

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **036940**

(13) **B1**

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

| | | |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------------|
| (45) Дата публикации и выдачи патента | (51) Int. Cl. | <i>D05C 11/24</i> (2006.01) |
| 2021.01.18 | | <i>D05B 67/00</i> (2006.01) |
| (21) Номер заявки | | <i>D06P 5/30</i> (2006.01) |
| 201890037 | | <i>B41J 3/407</i> (2006.01) |
| (22) Дата подачи заявки | | <i>D03J 1/04</i> (2006.01) |
| 2016.06.16 | | <i>D04B 35/22</i> (2006.01) |
| | | <i>D06B 1/02</i> (2006.01) |
| | | <i>D06B 23/24</i> (2006.01) |

(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЗАКРЕПЛЕНИЯ ПРИ ПОТОЧНОЙ ОБРАБОТКЕ НИТИ**

| | |
|--|--------------------|
| (31) 1550842-7 | (56) US-B1-6189989 |
| (32) 2015.06.17 | US-A1-20090241819 |
| (33) SE | US-A1-20140349034 |
| (43) 2018.06.29 | US-A1-20070245940 |
| (86) PCT/SE2016/050588 | |
| (87) WO 2016/204686 2016.12.22 | |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец: КОЛОРИЛ ГРУП АБ (SE) | |
| (72) Изобретатель: Эклинд Мартин, Стаберг Йоаким (SE) | |
| (74) Представитель: Нилова М.И. (RU) | |

(57) Раскрыты способ и устройство для регулирования закреплением материала обработки, наносимого на нить, во время процесса обработки нити. Способ включает в себя выполнение процесса обработки нити, являющегося частью процесса потребления нити, путем: i) нанесения на нить материала обработки; и ii) подведения к нити некоторого количества энергии для по меньшей мере частичного закрепления на нити нанесенного материала обработки; причем способ дополнительно включает в себя регулирование количеством подводимой к нити энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние поточного процесса потребления нити.

B1

036940

036940
B1

Область техники

Настоящее изобретение относится к устройству и способу регулирования процесса закрепления материала обработки на удлиненных основах, например нитях, в ходе непрерывного или поточного процесса обработки. Изобретение также относится к устройству, потребляющему нити, которое содержит устройство обработки нити, обеспечивающее такие функциональные возможности регулирования.

Уровень техники

Существующие устройства обработки нити в устройствах, потребляющих нити, например в устройствах для шитья и вышивания, требуют непрерывного поточного перемещения нити через устройство. Для устройств обработки, выполненных с возможностью нанесения на нить материала, например окрашивающих устройств, блок закрепления обычно расположен ниже по ходу относительно блока окраски, то есть блок закрепления расположен после блока окраски в направлении движения нити. Роль блока закрепления состоит в том, чтобы закрепить материал обработки на нити за счет подведения энергии к материалу обработки в течение заданного интервала времени. Однако во время работы устройства, потребляющего нити, количество энергии, подведенной блоком закрепления, может превысить или выйти за пределы рабочего диапазона, соответствующего необходимой энергии, требующейся для закрепления материала обработки. Это может произойти, например, при временном прерывании или замедлении работы устройства, потребляющего нити. Излишняя энергия может оказать отрицательное воздействие на свойства нити или нанесенного материала обработки, а также на процесс закрепления.

Поэтому было бы желательно предоставить улучшенный способ и устройство для защиты нити от нежелательных воздействий во время процесса обработки нити.

Сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является создание усовершенствованного устройства и способа, устраняющих вышеупомянутые недостатки. Идея настоящего изобретения состоит в том, чтобы обеспечить функции регулирования, гарантирующие, что удлиненная основа, например нить, подвергаемая обработке материалом, требующим закрепления, будет подвергнута процессу закрепления. Процессом закрепления управляют таким образом, что подводимая энергия поддерживается в пределах заданного интервала, который является достаточно большим, чтобы обеспечить требуемое закрепление, и с другой стороны, является достаточно малым, чтобы предотвратить повреждение основы или материала обработки. В частности, функции регулирования согласно настоящему изобретению позволяют улучшить насыщенность цвета для вариантов осуществления, в которых блок обработки обеспечивает окраску нити.

Согласно одному аспекту изобретения предложен способ регулирования закрепления наносимого на нить материала обработки в процессе непрерывной обработки нити, способ включает в себя этапы нанесения материала обработки на нить, подведение к нити некоторого количества энергии для закрепления на нити нанесенного материала обработки и регулирование количества подводимой к нити энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса непрерывного потребления нити.

Рабочее состояние процесса непрерывного потребления нити может выражаться в виде скорости нити при ее прохождении через блок обработки или средней скорости нити, проходящей через устройство, потребляющее нити. Для выражения рабочего состояния процесса потребления нити также могут использоваться другие значения скорости нити. В другом варианте осуществления, для которого предусмотрено несколько устройств обработки нити и для которого каждое устройство обработки нити связано с соответствующей вышивальной головкой вышивальной машины с множеством головок, рабочее состояние процесса потребления нити может отображать процесс потребления нити, управляемый другой вышивальной головкой. В данном случае рабочее состояние может также отображать прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити для другой вышивальной головки.

Рабочее состояние процесса потребления нити в других вариантах осуществления может показывать, выполняется ли процесс потребления нити для одной из нескольких вышивальных головок или он прерван или замедлен. Прерывание может произойти, например, при обрыве нити, или если оператор намеренно останавливает процесс потребления нити для одной из нескольких вышивальных головок, в то время как замедление может происходить, например, если процесс потребления нити управляется для обеспечения более коротких стежков или более низкой скорости вышивания.

При использовании в данном документе нить может быть нитью из стекловолокна; нитью из шерсти; нитью из хлопка; синтетической нитью; металлической нитью; нитью, являющейся смесью шерсти, хлопка, полимера или металла; текстильной нитью; волокном или любой удлиненной основой, предназначенной и/или подходящей для нанесения окрашивающего материала или другого материала покрытия поверхности.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что способ и устройство по настоящему изобретению позволяют временно прервать или замедлить процесс обработки нити (преднамеренно или непреднамеренно) без ущерба для результата обработки и других свойств нити, таких как пригодность для шитья, истирание, прочность на растяжение, эластичность и т.д. Способ и устройство согласно данному изобретению дополнительно исключают потери нити и необходимость удаления ненужных участков нити.

Согласно первому аспекту представлен способ регулирования закрепления материала обработки,

который наносится на нить во время поточного процесса потребления нити. Способ включает в себя: выполнение процесса обработки нити, являющегося частью процесса потребления нити, путем: i) нанесения на нить материала обработки и ii) подведения к нити некоторого количества энергии для закрепления на нити нанесенного материала обработки. Способ дополнительно включает в себя регулирование количества подводимой к нити энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние поточного процесса потребления нити. Уменьшением количества подаваемой энергии, которое может произойти, если процесс потребления нити временно прерван или замедлен, можно управлять, чтобы достичь постепенного уменьшения.

В целях пояснения поточный процесс следует понимать как процесс, выполняемый в то же время, когда нить в других положениях в устройстве обработки нити подвергается другим процессами. Непрерывный процесс следует понимать как процесс, выполняемый с непрерывной нитью.

Уменьшение количества энергии может осуществляться путем направления подводимой энергии по меньшей мере частично от нити или путем перемещения нити, по меньшей мере частично, от направления подводимой энергии.

Уменьшение количества энергии в других вариантах осуществления может осуществляться путем одновременного перемещения нити и направления подводимой энергии по меньшей мере частично от нее, путем уменьшения или прекращения подвода энергии, путем охлаждения нити и/или источника энергии и/или путем прекращения подвода энергии и охлаждения нити и/или источника энергии.

Охлаждение нити и/или источника энергии может осуществляться до прекращения снабжения энергией.

В одном варианте осуществления подвод энергии к нити включает по меньшей мере одно из следующего: i) размещение нити вблизи нагревательного элемента, ii) воздействие на нить УФ-излучением, и/или видимым светом, и/или инфракрасным излучением, iii) воздействие на нить пучком электронов или пучком заряженных частиц, iv) воздействие на нить нагретым воздухом или паром.

Размещение нити вблизи нагревательного элемента может выполняться путем размещения нити на расстоянии от нагревательного элемента.

В одном варианте осуществления уменьшение количества подводимой к нити энергии выполняется в ответ на изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити. Изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния может быть выражено управляющим сигналом, передаваемым в блок закрепления, и/или устройство позиционирования нити для регулирования количества подводимой к нити энергии. Управляющий сигнал может, например, содержать информацию, выражающую скорость нити, что указывает на то, что процесс потребления нити временно прерван или замедлен.

Управляющий сигнал, выражающий изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити, может передаваться при непреднамеренном прерывании процесса потребления нити или при разрыве нити.

Способ может дополнительно включать в себя натяжение нити с одновременным уменьшением количества энергии.

Способ может дополнительно включать в себя возобновление процесса обработки нити, когда процесс потребления нити возобновляется после изменения рабочего состояния. Предпочтительно такое возобновление процесса обработки нити также инициирует увеличение подводимой к нити энергии. Увеличение подводимой энергии может предпочтительно выполняться таким же образом, как описано выше в отношении уменьшения подводимой энергии, только в обратном порядке. Предпочтительно в случае прерывания нить остается в том же положении в течение периода изменения рабочего состояния. Поддержание нити в одном и том же положении может обеспечиваться, например, при помощи устройства натяжения нити. Следовательно, процесс обработки нити может быть продолжен из того же положения нити, в котором она ранее подвергалась процессу обработки, когда произошло изменение рабочего состояния. В случае изменения скорости нити способ может включать в себя этап регулирования количества подводимой энергии или регулировкой натяжения нити в качестве компенсации эффектов, вызванных изменением скорости нити.

Процесс потребления нити может представлять собой шитье, ткачество или вышивание.

В одном варианте осуществления нанесение материала обработки на нить включает в себя окраску нити.

Согласно второму аспекту предложено устройство поточной обработки нити для использования с соответствующим устройством, использующим нить. Устройство обработки нити содержит блок обработки, выполненный с возможностью нанесения на нить материала обработки; блок закрепления, выполненный с возможностью подведения к нити некоторого количества энергии для закрепления к нити нанесенного материала обработки; и блок регулирования, выполненный с возможностью регулирования количества подводимой к нити энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние соответствующего поточного процесса обработки нити.

Блок закрепления может быть выполнен с возможностью смещения относительно нити для изменения количества подводимой к нити энергии.

Устройство может дополнительно содержать блок направления нити, выполненный с возможностью перемещения нити от блока закрепления для уменьшения количества подводимой к нити энергии. В некоторых случаях блок направления нити выполнен с возможностью сохранения положения нити относительно блока закрепления, при этом блок закрепления управляется для регулировки количества энергии, которая подводится для компенсации эффектов, вызванных изменением скорости нити. Блок направления нити предпочтительно выполнен с возможностью обеспечения повторного запуска, замедления или ускорения процесса потребления нити, не оказывая негативного влияния на процесс обработки нити.

Блок закрепления и нить могут быть выполнены с возможностью одновременного удаления друг от друга.

В одном варианте осуществления блок регулирования выполнен с возможностью прекращения подачи энергии от блока закрепления.

Блок закрепления может содержать секцию охлаждения для охлаждения нити и/или блока закрепления. Секция охлаждения может содержать вентилятор.

Блок охлаждения может содержать по меньшей мере одно из следующего: нагревательный элемент, источник, обеспечивающий нагретый воздух или пар, источник УФ-излучения, источник видимого света, источник инфракрасного излучения, источник пучка электронов и/или источник пучка заряженных частиц для подвода некоторого количества энергии к нити.

В одном варианте осуществления блок регулирования дополнительно выполнен с возможностью уменьшения количества подводимой к нити энергии в ответ на изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити. Изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния может быть выражено управляющим сигналом, передаваемым в блок закрепления, и/или устройство позиционирования нити, для регулирования количества подводимой к нити энергии. Управляющий сигнал может, например, содержать информацию, указывающую, если процесс потребления нити прерван или замедлен, например, при непреднамеренном прерывании или при обрыве нити.

Устройство может дополнительно содержать блок натяжения нити, который может располагаться после блока обработки, но до (т.е. выше по ходу) блока закрепления для натяжения нити во время прерывания. Возможны и другие положения блока натяжения нити, если блок натяжения нити выполнен с возможностью обеспечения повторного запуска, замедления или ускорения процесса потребления нити, не оказывая отрицательного воздействия на процесс обработки нити.

В рамках данного описания все ссылки на расположение выше по ходу и/или ниже по ходу должны пониматься как ссылки на относительные положения во время нормальной работы устройства, то есть когда устройство выполняет операции по обработке удлиненной основы, например нити, непрерывно движущейся через устройство в обычном рабочем направлении. Следовательно, компонент выше по ходу расположен таким образом, что конкретная часть нити проходит его до того, как она пройдет компонент, расположенный ниже по ходу.

В одном варианте осуществления блок обработки представляет собой блок окраски нити. Блок окраски нити может содержать блок распылителей краски, выполненный с возможностью нанесения на нить жидкости, предпочтительно красителя, чернил или их комбинации.

Согласно третьему аспекту предусмотрено устройство, потребляющее нити, например вышивальная машина, швейная машина или ткацкая машина. Устройство, потребляющее нити, содержит устройство согласно второму аспекту.

Краткое описание чертежей

Варианты осуществления изобретения будут описаны ниже; при этом делается ссылка на прилагаемые чертежи, которые иллюстрируют неограничивающие примеры того, как изобретательский замысел может быть осуществлен на практике.

На фиг. 1 показано устройство, потребляющее нити, согласно варианту осуществления;

фиг. 2а представляет собой вид спереди устройства обработки нити согласно варианту осуществления;

фиг. 2б представляет собой вид спереди устройства обработки нити согласно дополнительному варианту осуществления; и

на фиг. 2с показан вид сбоку устройства обработки нити согласно варианту осуществления.

Осуществление изобретения

Как упоминалось ранее, аспекты изобретения относятся к способу и устройству для регулирования закрепления материала обработки, нанесенного на нить, при изменении рабочего состояния процесса непрерывной обработки нити, например при временном прерывании или замедлении.

Устройство, потребляющее нити, в виде вышивальной машины 15 схематически показано на фиг. 1. Вышивальная машина 15 принимает нить 12, предназначенную для вышивания и, таким образом, использования, из блока 10 обработки нити. Блок 10 обработки нити содержит устройство 100 поточной обработки нити, дополнительно описанное ниже. Устройство 15, потребляющее нити, в некоторых вариантах осуществления может быть ткацкой машиной или швейной машиной или другими подходящими устройствами, использующими нить.

Как можно видеть на фиг. 1, блок 10 обработки нити содержит устройство 11 подачи нити, обеспечивающее подачу нити 12 через блок 10 обработки нити при помощи по меньшей мере одного блока 13 подачи нити. Блок подачи нити может, например, содержать один или несколько приводных роликов 13a, 13b, которые прикладывают к нити тянущее усилие, чтобы заставить нить 12 двигаться вниз по ходу, то есть в переднем направлении через блок 10 обработки нити.

Устройство 100 обработки нити расположено ниже по ходу относительно устройства 11 подачи нити, то есть после устройства 11 подачи нити в направлении движения нити. Блок 10 обработки нити может также содержать дополнительные блоки или устройства 14, расположенные ниже по ходу относительно устройства 100 обработки нити.

Такие дополнительные блоки или устройства 14 могут, например, содержать устройства очистки нити, устройства натяжения нити, устройства измерения нити, устройства смазки нити и т.п. В конце блока 10 обработки нити предусмотрена вышивальная головка 15 (или другое подходящее устройство, потребляющее нити, например ткацкая машина, швейная машина и т.п.), в которой использование нити происходит, когда вышивальная головка 15 работает для вышивания узора, например, на ткани.

В предпочтительном варианте осуществления устройство 100 обработки нити является устройством поточной обработки, означая, что обработка нити 12 выполняется при движении нити 12 через устройство 100 обработки. Устройство 100 обработки нити имеет блок 110 обработки, выполненный с возможностью нанесения на нить 12 материала обработки, блок 120 закрепления, выполненный с возможностью подведения к нити 12 некоторого количества энергии для закрепления на нити 12 нанесенного материала обработки, и блок 130 регулирования, выполненный с возможностью регулирования количества подводимой к нити 12 энергии в ходе соответствующего поточного процесса потребления нити.

Блок 110 обработки предпочтительно выполнен с возможностью нанесения на нить 12 красящего материала. Следовательно, блок 110 обработки может содержать одно или более устройств, распыляющих краску, причем каждое устройство, распыляющее краску, имеет соответствующее количество сопел, распыляющих краску, для управляемого выпуска заданного количества красящего вещества на нить 12. Красящим материалом может быть, например, краситель, чернила или подобная жидкость или порошок, подходящие для изменения цвета проходящей нити 12. Блок 110 обработки предпочтительно управляется при помощи дополнительного блока регулирования, предусмотренного либо в виде отдельного компонента, либо сформированного заодно с блоком 130 регулирования, причем блок регулирования выполнен с возможностью регулирования работы блока 110 обработки таким образом, что наносимый материал распределяется в соответствии с заранее установленной схемой. Предпочтительно блок 130 регулирования, связанный с блоком 120 закрепления, находится в связи с блоком регулирования, связанным с блоком 110 обработки. В таком варианте осуществления блок 130 регулирования может принимать входные данные, относящиеся к параметрам обработки нити, и тем самым соответствующим образом регулировать процесс закрепления.

Для закрепления на нити 12 окрашивающего материала блок 120 закрепления выполнен с возможностью подведения к нити 12 определенного количества энергии. Устройство 120 закрепления может, например, содержать нагревательный элемент и соответствующий источник питания, так что при прохождении через блок 120 закрепления нить 12 подвергается воздействию тепла. В другом варианте осуществления устройство 120 закрепления может предусматривать подачу нагретого воздуха или пара.

В другом варианте осуществления крепежное устройство 120 содержит по меньшей мере одно из следующего: источник УФ-излучения, источник видимого света и/или источник инфракрасного излучения. Также может быть предусмотрен соответствующий источник(и) энергии и связанный с ним датчик(и) для обеспечения точного регулирования интенсивности света от источника(ов).

Еще в одном варианте осуществления устройство 120 закрепления содержит источник пучка электронов и/или источник пучка заряженных частиц, а также соответствующий источник энергии и датчик(и) для подвода к нити некоторого количества энергии.

В другом варианте осуществления устройство 120 закрепления содержит комбинацию нагревательного элемента, устройства подачи нагретого воздуха или пара, источника света и/или источника луча.

Как уже было описано выше, блок 130 регулирования выполнен с возможностью регулирования количества подводимой к нити 12 энергии в ответ на изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния соответствующего поточного процесса потребления нити. Изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния может быть выражено управляющим сигналом, передаваемым блоку закрепления и/или устройству позиционирования нити от блока 130 регулирования для регулирования количества подводимой к нити энергии. Управляющий сигнал может, например, содержать информацию, выражающую скорость нити, тем самым извещая, что процесс потребления нити временно прерван или замедлен. Это может быть выполнено различным образом.

Согласно одному варианту осуществления устройство 100 обработки нити дополнительно содержит блок 140 направления нити. Блок 140 направления нити служит для выравнивания нити 12 в нужном направлении. Блок 140 направления нити может располагаться непосредственно выше по ходу относительно блока 120 закрепления таким образом, чтобы нить 12 была выровнена с нагревательным элементом, и/или устройством подачи нагретого воздуха или пара, и/или источником света и/или пучка вдоль всей

протяженности блока 120 закрепления. Как можно видеть на фиг. 2а, блок 140 направления нити имеет V-образную или U-образную форму для ограничения бокового или поперечного перемещения нити 12.

В одном варианте осуществления блок 140 направления нити может быть расположен в положении вдоль направления нити. Выше по ходу относительно блока 140 направления нити нить 12 расположена с боковым смещением от требуемого направления подачи через блок 120 закрепления. Блок 140 направления нити, расположенный выше по ходу относительно блока 120 закрепления, может в таком варианте осуществления иметь I-образную форму, направляющую нить 12 в требуемом направлении подачи.

Блок 140 направления нити на фиг. 2а в некоторых вариантах осуществления может быть выполнен с возможностью перемещения в поперечном направлении, так чтобы отводить нить 12 от блока 120 закрепления для уменьшения количества подводимой к нити 12 энергии. Однако блок 140 направления нити также может быть сконфигурирован таким образом, чтобы дополнительная нить 12 не использовалась. Таким образом, предотвращаются такие нежелательные эффекты, как провисание или наложение.

Один или более дополнительных блоков направления нити могут располагаться выше по ходу относительно блока 110 обработки, чтобы выравнивать нить 12 с множеством сопел для распыления краски блока 110 обработки.

Еще в одном варианте осуществления, показанном на фиг. 2b, блок 140 направления нити зафиксирован; однако блок 120 закрепления выполнен с возможностью смещения относительно нити 12 для уменьшения количества подводимой к нити 12 энергии. Блок 120 закрепления может перемещаться в поперечном направлении, как показано на фиг. 2b, либо он может перемещаться с поворотом или по вертикали или в любой их комбинации при условии, что подводимая к нити 12 энергия уменьшена.

Также может быть реализован еще один вариант осуществления, в котором нить 12, а также блок 120 закрепления перемещаются относительно друг друга.

В другом варианте осуществления боковое положение нити 12 является фиксированным, и положение блока 120 закрепления также является фиксированным. Для уменьшения количества энергии, направленной на нить 12, между источником энергии блока 120 закрепления и нитью 12 может быть вставлен изолирующий элемент (не показан).

На фиг. 2с показан еще один вариант осуществления блока 120 закрепления. Здесь блок 120 закрепления имеет секцию 122 закрепления и секцию 124 охлаждения. Секция 124 охлаждения может располагаться последовательно ниже по ходу относительно секции 122 закрепления, либо они могут располагаться параллельно.

Секция 124 охлаждения, содержащая охладитель, может приводиться в действие, когда блок 130 регулирования работает для регулирования количества подводимой к нити 12 энергии. Охладитель секции 124 охлаждения может обеспечивать охлаждение нити 12, охлаждение секции 122 закрепления или и того, и другого. Для наилучшей производительности секция 124 охлаждения предпочтительно предусмотрена для конфигурации, в которой секция 122 закрепления содержит описанный выше нагревательный элемент. Секция 124 охлаждения может содержать вентилятор или другие охлаждающие устройства, например элемент Пельтье или аналогичный.

Блок 130 регулирования выполнен с возможностью приема одного или более сигналов, отображающих работу или рабочее состояние устройства, потребляющего нити. Сигнал(ы) могут приниматься непрерывно, так что любое возникающее изменение в рабочем состоянии, такое как обрыв нити 12 или другая временная остановка или уменьшение скорости нити, приведет к изменению регулирования блоком 120 закрепления. Когда сигналы, соответствующие требуемому регулированию блока 120 закрепления, приняты, блок 130 регулирования посылает управляющий сигнал в блок 120 закрепления для регулировки количества подводимой к нити энергии. Таким образом, блок 130 регулирования может быть подключен к источнику питания блока 120 закрепления, то есть к источнику питания нагревательного элемента или устройству подачи нагретого воздуха или пара или источнику света или источнику луча, а также к секции охлаждения, если она предусмотрена. Кроме того, блок 130 регулирования может в некоторых вариантах осуществления управлять положением нити 12 и/или положением блока 120 закрепления. Таким образом, нить 12 будет защищена от подвода избыточного количества энергии, что в противном случае может повредить нить 12. Для выполнения измерений фактической работы блока 120 закрепления в реальном времени можно предусмотреть датчики, тем самым улучшая регулирование.

В одном варианте осуществления блок 130 регулирования выполнен с возможностью регулирования полным прекращением подвода энергии. В других вариантах осуществления блок 130 регулирования выполнен с возможностью уменьшения количества подводимой к нити 12 энергии. В целом, блок 130 регулирования выполнен с возможностью регулирования количества энергии, подводимой к обработанной нити 12, так чтобы достаточное закрепление достигалось, не оказывая отрицательного воздействия на нить 12 и/или материал обработки.

Регулированием энергии, направляемой в сторону нити 12, можно управлять, чтобы обеспечить возможность уменьшить скорости нити, или в случае, если нить 12 или материал покрытия более чувствительны к подводимой энергии. В частности, для материала покрытия, например красящего материала, может требоваться определенное количество энергии, например, посредством нагрева, для закрепления на нити 12. В случае если блок 120 закрепления содержит нагреватель, свойства нити 12 и нанесенного

материала покрытия будут определять рабочий диапазон, обеспечивающий требуемое закрепление; рабочий диапазон задается температурой и периодом времени, в течение которого материал покрытия подвергается воздействию температуры. В случае если блок 120 закрепления содержит источник света, свойства нити 12 и нанесенного материала покрытия будут определять рабочий диапазон, обеспечивающий требуемое закрепление; рабочий диапазон задается интенсивностью излучения и периодом времени, в течение которого материал покрытия подвергается воздействию излучения.

В случае если блок 120 закрепления предусматривает подачу горячего воздуха или пара, свойства нити 12 и нанесенного материала покрытия будут определять рабочий диапазон, обеспечивающий требуемое закрепление; рабочий диапазон задается температурой горячего воздуха и пара и потоком горячего воздуха или пара.

При временной остановке или уменьшении скорости нити нить 12 будет двигаться через блок 120 закрепления медленнее (или не двигаться совсем), а значит период времени, в течение которого нить 12 подвергается воздействию повышенной температуры или излучения, значительно увеличится. Поэтому блок 130 регулирования выполнен с возможностью понижения температуры или интенсивности излучения описанными выше способами, так что рабочий диапазон, описанный выше, остается в пределах допустимого интервала.

Блок 130 регулирования также выполнен с возможностью обнаружения, когда процесс потребления нити возвращается к нормальному режиму работы, то есть к нормальной скорости нити. После обнаружения этого блоком 120 закрепления вновь управляют, чтобы поддерживать рабочий диапазон блока 120 закрепления в пределах допустимого интервала, так что материал покрытия закрепляется, не оказывая отрицательного воздействия на нить 12 или материал покрытия.

Хотя настоящее изобретение было описано выше со ссылкой на конкретные варианты осуществления, оно не ограничено конкретной формой, изложенной в данном документе. Напротив, изобретение ограничено только прилагаемой формулой изобретения.

В формуле изобретения термин "содержит/содержащий" не исключает наличия других элементов или этапов. Кроме того, хотя они перечислены по отдельности, множество средств, элементов или этапов способа могут быть реализованы, например, одним блоком или процессором. Кроме того, хотя отдельные признаки могут быть включены в различные пункты формулы изобретения, они могут быть эффективно объединены, и включение в различные пункты формулы изобретения не означает, что сочетание признаков не представляется возможным и/или эффективным. Кроме того, ссылки в единственном числе не исключают множественности. Грамматические показатели единственного числа и термины "первый", "второй" и т.п. не исключают множественности. Ссылочные позиции в формуле изобретения представлены только в качестве поясняющего примера и не должны истолковываться как ограничивающие объем формулы изобретения каким-либо образом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ регулирования закрепления материала обработки, наносимого на нить во время непрерывного поточного процесса потребления нити, включающий:

выполнение процесса обработки нити, являющегося частью процесса потребления нити, посредством:

i) нанесения материала обработки на нить и
ii) подвода с помощью блока закрепления некоторого количества энергии к нити для по меньшей мере частичного закрепления на нити нанесенного материала обработки; при этом способ дополнительно включает

регулирование количества подводимой к нити энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние поточного процесса потребления нити, причем

регулирование количества подводимой энергии осуществляют путем перемещения блока закрепления относительно нити для уменьшения количества энергии, подводимой к нити, и/или путем перемещения нити от блока закрепления с помощью блока направления нити, перемещающего нить по меньшей мере частично в поперечном направлении с целью уменьшения количества энергии, подводимого к нити.

2. Способ по п.1, в котором регулирование количества энергии дополнительно осуществляют путем прекращения подвода энергии, путем охлаждения нити и/или источника энергии или путем регулирования количества подводимой энергии и/или охлаждения нити и/или источника энергии.

3. Способ по п.2, в котором охлаждение нити и/или источника энергии выполняют до прекращения снабжения энергией.

4. Способ по любому из пп.1-3, в котором подведение некоторого количества энергии к нити включает в себя по меньшей мере одно из следующего:

- i) размещение нити вблизи нагревательного элемента,
- ii) воздействие на нить УФ-излучением, и/или видимым светом, и/или инфракрасным излучением,
- iii) воздействие на нить пучком электронов или пучком заряженных частиц,
- iv) воздействие на нить нагретым воздухом или паром.

5. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором уменьшение количества подводимой к нити энергии выполняют в ответ на изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити, в котором управляющий сигнал, выражающий изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити, передают при непреднамеренном или преднамеренном прерывании процесса потребления нити и в котором процесс потребления нити является шитьем, ткачеством или вышиванием.

6. Способ по любому из пп.1-5, в котором нанесение материала обработки на нить включает в себя окрашивание нити.

7. Устройство (100) обработки нити для использования с соответствующим устройством (15) непрерывного поточного потребления нити, содержащее:

блок (110) обработки, выполненный с возможностью нанесения на нить (12) материала обработки;

блок (120) закрепления, выполненный с возможностью подачи к нити (12) некоторого количества энергии для по меньшей мере частичного закрепления на нити (12) нанесенного материала обработки; и

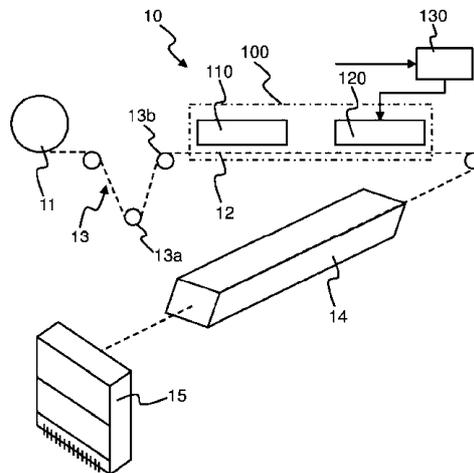
блок (130) регулирования, выполненный с возможностью регулирования количества подводимой к нити (12) энергии в ответ на обнаруженное рабочее состояние соответствующего поточного процесса потребления нити, причем

регулирование количества подводимой энергии обеспечено путем перемещения блока закрепления относительно нити для уменьшения количества энергии, подводимой к нити, и/или путем перемещения нити от блока закрепления с помощью блока направления нити, выполненного с возможностью перемещения нити по меньшей мере частично в поперечном направлении с целью уменьшения количества энергии, подводимого к нити.

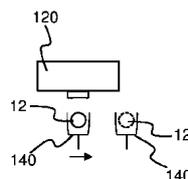
8. Устройство по п.7, в котором блок (120) закрепления содержит по меньшей мере одно из следующего: нагревательный элемент, источник нагретого воздуха или пара, источник УФ-излучения, источник видимого света, источник инфракрасного излучения, источник пучка электронов и/или источник пучка заряженных частиц для подвода к нити (12) некоторого количества энергии.

9. Устройство по любому из пп.7 и 8, в котором блок (130) регулирования дополнительно выполнен с возможностью уменьшения количества подводимой к нити (12) энергии в ответ на изменение или прогнозируемое изменение рабочего состояния процесса потребления нити.

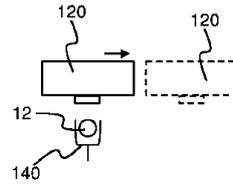
10. Устройство по любому из пп.7-9, в котором блок (110) обработки является блоком окраски нити.



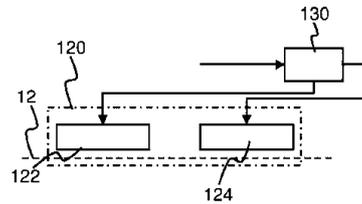
Фиг. 1



Фиг. 2а



Фиг. 2b



Фиг. 2c

