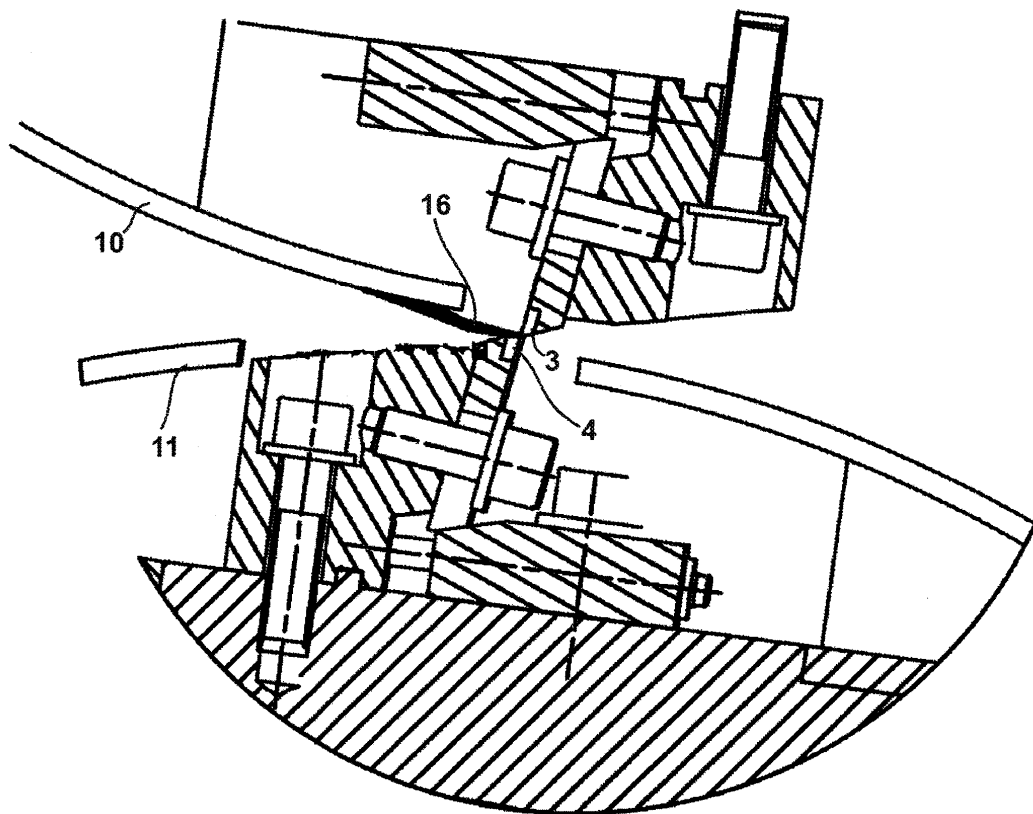
Фиг. 8



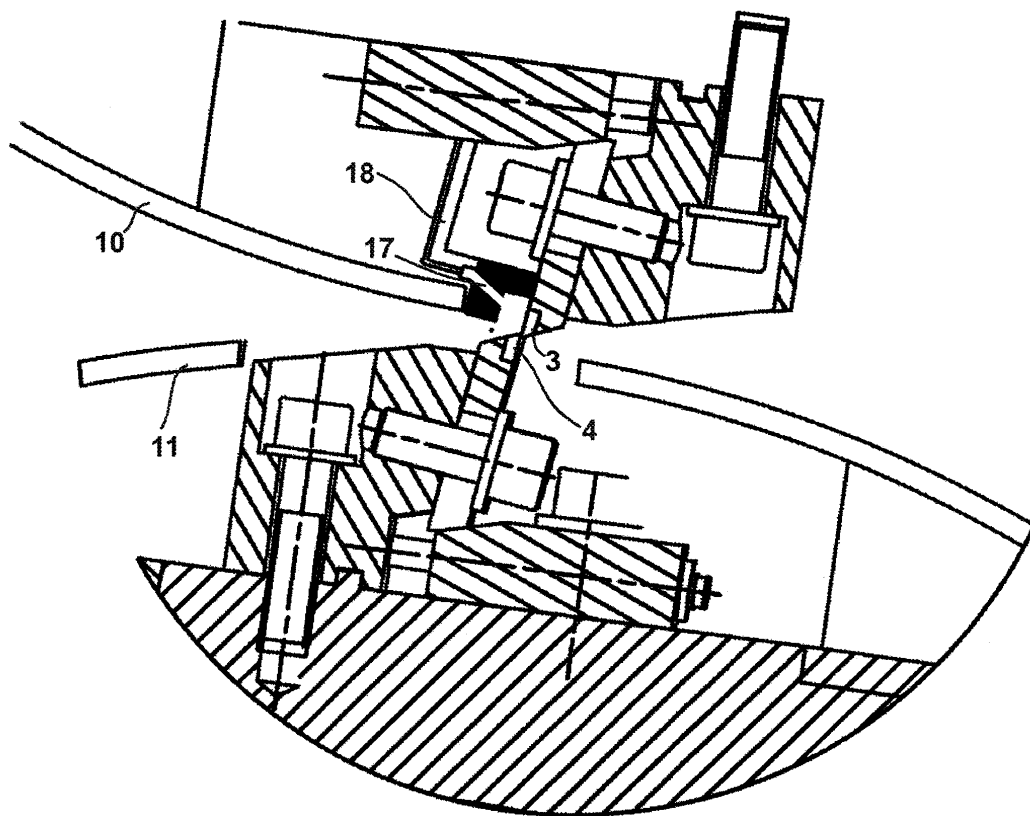
Фиг. 9



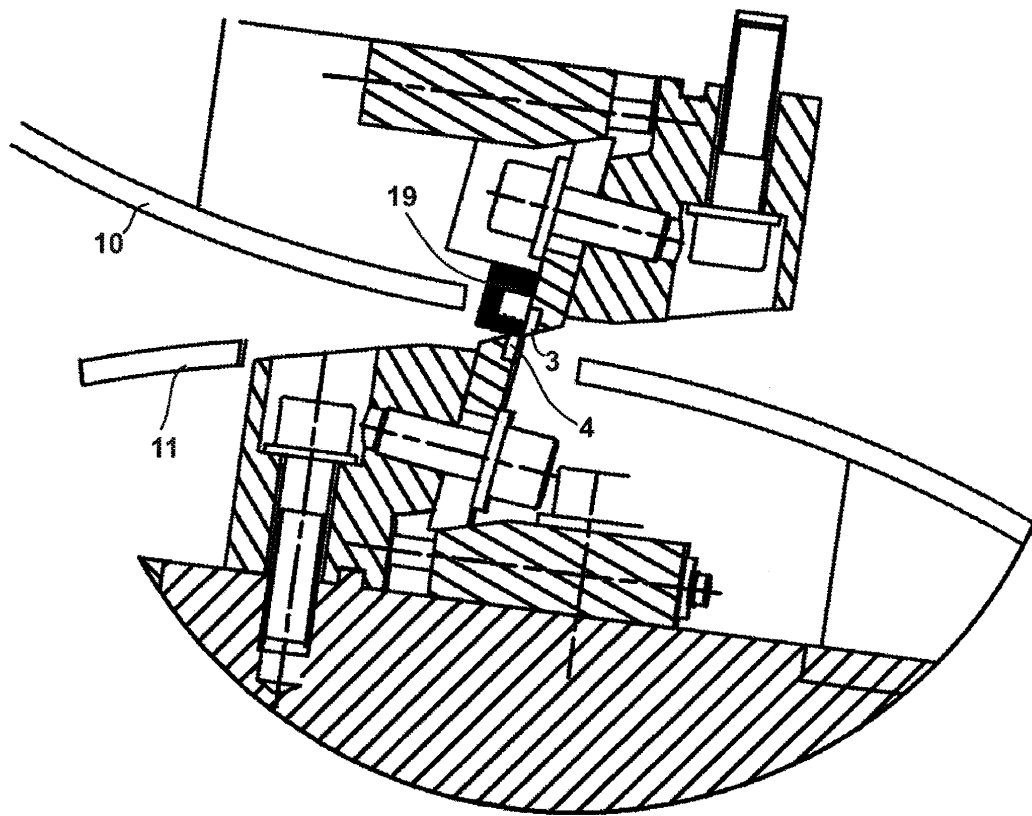
Фиг. 10



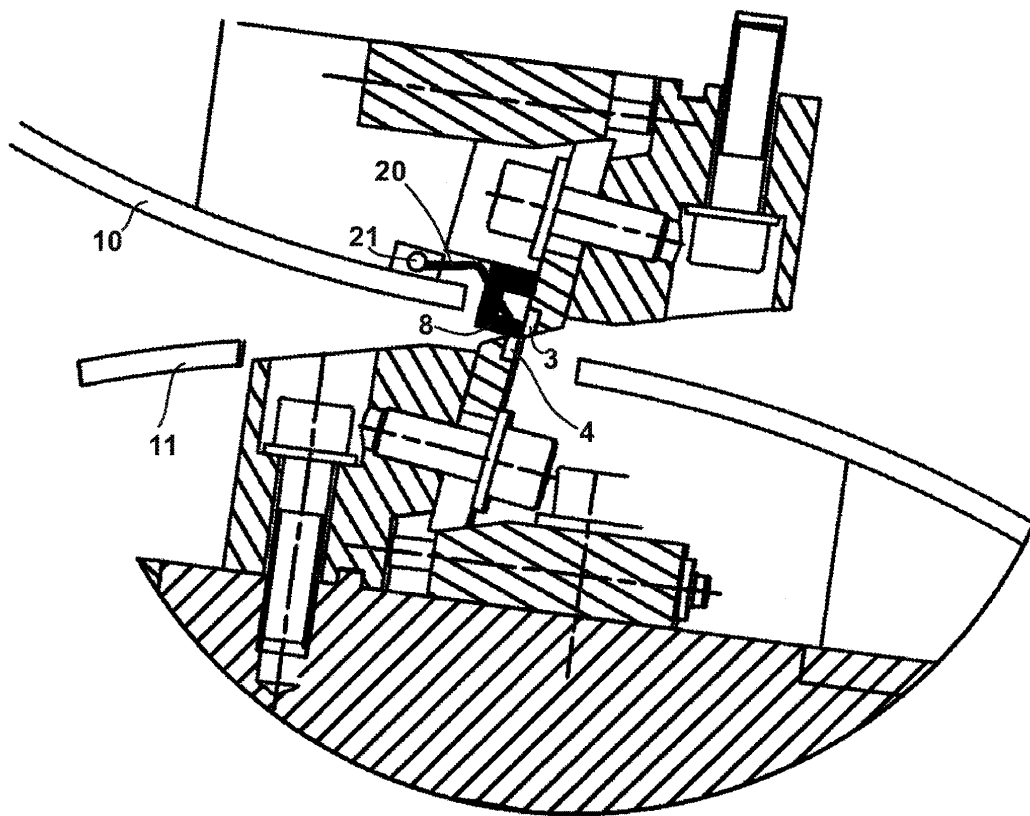
Фиг. 11



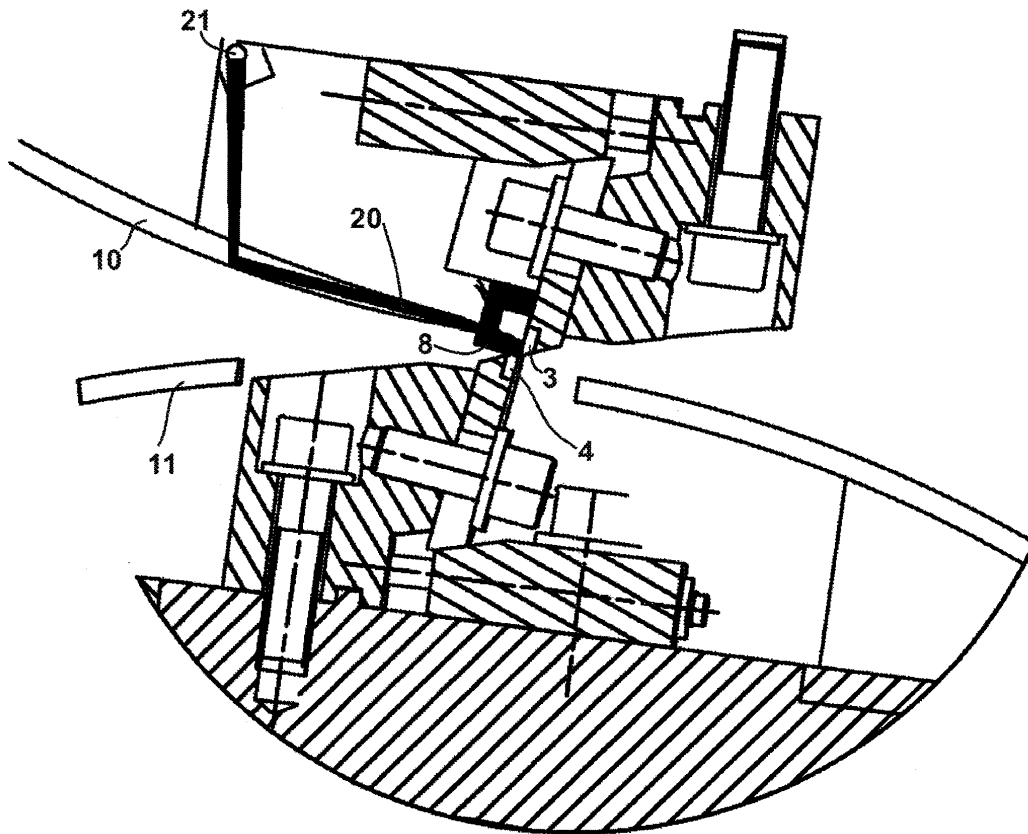
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15