

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202091249** (13) **A1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**(43) Дата публикации заявки  
2020.12.30(51) Int. Cl. *D06C 21/00* (2006.01)  
*D06C 15/06* (2006.01)  
*D06C 7/00* (2006.01)(22) Дата подачи заявки  
2020.06.16(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПОДЛОЖКИ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛАСТИЧНОЙ ЛЕНТЫ**

(31) 102019000009198

(72) Изобретатель:

(32) 2019.06.17

**Мандруццато Джулио, Николетти  
Андреа (IT)**

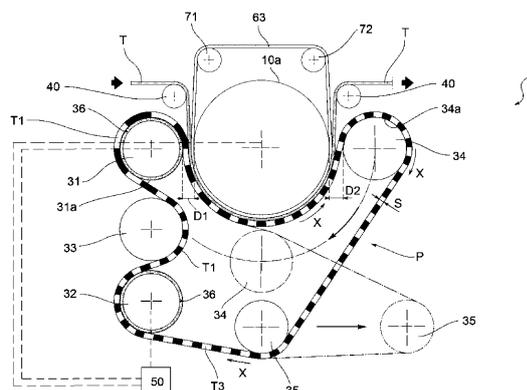
(33) IT

(71) Заявитель:

(74) Представитель:

**САНТЕКС РИМАР ГРОУП С.Р.Л. (IT)****Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков  
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,  
Стукалова В.В., Ясинский С.Я. (RU)**

(57) Изобретение относится к устройству для уплотнения непрерывной текстильной подложки (Т) посредством эластичной ленты, содержащему нагреваемый вращающийся цилиндр (10); бесконечную ленту (20), выполненную с возможностью движения вдоль замкнутой траектории (Р) для поддержки и введения текстильной подложки (Т) в контакт с частью (11) 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), которые можно эксплуатировать таким образом, чтобы обеспечить скольжение указанной ленты (20) вдоль указанной замкнутой траектории (Р), придавая указанной ленте состояние дополнительного натяжения при удлинении в первой секции (Т1) указанной траектории, которая проходит - по отношению к направлению (Х) движения ленты - выше по потоку относительно второй секции (Т2) указанной траектории, в которой указанная лента (20) удерживается 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. Устройство содержит систему для уменьшения коэффициента трения между лентой (20) и нагреваемым вращающимся цилиндром (10), причем указанная система для уменьшения коэффициента трения содержит одну или несколько промежуточных полосок (61, 62; 63) между лентой и цилиндром.



A1

202091249

202091249

A1

# **УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПОДЛОЖКИ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛАСТИЧНОЙ ЛЕНТЫ**

## **ОПИСАНИЕ**

### **Область техники настоящего изобретения**

[0001] Настоящее изобретение относится к устройству для уплотнения непрерывной текстильной подложки посредством эластичной ленты.

### **Уровень техники настоящего изобретения**

[0002] 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.

[0003] 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.

[0004] 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.

[0005] Часто оказывается необходимым осуществление неоднократного пропускания одного и того же полотна через уплотнительные машины, чтобы получить 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.

[0006] Таким образом, в данной области техники оказывается весьма актуальной необходимость сокращения продолжительности процессов уплотнения полотна, особенно в случае полотен (например, изготовленных из вискозы), которые характеризуются высокими степенями исходной неустойчивости.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] В патенте Великобритании № 563 638 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 наматываясь на вращающийся и нагреваемый цилиндр и также претерпевая соответствующее продольное сжатие или усадку.

[0011] 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 ослабление 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.

[0012] 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.

[0013] Техническое решение, предложенное в европейской патентной заявке EP1657340A1, частично преодолевает недостатки, описанные выше.

[0014] 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.

[0015] Более конкретно, устройство для уплотнения полотна, описанное в заявке EP1657340A1, содержит нагреваемый вращающийся цилиндр, на который частично намотана эластичная лента. Эластичную ленту перемещает множество моторизованных

роликов и поддерживающих возвратных роликов согласно заданной замкнутой траектории.

[0016] 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.

[0017] Описанное выше уплотнительное устройство позволяет улучшать процесс уплотнения посредством предварительного натяжения ленты, но тем не менее получаемые результаты оказываются не в полной мере удовлетворительными.

[0018] Владелец настоящей патентной заявки может отметить, в частности, что уплотнение текстильной подложки нарушают напряжения, индуцируемые в ленте неоднородным образом в результате непосредственного контакта между лентой и нагреваемым цилиндром.

[0019] Более конкретно, в уплотнительном устройстве область контакта (непосредственного или косвенного) между горячим цилиндром и эластичной лентой представляет собой область высокой неустойчивости, потому что в этой области признаки эластичной деформируемости ленты соответствуют твердости стальной поверхности горячего цилиндра.

[0020] Как уже было упомянуто, в этой области уплотнительного устройства эластичная лента производит свое уплотнительное воздействие на текстильную подложку, передавая подложке свое собственное сжатие и возвратное движение к исходной длине (в состоянии предварительного натяжения).

[0021] В этой области устройства эластичная лента скользит по поверхности горячего цилиндра, потому что лента и горячий цилиндр, несмотря на свое движение в одинаковом направлении, никогда не могут иметь одинаковые скорости.

[0022] По существу, следует отметить, что эффект сокращения эластичной ленты вследствие снятия натяжения производит кажущуюся отрицательную скорость, приводя к эффекту замедления ленты по отношению к горячему цилиндру.

[0023] Этот эффект усиливает замедление ленты, вызываемое силами трения, которые создает непосредственный контакт между лентой и цилиндром.

[0024] Более конкретно, нагреваемый цилиндр и эластичная лента имеют такие размеры, что их высота составляет более чем высота текстильных подложек, которые обычно подвергают уплотнению. Таким образом, в течение применения оказывается неизбежным, что эластичная лента вступает в непосредственный контакт с нагреваемым цилиндром на двух участках, расположенных перпендикулярно по отношению к текстильной подложке, которая скользит в пространстве между эластичной лентой и цилиндром.

[0025] На указанных двух боковых участках, вследствие высокого коэффициента трения между материалом эластичной ленты и металлом цилиндра, возникают скольжение и трение, которые препятствуют снятию напряжений ленты, и в результате этого происходит локальное повышение температуры. Этот локализованный эффект торможения, производимый на боковые участки, также стремится к деформации ленты иным образом, чем на центральном участке, на котором, напротив, эластичная лента не вступает в непосредственный контакт с боковой поверхностью нагреваемого цилиндра вследствие присутствия обрабатываемой текстильной подложки. На центральном участке, по существу, текстильная подложка скользит непосредственно по цилиндру вследствие низкого коэффициента трения.

[0026] Такие локализованные деформации создают натяжение на всей ленте и нарушают ее усадку. Это неблагоприятным образом воздействует на уплотнение обрабатываемой текстильной подложки, которое таким образом, теряет эффективность.

[0027] Кроме того, неоднородное скольжение ленты производит волны в направлении растяжения указанной ленты по высоте. Указанные волны, которые в дополнение к механическому напряжению ленты уменьшают продолжительность ее эксплуатации, передаются обрабатываемой текстильной подложке, вызывая ее нежелательные складки и напряжения.

[0028] Наконец, с течением времени термические напряжения, вызываемые скольжением и трением, способствуют преждевременному износу эластичной ленты с последующим уменьшением продолжительности ее эксплуатации.

[0029] Таким образом, обладатель настоящей патентной заявки обнаружил, что явления, описанные выше, отрицательно воздействуют на эффективность процесса уплотнения.

[0030] Следовательно, цель настоящего изобретения заключается в том, чтобы решить проблемы, связанные с указанными явлениями, и выполнить общие требования в

данной области, то есть сделать более эффективным уплотнение текстильной подложки и, возможно, также увеличить продолжительность эксплуатации эластичной ленты.

### **Краткое раскрытие настоящего изобретения**

[0031] 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 текстильных подложек посредством эластичной ленты, которое позволяет точнее регулировать натяжение эластичной ленты таким образом, чтобы сделать более эффективным процесс уплотнения текстильной подложки полотна и увеличить продолжительность эксплуатации эластичной ленты.

[0032] Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить устройство для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, которое позволяет уменьшать напряжения, придаваемые эластичной ленте в течение стадии сжатия в контакте с нагреваемым цилиндром.

[0033] Следующая задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предложить устройство для уплотнения полотен посредством эластичной ленты, производство которого является простым и экономичным.

[0034] 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**

[0035] 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 представлен схематический вид сбоку устройства для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения;

- на фиг. 2 представлено увеличенное изображение части диаграммы фиг. 1 в отношении зоны уплотнения текстильной подложки, в которой эластичная лента частично обертывает нагреваемый цилиндр;

- на фиг. 3 представлен перспективный вид сверху части уплотнительного устройства, проиллюстрированной на фиг. 2;

- на фиг. 4 представляет ортогональный вид сбоку части уплотнительного устройства, проиллюстрированной на фиг. 2, в направлении проведенной на нем стрелки IV;

- на фиг. 5 представлен схематический вид сбоку устройства для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно альтернативному варианту осуществления настоящего изобретения;

- на фиг. 6 представлено увеличенное изображение части диаграммы фиг. 5 в отношении зоны уплотнения текстильной подложки, в которой эластичная лента частично обертывает нагреваемый цилиндр;

- на фиг. 7 представлен перспективный вид сверху части уплотнительного устройства, проиллюстрированной на фиг. 6;

- на фиг. 8 представлен ортогональный вид сбоку части уплотнительного устройства, проиллюстрированной на фиг. 6, в направлении проведенной на нем стрелки VIII.

### **Подробное раскрытие настоящего изобретения**

[0036] Как представлено на сопровождающих фигурах, условным номером 1 обозначено в целом устройство для уплотнения непрерывной текстильной подложки посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению.

[0037] Преимущественно текстильная подложка T 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.

[0038] Как схематически проиллюстрировано на фиг. 1 и 4, уплотнительное устройство 1 содержит:

- нагреваемый вращающийся цилиндр 10;
- бесконечную ленту 20, которая выполнена с возможностью эластичной деформации при удлинении, а также и 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 лента 20 намотана в состоянии предварительного натяжения при удлинении.

[0039] В свою очередь, такая система роликов содержит множество поддерживающих возвратных роликов 33, 34, 35 и множество моторизованных роликов 31, 32.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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 эластично сжимается, 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.

[0043] Как проиллюстрировано на сопровождающих фигурах, уплотнительное устройство 1 содержит систему для уменьшения коэффициента трения между лентой 20 и нагреваемым вращающимся цилиндром 10.

[0044] Такая уменьшающая трение система, в свою очередь, содержит одну или несколько промежуточных полосок 61, 62 или 63, которые направляются в состояние частичной намотки на цилиндр 10 и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью 10а, чтобы находиться между лентой 20 и боковой поверхностью 10а цилиндра 10 вдоль вышеуказанной второй секции Т2 замкнутой траектории ленты.

[0045] Помещение одной или нескольких таких промежуточных полосок 61, 62 или 63 между лентой и цилиндром происходит по меньшей мере на двух аксиальных

концевых участках 11, 12 боковой поверхности 10а цилиндра 10, которые занимают аксиально противоположные положения по отношению к оси вращения Y указанного цилиндра.

[0046] Одна или несколько указанных промежуточных полосок 61, 62 или 63 изготовлены из материала, который является подходящим для создания с боковой поверхностью цилиндра 10 меньшего коэффициента трения, чем коэффициент трения, создаваемый с лентой 20.

[0047] Таким образом, в процессе эксплуатации уменьшающая коэффициент трения система расположена по меньшей мере на двух аксиальных концевых участках боковой поверхности 10а цилиндра 10, которые в процессе эксплуатации, как правило, остаются без покрытия обрабатываемой текстильной подложкой T.

[0048] Другими словами, уменьшающая коэффициент трения система выполнена с возможностью предотвращения непосредственного контакта между эластичной лентой 20 и боковой поверхностью 10а цилиндра 10.

[0049] В процессе эксплуатации согласно настоящему изобретению использованы физические явления, имеющие отношение к трению между различными материалами, включая материал эластичной ленты, материал промежуточной полоски и металл нагреваемого цилиндра.

[0050] Между эластичной лентой и текстильным материалом возникают силы трения, которые превышают силы трения, возникающие между текстильным материалом и металлической поверхностью нагреваемого цилиндра.

[0051] Предпочтительно промежуточные полоски изготовлены из материала, который производит минимально возможные силы трения с металлической поверхностью цилиндра.

[0052] Оказывается, что одна или несколько указанных промежуточных полосок проявляют тенденцию к совместному движению с эластичной лентой и следуют движениям ее сжатия, в то время как одна или несколько указанных полосок проявляют тенденцию к свободному скольжению на металлической поверхности цилиндра. Таким образом, промежуточные полоски выступают в качестве своего рода твердого смазочного материала.

[0053] Таким образом, на указанных аксиальных концевых участках цилиндра - вследствие помещения одной или нескольких указанных полосок между лентой и цилиндром - практически воссоздаются условия эксплуатации, аналогичные условиям, которые находят применение на центральном участке, занимаемом обрабатываемой текстильной подложкой T, которая расположена между лентой и цилиндром.

[0054] Это создает однородную уменьшающую трение систему между лентой и цилиндром, которая производит следующие благоприятные эффекты:

- уменьшение тепловыделения на эластичной ленте;
- уменьшение механических напряжений на эластичной ленте, производимых локализованными натяжениями вследствие различных скоростей скольжения различных частей указанной ленты по цилиндру;

- уменьшение явления нарушения движений сжатия/усадки эластичной ленты.

Следовательно, благодаря настоящему изобретению авторы обеспечивают:

- увеличение продолжительности эксплуатации эластичной ленты; и
- повышение эффективности процесса уплотнения.

[0055] Следующее преимущество по сравнению с решениями предшествующего уровня техники заключается в том, что для нагреваемого цилиндра 10 больше не требуется специальная дорогостоящая обработка поверхности в целях уменьшения коэффициента трения с лентой 20, но обычная обработка поверхности оказывается достаточной для получения шероховатости, совместимой с материалом промежуточных полосок в целях обеспечения уменьшенного коэффициента трения. Это может быть достигнуто посредством экономичных поверхностных покрытий, получаемых, например, путем нитрирования, хромирования, глубокого/прочного хромирования.

[0056] Предпочтительно боковая поверхность 10а цилиндра 10 имеет шероховатость Ra, составляющую от 10 микрон до 40 микрон.

[0057] Другими словами, в отличие от решений предшествующего уровня техники, шероховатость боковой поверхности 10а цилиндра 10 больше не представляет собой основной параметр, поскольку непосредственного контакта между лентой 10 и цилиндром 20 больше не существует.

[0058] Преимущественно вследствие того, что одна или несколько указанных промежуточных полосок скользят без трения по боковой поверхности цилиндра, по-прежнему составляя единое целое с эластичной лентой, на них практически не воздействуют ни значительные явления скольжения, ни значительные явления перегрева. Таким образом, указанные полоски имеют большую продолжительность эксплуатации. Это приводит к уменьшению требуемого текущего технического обслуживания.

[0059] Предпочтительно одна или несколько указанных промежуточных полосок 61, 62 или 63 изготовлены из полотна или нетканого полотна.

[0060] Таким образом, промежуточные полоски имеют механические признаки, сопоставимые с механическими признаками текстильных подложек Т, которые обрабатывают с применением уплотнительного устройства 1.

[0061] В частности, выбор полотна или нетканого полотна делает промежуточные полосы более способными следовать за движениями сжатия ленты 20 вследствие характерных свойств деформируемости. Таким образом, уменьшается риск того, что промежуточные полосы могут нарушать движения ленты 20.

[0062] Согласно первому варианту осуществления, одна или несколько указанных промежуточных полосок могут быть изготовлены из полотна, содержащего натуральные текстильные волокна, предпочтительно выбранные из группы, которую составляют хлопок, шерсть, целлюлоза.

[0063] Согласно альтернативному варианту осуществления, одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из полотна или нетканого полотна, содержащего синтетические волокна, предпочтительно выбранные из группы, которую составляют сложный полиэфир и нейлон.

[0064] Одна или несколько указанных промежуточных полосок могут быть изготовлены из смешанного полотна, содержащего натуральные волокна и синтетические волокна.

[0065] Согласно особенно предпочтительному варианту осуществления указанное полотно или нетканое полотно содержит эластомерные волокна. Предпочтительно, одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из полотна, которое составляет смесь сложнопolyэфирных и эластановых и/или нейлоновых и эластановых волокон.

[0066] Предпочтительно указанное полотно или указанное нетканое полотно имеет поверхностную плотность, составляющую не менее чем  $50 \text{ г/м}^2$ . Фактически было обнаружено, что происходит улучшение эффектов в отношении увеличения уплотняющего воздействия по сравнению с применением полотен или нетканых полотен, у которых поверхностная плотность составляет менее чем  $50 \text{ г/м}^2$ .

[0067] Согласно варианту осуществления, который не представлен на сопровождающих фигурах, уплотнительное устройство 1 содержит приспособление для смачивания водным раствором, предпочтительно только водой одной или нескольких указанных промежуточных полосок 61, 62 или 63.

[0068] Предпочтительно смачивание промежуточных полосок обеспечивают в том случае, в котором такие полосы изготовлены из тканого полотна или нетканого полотна. Было обнаружено, что смачивание полосок упрощает их скольжение по поверхности цилиндра и производит благоприятные эффекты на процесс уплотнения обрабатываемой текстильной подложки Т.

[0069] Согласно предпочтительному варианту осуществления, проиллюстрированному на фиг. 5-8, указанная уменьшающая коэффициент трения система содержит две отдельные промежуточные полосы 61, 62.

[0070] Как можно видеть, в частности, на фиг. 7 и 8, указанные две отдельные полосы 61 и 62 направляются в состояние частичной намотки на цилиндр 10 и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью, чтобы находиться между лентой 20 и боковой поверхностью 10а цилиндра 10 на протяжении вышеуказанной второй секции T2 замкнутой траектории ленты.

[0071] Более конкретно, первая промежуточная полоска 61 направляется на первый аксиальный концевой участок 11 боковой поверхности 10а цилиндра 10, и вторая промежуточная полоска 62 направляется на второй аксиальный концевой участок 12 боковой поверхности 10а цилиндра 10.

[0072] Указанные две промежуточные полосы 61, 62 оставляют непокрытый центральный участок 13 боковой поверхности 10а цилиндра 10, чтобы в процессе эксплуатации позволить обрабатываемой текстильной подложке T скользить в непосредственном контакте с цилиндром 10.

[0073] Предпочтительно положение аксиальной намотки обеих или по меньшей мере одной из указанных двух промежуточных полосок 61, 62 на цилиндр 10 можно регулировать таким образом, чтобы изменять величину в аксиальном направлении (по высоте) непокрытого центрального участка 13.

[0074] Это регулирование аксиального положения осуществляют в зависимости от высоты H обрабатываемой текстильной подложки T.

[0075] Предпочтительно, поскольку уплотнительное устройство 1 может быть использовано для обработки текстильных подложек T, имеющих различные значения высоты H, в течение стадии проектирования размеры промежуточных полосок определяют в отношении высоты H1 и H2 на уровне максимального гипотетического значения согласно минимальной высоте Hmin, которую может иметь текстильная подложка.

[0076] Более конкретно, две полосы 61 и 62 должны иметь в целом такую суммарную высоту H1 + H2, чтобы покрывать два концевых участка 11 и 12, в том случае, когда устройство 1 обрабатывает текстильную подложку с минимальной высотой Hmin. Другими словами, если аксиальная протяженность ленты 10 равняется Hn (она может быть такой же или составлять менее чем аксиальная протяженность цилиндра Hc), значение (H1 + H2 + Hmin) должно быть таким же или составлять более чем Hn.

[0077] Другими словами, значения высоты  $H_1$  и  $H_2$  двух полосок 61 и 62 должны быть определены таким образом, чтобы два концевых участка 11 и 12, оставленных без покрытия текстильной подложкой Т, всегда могли быть покрытыми двумя промежуточными полосками 61 и 62.

[0078] В процессе эксплуатации допускается, что промежуточные полоски 61 и 62 могут выступать в аксиальном направлении по отношению к ленте 20 или к цилиндру 10.

[0079] Согласно альтернативному варианту осуществления, проиллюстрированному на фиг. 1-4, указанная уменьшающая коэффициент трения система может содержать единственную промежуточную полоску 63, которая направляется на частичную намотку на цилиндр 10 и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью 10а для расположения между лентой 20 и боковой поверхностью цилиндра 10 на протяжении указанной второй секции Т2 замкнутой траектории ленты.

[0080] Как можно видеть в частности, на фиг. 3 и 4, указанная единственная промежуточная полоска 63 имеет аксиальную протяженность  $H_3$ , по меньшей мере равную аксиальной протяженности  $H_n$  указанной ленты 20.

[0081] Таким образом, в процессе эксплуатации указанная единственная промежуточная полоска 63 расположена также между обрабатываемой текстильной подложкой Т и боковой поверхностью 10а цилиндра 10.

[0082] В этом случае обрабатываемая текстильная подложка Т вступает в контакт не с цилиндром 10, но с промежуточной полоской 63.

[0083] Вследствие трения, которое возникает между текстильной подложкой Т и промежуточной полоской 63 (в частности, когда она изготовлена из тканого полотна или нетканого полотна), промежуточная полоска 63 будет стремиться к тому, чтобы следовать за текстильной подложкой Т, образуя с ней единое целое, и свободно скользить по отношению к поверхности цилиндра 10. Таким образом, будет отсутствовать скольжение между текстильной подложкой Т и промежуточной полоской 63. В результате этого текстильная подложка Т не будет подвергаться воздействию промежуточной полоски и может, таким образом, следовать движениям сжатия ленты 20, что является благоприятным для правильного осуществления процесса уплотнения.

[0084] По сравнению со случаем двух отдельных промежуточных полосок 61 и 62, применение единственной полоски 63 предотвращает необходимость регулирования положения намотки на цилиндр 10.

[0085] Однако вариант осуществления с двумя отдельными полосками 61 и 62, выполненными с возможностью регулирования положения, является предпочтительным, поскольку в результате этого полоска 20 практически не испытывает неоднородности

толщины при ее намотке на цилиндр 10. С другой стороны, в случае единственной полоски 63 на боковых краях текстильной подложки Т полоска 20 испытывает уменьшение толщины, которое может воздействовать на нее.

[0086] Преимущественно, как проиллюстрировано на сопровождающих фигурах, каждая из одной или нескольких указанных промежуточных полосок 61, 62 и 63 образует бесконечную ленту, которая наматывается на цилиндр 10 и направляющую систему, содержащую один или несколько возвратных роликов 71, 72.

[0087] Предпочтительно обе из двух отдельных промежуточных полосок 61, 62 направляются посредством одной направляющей системы.

[0088] Преимущественно описанная выше уменьшающая трение система является применимой в любом уплотнительном устройстве с эластичной лентой, которое обеспечивает предварительное натяжение указанной ленты.

[0089] Предпочтительно, как проиллюстрировано на сопровождающих фигурах, уменьшающая трение система согласно настоящему изобретению применяется в уплотнительном устройстве, как описано ниже.

[0090] Описанная выше система роликов, на которые намотана лента 20 в состоянии предварительного натяжения при удлинении, содержит:

- моторизованный приводной ролик 31;
- моторизованный тормозной ролик 32;
- первый поддерживающий возвратный ролик 33, который находится между моторизованным тормозным роликом 31 и моторизованным тормозным роликом 32; и
- второй поддерживающий возвратный ролик 34.

[0091] 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.

[0092] Первая секция T1 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.

[0093] Вторая секция T2 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.

[0094] 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 соответствующем состоянию предварительного натяжения.

[0095] Термин «замкнутая 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.

[0096] Благодаря этой конкретной конфигурации системы роликов, секция траектории - не представляющая собой секцию сжатия в контакте с цилиндром – предусмотрена в замкнутой траектории, где лента может постепенно возвращаться в состояние предварительного натяжения без перехода в состояние дополнительного удлинения.

[0097] С другой стороны, согласно решениям предшествующего уровня техники, в которых предусмотрено предварительное натяжение ленты, в отношении состояния натяжения ленты, но с иной конфигурацией системы роликов 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.

[0098] 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.

[0099] 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.

[00100] Это имеет ряд преимуществ:

- воздействие растягивающего натяжения, производимого на ленту, сосредоточено на короткой секции траектории (что равносильно 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.

[00101] Указанные преимущества усиливаются посредством применения уменьшающей трение системы согласно настоящему изобретению.

[00102] 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.

[00103] 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.

[00104] 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.

[00105] В процессе эксплуатации увеличение коэффициента трения уменьшает риск скольжения между лентой и роликами. Это способствует улучшению регулирования растягивающего воздействия ленты и, таким образом, повышению эффективности процесса уплотнения текстильной подложки.

[00106] 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.

[00107] 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.

[00108] 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.

[00109] 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  $V_f/V_t$ .

[00110] 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.

[00111] Предпочтительно указанное заданное соотношение  $V_f/V_t$  составляет от 0,5 до 0,9 и предпочтительно равняется 0,7.

[00112] 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.

[00113] Преимущественно регулирующий блок 50 выполнен с возможностью регулирования вращения нагреваемого цилиндра таким образом, что его тангенциальная скорость (определяемая по боковой поверхности 10а) близка, насколько это возможно, и предпочтительно равна тангенциальной скорости моторизованного приводного ролика 31.

[00114] Оказалось возможной проверка того, что в указанных условиях получаются наилучшие результаты в отношении уплотнения текстильной подложки. Другими словами, в указанных условиях увеличивается эффективность процесса уплотнения.

[00115] 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%.

[00116] 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.

[00117] Компактная конфигурация предназначена, главным образом, для уменьшения, насколько это возможно, растяжения первой секции T1 траектории в пользу третьей секции T3 траектории.

[00118] 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.

[00119] 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  $90^\circ$ .

[00120] В частности, как представлено схематически на фиг. 1, лента установлена на системе из трех роликов 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.

[00121] 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.

[00122] Это способствует улучшению регулирования растягивающего воздействия на ленту и, таким образом, повышению эффективности процесса уплотнения текстильной подложки.

[00123] 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.

[00124] 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.

[00125] 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%.

[00126] 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.

[00127] 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.

[00128] 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.

[00129] 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.

[00130] 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.

[00131] Предпочтительно, как представлено на фиг. 1, дуга окружности имеет величину  $90^\circ$ . Дуги окружности меньшей величины могут быть обеспечены согласно технологическим требованиям.

[00132] Регулирование положения второго поддерживающего возвратного ролика 34 по отношению к цилиндру 10 изменяет состояние натяжения ленты.

[00133] Предпочтительно, как проиллюстрировано на фиг. 1, устройство 1 содержит третий поддерживающий возвратный ролик 34, который вступает в контакт с лентой в третьей секции Т3 траектории и выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам 31, 32, 33 для компенсации изменений положения второго поддерживающего возвратного ролика 34.

[00134] 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.

[00135] 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.

[00136] В процессе эксплуатации, как уже было упомянуто по отношению к поддерживающим возвратным роликам 33 и 34, также и для третьего поддерживающего возвратного ролика 35, вследствие отсутствия каучукового покрытия и, таким образом, того, что эластичная лента 20 вступает в непосредственный контакт с металлической боковой поверхностью такого третьего поддерживающего ролика 35, трение между лентой и поддерживающим роликом уменьшается. Таким образом, посредством уменьшения трения лента встречает меньше препятствий в ходе своего скольжения, что предотвращает локализованные напряжения вследствие трения.

[00137] Предпочтительно вышеупомянутая лента 10 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.

[00138] Предпочтительно лента 20 имеет толщину  $S$ , составляющую от приблизительно 4,0 мм до приблизительно 16,0 мм и предпочтительно приблизительно 10 мм.

[00139] 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.

[00140] Настоящее изобретение обеспечивает достижение нескольких преимуществ, причем некоторые из них были уже описаны.

[00141] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет сделать уплотнение текстильной подложки более эффективным и увеличить продолжительность эксплуатации эластичной ленты вследствие уменьшения сил трения между лентой и цилиндром.

[00142] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет уменьшать напряжения, воздействующие на эластичную ленту в процессе ее применения, и, в частности, в зоне сжатия на нагреваемом цилиндре.

[00143] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению является простым и экономичным в производстве.

[00144] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению можно эксплуатировать технологически простым способом.

[00145] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет, в частности, вследствие определенной конфигурации системы роликов, точнее регулировать натяжение эластичной ленты, таким образом, чтобы сделать более эффективный процесс уплотнения полотна.

[00146] Устройство для уплотнения текстильных подложек посредством эластичной ленты согласно настоящему изобретению позволяет уменьшать напряжения, придаваемые эластичной ленте в течение применения в целом, а не только в зоне сжатия.

[00147] 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 вязкозных волокон;
- превосходные результаты уплотнения при высокой скорости даже в случае полотен из хлопковых полотен и подобных дениму полотен.

[00148] 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.

[00149] 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 (Р) для поддержки и введения текстильной подложки (Т) в контакт с частью (11) 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 (РС), 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,

отличающееся тем, что оно содержит систему для уменьшения коэффициента трения между лентой (20) и нагреваемый вращающийся цилиндр (10), причем указанная система для уменьшения коэффициента трения содержит одну или несколько промежуточных полосок (61, 62; 63), которые:

- направляются в состояние частичной намотки на указанный цилиндр (10) и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью (10а), чтобы находиться между указанной лентой (20) и боковой поверхностью (10а) указанного цилиндра (10) на протяжении указанной второй секции (Т2) замкнутой траектории ленты по меньшей мере на двух аксиальных концевых участках (11, 12) боковой поверхности указанного цилиндра (10), которые находятся в аксиально противоположных положениях по отношению к оси вращения (У) указанного цилиндра; и

- изготовлены из материала, который является подходящим для создания с боковой поверхностью цилиндра (10) меньшего коэффициента трения, чем коэффициент трения, создаваемый с лентой (20).

2. Устройство по п. 1, в котором указанная система для уменьшения коэффициента трения содержит две отдельные промежуточные полоски (61, 62), которые направляются в состояние частичной намотки на указанный цилиндр (10) и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью, чтобы находиться между указанной лентой (20) и боковой поверхностью указанного цилиндра (10) на протяжении указанной второй секции (Т2) замкнутой траектории ленты, и в котором первая промежуточная полоска (61) направляется в первый аксиальный концевой участок (11) боковой поверхности (10а) указанного цилиндра (10), и вторая промежуточная полоска (62) направляется во второй аксиальный концевой участок (12) боковой поверхности (10а) указанного цилиндра (10), причем указанные две промежуточные полоски (61, 62) оставляют непокрытый центральный участок (13) боковой поверхности (10а) цилиндра (10), чтобы позволить в процессе эксплуатации обрабатываемой текстильной подложке (Т) скользить в непосредственном контакте с цилиндром (10).

3. Устройство по п. 2, в котором положение аксиальной намотки обеих или по меньшей мере одной из указанных промежуточных полосок (61, 62) на указанный цилиндр (10) выполнено с возможностью регулирования таким образом, чтобы изменять величину в аксиальном направлении (высоту) указанного непокрытого центрального участка (13).

4. Устройство по п. 1, в котором система для уменьшения коэффициента трения содержит единственную промежуточную полоску (63), которая направляется на частичную намотку на указанный цилиндр (10) и в непосредственный контакт с его боковой поверхностью, чтобы находиться между указанной лентой (20) и боковой поверхностью указанного цилиндра (10) на протяжении указанной второй секции (Т2) замкнутой траектории ленты, и в котором указанная единственная промежуточная полоска (63) имеет аксиальную протяженность (Н3), которая по меньшей мере равняется аксиальной протяженности (Нн) ленты (20), причем в процессе эксплуатации указанная единственная промежуточная полоска (63) находится между обрабатываемой текстильной подложкой (Т) и боковой поверхностью указанного цилиндра (10).

5. Устройство по п. 1, в котором каждая из одной или нескольких указанных промежуточных полосок образует бесконечную ленту, которая намотана на указанный цилиндр и на направляющую систему, содержащую один или несколько возвратных роликов (71, 72).

6. Устройство по п. 2, в котором каждая из одной или нескольких указанных промежуточных полосок образует бесконечную ленту, которая намотана на указанный цилиндр и на направляющую систему, содержащую один или несколько возвратных роликов (71, 72), и в котором указанные обе из двух отдельных промежуточных полосок (61, 62) направляются посредством одной направляющей системы.

7. Устройство по п. 1, в котором одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из полотна или нетканого полотна.

8. Устройство по п. 1, в котором одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из полотна, содержащего натуральные текстильные волокна, предпочтительно выбранные из группы, которую составляют хлопок, шерсть, целлюлоза.

9. Устройство по п. 1, в котором одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из полотна или нетканого полотна, содержащего синтетические волокна, предпочтительно выбранные из группы, которую составляют сложный полиэфир и нейлон.

10. Устройство по п. 1, в котором одна или несколько указанных промежуточных полосок изготовлены из смешанного полотна, содержащего натуральные волокна и синтетические волокна.

11. Устройство по п. 7, в котором указанное полотно или указанное нетканое полотно содержит эластомерные волокна.

12. Устройство по п. 7, в котором указанное полотно или указанное нетканое полотно имеет поверхностную плотность не менее чем  $50 \text{ г/м}^2$ .

13. Устройство по п. 1, в котором 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 тормозной ролик, и второй поддерживающий возвратный ролик (34),

и при этом 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 второй поддерживающий возвратный ролик (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.

14. Устройство по п. 13, 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).

15. Устройство по п. 14, 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) без промежуточного каучукового покрытия, нанесенного на указанную цилиндрическую боковую поверхность.

16. Устройство по п. 13, 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) без промежуточного каучукового покрытия, нанесенного на указанную цилиндрическую боковую поверхность.

17. Устройство по п. 13, 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%.

18. Устройство по п. 13, 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 не менее чем  $90^\circ$ .

19. Устройство по п. 13, содержащее регулирующий блок (50), выполненный с возможностью регулирования вращения указанного моторизованного приводного ролика (31) и указанный моторизованный тормозной ролик (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 ( $V_f/V_t$ ).

20. Устройство по п. 19, 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) можно регулировать в зависимости от степени продольного удлинения, которому должна быть подвергнута указанная лента в указанной первой секции (Т1) указанной траектории.

21. Устройство по п. 20, в котором указанное заданное соотношение ( $V_f/V_t$ ) составляет от 0,5 до 0,9 и предпочтительно равняется 0,7.

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

23. Устройство по п. 19, в котором 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) - близка, насколько это возможно, и предпочтительно равна тангенциальной скорости моторизованного приводного ролика (31).

24. Устройство по п. 13, 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.

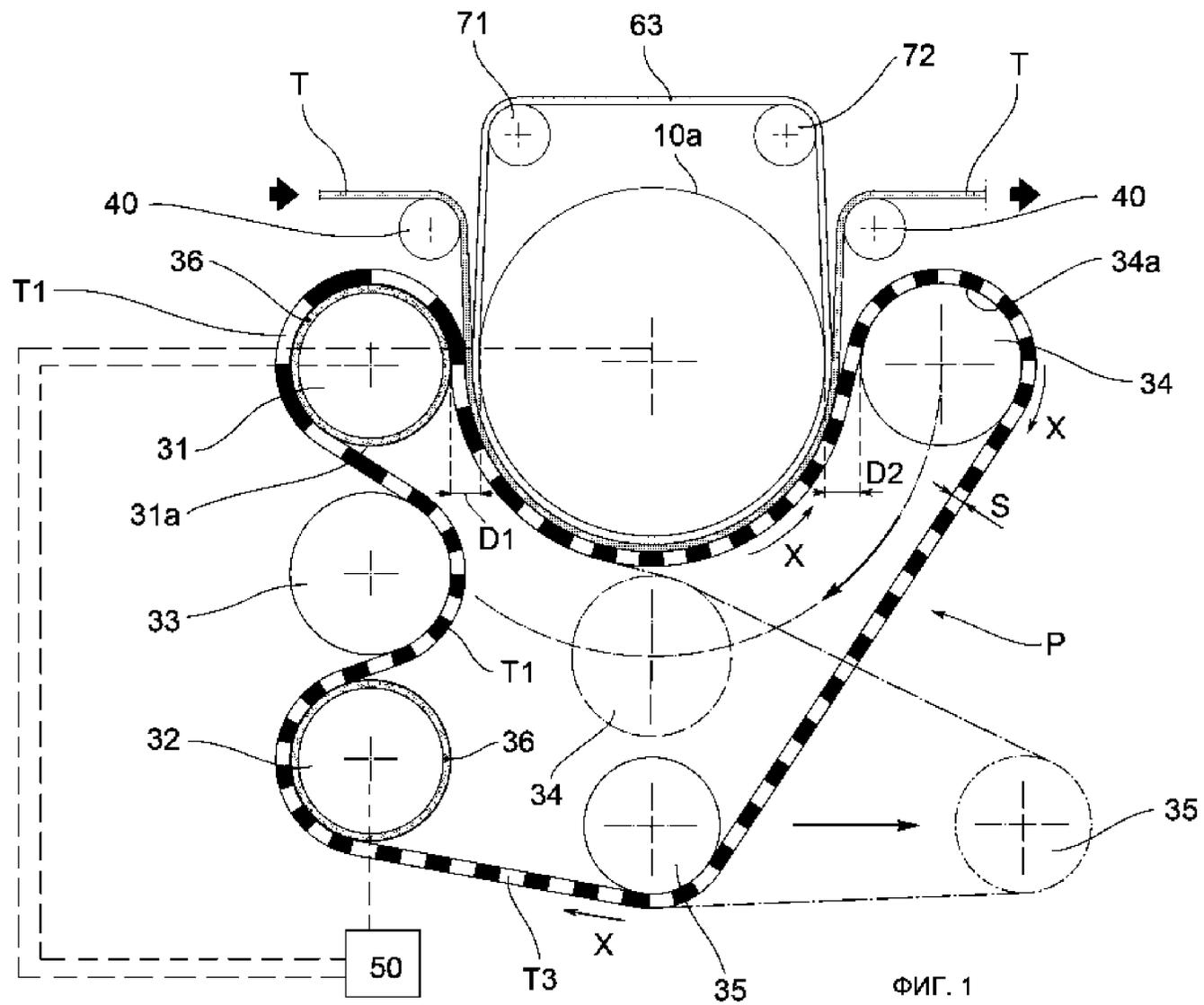
25. Устройство по п. 13, в котором указанный второй поддерживающий возвратный ролик (34) выполнен с возможностью движения по отношению к другим роликам (31, 32, 33) вдоль дуги окружности, концентрической по отношению к оси вращения цилиндра (10) между положением максимальной намотки ленты на указанный цилиндр и положением минимальной намотки на указанный цилиндр, а также 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 (34), 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.

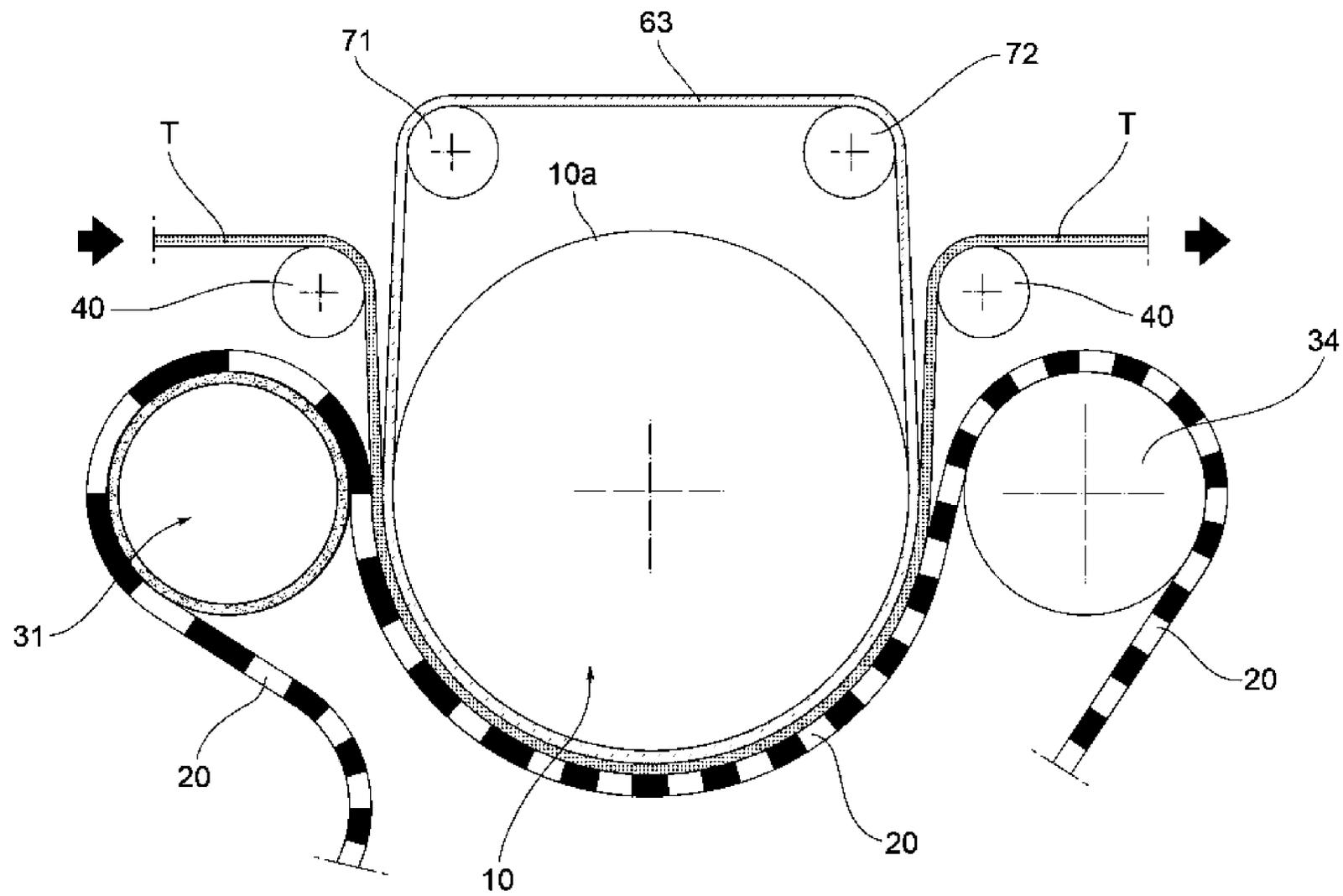
26. Устройство по п. 25, в котором указанный первый поддерживающий возвратный ролик (34) обеспечен цилиндрической боковой поверхностью, изготовленной

из металлического материала и предназначенной для вступления в непосредственный контакт с указанной лентой (20) без промежуточного каучукового покрытия, нанесенного на указанную цилиндрическую боковую поверхность.

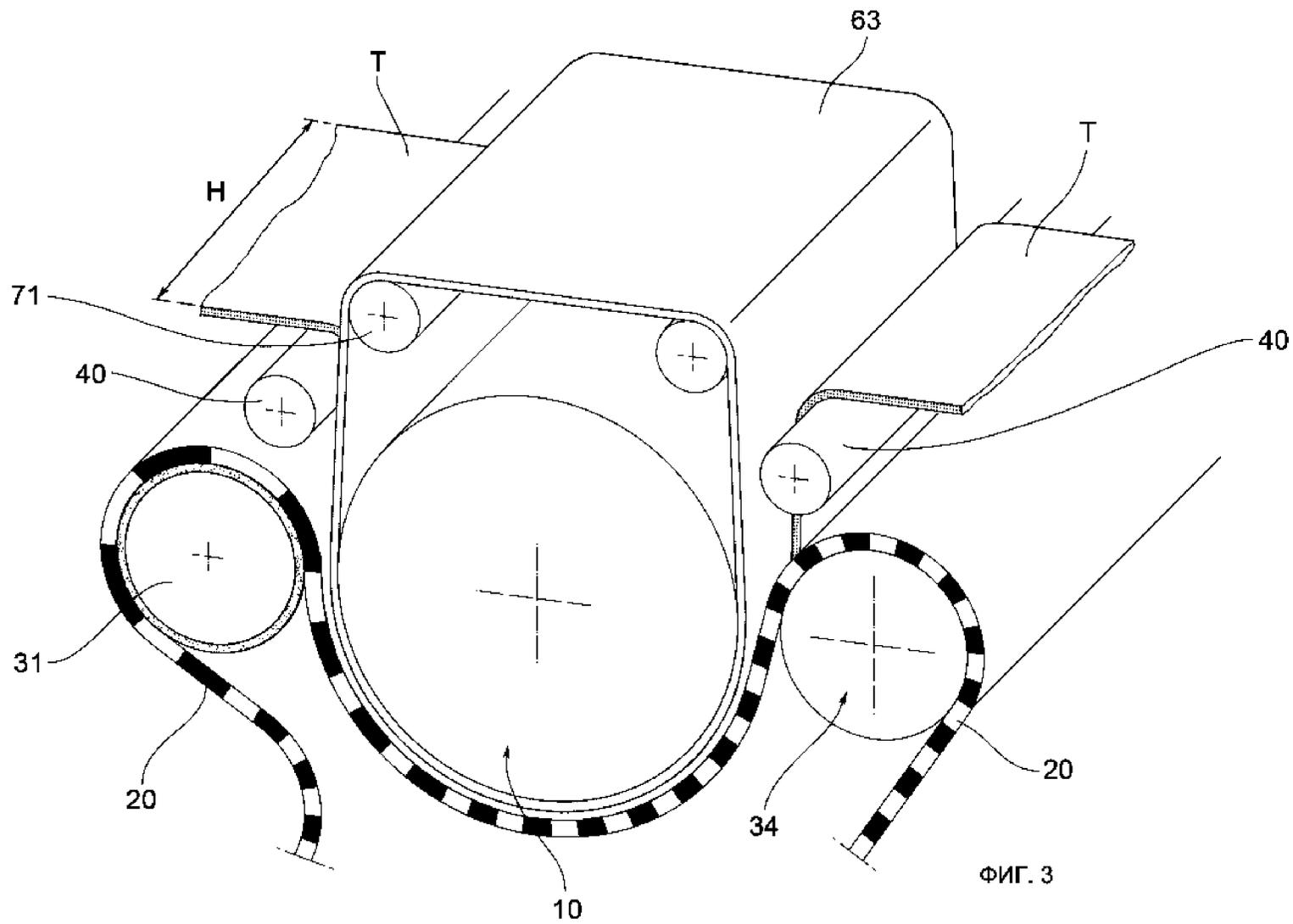
27. Устройство по п. 1, содержащее приспособление для смачивания водным раствором, предпочтительно только водой одной или нескольких указанных промежуточных полосок (61, 62; 63).



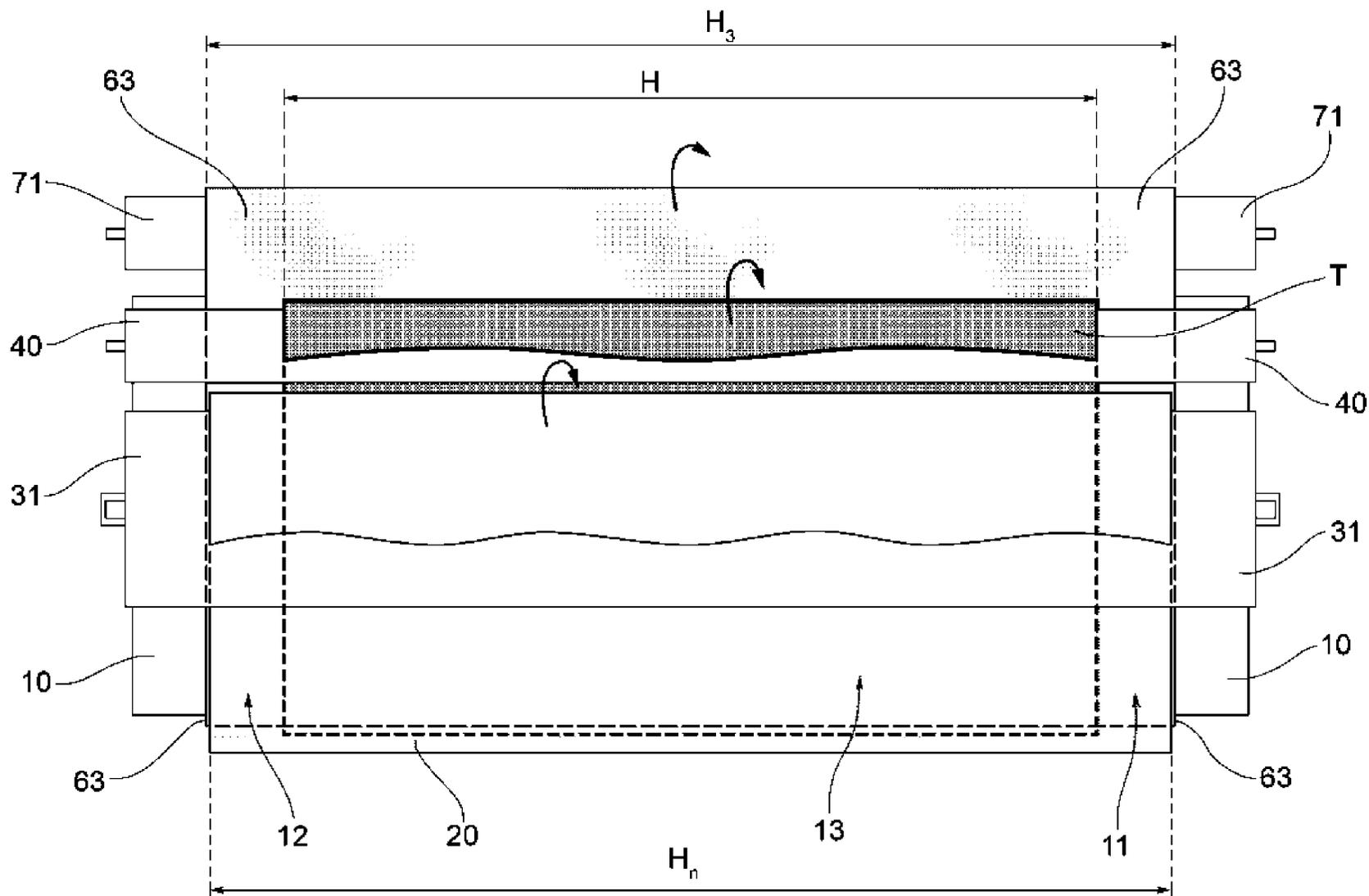
ФИГ. 1



ФИГ. 2

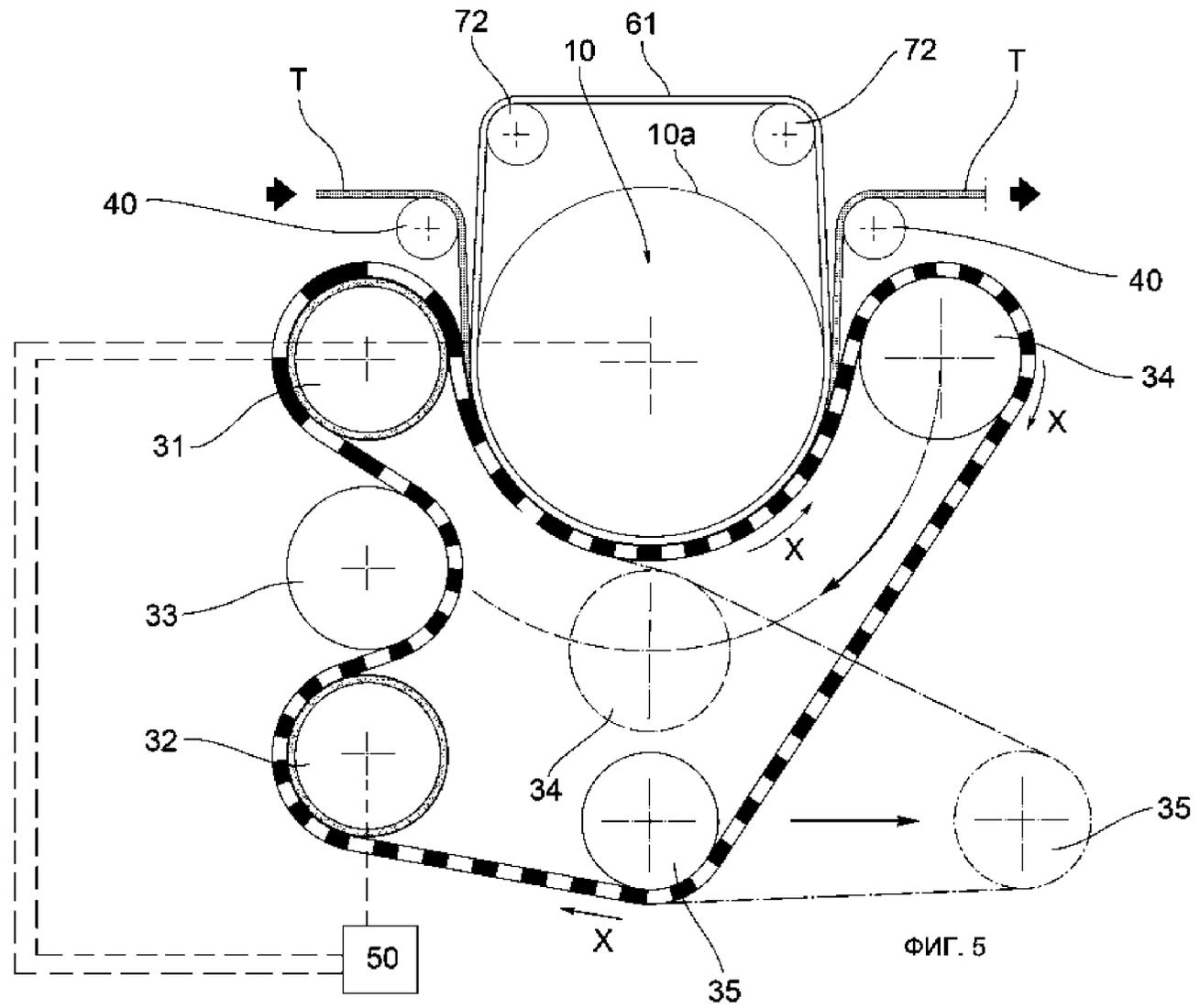


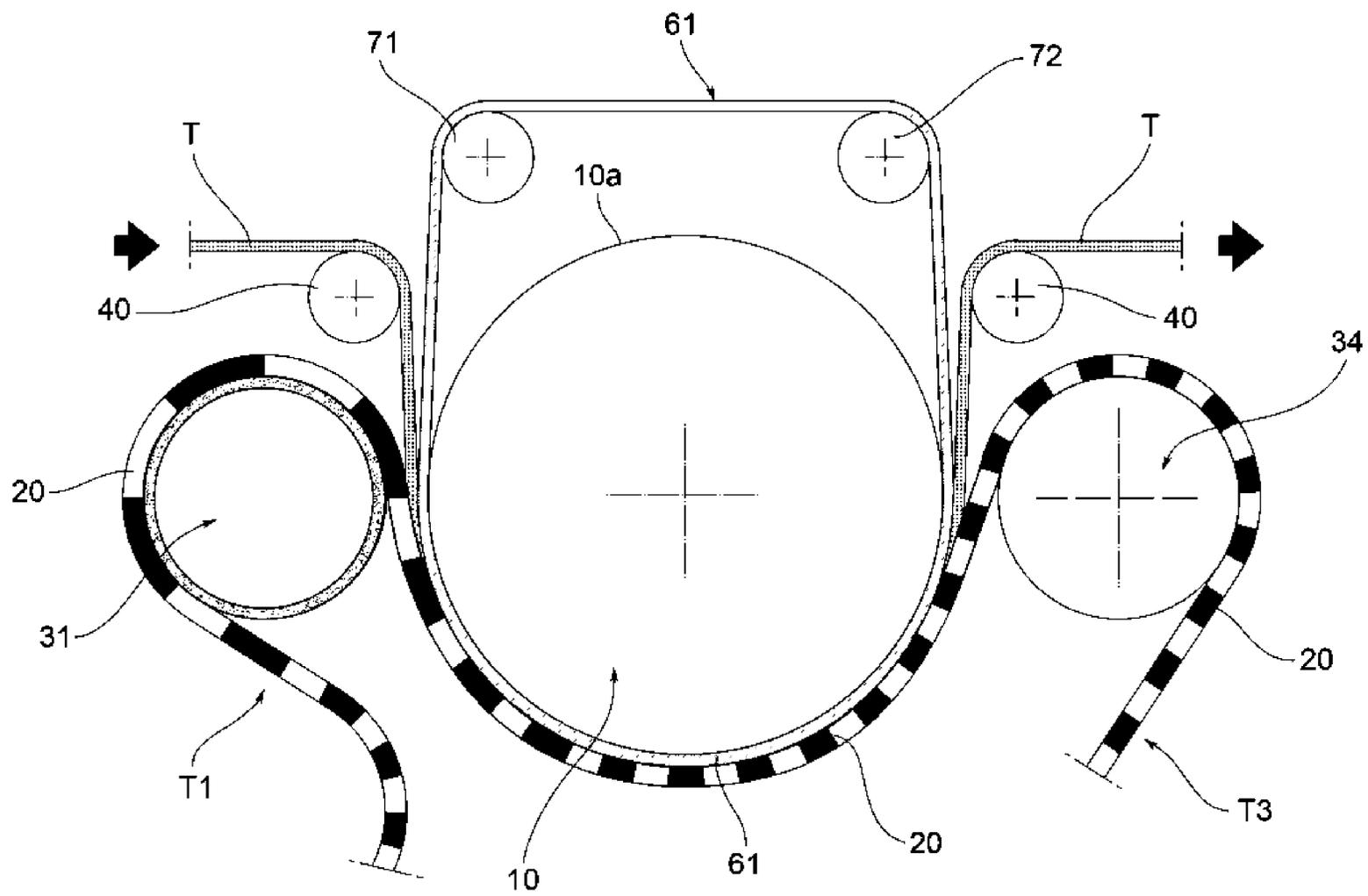
ФИГ. 3



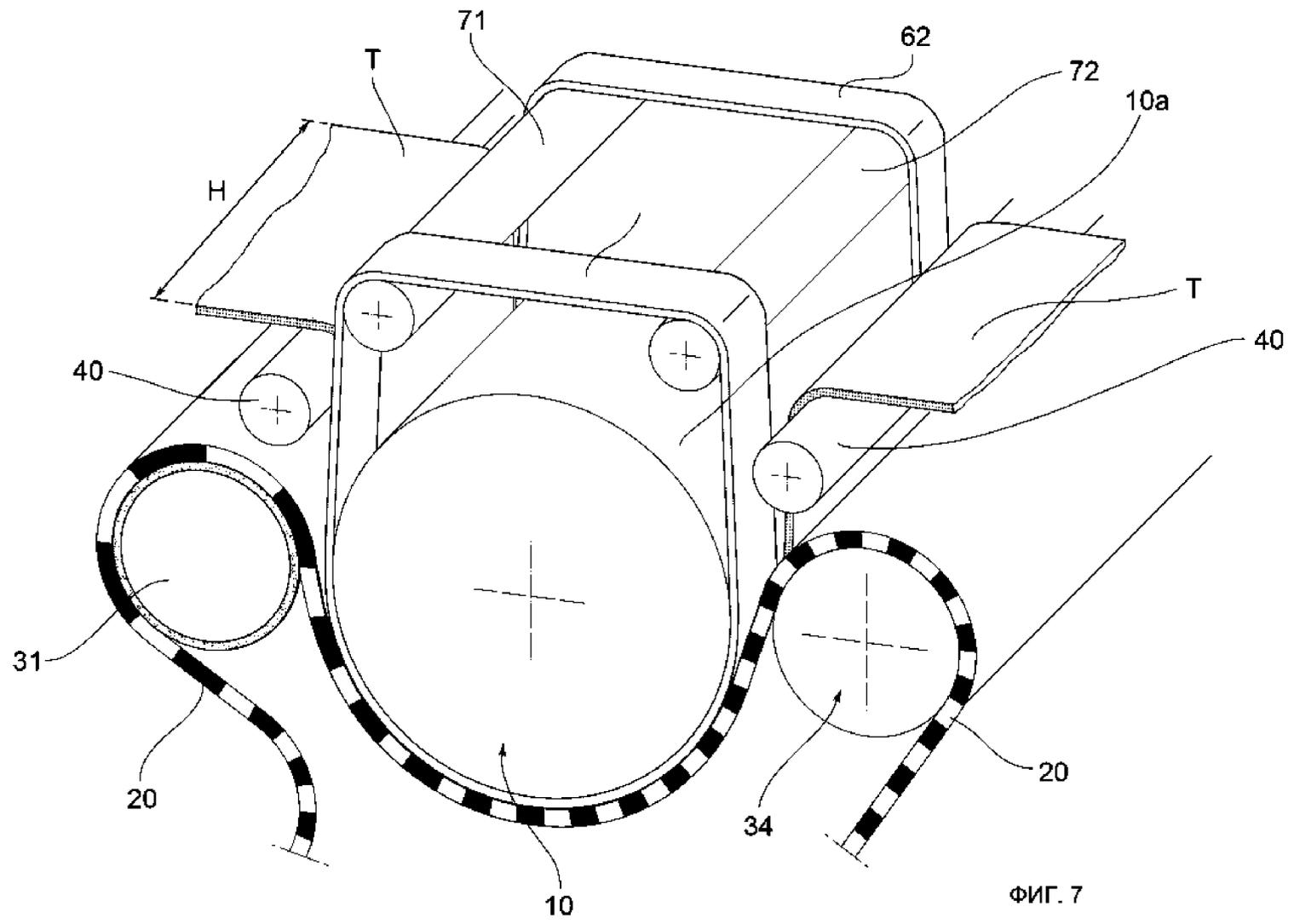
4/8

ФИГ. 4



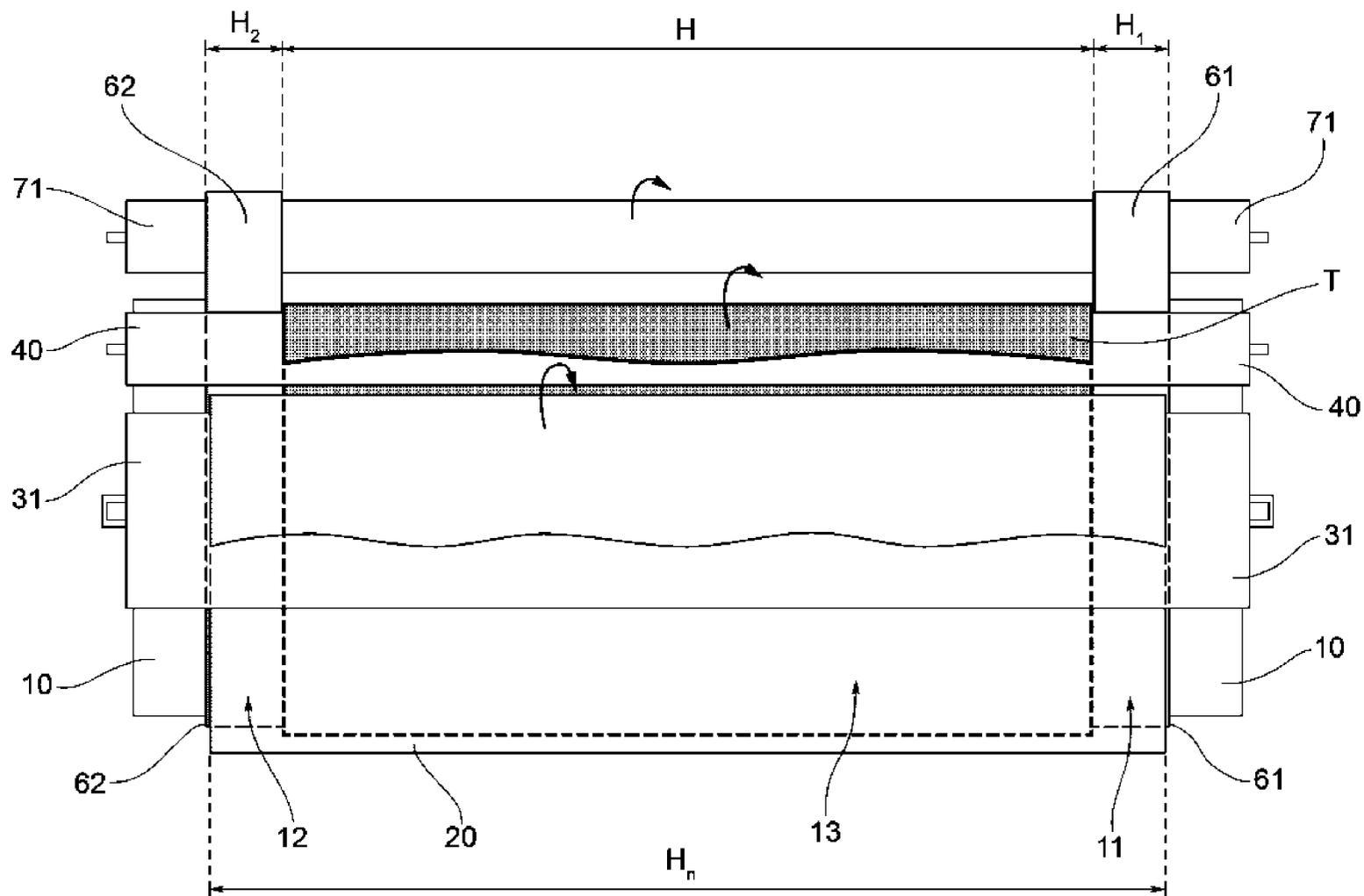


ФИГ. 6



7/8

ФИГ. 7



8/8

ФИГ. 8

**ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ**  
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

**202091249**

**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

**D06C 21/00 (2006.01)**  
**D06C 15/06 (2006.01)**  
**D06C 7/00 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

**Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:**

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)  
D06C 27/00, 21/00, 7/00

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)

**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей   | Относится к пункту № |
|------------|---|----------------------|
| A          | EP 1657340 A1 (SPEROTTO RIMAR S.R.L.) 17.05.2006, реферат, фиг. 1   | 1-27                 |
| A          | WO 2018/185601 A1 (RED CARPET S.R.L.) 11.10.2018  | 1-27                 |
| A          | WO 2018/178346 A1 (SINTEC TEXTILE S.R.L) 04.10.2018   | 1-27                 |
| A          | WO 2017/138027 A1 (LAFER S.P.A) 17.08.2017  | 1-27                 |
| A          | SU 624581 A3 (CLUETT PEABODY & CO INC) 15.09.1978   | 1-27                 |
| A          | RU 2493304 C2 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТЕКСТИЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ") 20.09.2013 | 1-27                 |

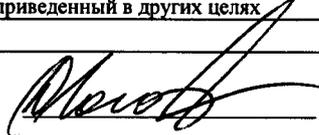
последующие документы указаны в продолжении

\* Особые категории ссылочных документов:  
«А» - документ, определяющий общий уровень техники  
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке  
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее  
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.  
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения  
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности  
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории  
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом  
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **24/11/2020**

Уполномоченное лицо:  
Начальник Управления экспертизы

 Д.Ю. Рогожин