(19) **RU** (11) **2 085 465** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 65 H 18/16**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94004994/12, 14.02.1994

(30) Приоритет: 15.02.1993 IT FI/93/A 23

(46) Дата публикации: 27.07.1997

(56) Ссылки: Патент США N 4487377, кл. B 65 H 35/10, 1984.

(71) Заявитель:
Фабио Перини С.п.А. (IT)

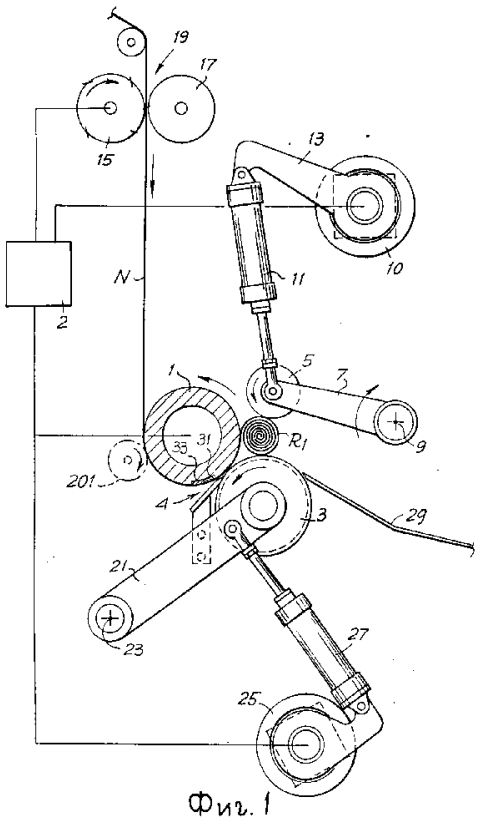
(72) Изобретатель: **Гильельмо Бьяджотти[IT]**

(73) Патентообладатель:
Фабио Перини С.п.А. (IT)

(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ РУЛОНОВ БУМАЖНОГО ПОЛОТНА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение касается устройства перемотки для изготовления рулонов бумажного материала. Оно имеет намоточный валик, на который подают материал. Намоточный валик содержит участок поверхности, проходящий параллельно оси валика и имеющий коэффициент трения меньше, чем коэффициент трения смежной поверхности. В заданные моменты полотно прижимают толкателем к той части поверхности намоточного валика, которая имеет низкий коэффициент трения, обеспечивая разрыв материала полотна. 2 с. и 11 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 1

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

(19) **RU** (11) **2 085 465** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 65 H 18/16**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 94004994/12, 14.02.1994

(30) Priority: 15.02.1993 IT FI/93/A 23

(46) Date of publication: 27.07.1997

(71) Applicant:
Fabio Perini S.p.A. (IT)

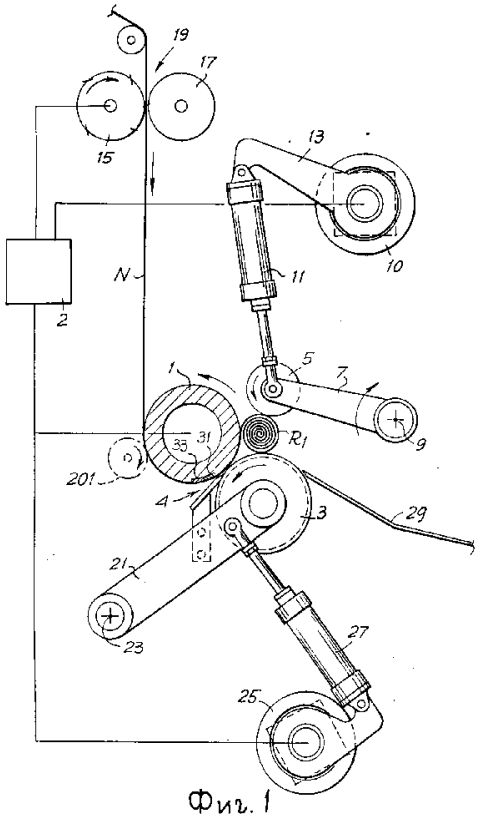
(72) Inventor: Gil'el'mo B'jadzhotti[IT]

(73) Proprietor:
Fabio Perini S.p.A. (IT)

(54) METHOD OF AND DEVICE FOR FORMING PAPER ROLL

(57) Abstract:

FIELD: wood-pulp and paper industry. SUBSTANCE: proposed device is designed for making paper rolls. It has winding shaft to which web is fed. Winding shaft has section of surface passing in parallel with shaft axis and having friction coefficient smaller than coefficient of friction of adjacent surface. At preset moments web is pressed by pusher to surface of winding shaft with small coefficient of friction, thus providing breaking of web. EFFECT: improved quality of winding and making of paper rolls. 13 cl, 8 dwg



Фиг. 1

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

Изобретение относится к перемотке бумажного материала для изготовления рулонов, например рулонов бумаги при производстве туалетной бумаги, полотенец и т.п. с использованием по крайней мере одного намоточного валика, на который подается полотно бумажного материала.

Полотно, которое подают вокруг намоточного валика, наматывают для образования рулона и после завершения изготовления рулона с определенным количеством намотанных витков плотно разрывают. После обрыва материала начинается намотка нового рулона, причем все операции осуществляют без значительных изменений в скорости подачи материала.

В частности, изобретение касается нового устройства и способа разрыва полотна бумажного материала в конце операции намотки каждого рулона.

Перемоточное устройство в соответствии с изобретением характеризуется тем, что намоточный валик включает часть поверхности, которая проходит параллельно оси валика и имеет коэффициент трения значительно ниже, чем коэффициент трения смежной поверхности валика, расположенной вверх по течению (относительно направления подачи полотна). Предусмотрено средство для прижатия полотна в заданное время к той части поверхности намоточного валика, которая имеет низкий коэффициент трения. Таким образом, благодаря прижатию части полотна, находящейся в контакте с намоточным валиком, поверхность которого имеет низкий коэффициент трения, полотно может легко скользить и растягиваться за пределы его максимальной прочности на растяжение, заставляя полотно разрываться в заданном месте.

На фиг. 1 схематически показан первый вариант конструкции устройства; на фиг. 2 5 устройство на последовательных стадиях цикла намотки, причем фиг. 3 изображает в увеличенном масштабе деталь показанного на фиг. 2 устройства; на фиг. 6 видоизмененная конструкция перемоточного устройства, представленного на фиг. 1 5; на фиг. 7 и 8 два видоизмененных варианта конструкции устройства в соответствии с изобретением.

Первый вариант исполнения устройства для намотки в соответствии с изобретением по фиг. 1 5 содержит первый намоточный валик 1 и второй намоточный валик 3, образующие зазор, через который проходит наматываемое полотно N материала для изготовления рулона R. Фиг. 1 показывает окончательную стадию намотки рулона R1, которую осуществляют внутри пространства, образованного двумя валиками 1 и 3 намоточного устройства и третьим валиком 5, предназначенным для регулирования диаметра и удерживаемым на рычаге 7, который поворачивается в точке 9 и приводится в колебательное движение исполнительным механизмом 10, чтобы следовать диаметру и регулировать увеличение диаметра рулона R. Позицией 11 обозначен пневмоцилиндр с поршнем, который соединяет валик 6 с рычагом 13, приводимым в движение исполнительным механизмом 10.

Позициями 15 и 17 обозначены два перфорирующих цилиндра перфоратора 19, которые хорошо известны в технике и поэтому не показаны более подробно. Перфоратор 19 образует множество линий перфорации через регуляторные интервалы по ширине материала N полотна до подачи последнего в зону намотки.

В показанном примере три валика 1, 3 и 5 вращаются в одном направлении против часовой стрелки.

Второй намоточный валик 3 удерживается рычагом 21, шарнирно прикрепленным к раме устройства. Исполнительный механизм соединен с рычагом 21 посредством упругого элемента 27, выполненного, например, в виде пневмоцилиндра с поршнем, подобным поршню 11. Исполнительный механизм 25 вызывает колебательное движение рычага 21, который несет второй намоточный валик 3, расположенный вблизи намоточного валика 1, для захвата полотна двумя валиками 1, 3. Это заставляет полотно разрываться и начинать намотку нового рулона в соответствии с описанным способом. Либо валик 3 может быть неподвижным, тогда как валик 1 может быть вращательно установлен для обеспечения относительного перемещения между валиками 1 и 3.

Позицией 2 схематически обозначен центральный пульт управления, который управляет работой и синхронизирует движение различных элементов устройства, включая перемещение валиков 1, 3, 5 и перфоратора 19. В частности, это позволяет синхронизировать размещение линий перфораций, которые образуют перфоратор 19, с движением валиков 1 и 3.

Фиг. 2 показывает тот момент, когда второй намоточный валик 3 близко приближается к первому намоточному валику 1 с последующим зажимом полотна N. В точке контакта наружные поверхности валиков 1 и 3 перемещаются в противоположных направлениях. Это приводит к образованию проточной петли на материале N полотна с частью, зажатой между валиками 1 и 3 и стремящейся увеличить скорость движения в направлении вверх по течению, т.е. противоположно направлению той части полотна вниз по течению от нее, которая расположена между точкой захвата и готовым рулоном R1. Это различие в скорости между секциями полотна (в некоторых случаях увеличено за счет ускорения валика 5, удаляющего рулон R1 из зоны намотки на разгрузочный желоб 29) заставляет материал N полотна разделяться.

Разделение полотна достигается быстро, причем в точном месте следующим образом. Движение полотна в сторону каждого из валиков 1 и 3 синхронизировано с работой перфоратора 19, таким образом во время захвата полотна между валиками 1 и 3 линия перфораций будет размещаться непосредственно вниз по течению (по отношению к движению полотна N) от точки захвата.

На первом валике 1 намоточного устройства образована часть 1А, имеющая низкий коэффициент трения, например, в виде вкладыша 31 из полированной стали или подобного материала (фиг. 3). Поверхность 1А проходит аксиально вдоль поверхности валика 1, предпочтительно на полную длину валика 1.

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

Движения валиков 1 и 3 и перфоратора синхронизированы так, что когда полотно N зажимается между валиками 1 и 3, линия перфорации будет размещаться на поверхности 1А (или слегка вниз по течению от нее). Захват полотна между валиками 1 и 3 начинается на поверхности 1А и оканчивается на участке поверхности 13, который расположен смежно с поверхностью 1А (и возможно слегка вверх по течению от нее относительно направления движения полотна N). Участок 1В поверхности имеет более высокий коэффициент трения, чем поверхность 1А, причем эта часть 1В выполнена, например, из шкурки на тканевой основе или "захвата" (который обычно применяют для покрытия поверхности намоточных валиков в машинах для повторной намотки) или посредством соответствующей обработки поверхности. Намотка материала для изготовления рулона начинается на упомянутой части 1В.

Поверхность 1В может быть расположена близко к поверхности 1А либо на небольшом расстоянии от нее.

Поверхность 1В может проходить по всей цилиндрической части валика 1, за исключением участка 1А поверхности. В этом случае поверхность валика 1 будет иметь два участка с различными характеристиками поверхности. Наоборот, как показано на фиг. 3, поверхность 1В может быть образована подобно поверхности 1А с вкладышем 33, расположенным в соответствующем углублении в валике 1. В этом случае поверхность 1В может иметь коэффициент трения выше, чем коэффициент трения остальной цилиндрической поверхности валика 1. В этом случае последняя будет иметь коэффициент трения выше, чем коэффициент трения гладкой части 1А поверхности.

В тот момент, когда валики 1 и 3 сжимают полотно N, зажатая часть полотна временно скользит назад на участке 1А поверхности. Скольжение вызывает растягивание полотна за пределы его максимальной прочности на растяжение, в результате материал рвется в его самом слабом месте, т.е. вдоль линии перфорации, обозначенной позицией Р на фиг. 2А. Контакт во время сжатия продолжается по крайней мере настолько, насколько простирается поверхность 1В, которая имеет более высокий коэффициент трения. В этом месте ведущая кромка полотна, образованная во время разрыва в точке Р, скручивается (фиг. 3) и начинает сама наматываться, образуя начальную часть нового рулона.

Новый рулон, показанный на фиг. 3 и 4 позицией R2, начинает увеличиваться в диаметре и перемещаться через зазор 4 благодаря (постоянному или изменяющемуся) различию в окружной скорости валиков 1 и 3. Одновременно рулон R1 выгружается в желоб 29 благодаря замедляющему действию валика 3 (в том случае, если его замедляют) и/или ускорению валика 5. Для приспособления к увеличению диаметра рулона R2 предусмотрены меры для перемещения валиков 1 и 3 друг от друга.

Фиг. 6 показывает слегка видоизмененную конструкцию устройства для намотки в соответствии с изобретением. Детали, соответствующие деталям в конструкции на фиг. 1 5, имеют одно обозначение. Намоточный валик 1 имеет сектор 35, проходящий продольно примерно по всей аксиальной длине валика. Сектор 35 расположен внутри паза валика 1, причем он может радиально перемещаться при точном контроле выдвинутого или отведенного положения.

Сектор 35 снабжен двумя участками 35А и 35Б поверхности, имеющими низкий коэффициент трения, причем они соответствуют поверхностям 1А и 1В в конструкции, показанной на фиг. 1 5.

Работа намоточного устройства, показанного на фиг. 6, подобна работе, описанной для варианта устройства, представленного на фиг. 1 4, причем единственным различием является то, что движение для сближения валиков 1 и 3 достигается посредством комбинации колебательного движения валика 3, приводимого исполнительным механизмом 25, и выдвижения подвижного сектора 35. Оба движения предпочтительно синхронизированы. Движение валика 3 во время приближения может быть относительно медленным, чтобы исключить проблемы, связанные с инерцией из-за значительной его массы. Либо подвижной сектор 35 может быть образован на валике 3, а не на валике 1.

На фиг. 7 показывает другой видоизмененный вариант конструкции устройства в соответствии с изобретением. В этой конструкции предусмотрены первый намоточный валик 101, второй намоточный валик 103 и третий валик 105 для регулирования диаметра, причем последний может перемещаться, следуя увеличению рулона R1 в процессе его изготовления. Позицией 104 обозначен зазор, образованный между валиками 101 и 103.

Также на оси А вращения второго валика 103 удерживается с возможностью его поворота подвижный элемент 151, с плечом которого шарнирно соединен упругий элемент 155, передающий колебательное движение подвижному элементу 151 в направлении двойной стрелки f 151. Это движение может достигаться любым соответствующим способом, например посредством кулачка 157, имеющего ось 159 эксцентрика, которая образует вместе с упругим элементом 155 систему из кривошипа и шатуна.

Подвижный элемент 151 имеет изогнутую поверхность 151А, образующую вместе с поверхностью первого намоточного валика 101 канал, имеющий сечение, которое увеличивается в направлении вниз по течению и в котором рулон R2 сам начинает наматываться. Поверхность 151 А подвижного элемента 151 взаимодействует с сектором 135, подобным сектору 35, описанному со ссылкой на конструкцию на фиг. 1 5. Сектор 135 имеет два наружных участка 135А и 135В поверхности соответственно с низким и высоким коэффициентом трения, причем сектор 135 частично выступает с его опоры для контакта с подвижным элементом 151 после того, как он будет установлен в позицию максимальной близости с намоточным валиком 103. Сжатие полотна между поверхностью 151А подвижного элемента 151 и валиком 103 происходит сначала на поверхности 135А сектора 135.

Бумажное полотно рвется, и новый рулон

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

начинает сам наматываться в соответствии со способами, описанными со ссылкой на конструкцию, раскрытую раньше, но в этом случае материал перемещается на поверхности 151А прежде, чем он достигнет зазора 164. Также в этом случае предусмотрено то, что в момент захвата линия перфораций располагается на гладкой поверхности 135А или слегка вниз по течению.

Фиг. 8 показывает конструкции, подобную конструкцию на фиг. 7. Соответствующие детали имеют одинаковое обозначение. В этой конструкции подвижный сектор 135 заменен двумя вкладышами 131 и 133, подобными вкладышами 31 и 33, расположенными в подвижном положении внутри углубления валика 103. Вкладыш 131 имеет гладкую поверхность или относительно низкий коэффициент трения. В этом случае приближающее движение между поверхностью 151А подвижного элемента 151 и валиком 103 осуществляется полностью за счет относительного перемещения подвижного элемента 151 относительно валика 103. Разделения материала полотна и начало намотки происходит, как описано.

В конструкциях, указанных на фиг. 7 и 8, всю или часть поверхности 151А можно покрыть упруго текучим материалом.

Когда поверхности намоточных валков или намоточного валика и подвижного элемента находятся в контакте друг с другом, чтобы заставить материал полотна разрываться и начинать намотку, полотно в некоторых случаях может стать ненатянутым вверх по течению от зоны контакта. Таким образом, можно предусмотреть соответствующее средство для исключения распространения такого ослабления натяжения полотну, расположенному вверх по течению. Средство, пригодное для этой цели, может состоять из небольшого валика, приводимого двигателем, или холостого типа и помещенного в контакте с полотном, когда материал подают на валик (1 или 101). Валик такого типа обозначен пунктирными линиями на фиг. 1 в позиции 201. Контакт между валиками 1 и 201 препятствует провисанию полотна N и распространению уменьшенного натяжения вверх по течению от валиков.

Можно также предусмотреть дополнительные средства для исключения ослабления полотна, например множество засасывающих отверстий 203 в цилиндрической стенке валика 1 и 101, которые заставляют материал полотна прилипать к поверхности валика 1 или 101. Решение такого типа показано на фиг. 8. Оба этих решения являются взаимозаменяемыми или их можно применять в комбинации со всеми конструкциями, показанными на приложенных фигурах. При применении системы всасывания в отверстиях 203 можно создать вакуум или прервать его посредством соответствующих сифонных ящиков внутри валика 1 или 101, причем все они известны в технике.

Понятно, что чертеж показывает пример исполнения, представленный только для демонстрации осуществления изобретения на практике, поскольку в объеме изобретения возможны изменения в формах и расположениях. В частности, часть поверхности первого намоточного валика, имеющая более высокий коэффициент трения, может в действительности состоять из кольцеобразных полосок, покрытых, например, шкуркой на тканевой основе. Каждая кольцеобразная полоса может быть отделена от смежных полосок кольцевыми участками гладкой поверхности. В этом случае каждая кольцеобразная полоска, имеющая более высокий коэффициент трения, будет прерываться секцией с низким коэффициентом трения. Различные секции с низким коэффициентом трения будут располагаться друг за другом в аксиальном направлении валика для образования почти сплошной гладкой поверхности.

Формула изобретения:

1. Способ формирования рулонов бумажного полотна, включающий подачу полотна вокруг намоточного валика, намотку в рулон полотна заданной длины, прижим полотна к поверхности намоточного валика, разделение полотна в поперечном направлении, удаление рулона из зоны намотки и подачу в эту зону образованной после разделения ведущей кромки полотна, которое начинают наматывать для формирования нового рулона, отличающийся тем, что на намоточном валике часть поверхности в виде сегмента с образующими параллельными оси валика выполняют с более низким коэффициентом трения, а прижим полотна осуществляют к этой части поверхности валика, заставляя полотно скользить по ней и растягиваться, преодолевая максимальную прочность полотна, до его разрыва снизу по ходу полотна от участка приложения давления.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что рулон формируют без центрального сердечника путем скручивания образованной после обрыва ведущей кромки полотна для образования сердцевины рулона.

3. Способ по пп. 1 и 2, отличающийся тем, что скольжение полотна поддерживают до момента контактирования его с частью поверхности валика, имеющей более высокий коэффициент трения.

4. Способ по пп. 1 3, отличающийся тем, что на участке подачи полотна устанавливают второй намоточный валик с зазором для прохода полотна относительно первого намоточного валика, при этом прижим полотна осуществляют путем встречного перемещения валиков.

5. Способ по пп.1 3, отличающийся тем, что на участке подачи полотна устанавливают второй намоточный валик с зазором для прохода полотна относительно первого намоточного валика, а прижим полотна к этому валику осуществляют путем циклического перемещения к его поверхности подвижного прижимного элемента.

6. Способ по пп.1 5, отличающийся тем, что на полотне выполняют поперечную перфорацию и синхронизируют действие приложения давления к полотну таким образом, чтобы в момент прижима его к намоточному валику линия перфорации располагалась внизу по ходу полотна от зоны прижима.

7. Устройство для формирования рулонов бумажного полотна, содержащее по меньшей мере один намоточный валик, средство для подачи полотна вокруг него, средство для прижима полотна к намоточному валику,

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

средство для поперечного разделения полотна и средство для вывода готового рулона из зоны намотки, отличающееся тем, что средство для поперечного разделения полотна включает часть поверхности намоточного валика, выполненную с более низким коэффициентом трения в виде сегмента с образующими, параллельными оси валика, при этом средство для прижима полотна установлено с возможностью взаимодействия с указанной частью поверхности валика в заданные моменты времени.

8. Устройство по п.7, отличающееся тем, что часть поверхности намоточного валика с более низким коэффициентом трения проходит по всей его длине.

9. Устройство по п.8, отличающееся тем, что намоточный валик выполнен с параллельными участками в виде прерывистых колец с высоким коэффициентом трения, при этом прерывистые участки размещены в один ряд вдоль образующей цилиндра, формируя таким образом проходящую по всей длине часть поверхности намоточного валика с более низким коэффициентом трения.

10. Устройство по п.7, отличающееся тем, что намоточный валик выполнен с дополнительным сегментом, размещенным выше по ходу первого сегмента относительно направления подачи полотна и примыкающим к его образующей, при этом коэффициент трения поверхности дополнительного сегмента превышает коэффициент трения поверхности первого сегмента и всей остальной поверхности валика.

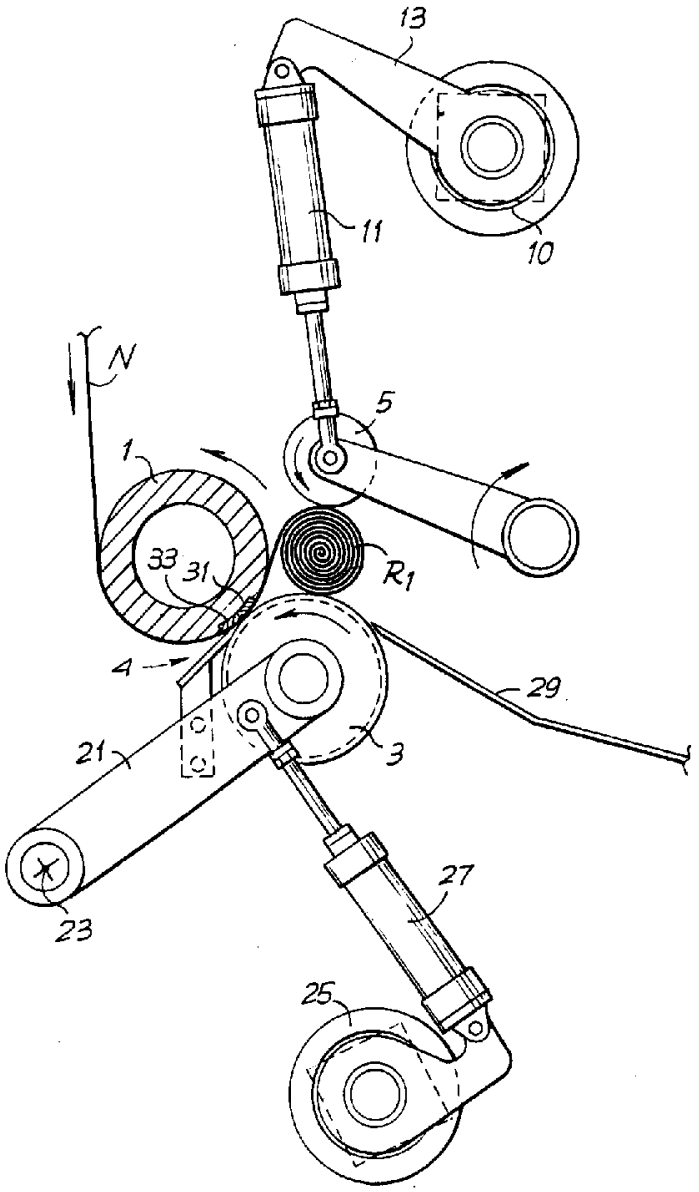
11. Устройство по п.9, отличающееся тем, что оно имеет второй намоточный валик, образующий с первым намоточным валиком зазор для прохода полотна, и подвижный прижимной элемент, установленный с возможностью контактирования с первым намоточным валиком.

12. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно имеет средство для предотвращения провисания полотна во время его разрыва и начала намотки нового рулона.

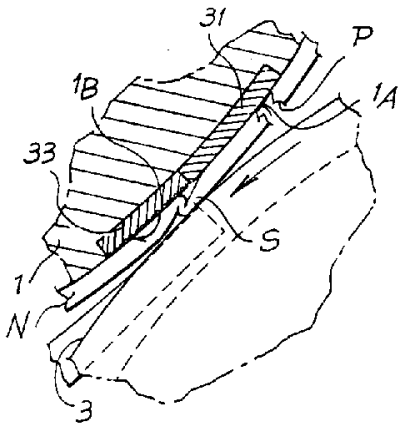
13. Устройство по п.12, отличающееся тем, что оно имеет перфорирующее средство для полотна и механизм его синхронизации со средством для прижима полотна к первому намоточному валику.

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1

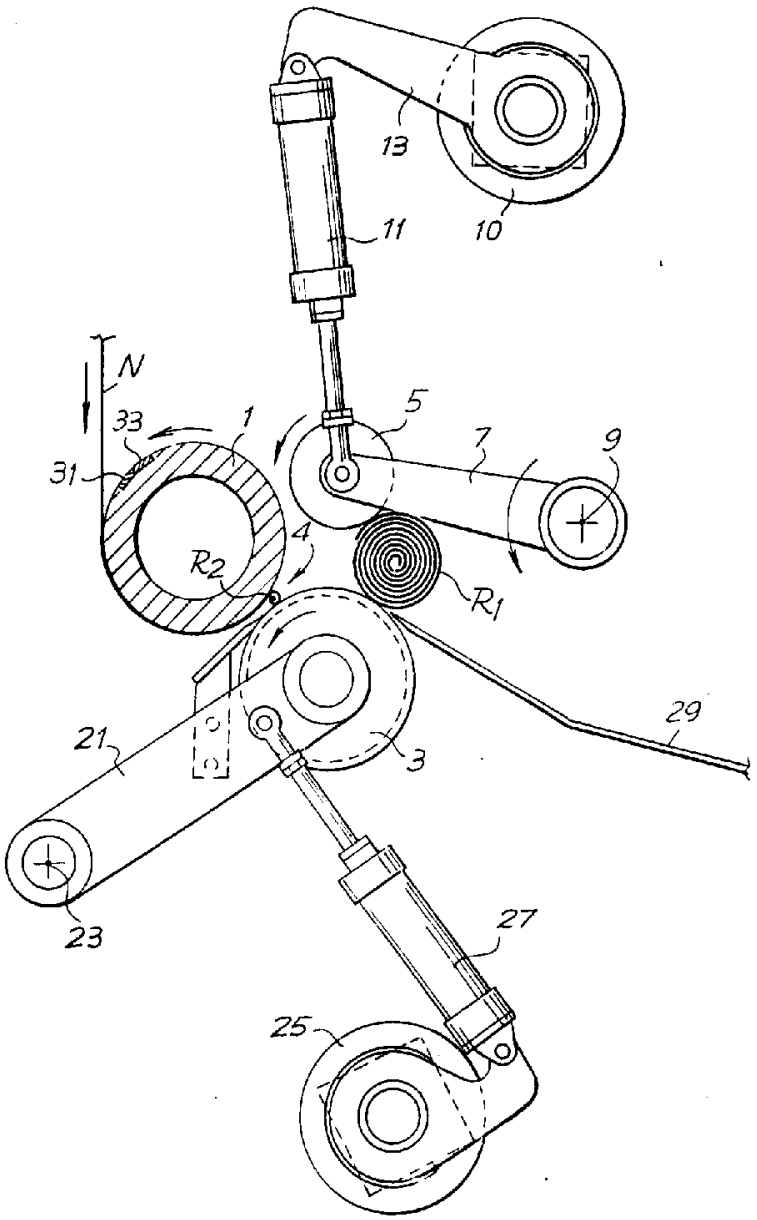


Фиг. 2



Фиг. 3

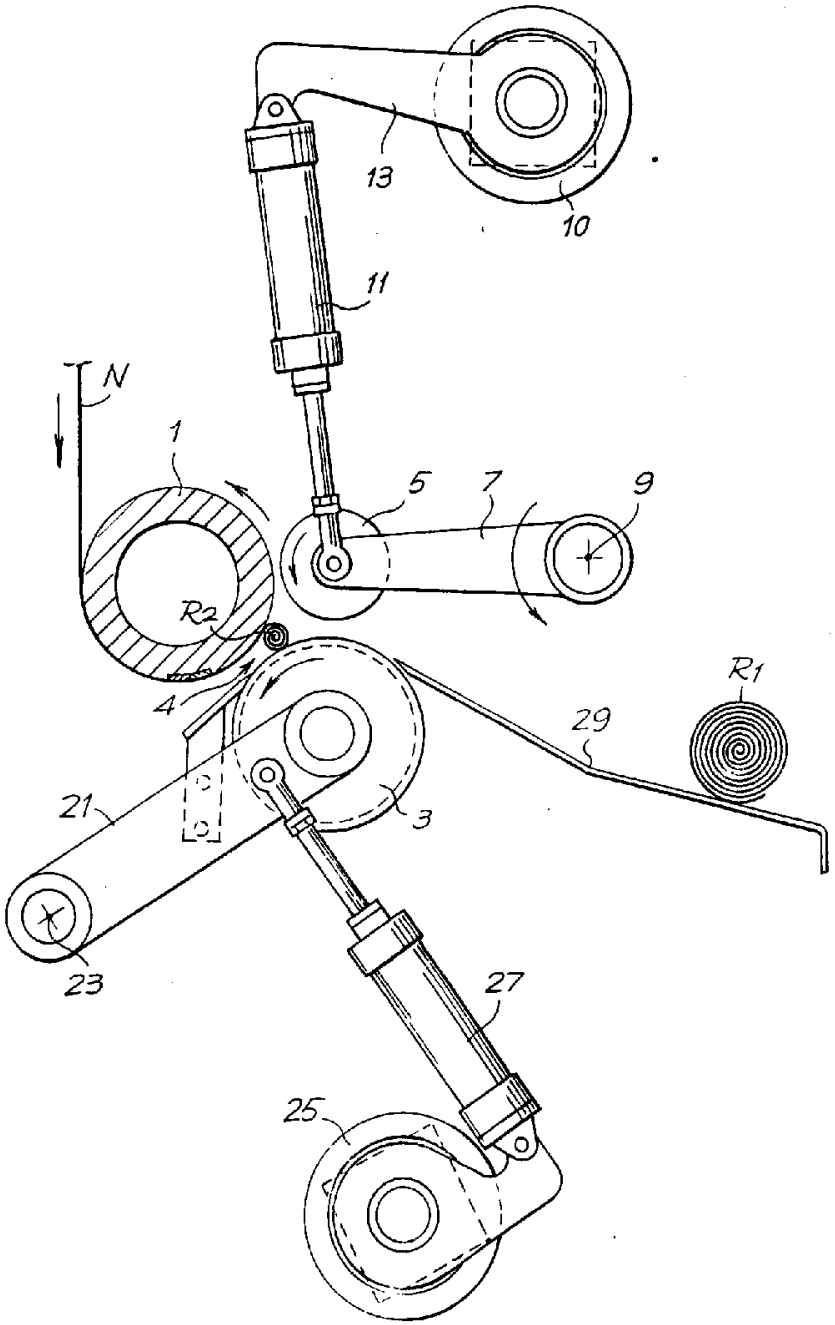
RU 2085465 C1



Фиг.4

RU 2085465 C1

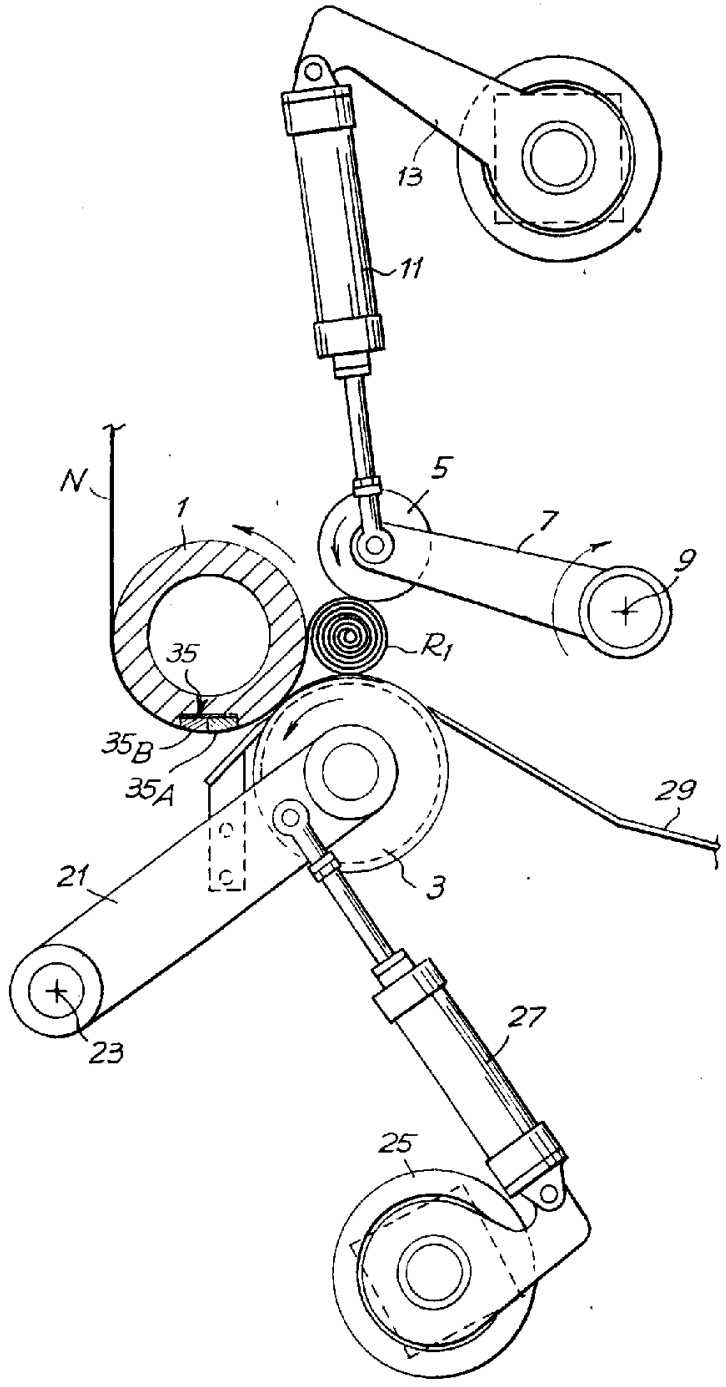
RU 2085465 C1



Фиг. 5

RU 2085465 C1

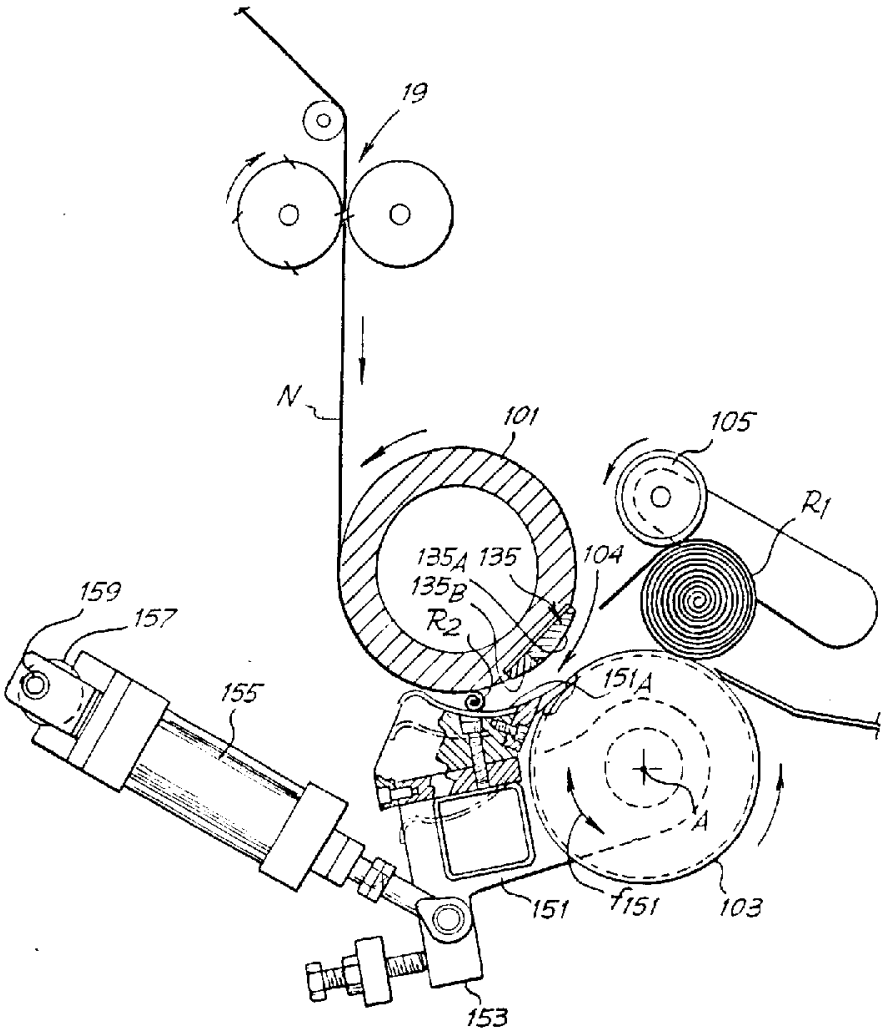
RU 2085465 C1



Фиг. 6

RU 2085465 C1

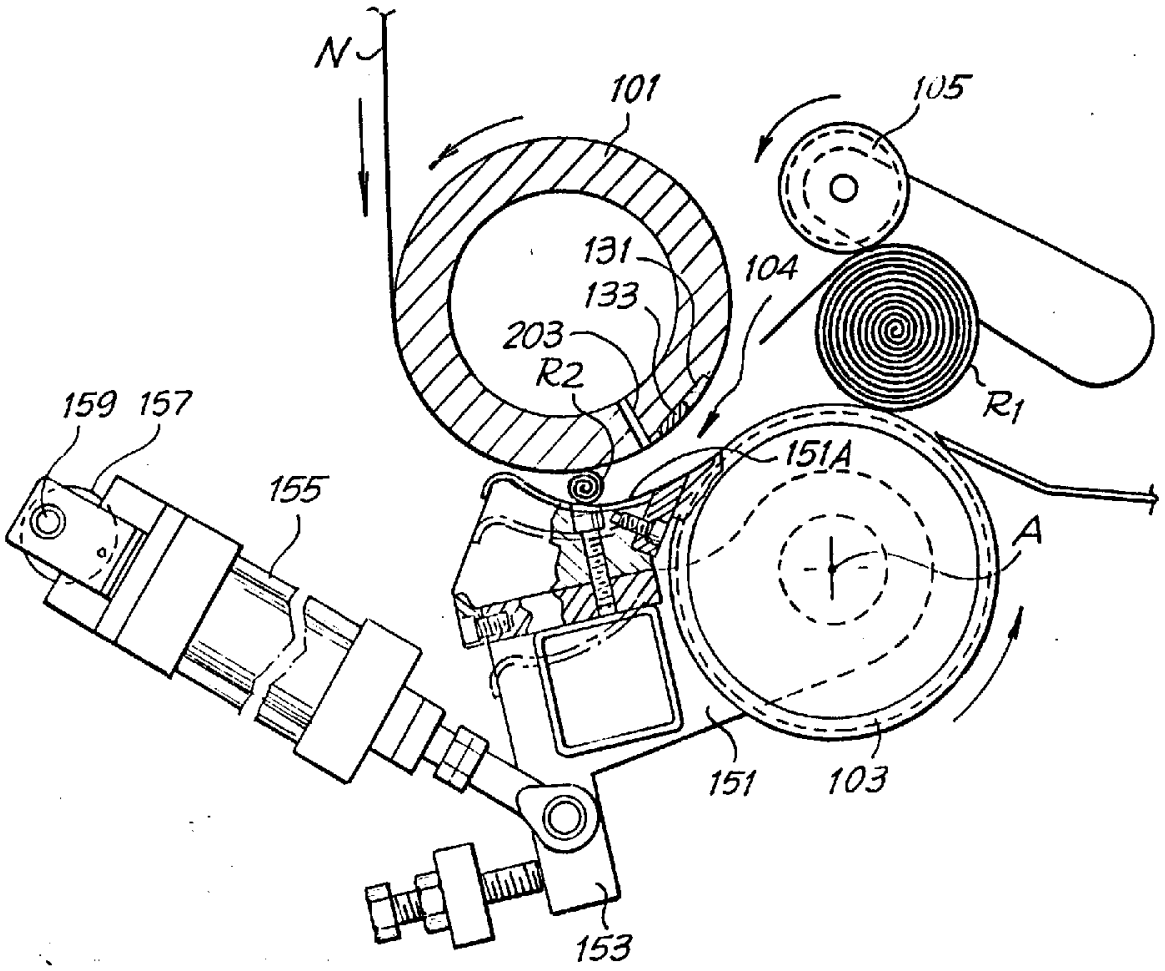
RU 2085465 C1



Фиг.7

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1



Фиг. 8

RU 2085465 C1

RU 2085465 C1