

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **039918**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.03.28**

(51) Int. Cl. **D06C 21/00** (2006.01)  
**D06C 15/06** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202091247**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.06.16**

---

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПОДЛОЖКИ  
ПОСРЕДСТВОМ ЭЛАСТИЧНОЙ ЛЕНТЫ**

---

(31) **102019000009201**

(56) EP-A1-1657340  
DE-A1-3412982  
GB-A-359759  
FR-A-1221889  
DE-C-911248  
SU-A1-1567693  
SU-A3-624581

(32) **2019.06.17**

(33) **IT**

(43) **2020.12.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**САНТЕКС РИМАР ГРОУП С.Р.Л. (IT)**

(72) Изобретатель:  
**Мандруццато Джулио, Николетти  
Андреа (IT)**

(74) Представитель:  
**Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков  
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,  
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)**

---

(57) Настоящее изобретение относится к устройству для уплотнения непрерывной текстильной подложки (Т) посредством эластичной ленты. Устройство (1) содержит нагреваемый вращающийся цилиндр (10); бесконечную ленту (20), выполненную с возможностью эластичной деформации при удлинении; систему роликов (31, 32, 33, 34, 35), на которые указанная лента (20) наматывается в состоянии предварительного натяжения при удлинении; приспособление (40) для направления текстильной подложки (Т) между лентой (20) и указанным нагреваемым цилиндром (10). Система роликов содержит моторизованный приводной ролик (31), моторизованный тормозной ролик (32), первый поддерживающий возвратный ролик (33), который находится между указанным моторизованным приводным роликом и указанным моторизованным тормозным роликом, и второй поддерживающий возвратный ролик (34).

**B1**

**039918**

**039918**  
**B1**

### **Область техники настоящего изобретения**

Настоящее изобретение относится к устройству для уплотнения непрерывной текстильной подложки посредством эластичной ленты.

### **Уровень техники настоящего изобретения**

Как известно, процесс уплотнения полотен или текстильных подложек представляет собой один из основных процессов в области отделки текстильных материалов и имеет своей целью придание устойчивости полотнам перед направлением на стадию производства.

Обычно устойчивость и уплотнение полотна обеспечивают, используя машину с консолидированной технологией, в котором применяют изменение кривизны войлочной или каучуковой ленты, на которую помещают полотно для осуществления его уплотнения. Изменение кривизны опорной (войлочной или каучуковой ленты) затем вызывает продольное сокращение полотна, которое подвергают последующему прессованию, используя горячий цилиндр, который стабилизирует эффект уплотнения, обеспечивая устойчивость размеров полотна после его выхода из машины.

После изготовления для всех полотен (в том числе тканых и трикотажных) необходим процесс стабилизации и уплотнения, который делает их подходящими для кройки и шитья. Таким образом, в процессах отделки широко используют уплотнительные машины. Получаемые степени уплотнения зависят от исходной степени устойчивости изготовленного полотна. Начальная степень устойчивости полотна, в свою очередь, зависит от типа материала, из которого оно изготовлено.

Часто оказывается необходимым осуществление неоднократного пропускания одного и того же полотна через уплотнительные машины, чтобы получать желательные результаты уплотнения. Это имеет место, в частности, в том случае, если исходное полотно имеет высокую степень неустойчивости. Все это увеличивает продолжительность обработки и влияет на производственные расходы.

Таким образом, в данной области техники оказывается весьма актуальной необходимостью сокращения продолжительности процессов уплотнения полотна, особенно в случае полотен (например, изготовленных из вискозы), которые характеризуются высокими степенями исходной неустойчивости.

С течением времени были предложены различные альтернативные технические решения, цель которых заключалась в том, чтобы сделать более эффективными уплотнительные системы. Однако указанные решения оказались не в полной мере удовлетворительными.

Более конкретно, обработку в целях уплотнения (или усадки) полотен осуществляют, главным образом, посредством так называемой технологии "сжатия", основу которой составляет применение имеющей значительную деформируемость ленты, к которой плотно прижимают полотно, подлежащее уплотнению. Деформация ленты в продольном направлении движения посредством механического приспособления, подходящего для данной цели, состоит в основном из последовательности первой стадии расширения и второй стадии сжатия. В частности, в течение стадии сжатия полотно, прочно соединенное с деформируемой поверхностью ленты, претерпевает "сжатие" в направлении движения, то есть уплотнение своей структуры и, в конечном счете, продольную усадку.

Деформируемость ленты может быть определена типом и признаками материала, из которого она изготовлена, а также типом механического напряжения, производимого на нее механическим приспособлением, выполненным с возможностью ее деформации. Таким образом, являются известными деформации посредством прижатия ленты, которые вызывают ее растяжение (удлинение), за которым следует сжатие (сокращение) в исходное ненапряженное состояние; или деформации посредством изменения периферической скорости ленты, возникающие в результате ее скольжения на роликах или цилиндрах с различным радиусом кривизны по поочередно выпуклой и вогнутой траектории, что вызывает поочередное увеличение (удлинение) и уменьшение (сокращение) периферической скорости; или, наконец, деформации посредством продольного вытягивания (удлинения) ленты, за которым следует ослабление (сокращение) силы тяги и возврат в исходное ненапряженное состояние.

В патенте Великобритании № 563638 описано устройство для уплотнения полотен, цель которого заключается в том, чтобы улучшить достижения предшествующего уровня техники посредством применения бесконечной эластичной ленты, которую поддерживают и направляют ролики, один из которых вращается с переменной скоростью, превышающей скорость вращения предшествующего ролика.

Таким образом, часть ленты, содержащаяся между указанными двумя роликами, переходит в удлиненное состояние, в то время как в следующей секции, в которой отсутствует натяжение, лента претерпевает продольное сжатие, равное предшествующему удлинению.

Полотно, прикрепленное к ленте в ее удлиненной части, следует за ней в последующей ненапряженной части, частично наматывается на вращающийся и нагреваемый цилиндр и также претерпевает соответствующее продольное сжатие или усадку.

Однако эта технология не лишена недостатков, первый из которых заключается в том, что эластичная лента поворачивается между направляющими роликами в полностью естественном ненапряженном состоянии. Следовательно, в секции ослабления натяжения, которая следует за секцией, к которой приложена продольная сила тяги, вызывающее ее удлинение, лента полностью возвращается в свое естественное ненапряженное состояние, не сохраняя какое-либо минимальное остаточное натяжение, которое позволяет ей перемещать и эффективно направлять полотно в течение стадии усадки и даже не предусматривает

какое-либо управление своей собственной траекторией вдоль своих направляющих роликов.

Следующий отрицательный аспект связан с тем, что эластичная лента, которая, таким образом, выполнена с возможностью увеличения длины и на которую действует продольная сила тяги, также деформируется в поперечном направлении с последующим и нерегулируемым уменьшением ширины. Когда прекращается растягивающее напряжение, оба размера ленты стремятся к восстановлению своих исходных значений, другими словами, лента снова расширяется, и поскольку, как упомянуто выше, она не сохраняет какое-либо минимальное остаточное натяжение, ее поверхность стремится к свободному течению без чрезмерного растяжения, передавая такие неоднородности прикрепленному к ней полотну.

Техническое решение, предложенное в европейской патентной заявке EP 1657340 A1, частично преодолевает недостатки, описанные выше.

Более конкретно, в этом решении предусмотрено предварительное растягивающее натяжение, прилагаемое к эластичной ленте таким образом, что она сохраняет минимальное остаточное натяжение в конце стадии ослабления силы тяги, которая вызывает ее удлинение.

Более конкретно, устройство для уплотнения полотна, описанное в заявке EP 1657340 A1, содержит нагреваемый вращающийся цилиндр, на который частично намотана эластичная лента. Эластичную ленту перемещает множество моторизованных роликов и поддерживающих возвратных роликов согласно заданной замкнутой траектории.

Роликовое устройство выполнено таким образом, что посредством работы в относительном положении одного из роликов оказывается возможным - в течение установки ленты на роликах - предварительное натяжение указанной ленты по отношению к ее ненапряженному состоянию. В течение эксплуатации устройства по отношению к этому основному состоянию предварительного натяжения эластичная лента дополнительно удлиняется посредством растяжения перед вступлением в контакт с цилиндром. Когда лента вступает в контакт с полотном в секции намотки на цилиндр, лента свободно сжимается в продольном направлении и в результате этого увлекает за собой полотно в своем движении по отношению к цилиндру. Таким образом, полотно увлечено продольным сжимающим движением эластичной ленты и в результате этого сжимается в продольном направлении.

В частности, как представлено на фиг. 2 заявки EP 1657340 A1, натяжение эластичной ленты (в дополнение к состоянию предварительного натяжения) достигается посредством объединенного действия двух систем из трех роликов, которые занимают диаметрально противоположные позиции по отношению к вращающемуся цилиндру. Первая система из трех роликов расположена непосредственно выше по потоку относительно нагреваемого цилиндра (выше по потоку относительно первой точки контакта ленты с цилиндром), в то время как вторая система из трех роликов расположена ниже по потоку относительно цилиндра (ниже по потоку относительно точки отделения ленты от цилиндра). Между двумя системами из трех роликов в секции траектории эластичной ленты, противоположной секции, которая находится в контакте с цилиндром, находится поддерживающий возвратный ролик. Все три ролика первой системы являются моторизованными и вращаются с одинаковой первой тангенциальной скоростью с чередованием направлений вращения. Во второй системе первые два ролика, которые встречает лента, являются моторизованными и вращаются с одинаковой второй тангенциальной скоростью с чередованием направлений вращения. В отличие от них, третий ролик второй системы является поддерживающим.

В процессе эксплуатации эластичная лента эластично растягивается по всей секции траектории, противоположной секции, которая намотана на цилиндр, дифференцируя тангенциальные скорости, которые две системы из трех роликов придают эластичной ленте. В частности, первая тангенциальная скорость (которую придает первая система из трех роликов) составляет более, чем вторая тангенциальная скорость (которую придает вторая система из трех роликов), на величину, составляющую от 20 до 60%.

Описанное выше уплотнительное устройство позволяет улучшать процесс уплотнения посредством предварительного натяжения ленты, но, тем не менее, получаемые результаты оказываются не в полной мере удовлетворительными. Описанное выше уплотнительное устройство все же не обеспечивает точное регулирование удлинения эластичной ленты и, таким образом, степени натяжения, придаваемого указанной ленте. В частности, удерживающее ролики устройство не позволяет полностью устранить проскальзывание эластичной ленты по отношению к направляющим роликам. Это неблагоприятным образом влияет на эффективность процесса уплотнения.

Наконец, напряжения, придаваемые эластичной ленте описанным выше уплотнительным устройством, вызывают преждевременный износ указанной ленты.

#### **Краткое раскрытие настоящего изобретения**

Таким образом, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы устранить полностью или частично недостатки процитированных выше документов предшествующего уровня техники посредством предложения устройства для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, которое позволяет точнее регулировать натяжение эластичной ленты таким образом, чтобы сделать более эффективным процесс уплотнения полотна.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить устройство для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, которое позволяет уменьшать напряжения, придаваемые эластичной ленте.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить устройство для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, производство которого является простым и экономичным.

Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить устройство для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, которым можно управлять простым в эксплуатации способом.

#### **Краткое описание фигур**

Технические признаки настоящего изобретения согласно вышеупомянутым задачам можно четко видеть в содержании приведенной ниже формулы изобретения, и его преимущества станут более очевидными из следующего подробного описания, приведенного со ссылкой на сопровождающие фигуры, которые иллюстрируют один или несколько исключительно примерных и неограничительных вариантов его осуществления, причем

на фиг. 1 представлено схематическое изображение устройства для уплотнения полотен посредством эластичной ленты согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 представлено увеличенное изображение фрагмента диаграммы фиг. 1 в отношении области прохождения эластичной ленты от тормозного ролика до поддерживающего цилиндра; и

на фиг. 3 представлено увеличенное изображение фрагмента диаграммы фиг. 1 в отношении области прохождения эластичной ленты от приводного ролика до нагреваемого вращающегося цилиндра.

#### **Подробное раскрытие настоящего изобретения**

Как представлено на сопровождающих фигурах, условным номером 1 обозначено в целом устройство для уплотнения непрерывной текстильной подложки посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению.

Преимущественно текстильная подложка Т может относиться к любому типу; в частности, она может представлять собой тканое (челночное) полотно или трикотажное полотно. Текстильная подложка может быть изготовлена из волокна любого типа, используемого для челночных и трикотажных полотен.

Как схематически проиллюстрировано на фиг. 1, уплотнительное устройство 1 содержит

нагреваемый вращающийся цилиндр 10;

бесконечную ленту 20, которая выполнена с возможностью эластичной деформации при удлинении, а также выполнена с возможностью движения вдоль замкнутой траектории для поддержки и введения текстильной подложки Т в контакт с частью 10а боковой поверхности указанного нагреваемого вращающегося цилиндра 10;

систему роликов 31, 32, 33, 34, 35, на которые намотана лента 20 в состоянии предварительного натяжения при удлинении.

В свою очередь, такая система роликов содержит множество поддерживающих возвратных роликов 33, 34, 35 и множество моторизованных роликов 31, 32.

Моторизованные ролики 31, 32 можно эксплуатировать таким образом, чтобы обеспечивать скольжение ленты 20 вдоль указанной замкнутой траектории, придавая ленте состояние дополнительного натяжения при удлинении по отношению к предварительному натяжению ленты в первой секции Т1 указанной траектории, которая проходит - по отношению к направлению Х движения ленты - выше по потоку относительно второй секции Т2 такой траектории, в которой указанная лента 20 удерживается в контакте с вращающимся цилиндром.

Уплотнительное устройство 1 дополнительно содержит приспособление 40 для направления текстильной подложки Т между лентой 20 и нагреваемым цилиндром 10 на протяжении второй секции Т2 такой замкнутой траектории.

В процессе эксплуатации уплотнительное воздействие на текстильную подложку Т происходит на протяжении указанной второй секции Т2 замкнутой траектории. В такой второй секции Т2 эластичная лента сжимается эластично, переходя из состояния дополнительного натяжения при удлинении, которое было придано ленте выше по потоку в первой секции Т1, в состояние, близкое к состоянию предварительного натяжения. Текстильная подложка Т, которая во второй секции Т2 под действием сил трения движется как одно целое с лентой 20, претерпевает сжатие указанной ленты и, в свою очередь, сжимается в продольном направлении и при этом уплотняется.

Согласно общему варианту осуществления настоящего изобретения указанная система роликов содержит

моторизованный приводной ролик 31;

моторизованный тормозной ролик 32;

первый поддерживающий возвратный ролик 33, который находится между моторизованным приводным роликом 31 и моторизованным тормозным роликом 32; и

второй поддерживающий возвратный ролик 34.

Рассмотрим направление Х движения ленты 20 вдоль замкнутой траектории, где моторизованный приводной ролик 31 представляет собой ролик, расположенный непосредственно выше по потоку относительно нагреваемого цилиндра 10, в то время как второй поддерживающий возвратный ролик 34 представляет собой ролик, расположенный непосредственно ниже по потоку относительно нагреваемого ци-

линдра 10.

Первая секция Т1 указанной замкнутой траектории (в которой лента 20 в процессе эксплуатации эластично удлиняется, переходя в состояние дополнительного натяжения при удлинении по отношению к состоянию предварительного натяжения) проходит между моторизованным тормозным роликом 32 и моторизованным приводным роликом 31, частично наматываясь на первый поддерживающий возвратный ролик 33.

Вторая секция Т2 траектории (в которой лента 20 в процессе эксплуатации сжимается, выходя из состояния дополнительного натяжения при удлинении и возвращаясь в состояние предварительного натяжения) проходит между моторизованным приводным роликом 31 и вторым поддерживающим возвратным роликом 34.

Описанную выше замкнутую траекторию завершает третья секция Т3 траектории, проходящая между вторым поддерживающим возвратным роликом 34 и моторизованным тормозным роликом 32. В процессе эксплуатации на протяжении такой третьей секции Т3 траектории лента 20 находится в состоянии ослабленного натяжения по отношению к первой секции Т1 траектории, практически соответствующим состоянию предварительного натяжения.

Термин "амкнутая траектория" соответствует полной протяженности ленты 20, когда она установлена в состоянии предварительного натяжения на систему роликов. На замкнутую траекторию не влияют локальные сжатия и локальные удлинения ленты.

Согласно настоящему изобретению секция траектории, которая не представляет собой секцию, сжимающуюся в контакте с цилиндр, поступает на замкнутую траекторию, на которой лента может постепенно возвращаться в состояние предварительного натяжения без перехода в состояние дополнительного удлинения.

С другой стороны, согласно решениям предшествующего уровня техники, в которых предусмотрено предварительное натяжение ленты, в отношении состояния натяжения ленты замкнутая траектория ленты разделена только на две секции:

первая секция удлинения, где лента проходит от тормозного ролика, расположенного непосредственно ниже по потоку относительно нагреваемого цилиндра, до приводного ролика, расположенного непосредственно выше по потоку относительно нагреваемого цилиндра; и

вторая секция сжатия, где лента проходит от приводного ролика до тормозного ролика, частично наматываясь на нагреваемый цилиндр.

Таким образом, согласно предшествующему уровню техники лента непрерывно напряжена в состоянии удлинения или сжатия, фактически не имея возможности оставаться в состоянии предварительного натяжения, которое представляет собой состояние минимального удлинения и которое можно рассматривать как состояние покоя. По существу, уже непосредственно ниже по потоку относительно тормозного ролика лента начинает испытывать растягивающее воздействие, производимое приводным роликом.

С другой стороны, согласно настоящему изобретению указанная третья секция Т3 поступает на замкнутую траекторию, в которой лента после сжатия во второй секции Т2 может оставаться в состоянии предварительного натяжения. Другими словами, третью секцию Т3 можно рассматривать как секцию покоя для ленты в отличие от первой секции удлинения Т1 и второй секции сжатия Т2.

Это имеет ряд преимуществ:

воздействие растягивающего натяжения, производимого на ленту, сосредоточено на короткой секции траектории (что равняется растяжению замкнутой траектории и второй секции Т2); таким образом, посредством воздействия на скорости моторизованных приводных и тормозных роликов оказывается возможным более точное регулирование удлинения, придаваемого ленте, с последующим улучшенным регулированием уплотнительного воздействия на текстильную подложку;

лента испытывает меньшее механическое напряжение, поскольку после осуществления ее сжатия она может достигать состояния покоя и оставаться в нем в определенной секции; уменьшение напряжения, действующего на ленту, позволяет увеличить продолжительность эксплуатации указанной ленты.

Предпочтительно моторизованные приводные ролики 31 и тормозные ролики 32, поддерживающие возвратные ролики 33, 34, 35, а также нагреваемый цилиндр 10 изготовлены из металла, предпочтительно из стали.

Согласно особенно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения, как проиллюстрировано на сопровождающих фигурах, как моторизованный тормозной ролик 32, так и моторизованный приводной ролик 31 обеспечены каучуковым покрытием 36, которое нанесено на соответствующие цилиндрические боковые поверхности, предназначенные для контакта с лентой 20.

Посредством каучукового покрытия 36 моторизованных роликов коэффициент трения между моторизованными роликами и лентой увеличивается по сравнению со случаем контакта ленты с непокрытой поверхностью цилиндра, как правило, представляющей собой гладкий металл.

В процессе эксплуатации увеличение коэффициента трения уменьшает риск скольжения между лентой и роликами. Это способствует улучшению регулирования растягивающего воздействия на ленту и, таким образом, повышению эффективности процесса уплотнения текстильной подложки.

Предпочтительно, в отличие от двух моторизованных роликов 31 и 32, как первый поддерживающий возвратный ролик 33, так и второй поддерживающий возвратный ролик 34 не имеют каучукового покрытия. Другими словами, как первый поддерживающий возвратный ролик 33, так и второй поддерживающий возвратный ролик 34 имеют цилиндрическую боковую поверхность, предпочтительно изготовленную из металлического материала и предназначенную для вступления в непосредственный контакт с лентой 20 без промежуточного каучукового покрытия, нанесенного на такую цилиндрическую боковую поверхность.

В процессе эксплуатации, поскольку поддерживающие возвратные ролики 33 и 34 не имеют каучукового покрытия и эластичная лента 20 вступает в непосредственный контакт с их металлической боковой поверхностью, трение между лентой и поддерживающими роликами уменьшается. Таким образом, посредством уменьшения трения лента встречает меньше препятствий в ходе своего эластичного растяжения и последующего сжатия.

В процессе эксплуатации состояние дополнительного натяжения при удлинении придается ленте 20 посредством воздействия на скорости моторизованного приводного ролика 31 и моторизованного тормозного ролика 32 таким образом, чтобы создавать различие между тангенциальными скоростями боковых поверхностей двух роликов (предназначенных для контакта с лентой). Степень натяжения при удлинении (измеряемом, например, посредством процентного удлинения по отношению к состоянию предварительного натяжения) увеличивается, когда уменьшается разность между указанными скоростями.

Преимущественно устройство 1 может содержать регулирующий блок 50, предпочтительно электронный, выполненный с возможностью регулирования вращения моторизованного приводного ролика 31 и моторизованного тормозного ролика 32, таким образом, что указанные два моторизованных ролика 31, 32 вращаются в одинаковом направлении, и в результате этого тангенциальная скорость  $V_t$  моторизованного приводного ролика 31 составляет более чем тангенциальная скорость  $V_f$  моторизованного тормозного ролика 32 согласно заданному соотношению  $V_f/V_t$ .

Преимущественно такое заданное соотношение  $V_f/V_t$  между тангенциальной скоростью моторизованного тормозного ролика 32 и тангенциальной скоростью моторизованного приводного ролика 31 можно регулировать в зависимости от степени дополнительного продольного удлинения, придаваемого ленте в первой секции траектории T1.

Предпочтительно указанное заданное соотношение  $V_f/V_t$  составляет от 0,5 до 0,9 и предпочтительно равняется 0,7.

Предпочтительно нагреваемый вращающийся цилиндр 10 является моторизованным. Термин "нагреваемый цилиндр" означает, в частности, цилиндр, снабженный или соединенный с нагревательным приспособлением. Нагревательное приспособление может относиться к любому типу, подходящему для данной цели, т.е. для нагревания поверхности вращающегося цилиндра.

Преимущественно регулирующий блок 50 выполнен с возможностью регулирования вращения нагреваемого цилиндра таким образом, что его тангенциальная скорость (определяемая по боковой поверхности 10a) близка, насколько это возможно, и предпочтительно равна тангенциальной скорости моторизованного приводного ролика 31.

Оказалось возможной проверка того, что в указанных условиях получают наилучшие результаты в отношении уплотнения текстильной подложки. Другими словами, в указанных условиях увеличивается эффективность процесса уплотнения.

Предпочтительно моторизованный приводной ролик 31, моторизованный тормозной ролик 32 и первый поддерживающий возвратный ролик 33 расположены по отношению друг к другу таким образом, что вышеупомянутая первая секция T1 замкнутой траектории имеет длину, величина которой не превышает 35% всей замкнутой траектории и предпочтительно составляет не менее чем 10%.

Преимущественно, как схематически представлено на фиг. 1, моторизованный приводной ролик 31, моторизованный тормозной ролик 32 и первый поддерживающий возвратный ролик 33 расположены по отношению друг к другу таким образом, чтобы принимать компактную конфигурацию. Термин "компактная конфигурация" означает конфигурацию, в которой указанные три ролика 31, 32 и 33 находятся в непосредственной близости друг к другу по сравнению с другими роликами 34 и 35 системы роликов.

Компактная конфигурация предназначена главным образом для уменьшения, насколько это возможно, растяжения первой секции T1 траектории в пользу третьей секции T3 траектории.

В частности, указанные три ролика 31, 32 и 33 могут быть расположены с образованием системы из трех роликов с выровненными центрами вращения. Такой вариант является предпочтительным с конструктивной точки зрения, поскольку он допускает уменьшение габаритных размеров и упрощает опорную конструкцию указанных роликов. Однако могут быть предложены конфигурации систем из трех роликов, в которых ролики не выровнены друг с другом.

Предпочтительно моторизованный приводной ролик 31, моторизованный тормозной ролик 32 и первый поддерживающий возвратный ролик 33 расположены по отношению друг к другу таким образом, что угол намотки указанной ленты 20 на моторизованный приводной ролик 31 и моторизованный тормозной ролик 32 составляет не менее чем  $90^\circ$ .

В частности, как представлено схематически на фиг. 1, лента установлена на системе из трех роли-

ков таким образом, чтобы проходить по S-образной траектории между тремя роликами. В частности, два моторизованных ролика 31 и 32 вступают в контакт с лентой на ее внутренней поверхности, в то время как первый поддерживающий возвратный ролик 33 вступает в контакт с лентой на ее наружной поверхности. Таким образом, первый поддерживающий возвратный ролик 33, расположенный между двумя моторизованными роликами 31 и 32, может толкать ленту к ним, что является благоприятным для намотки ленты. "Толкающее" действие возвратного ролика и, таким образом, воздействие на условия намотки можно калибровать посредством изменения номинальных диаметров роликов и/или относительного положения центров вращения.

В процессе эксплуатации, чем больше угол намотки ленты на приводной ролик 31 и тормозной ролик 32, тем больше трение, которое создается между моторизованными роликами и лентой, и, таким образом, тем более эффективным является тяговое воздействие роликов на ленту с уменьшением явлений проскальзывания между роликом и лентой.

Это способствует улучшению регулирования растягивающего воздействия на ленту и, таким образом, повышению эффективности процесса уплотнения текстильной подложки.

Как уже упомянуто выше, рассмотрим направление X движения ленты 20 вдоль замкнутой траектории, где моторизованный приводной ролик 31 представляет собой ролик, расположенный непосредственно выше по потоку относительно нагреваемого цилиндра 10, в то время как второй поддерживающий возвратный ролик 34 представляет собой ролик, расположенный непосредственно ниже по потоку относительно нагреваемого цилиндра 10.

Предпочтительно моторизованный приводной ролик 31 и второй поддерживающий возвратный ролик 34 расположены по отношению к цилиндру 10 таким образом, что

расстояние D1 между боковой поверхностью 31а моторизованного приводного ролика 31 и боковой поверхностью 10а цилиндра 10 является таким же или составляет менее чем толщина S ленты 20; и

расстояние D2 между боковой поверхностью 10а цилиндра 10 и боковой поверхностью 34а второго поддерживающего возвратного ролика 34 является таким же или составляет более чем толщина S ленты 20.

Предпочтительно вышеуказанное расстояние D1 является меньше, чем толщина S ленты 20, на величину, составляющую от приблизительно 0% до приблизительно 50%; при этом указанное расстояние D2 составляет более чем толщина S ленты 20, на величину, составляющую от приблизительно 0% до приблизительно 100%.

Преимущественно вышеуказанный второй поддерживающий возвратный ролик 34 выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам 31, 32, 33 для изменения их относительного положения и допускает:

- установку и снятие ленты на указанной системе роликов;
- операции по обслуживанию ленты; и
- предварительное натяжение ленты 20.

Согласно особенно предпочтительному варианту осуществления, представленному на фиг. 1, второй поддерживающий возвратный ролик 34 выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам 31, 32, 33 вдоль дуги окружности, концентрической по отношению к оси вращения цилиндра 10 между положением максимальной намотки ленты на цилиндр и положением минимальной намотки на цилиндр.

Для этой цели второй поддерживающий возвратный ролик 34 образует скользящее соединение на обоих своих аксиальных концах с направляющей (не представленной на сопровождающих фигурах), форма которой соответствует указанной дуге окружности.

Преимущественно второй поддерживающий возвратный ролик 34 выполнен с возможностью фиксации как в указанных двух предельных положениях указанной дуги окружности, так и в одном или нескольких промежуточных положениях, таким образом, чтобы регулировать растяжение указанной второй секции T2 замкнутой траектории и, следовательно, степень намотки ленты на цилиндр 10. Таким образом, оказывается возможной калибровка уплотняющего воздействия на текстильную подложку согласно требованиям, определяемым типом волокна и результатом, который должен быть получен. Таким образом, оказывается также возможным улучшение и уменьшение воздействия трения ленты на горячем цилиндре в точном соответствии с уменьшением угла намотки. Это является благоприятным для результата процесса уплотнения.

Фиксация второго поддерживающего возвратного ролика 34 вдоль имеющей вышеуказанную форму направляющей может быть осуществлено посредством консолей, которые также содержат подшипники, подходящие для вращающегося штифта ролика, и которые могут быть прикреплены, например, посредством винтов к опорной конструкции устройства. В частности, прикрепление ролика происходит на выступах, соответствующим образом перфорированных заблаговременно вдоль указанной направляющей в заданных угловых положениях, соответствующих регулируемым положениям, которые должны быть получены.

Предпочтительно, как представлено на фиг. 1, дуга окружности имеет величину 90°. Дуги окружности меньшей величины могут быть обеспечены согласно технологическим требованиям.

Регулирование положения второго поддерживающего возвратного ролика 34 по отношению к ци-

линдре 10 изменяет состояние натяжения ленты.

Предпочтительно, как проиллюстрировано на фиг. 1, устройство 1 содержит третий поддерживающий возвратный ролик 35, который вступает в контакт с лентой в третьей секции ТЗ траектории и выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам 31, 32, 33 для компенсации изменений положения второго поддерживающего возвратного ролика 34.

Аналогично тому, что предусмотрено для второго поддерживающего возвратного ролика 34, третий поддерживающий возвратный ролик 35 также образует скользящее соединение на обоих своих аксиальных концах с направляющей (не представленной на сопровождающих фигурах), которая имеет соответствующую форму. Третий поддерживающий ролик 35 также может быть фиксирован и остановлен также и в промежуточных положениях между двумя положениями максимальной и минимальной компенсации. Фиксация может быть осуществлена посредством консолей, которые содержат роликовые подшипники и которые будут прикреплены винтами на выступах устройства, соответствующим образом перфорированных в заданных положениях.

Предпочтительно, аналогично первому и второму поддерживающим возвратным роликам 33 и 34, третий поддерживающий возвратный ролик 35 также не имеет каучукового покрытия. Другими словами, третий поддерживающий возвратный ролик 35 также имеет цилиндрическую боковую поверхность, предпочтительно изготовленную из металлического материала и предназначенную для вступления в непосредственный контакт с лентой 20 без промежуточного каучукового покрытия, нанесенного на такую цилиндрическую боковую поверхность.

В процессе эксплуатации, как уже было упомянуто в отношении поддерживающих возвратных роликов 33 и 34, также и для третьего поддерживающего возвратного ролика 35, вследствие отсутствия каучукового покрытия и, таким образом, того факта, что эластичная лента 20 вступает в непосредственный контакт с металлической боковой поверхностью такого третьего поддерживающего ролика 35, уменьшается трение между лентой и поддерживающим роликом. Таким образом, в результате уменьшения трения лента встречает меньше препятствий в процессе своего скольжения, избегая локализованных напряжений, которые вызывает трение.

Предпочтительно вышеупомянутая лента 20 выполнена с возможностью эластичной деформации при процентном удлинении, составляющем от 5 до 100% своей длины в ненапряженном состоянии до предварительного натяжения, и предпочтительно в состоянии своего предварительного натяжения при процентном удлинении, составляющем 30 до 50% по отношению к своей длине в ненапряженном состоянии.

Предпочтительно лента 20 имеет толщину  $S$ , составляющую от приблизительно 4,0 мм до приблизительно 16,0 мм и предпочтительно приблизительно 10 мм.

Лента 20 может быть изготовлена из эластичного материала, имеющего значительную растяжимость, и в частности из натурального или синтетического каучука, или из их комбинаций. Преимущественно материал может содержать добавки, подходящие для улучшения его механических свойств и термостойкости.

Настоящее изобретение обеспечивает достижение нескольких преимуществ, причем некоторые из них были уже описаны.

Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет точнее регулировать натяжение эластичной ленты таким образом, чтобы сделать более эффективным процесс уплотнения полотна.

Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет уменьшать напряжения, воздействующие на эластичную ленту в процессе ее применения.

Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению является простым и экономичным в производстве.

Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению можно эксплуатировать технологически простым способом.

Дополнительные преимущества, достигаемые с применением уплотнительного устройства согласно настоящему изобретению, перечислены ниже:

- высокая точность растяжения ленты, удлинение благодаря применению каучуковых роликов;
- гарантия идеального привода без проскальзывания ленты на приводных и тормозных роликах благодаря широкому углу намотки на указанные ролики (это обеспечивает промежуточный поддерживающий ролик);
- высокая скорость процесса, высокая производительность;
- высокая эффективность уплотнения, высокая степень уплотнения для всех полотен;
- отсутствие необходимости многократного пропускания одного и того же полотна через устройство для получения требуемой степени уплотнения (осуществление процесса в одну стадию);
- возможность обработки как тканых (челночных), так и трикотажных полотен;
- возможность обработки волокон всех типов, используемых для челночных и трикотажных полотен;
- превосходные результаты уплотнения при высокой скорости даже в случае полотен из вязкоэластичных волокон;



превосходные результаты уплотнения при высокой скорости даже в случае полотен из хлопковых полотен и полотен из джинсоподобной ткани.

Разумеется, согласно практическому варианту осуществления устройство также может принимать формы и конфигурации, которые отличаются от описанных выше, без выхода за пределы объема патентной защиты настоящего изобретения.

Кроме того, все детали могут быть заменены технически эквивалентными элементами, а размеры, формы и используемые материалы могут быть любыми, согласно потребностям.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для уплотнения непрерывной текстильной подложки (Т) посредством эластичной ленты, содержащее

нагреваемый вращающийся цилиндр (10);

бесконечную ленту (20), выполненную с возможностью движения вдоль замкнутой траектории для поддержки и введения текстильной подложки (Т) в контакт с частью (10а) боковой поверхности указанного нагреваемого вращающегося цилиндра (10), причем указанная лента выполнена с возможностью эластичной деформации при удлинении;

систему роликов (31, 32, 33, 34, 35), на которые указанная лента (20) наматывается в состоянии предварительного натяжения при удлинении, причем указанная система роликов содержит множество поддерживающих возвратных роликов (33, 34, 35) и множество моторизованных роликов (31, 32), выполненных таким образом, чтобы заставить указанную ленту (20) скользить вдоль указанной замкнутой траектории, приводя указанную ленту в состояние дополнительного натяжения при удлинении в первой секции (Т1) указанной траектории, проходящей, по отношению к направлению (Х) движения ленты, выше по потоку относительно второй секции (Т2) указанной траектории, в которой указанная лента (20) поддерживается в контакте с вращающимся цилиндром;

приспособление (40) для направления указанной текстильной подложки (Т) между указанной лентой (20) и указанным нагреваемым цилиндром (10) на протяжении указанной второй секции (Т2) указанной траектории,

причем указанная система роликов содержит моторизованный приводной ролик (31), моторизованный тормозной ролик (32), первый поддерживающий возвратный ролик (33), который находится между указанным моторизованным приводным роликом и указанным моторизованным тормозным роликом, и второй поддерживающий возвратный ролик (34),

и причем первая секция (Т1) указанной траектории проходит между указанным моторизованным тормозным роликом (32) и указанным моторизованным приводным роликом (31), частично наматываясь на указанный первый поддерживающий возвратный ролик (33), в то время как указанная вторая секция (Т2) траектории проходит между указанным моторизованным приводным роликом (31) и указанным вторым поддерживающим возвратным роликом (34), причем указанную замкнутую траекторию завершает третья секция (Т3), проходящая между указанным вторым поддерживающим возвратным роликом (34) и указанным моторизованным тормозным роликом (32), и при этом в процессе эксплуатации на протяжении указанной третьей секции (Т3) траектории указанная лента (20) находится в состоянии ослабленного натяжения по отношению к первой секции (Т1) траектории,

отличающееся тем, что указанный второй поддерживающий возвратный ролик (34) выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам (31, 32, 33) вдоль дуги окружности, концентрической по отношению к оси вращения цилиндра (10), между положением максимальной намотки ленты на указанный цилиндр и положением минимальной намотки на указанный цилиндр и выполнен с возможностью фиксации в одном или нескольких промежуточных положениях между указанными двумя положениями для регулирования растяжения указанной второй секции (Т2) замкнутой траектории,

и при этом указанное устройство (1) содержит третий поддерживающий возвратный ролик (35), который вступает в контакт с указанной лентой в указанной третьей секции (Т3) траектории и выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам (31, 32, 33) для компенсации изменений положения указанного второго поддерживающего возвратного ролика (34) и, таким образом, поддержания предварительного натяжения указанной ленты.

2. Устройство по п.1, в котором как указанный моторизованный тормозной ролик (32), так и указанный моторизованный приводной ролик (31) обеспечены каучуковым покрытием, нанесенным на соответствующие цилиндрические боковые поверхности, предназначенные для вступления в контакт с указанной лентой (20).

3. Устройство по п.2, в котором указанный первый поддерживающий возвратный ролик (33) обеспечен цилиндрической боковой поверхностью, изготовленной из металлического материала и предназначенной для вступления в непосредственный контакт с указанной лентой (20).

4. Устройство по п.1, в котором указанный второй поддерживающий возвратный ролик (34) обеспечен цилиндрической боковой поверхностью, изготовленной из металлического материала и предназначенной для вступления в непосредственный контакт с указанной лентой (20).

5. Устройство по п.1, в котором указанный моторизованный приводной ролик (31), указанный моторизованный тормозной ролик (32) и указанный первый поддерживающий возвратный ролик (33) расположены по отношению друг к другу таким образом, что указанная первая секция (Т1) замкнутой траектории имеет длину, величина которой не превышает 35% всей замкнутой траектории и предпочтительно составляет не менее чем 10%.

6. Устройство по п.1, в котором указанный моторизованный приводной ролик (31), указанный моторизованный тормозной ролик (32) и указанный первый поддерживающий возвратный ролик (33) расположены по отношению друг к другу таким образом, что угол намотки указанной ленты (20) на указанный моторизованный приводной ролик (31) и на указанный моторизованный тормозной ролик (32) составляет угол, равный или больше  $90^\circ$ .

7. Устройство по п.1, содержащее регулирующий блок (50), выполненный с возможностью регулирования вращения указанного моторизованного приводного ролика (31) и указанного моторизованного тормозного ролика (32) таким образом, что указанные два моторизованных ролика (31, 32) вращаются в одинаковом направлении, и таким образом, что тангенциальная скорость ( $V_t$ ) указанного моторизованного приводного ролика (31) составляет более, чем тангенциальная скорость ( $V_f$ ) указанного моторизованного тормозного ролика (32) согласно заданному соотношению ( $V_f/V_t$ ).

8. Устройство по п.7, в котором указанное заданное соотношение ( $V_f/V_t$ ) между тангенциальной скоростью указанного моторизованного тормозного ролика (32) и тангенциальной скоростью указанного моторизованного приводного ролика (31) регулируется в зависимости от степени продольного удлинения, которому должна быть подвергнута указанная лента в указанной первой секции (Т1) указанной траектории (Т1).

9. Устройство по п.8, в котором указанное заданное соотношение ( $V_f/V_t$ ) составляет от 0,5 до 0,9 и предпочтительно равняется 0,7.

10. Устройство по п.1, в котором указанный нагреваемый цилиндр (10) является моторизованным.

11. Устройство по п.7, в котором указанный нагреваемый цилиндр (10) является моторизованным и в котором указанный регулирующий блок (50) выполнен с возможностью регулирования вращения указанного нагреваемого цилиндра (10) таким образом, что его тангенциальная скорость, определяемая по его боковой поверхности (10а), предпочтительно равна тангенциальной скорости моторизованного приводного ролика (31).

12. Устройство по п.1, в котором указанный второй поддерживающий возвратный ролик (34) выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам (31, 32, 33) для изменения своего относительного положения и обеспечения сборки и предварительного натяжения указанной ленты (20) на указанной системе роликов.

13. Устройство по п.1, в котором указанный первый поддерживающий возвратный ролик (35) обеспечен цилиндрической боковой поверхностью, изготовленной из металлического материала и предназначенной для вступления в непосредственный контакт с указанной лентой (20).

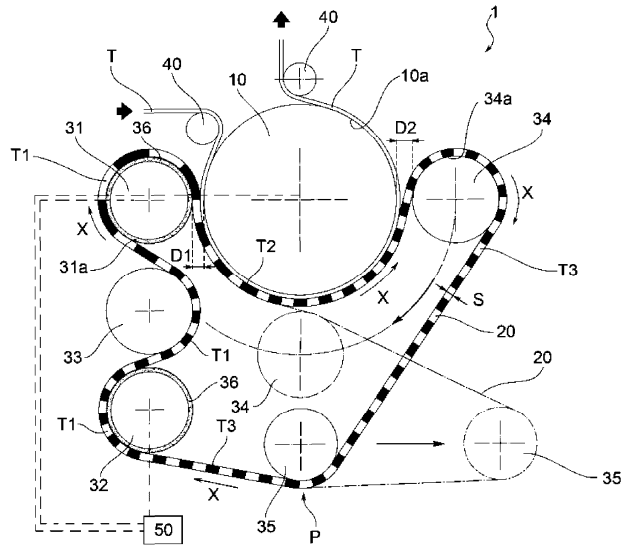
14. Устройство по п.1, в котором указанная лента (20) выполнена с возможностью эластичной деформации при процентном удлинении, составляющем от 5 до 100% своей длины в ненапряженном состоянии до предварительного натяжения, и предпочтительно в состоянии своего предварительного натяжения при процентном удлинении, составляющем 30 до 50% по отношению к своей длине в ненапряженном состоянии.

15. Устройство по п.1, в котором расстояние (D1) между боковой поверхностью (31а) моторизованного приводного ролика (31) и боковой поверхностью (10а) цилиндра (10) является таким же или составляет менее, чем толщина (S) ленты (20), и в котором расстояние (D2) между боковой поверхностью (10а) цилиндра (10) и боковой поверхностью (34а) второго поддерживающего возвратного ролика (34) является таким же или составляет более, чем толщина (S) ленты (20).

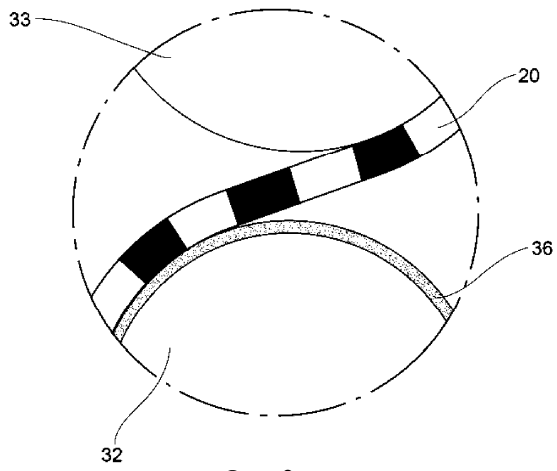
16. Устройство по п.15, в котором расстояние (D1) между боковой поверхностью (31а) моторизованного приводного ролика (31) и боковой поверхностью (10а) цилиндра (10) является меньше, чем толщина (S) ленты (20), на величину, составляющую от приблизительно 0% до приблизительно 50%, и в котором расстояние (D2) между боковой поверхностью (10а) цилиндра (10) и боковой поверхностью (34а) второго поддерживающего ролика (34) является больше, чем толщина (S) ленты (20), на величину, составляющую от приблизительно 0% до приблизительно 100%.

17. Устройство по п.1, в котором лента (20) имеет толщину (S), составляющую от приблизительно 4,0 мм до приблизительно 16,0 мм, предпочтительно приблизительно 10 мм.

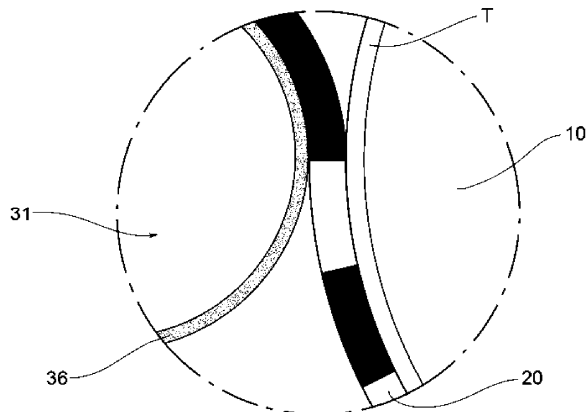
18. Устройство по п.1, в котором лента (20) изготовлена из натурального или синтетического каучука или из комбинации натурального каучука и синтетического каучука.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

