

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039380**

(13) **B1**

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

- | | | |
|---------------------------------------|---------------|--|
| (45) Дата публикации и выдачи патента | (51) Int. Cl. | <i>D05C 11/24</i> (2006.01)
<i>D05B 67/00</i> (2006.01)
<i>D06P 5/30</i> (2006.01)
<i>B41J 3/407</i> (2006.01)
<i>D03J 1/04</i> (2006.01)
<i>D04B 35/22</i> (2006.01) |
| 2022.01.20 | | |
| (21) Номер заявки | | |
| 201890036 | | |
| (22) Дата подачи заявки | | |
| 2016.06.16 | | |

(54) **УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПОТОЧНОЙ ОБРАБОТКИ НИТИ**

- | | |
|--|------------------------|
| (31) 1550841-9 | (56) US-A1-20090241819 |
| (32) 2015.06.17 | US-A1-20070245940 |
| (33) SE | US-B1-6189989 |
| (43) 2018.06.29 | US-A1-20140349034 |
| (86) PCT/SE2016/050589 | US-A1-20030135931 |
| (87) WO 2016/204687 2016.12.22 | |
| (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КОЛОРИЛ ГРУП АБ (SE) | |
| (72) Изобретатель:
Эклинд Мартин, Стаберг Йоаким,
Вальстрём Рольф (SE) | |
| (74) Представитель:
Нилова М.И. (RU) | |

-
- (57) Раскрыто устройство и способ поточной обработки нити. Устройство содержит блоки обработки и закрепления, расположенные ниже по ходу относительно блока подачи нити. Также раскрыта система, потребляющая нити, содержащая устройство, потребляющее нити, такое как вышивальная машина, и/или ткацкая машина, и/или швейная машина, и устройство.

B1

039380

039380

B1

Область техники

Изобретение относится к устройству и способу для обеспечения поточной обработки удлиненных подложек, например обработки путем нанесения покрытия на нить. Изобретение также относится к содержащей такое устройство системе, потребляющей нити.

Уровень техники

Существующие устройства для обработки нити в устройствах, потребляющих нити, например в устройствах для шитья и вышивания, требуют непрерывного, поточного движения нити через устройство. Такие устройства обычно обеспечивают это движение с использованием двигателя, расположенного ниже по ходу относительно блока обработки, который тянет или протягивает нить через блок обработки. Например, в US 2009/0241819 A1, Tseng, раскрыто устройство окрашивания нити, в котором двигатель для протягивания нити расположен ниже по ходу относительно блока окраски, т.е. двигатель работает с уже окрашенной нитью. В WO 2013/039447 A1 раскрыто устройство нанесения покрытия на удлиненную основу при помощи средства подачи нити, которое также расположено ниже по ходу от устройства для нанесения покрытия относительно движения нити.

Однако в данных устройствах нить может испытывать нежелательные тянущие усилия, заставляющие нить двигаться неравномерно, например рывками, при движении вперед. Такое поведение, в основном, обусловлено модулем упругости нити, на который, в свою очередь, влияет температура нити, а также трение в различных положениях в системе и натяжение нити в различных положениях. Оказывая влияние на данные параметры, в некоторых случаях можно значительно уменьшить нежелательное неравномерное движение. Однако такое уменьшение неравномерного движения до сих пор было возможным только в небольшом диапазоне работы, в котором указанные параметры скорректированы и оптимизированы для этой цели.

Нежелательные тянущие усилия обусловлены изменениями длины и размера нити при ее прохождении в блок обработки и выходе из него, трением, которому подвержена нить, действиями оператора, управляющего устройством или их комбинацией. Если неравномерное движение точно не измерять и не принимать во внимание, в областях применения, связанных с поточной окраской нитей, это может привести к неравномерной обработке нити, плохому внешнему виду рисунка, вышиваемого устройством, потребляющим нити, находящимся ниже по ходу, и неточным результатам измерений расхода нити.

Было бы желательно создать улучшенное устройство для обеспечения равномерной обработки нити для использования в устройствах, потребляющих нити, таких как вышивальные машины или швейные машины.

Сущность изобретения

Согласно одному аспекту изобретения предложено устройство поточной обработки нити для использования с устройством, потребляющим нити, например вышивальной или швейной машиной, содержащим по меньшей мере один блок подачи нити и блок обработки, расположенный ниже по ходу по меньшей мере относительно одного блока подачи нити, для нанесения материала покрытия на нить, когда нить из блока подачи нити проходит через блок обработки. Предпочтительно, устройство также содержит блок закрепления для закрепления нанесенного на нить материала покрытия до того, как нить будет использована устройством, потребляющим нити. Блок закрепления расположен ниже последовательно по ходу относительно блока обработки.

В рамках данного описания все ссылки на расположение "выше по ходу" и/или "ниже по ходу" должны пониматься как относительные положения при нормальном функционировании устройства, т.е. когда устройство функционирует, обрабатывая вытянутую основу, например нить, непрерывно движущуюся через устройство в обычном рабочем направлении. Следовательно, компонент находящийся выше по ходу расположен таким образом, что конкретная часть нити проходит его до того, как она пройдет компонент, расположенный ниже по ходу.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что, если поместить по меньшей мере один блок подачи нити выше по ходу относительно блока обработки и закрепления, риск движения нити вперед рывками неравномерным, нежелательным образом значительно снижается. Таким образом, получают нить, имеющую очень гладкое, плотное покрытие. Кроме того, дополнительные устройства подачи нити предпочтительно не должны размещаться непосредственно ниже по ходу относительно блока обработки и выше по ходу относительно блока закрепления, поскольку в этом случае блок подачи нити будет контактировать с нитью, имеющей незакрепленный материал покрытия, что может привести к смазыванию и другим нежелательным воздействиям на качество покрытия нити.

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 материала покрытия в устройстве, потребляющем нити.

Устройство может, но не обязательно, содержать устройство обеспечения нити для содержания в себе нити, поставляемой блоку подачи нити. Предпочтительно устройство обеспечения нити представляет собой нитевую бобину или катушку с нитью.

В некоторых вариантах осуществления блок подачи нити устройства содержит электродвигатель.

Согласно одному варианту осуществления с блоком подачи нити соединен блок управления. Блок управления может использоваться для настройки любого количества параметров, например типа и количества нити, как того требуют предпочтения пользователя или внешние обстоятельства. Однако блок управления предпочтительно имеет изменяемую конфигурацию для регулирования скорости прохождения нити через блок подачи нити.

Устройство может также содержать измеритель расхода нити, соединенный с блоком подачи нити. Неограничивающим примером измерителя расхода нити является колесо энкодера. Измеряя расход нити таким образом, можно обеспечить очень точное определение количества нити, которая будет обработана или на которую будет нанесено покрытие. Измерение также обеспечивает лучшую обратную связь и постоянную скорость нити, что, в свою очередь, приводит к получению более гладкой, единообразно обработанной нити, а также улучшенного рисунка вышивки или шитья для данных областей применения.

В одном варианте осуществления измеритель расхода нити представляет собой измеритель скорости нити. Измеритель скорости нити предпочтительно расположен рядом с блоком обработки. Еще более предпочтительно измеритель скорости нити расположен рядом с тем местом, где нить начинает проходить через блок обработки. Измерение скорости нити непосредственно перед блоком обработки облегчает управление процессом обработки.

Согласно одному варианту осуществления блок обработки в устройстве образует блок нанесения покрытия, содержащий блок электрораспыления и/или один или более блоков распылителей краски. Примеры блоков нанесения покрытия раскрыты в US 2009/0241819 A1 и WO 2013/039447 A1, которые полностью включены в настоящее описание посредством ссылки. Для использования в блоке обработки подходит множество материалов покрытия. В предпочтительном варианте осуществления материал покрытия представляет собой красящий материал, а блок обработки является блоком окраски. Окрашивающий материал предпочтительно является жидкостью. Предпочтительными жидкостями являются чернила или красители или их комбинации. Например, дисперсные красители могут использоваться в сочетании с нитями из полиэфира. В других вариантах осуществления могут использоваться латексные чернила, сольвентные чернила и/или чернила, отверждаемые под действием УФ-излучения.

В некоторых вариантах осуществления блок закрепления содержит блок нагрева, блок сушки, блок УФ-излучения и/или блок, который испускает пучок электронов или пучок заряженных частиц. Также возможна любая комбинация вышеупомянутых блоков. Подходящими компонентами блока закрепления могут быть нагревательные элементы, горячий воздух или пар, источники ИК-излучения, источники УФ-излучения или их комбинации. Другие возможные компоненты блока закрепления включают в себя генераторы пучков электронов, генераторы пучка заряженных частиц, СВЧ-генераторы и/или источники лазерного излучения.

Термин "закрепление" во всем данном описании включает в себя этап обработки материала, например красителя или чернил, из предварительного состояния в закрепленное состояние. Например, закрепление включает как сушку, так и отверждение. Блок закрепления предпочтительно выполнен с возможностью подвергать материал покрытия, а, следовательно, также и нить, воздействию определенного количества воздушного потока.

Согласно еще одному варианту осуществления устройство дополнительно содержит блок буферизации нити, расположенный ниже по ходу относительно блока обработки. Блок буферизации нити, при его наличии, при натяжении обеспечивает буферизацию нити с нанесенным покрытием. Сила, приложенная к нити блоком буферизации нити, образует натяжение нити, которое в большинстве случаев будет изменяться вдоль пути прохождения нити. Следовательно, точная конструкция буфера нити может обеспечить различные усилия натяжения вдоль нити в различных положениях. В альтернативном варианте осуществления блок буферизации нити сконструирован так, что сила, приложенная к нити, определяется силой тяжести. Блок буферизации нити позволяет эффективно контролировать натяжение нити через блок обработки, не требуя использования традиционных шайб или плит для натяжения нити. Предпочтительно также исключить использование шайб или плит, поскольку нить, используемую в таком устройстве, невозможно надлежащим образом смазать, например, смазочными материалами на основе воска или силикона, а шайбы для натяжения нити плохо работают на не смазанных нитях. Натяжением нити предпочтительно управляют путем регулирования усилия в блоке буферизации нити, который протягивает нить через блок обработки, как описано выше.

Согласно одному аспекту предложен блок буферизации нити для устройства, потребляющего нити, причем блок буферизации нити выполнен с возможностью протягивания нити в переднем направлении и приложения к нити силы натяжения. Блок буферизации нити может содержать буферный рычаг, имеющий один конец, на который направляется нить. Противоположный конец может шарнирно крепиться к опоре, так что положение конца, направляющего нить может регулироваться. В результате, сила, приложенная к буферному рычагу, будет определять натяжение нити.

Согласно еще одному аспекту предложена система, потребляющая нити, содержащая устройство, потребляющее нити, например швейную машину, ткацкую машину или вышивальную машину. Система, потребляющая нити, содержит блок буферизации нити согласно аспекту, описанному выше.

Согласно одному аспекту предложена система, потребляющая нити. Система, потребляющая нити,

содержит устройство, потребляющее нити, например швейную машину, вышивальную машину или ткацкую машину. Система, потребляющая нити, также содержит устройство поточной обработки нити, как изложено выше.

Согласно еще одному аспекту изобретения предложен способ поточной обработки нити выше по ходу относительно устройства, потребляющего нити. Способ включает в себя этапы подачи нити из блока подачи нити в блок обработки и нанесения материала покрытия на нить при прохождении нити через блок обработки. Предпочтительно, способ может также включать в себя этап закрепления нанесенного материала покрытия на нити до потребления нити устройством, потребляющим нити.

В одном варианте осуществления способ дополнительно включает в себя этап подачи нити в блок подачи нити. Нить может поставляться из любого подходящего источника, например нитевой бобины или катушки с нитью, как описано выше в отношении устройства согласно изобретению.

В другом варианте осуществления способ также включает в себя этап регулировки скорости нити при помощи блока подачи нити.

Способ может дополнительно включать в себя этап измерения количества нити, используемой во время подачи. Как описано выше в описании устройства, это позволяет очень точно определять количество нити, которая будет обработана, и приводит к более гладкой, одинаково обработанной нити.

Согласно варианту осуществления этап измерения количества нити, использованной во время подачи, может быть выполнен путем измерения скорости нити перед нанесением материала покрытия. Предпочтительно скорость измеряется непосредственно перед нанесением материала покрытия на нить. Это позволяет избежать значительного несоответствия между измеренным движением и фактическим движением нити при прохождении через блок обработки, как описано выше в отношении устройства согласно изобретению.

В некоторых вариантах осуществления материал покрытия представляет собой красящий материал. Красящим материалом может быть жидкость. Хотя вид жидкости конкретно не ограничен, предпочтительно жидкость выбирают из красителя, чернил или их комбинации.

Согласно другому варианту осуществления этап закрепления на нити нанесенного материала покрытия включает в себя по меньшей мере одно из следующего: нагрев нити, подачу на нить воздушного потока, облучение нити УФ- или ИК-излучением или подачу на нить пучка электронов или пучка заряженных частиц.

Способ может дополнительно включать в себя этап натяжения нити после нанесения на нить материала покрытия. Натяжение нити эффективно исключает использование натяжных шайб или плит, как описано выше в устройстве согласно изобретению.

Еще в одном варианте осуществления способ дополнительно включает в себя один или более этапов обработки после натяжения нити. Такие этапы обработки могут, например, включать в себя этап очистки нити, и/или этап смазывания нити, и/или этап последующей подачи нити.

Согласно некоторым вариантам осуществления способ дополнительно включает в себя этап вышивания, ткачества или пришивания обработанной нити к основе. Как описано выше, техники шитья, ткачества и вышивания хорошо известны специалисту в данной области техники. Основа предпочтительно представляет собой текстильный материал, тканый материал или ткань. Этап вышивания, ткачества или пришивания обработанной нити к основе может происходить после выполнения одного или более этапов обработки. Если после натяжения нити никакие этапы обработки не выполняются, этап вышивания, ткачества или пришивания может выполняться непосредственно после натяжения нити.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показан схематический вид устройства и способа непрерывной поточной окраски нити согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения;

на фиг. 2 - блок подачи нити согласно одному варианту осуществления.

Осуществление изобретения

Как упоминалось ранее, один из аспектов изобретения относится к устройству поточной обработки нити для применения с устройством, потребляющим нити, таким как вышивальная машина, ткацкая машина или швейная машина, содержащим по меньшей мере один блок подачи нити, блок обработки, расположенный ниже по ходу относительно по меньшей мере одного блока подачи нити для нанесения на нить материала покрытия, когда нить из блока подачи нити проходит через блок обработки, и предпочтительно также блок закрепления для закрепления на нити нанесенного материала покрытия до вышивки, ткачества или шитья нитью. В предпочтительном варианте осуществления блок обработки представляет собой блок окраски, и устройство поточной окраски нити может таким образом содержать дополнительные блоки, расположенные ниже по ходу относительно блока окраски, для обеспечения надлежащего качества окраски и пригодности нити для шитья. Такие дополнительные устройства могут, например, включать в себя блок очистки, блок смазывания, дополнительный блок подачи нити и т.п.

Далее описана схема устройства и способа согласно одному варианту осуществления изобретения со ссылкой на фиг. 1. Для удержания нити 102 устройство поточной обработки нити содержит устройство 104 обеспечения нити. Блок 106 подачи нити тянет нить 102 из устройства 104 обеспечения нити и подает нить 102 в блок 112 обработки. В показанном варианте осуществления блок 112 обработки пред-

ставляет собой блок окраски нити. Блок 108 управления и измеритель 110 расхода нити, например, в виде измерителя скорости нити, соединены с блоком 106 подачи нити. Когда нить 102 движется или проходит через блок 112 окраски, окрашивающий материал (не показан) наносится на нить 102 блоком 112 окраски. После окраски нити 102 блок 106 подачи нити продолжает подавать нить 102 в блок 116 закрепления, где незакрепленный окрашивающий материал по меньшей мере в некоторой степени закрепляется на нити 102. Нить 102 проходит через блок 118 буферизации нити, который создает в нити 102 натяжение и тянет нить 102 вперед. Блок 118 буферизации нити прикладывает к нити 102 силу натяжения ниже по ходу относительно блока 112 обработки (т.е. выше по ходу относительно блока 118 буферизации и ниже по ходу относительно блока 106 подачи нити). Блок 118 буферизации нити может располагаться между блоком 112 обработки и блоком 116 закрепления, еще более предпочтительно где-либо вдоль протяженности блока 116 закрепления. Блок 120 управления соединен с блоком 118 буферизации нити и выполнен с возможностью приложения к нити 102 натягивающего усилия, например, при помощи буферного рычага согласно описанному выше варианту осуществления. Затем устройство 122, потребляющее нити, принимает нить 102 из блока 118 буферизации нити для вышивания, ткачества или шитья нитью 102 по желанию. В способе, описанном на фиг. 1, нить 102 также может проходить из блока 118 буферизации нити в один или более блоков 124 обработки до того, как нить 102 перемещается в устройство 122, потребляющее нити. Такие дополнительные этапы обработки могут быть обеспечены блоком очистки, блоком смазывания и т.п.

В других вариантах осуществления предусмотрены два или более блоков 106 подачи нити, из которых по меньшей мере один расположен перед блоком 112 окраски. Дополнительные блоки 106 подачи могут быть расположены ниже по ходу относительно блока 112 окраски, например, после блока 116 закрепления. Предпочтительно такие дополнительные блоки подачи могут располагаться рядом с устройством 122, потребляющим нити. Преимущество этого решения состоит в том, что устройство 122 требует применения очень небольшого усилия для протягивания нити вперед, что желательно.

Блок 112 окраски предпочтительно представляет собой блок распылителей краски, выполненный с возможностью выпуска заданного количества жидкости на нить, проходящую через блок 112 окраски, причем нить 102 подается при помощи блока 106 подачи нити. Предварительно заданное количество может быть рассчитано во время работы, так что точное количество жидкости может основываться на скорости нити, натяжении нити, температуре, предварительно заданном рисунке окраски и т.п.

Пример устройства 106 подачи нити более подробно показан на фиг. 2. Нить 102 входит в блок 106 подачи нити из источника нити (не показан) и направляется колесом 106а. Ось вращения колеса 106а соединена с колесом энкодера, используемым для измерения длины нити 102, проходящей через блок 106 подачи нити. Следовательно, колесо энкодера будет вращаться вместе с колесом 106а и соответствующий датчик будет измерять движение нити 102. Пара приводимых в движение роликов 106b,с расположены ниже по ходу относительно колеса 106а энкодера, а нить 102 проходит через зазор, образованный между роликами 106b,с. По меньшей мере один из роликов 106b,с предпочтительно поджат пружиной в направлении другого из указанных роликов 106b,с. Ролики 106b,с предпочтительно приводятся в действие одним или более электродвигателями (не показаны). В конкретном варианте осуществления ролики 106b,с соединены друг с другом при помощи зубчатых колес. Ниже по ходу относительно двух роликов 106b может располагаться шарнирно закрепленный рычаг 106d,с для натяжения нити 102. Положением рычага 106d также можно управлять для перемещения нити в нормальное положение нити во время работы. Конечный направляющий ролик 106е расположен ниже по потоку относительно рычага 106d для обеспечения требуемого вертикального положения нити 102, а также требуемого положения в горизонтальном направлении.

Возможны различные модификации блока 106 подачи нити. Например, приводимые в действие ролики 106b,с могут располагаться выше по ходу относительно колеса 106а (и, следовательно, также выше по ходу относительно колеса энкодера). В таком варианте осуществления колесо 106а также может выступать в качестве направляющей для нити, вследствие чего предоставление рычага 106d может быть опущено.

Блок 112 окраски предпочтительно синхронизирован с блоком 106 подачи. Это может быть обеспечено путем инициации выпуска из блока 112 окраски по сигналу от колеса энкодера, как упомянуто выше.

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 представ-

лены только в качестве поясняющего примера и не должны истолковываться как ограничивающие объем формулы изобретения каким-либо образом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство поточной обработки нити для использования с устройством, потребляющим нити, представляющим собой вышивальную машину, ткацкую машину или швейную машину, содержащее первый блок (106) подачи нити, содержащий электродвигатель и измеритель расхода нити, причем измеритель расхода нити является колесом энкодера;

второй блок подачи нити, содержащий электродвигатель;

блок (112) обработки, расположенный ниже по ходу относительно блока (106) подачи нити, содержащий одно или более выпускных сопел, выполненных с возможностью выдачи на нить материала покрытия, когда нить из указанного первого блока подачи нити проходит через блок (112) обработки;

блок (116) закрепления для закрепления на нити нанесенного материала покрытия до потребления нити устройством, потребляющим нити, причем блок закрепления расположен ниже последовательно по ходу относительно блока обработки, а второй блок подачи нити расположен ниже по ходу относительно блока закрепления; и

блок (108) управления, соединенный с блоком (106) подачи нити, причем блок (108) управления выполнен с возможностью настройки для регулирования скорости нити при прохождении нити через блок (112) обработки нити.

2. Устройство по п.1, в котором блок (112) обработки является блоком окраски.

3. Устройство по любому из пп.1, 2, в котором блок (108) управления также выполнен с возможностью настройки для управления блоком обработки (112) на основе скорости нити.

4. Устройство по п.1, в котором блок (116) закрепления содержит блок нагрева, блок сушки, блок УФ-излучения или ИК-излучения и/или блок, который испускает пучок электронов или пучок заряженных частиц или любую их комбинацию.

5. Устройство по любому из предшествующих пунктов, дополнительно содержащее блок (118) буферизации нити, расположенный ниже по ходу относительно блока (112) обработки, и/или блок (120) управления натяжением нити, соединенный с блоком (118) буферизации нити, и/или дополнительный блок подачи нити, расположенный ниже по ходу относительно блока (112) обработки.

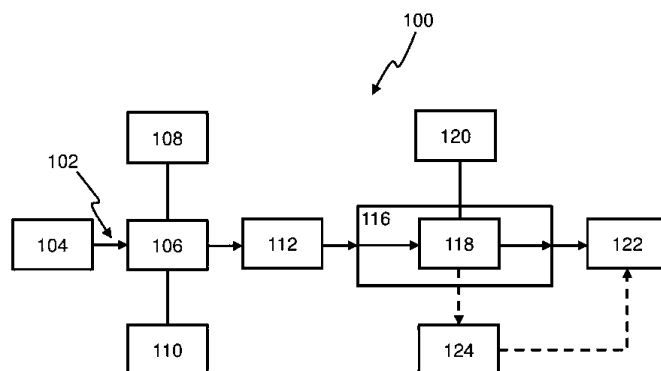
6. Способ поточной обработки нити выше по ходу относительно устройства, потребляющего нити, включающий в себя следующие этапы:

подачу нити из первого блока подачи нити, содержащего электродвигатель и измеритель расхода нити, причем измеритель расхода нити является колесом энкодера, в блок обработки, содержащий одно или более выпускных сопел;

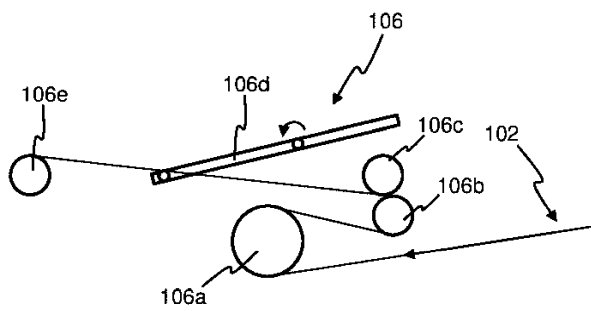
нанесение материала покрытия на нить при прохождении нити через блок (112) обработки;

закрепление нанесенного материала покрытия на нити до потребления нити устройством, потребляющим нити; и

подачу нити из второго блока подачи нити, содержащего электродвигатель, в указанное устройство, потребляющее нити.



Фиг. 1



Фиг. 2

