

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044148**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.07.26

(21) Номер заявки
202291564

(22) Дата подачи заявки
2020.12.14

(51) Int. Cl. **D04B 37/02** (2006.01)
D04B 9/40 (2006.01)
D04B 15/02 (2006.01)
D04B 1/10 (2006.01)

(54) **СПОСОБ ЗАКРЫТИЯ КОНЦА ТРУБЧАТОГО ИЗДЕЛИЯ, ИЗГОТОВЛЕННОГО НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ЧУЛОЧНО-НОСОЧНЫХ И ТРИКОТАЖНЫХ КРУГЛОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИНАХ, И СООТВЕТСТВУЮЩАЯ КРУГЛОВЯЗАЛЬНАЯ МАШИНА**

(31) **102019000024108**

(32) **2019.12.16**

(33) **IT**

(43) **2022.09.28**

(86) **PCT/IB2020/061885**

(87) **WO 2021/124067 2021.06.24**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СГМ АУТОМАЦИОНИ С.Р.Л. (IT)

(72) Изобретатель:
Микели Ренато (IT)

(74) Представитель:
**Харин А.В., Буре Н.Н., Стойко Г.В.,
Галухина Д.В., Алексеев В.В. (RU)**

(56) **WO-A2-2007110894
US-A1-2010319410
EP-A1-3187632**

(57) Описан способ закрытия конца трубчатого изделия (8) непосредственно на чулочно-носочных и трикотажных кругловязальных машинах, соответствующая кругловязальная машина и соответствующее устройство. Способ предусматривает сбор соответствующей петли из каждой иглы по меньшей мере одной первой половины соседних игл (5) цилиндра машины, причем указанные петли расположены на соответствующих иглах второй половины смежных игл цилиндра, так что каждая из игл указанной второй половины игл поддерживает пару петель последнего ряда, которые сначала расположены на противоположных иглах цилиндра относительно диаметра (D) цилиндра, по меньшей мере одна нить (7) подается на иглы цилиндра, и указанные пары петель соединяются вместе, а конец трубчатого изделия (8) закрывается путем обработки нити иглами указанной второй половины игл цилиндра.

B1

044148

**044148
B1**

Область техники

Изобретение, в общем, относится к машинам для изготовления трикотажных тканей и, в частности, относится к способу и системе для закрытия конца трубчатого изделия, изготовленного непосредственно на чулочно-носочной или трикотажной кругловязальной машине.

Уровень техники

Чулочно-носочные и трикотажные кругловязальные машины в основном содержат поворотный цилиндр, имеющий на своей периферии множество параллельных канавок, в которых размещено такое же количество вертикально расположенных, т.е. вертикально ориентированных, игл, параллельных образующей цилиндра. Альтернативно, в так называемых двухцилиндровых машинах имеются два поворотных цилиндра, нижний и верхний, каждый из которых имеет периферийные канавки и установлен один над другим так, что их соответствующие канавки выровнены друг с другом. Таким образом, при необходимости иглы могут быть вставлены в один или другой поворотные цилиндры. Каждый цилиндр вращается, и по меньшей мере одна нить, подлежащая вязанию, подается на иглы через одну или более станций подачи, также известных как подающие устройства, объединенные с цилиндром (цилиндрами). Иглы содержат так называемую часть крюка и язычок, выполненный с возможностью закрытия части крюка на этапе формирования трикотажа, и выполнены с возможностью перемещения между поднятым положением, промежуточным или неподвижным положением и опущенным положением в ответ на нагрузки, создаваемые кулачками, которые объединены с наружной поверхностью поворотного цилиндра таким образом, чтобы перемещаться близко к нему или от него для перехвата по меньшей мере одной нити и образования петель.

Таким образом, эти машины изготавливают трубчатые изделия, оба конца которых открыты. В частности, каждый поворотный цилиндр может вращаться в непрерывном движении и в возвратно-поступательном движении, если необходимо изготовить части в форме мешка, такие как, например, в случае носка, части, предназначенные для установки на пятке и на кончике ноги пользователя. Как правило, носок изготавливают, начиная с его края и заканчивая мысочным участком.

Недавно были разработаны устройства, которые с помощью внешнего швейного или связывающего аппарата, объединенного с машиной, позволяют соединять края конца изделия, в частности, конца, соответствующего мыску, в начале или в конце его изготовления. Таким образом, получают практически законченное изделие, за исключением любых необязательных элементов, наносимых после его изготовления, чтобы перейти к любым последующим этапам окрашивания и/или отделки и/или глажки.

В частности, были предложены системы, которые предусматривают, что на цилиндре машины расположено собирающее устройство или, в любом случае, на цилиндре в случае двухцилиндровых машин, в конце изготовления изделия; при этом последняя петля, присутствующая на каждой из игл этого цилиндра, собирается с помощью этого собирающего устройства; собирающее устройство отводится от цилиндра для извлечения носка из машины; при необходимости, носок выворачивают с помощью соответствующего пневматического устройства, так, чтобы его внутренняя поверхность была обращена наружу; петли располагают на опорных элементах швейной головки, совмещенной с машиной, так что каждую петлю, первоначально присутствующую на одной половине цилиндра, соединяют с соответствующей петлей, первоначально присутствующей на другой половине игл цилиндра, и каждую пару петель соединяют вместе с помощью соответствующей швейной иглы, принадлежащей швейной или связывающей головке. Однако эти системы очень дороги, поскольку они требуют наличия швейной или связывающей головки, содержащей специальную иглу и средства для ее перемещения и перемещения швейной головки. Кроме того, эта игла должна быть обязательно вставлена между парами опорных элементов, чтобы соединить петли, которые они поддерживают. Поскольку пространство между двумя опорными элементами довольно мало, такая операция является сложной и приводит к нежелательному износу швейной иглы и/или опорных элементов.

В качестве альтернативы также предложены системы, в которых мешок, определяющий мысочную часть, формируется в начале этапа изготовления носка, после чего изготавливается остальная часть изделия и, наконец, изготавливается край носка. Однако эта система не имеет особого успеха, поскольку чрезвычайно подвержена поломкам. Кроме того, полученный носок имеет более низкое качество по сравнению с традиционными носками, изготовленными от края. На самом деле, поскольку носок изготавливается в обратном порядке, т.е. начиная с мыска, он должен заканчиваться двойным краем, что ограничивает типы носков, которые могут быть изготовлены. Кроме того, концевая часть нити остается свободной внутри края, что приводит к вероятности износа во время использования носка, и, тем самым, к разрушению последнего.

Документ WO 2007/110894 A2 относится к машине для закрытия изнутри трубчатого изделия, т.е. носка, при этом изделие изготавливается от края и всасывается вверх полым валом пластины самой машины, которая его изготовила. Закрывают изделие сшиванием двух частей концевой части изделия. Таким образом, недостаток состоит в том, что носок вместо того, чтобы быть изготовленным традиционным способом, конструируется вверх ногами, что является чрезвычайно сложной операцией, и остается восаным в небольшую полость, выполненную специально для этого на валу, который обычно не является полым, элемента машины, так, что сама машина и обычный способ изготовления носка должны

быть существенно изменены. Кроме того, для того, чтобы закрыть носок, вместо петель последнего ряда носка соединяют два концевых края, состоящих из частей, образованных несколькими рядами, получая тем самым особенно толстый шов, который является эстетически непривлекательным, а также особенно раздражающим для пользователя.

Документ US 2010/319410 A1 относится к устройству для закрытия конца трубчатых чулочно-носочных изделий. Для переноса петель от первой дуги игл ко второй дуге противоположных игл устройство содержит полукруглый сектор, выполненный с возможностью переворачивания и имеющий элементы, заканчивающиеся разветвлением, каждый из которых имеет выступ, выполненный с возможностью зацепления концевой петли, образованной соответствующей иглой, и ее переноса на соответствующую иглу второй дуги игл. Для осуществления такого переноса петли, подлежащие переносу, пневматически натягивают перед их переносом таким образом, чтобы они были увеличены для переноса на иглы. Таким образом, такое решение приводит к образованию шва, содержащего увеличенные петли, которые не только образуют неэстетичные отверстия, но и могут вызвать разрушение самого шва. Шов для закрытия мыска также включает в себя последовательность проходов затянутых петель, за которыми следует последний проход расширенных петель, что дополнительно усугубляет проблемы, упомянутые выше.

Раскрытие сущности изобретения

Задачей настоящего изобретения является решение проблем, упомянутых выше в отношении уровня техники, путем предложения системы и способа закрытия конца трубчатого изделия, изготовленного традиционным способом, начиная с его края, предназначенного для того, чтобы оставаться открытым, с помощью кругловязальной машины для чулочно-носочных изделий или трикотажа, содержащей по меньшей мере один нижний цилиндр.

Другая задача заключается в том, чтобы предложить систему и способ, которые позволяют закрыть конец трубчатого изделия изнутри или снаружи, сохраняя при этом обычное расположение трубчатого изделия в нижнем цилиндре во время его изготовления.

Еще одна задача заключается в том, чтобы предложить систему, которая не только более экономична, чем известные в данной области техники системы, но также предусматривает небольшие модификации машины и менее подвержена износу.

Еще одна задача заключается в том, чтобы предложить систему, которая не требует специальных игл или внешних устройств для закрытия конца трубчатого изделия.

Указанные задачи решены посредством способа закрытия конца трубчатого изделия, такого как носок, по п. 1. В частности, трубчатое изделие содержит множество петель из по меньшей мере одной нити, подаваемой на иглы, которые поддерживаются по меньшей мере одним нижним поворотным цилиндром и выполнены с возможностью вертикального перемещения, причем согласно способу собирают петлю, находящуюся по меньшей мере на одной половине соседних игл цилиндра, затем эти петли располагают на другой половине игл цилиндра, вместе с петлями, первоначально присутствующими на второй половине игл цилиндра, и подают нить на иглы половины игл цилиндра, которые переносят пары петель, причем нить подлежит обработке таким образом, чтобы соединить петли вместе и тем самым закрыть конец трубчатого изделия. Выражение "половина игл цилиндра" относится к множеству игл, находящихся рядом друг с другом, равным половине от общего количества игл цилиндра.

Предпочтительно, во время изготовления изделие обычно удерживается внутри нижнего цилиндра таким образом, чтобы оно находилось в своей окончательной конфигурации, а не было вывернуто. В лучшем случае, трубчатое изделие может быть вывернуто только после того, как оно будет завершено, прежде чем закрыть мысок.

Предпочтительно, для соединения петель, цилиндр вращают, приводя в возвратно-поступательное движение для выполнения по меньшей мере двух полуоборотов в противоположных направлениях.

Предпочтительно, соответствующие пары петель, которые первоначально поддерживаются иглами в положениях, противоположных друг другу по отношению к диаметру цилиндра, располагают на каждой игле из половины соседних игл цилиндра, и эти петли соединяют путем вязания, шитья или соединения их друг с другом непосредственно с помощью игл цилиндра, которые участвовали в формировании трубчатого изделия, без использования какой-либо дополнительной иглы или любого связывающего или швейного устройства, внешнего по отношению к машине или иным образом объединенного с ней. Фраза "иглы в положениях, противоположных друг другу по отношению к диаметру цилиндра" относится к иглам, которые аксиально-симметричны относительно указанного диаметра.

Предпочтительно, петли располагают на второй половине игл цилиндра, при этом удерживая эти иглы в их положении удержания, чтобы предотвратить опускание петель ниже язычка иглы, а затем иметь возможность управлять иглами, как необходимо.

Предпочтительно, во время первого полуоборота некоторые иглы второй половины игл перехватывают нить в поднятом положении и чередуются с другими иглами второй половины игл, которые перехватывают нить в неподнятом положении, предпочтительно в положении удержания, в то время как во время второго полуоборота иглы, которые ранее перехватывали нить в поднятом положении, теперь перехватывают нить в неподнятом положении, предпочтительно в положении удержания, и, наоборот,

иглы, которые ранее перехватывали нить в неподнятом положении, предпочтительно в положении удержания, теперь перехватывают нить в поднятом положении. Это позволяет получить последовательность петель, которые связаны друг с другом так, что они не остаются несшитыми после того, как трубчатое изделие выгружается из кругловязальной машины. Для достижения более надежного закрытия могут быть выполнены дополнительные последовательности полуоборотов, такие как описанная выше. В особенно предпочтительном варианте осуществления в по меньшей мере двух ранее описанных полуоборотах игла перехватывает нить в поднятом положении и за ней следует игла, которая перехватывает нить в не поднятом положении, предпочтительно в положении удержания, за которой, в свою очередь, следует игла, которая перехватывает нить в поднятом положении, и так далее в соответствии с так называемым выбором 1:1.

Предпочтительно после указанных двух или более полуоборотов осуществляют по меньшей мере одно полуоборота, при котором все иглы второй половины игл перехватывают нить в поднятом положении, для освобождения всех соответствующих петель и выгрузки из поворотного цилиндра изготовленного изделия, имеющего закрытый конец.

Предпочтительно, после того, как петли были собраны по меньшей мере из половины игл цилиндра, трубчатое изделие извлекается из цилиндра и одновременно выворачивается, так что его внутренняя поверхность находится снаружи, и, следовательно, трубчатое изготовленное изделие выворачивается наизнанку. После того, как петли соединяют и располагают на второй половине игл, но перед закрытием мыска, трубчатое изделие, в частности, носок, снова помещают в цилиндр, несмотря на то, что он остается вывернутым. Таким образом, менее эстетически привлекательная часть полученного шва и часть нити, вырезанной на конце шва, остаются во внутренней части изделия. Поэтому после того, как полученное изделие было вывернуто, чтобы быть готовым к использованию, оно выглядит очень приятным с эстетической точки зрения и особенно прочным, особенно на своем шве.

Предпочтительно, способ включает сбор петель с по меньшей мере половины игл цилиндра с помощью множества переносящих элементов, поддерживаемых подвижной частью опорного элемента. Таким образом, после того, как петли были собраны путем расположения переносящих элементов подвижной части на иглах первой половины цилиндра, подвижную часть поворачивают на 180°, чтобы привести соответствующие переносящие элементы на иглы второй половины цилиндра. Переносящие элементы могут быть расположены в том же направлении, что и иглы, и над ними таким образом, чтобы собирать сверху петли поддерживаемой соответствующей иглой, или они могут быть расположены перпендикулярно к иглам и могут перемещаться в радиальном направлении, чтобы быть вставленными между парами соседних игл, чтобы собирать петлю с соответствующей иглы.

Еще более предпочтительно, опорный элемент дополнительно содержит неподвижную часть, которая поддерживает такое же количество переносящих элементов, как и подвижная часть, и к которой подвижная часть прикреплена таким образом, чтобы иметь возможность выполнять повороты на 180° относительно нее. Таким образом, возможно:

- сбирать из каждой иглы поворотного цилиндра соответствующую петлю посредством переносящего элемента неподвижной части или подвижной части;
- при необходимости выворачивать трубчатое изделие;
- поворачивать подвижную часть на 180° так, чтобы ее переносящие элементы находились в контакте с переносящими элементами неподвижной части или на переносящих элементах неподвижной части;
- при необходимости перемещать петли с подвижной на неподвижную часть;
- при необходимости повернуть подвижную часть на 180°, чтобы вернуть ее в исходное положение, где она выровнена и копланарна с неподвижной частью и без петель;
- переместить каждую пару петель на каждый переносящий элемент неподвижной части и, в случае подвижной части, к соответствующей игле второй половины игл поворотного цилиндра;
- при необходимости разместить трубчатое вывернутое изделие в цилиндре;
- осуществить по меньшей мере два частичных полуоборота цилиндра, подавая по меньшей мере одну нить на иглы, чтобы закрыть конец трубчатого изделия.

Изобретение также относится к усовершенствованной кругловязальной машине по п.10.

В частности, машина содержит устройство позиционирования, содержащее по меньшей мере собирающее средство для сбора петель из первой половины игл цилиндра и размещения их на другой половине игл цилиндра вместе с петлями, которые первоначально находились на этой половине игл. Таким образом, устройство позиционирования содержит переносящие элементы, количество которых равно по меньшей мере половине игл цилиндра, выполненных с возможностью образования полуокружности, и средства для переноса этих переносящих элементов, сначала в первую половину игл цилиндра, чтобы собрать соответствующие петли из них, а затем во вторую половину игл цилиндра, чтобы обеспечить перемещение петель из них во вторую половину игл цилиндра. Таким образом, две половины последнего ряда, то есть две первоначально противоположные трикотажные полуокружности, конца изделия находятся на второй половине игл цилиндра, так что они могут быть соединены непосредственно с помощью игл цилиндра, ранее использованных для формирования изделия.

Следовательно, предпочтительно, головка машины и станции подачи нити выполнены с возможно-

стью перемещения между:

активным положением, в котором они участвуют в формировании изделия,
нерабочим положением, в котором они находятся вдали от цилиндра для обеспечения возможности позиционирования устройства позиционирования и соответствующих переносящих элементов, и
обратно в активное положение, чтобы участвовать в закрытии конца изготовленного изделия.

Предпочтительно головка объединена с машиной таким образом, что она может быть повернута на угол, достаточный для того, чтобы освободить пространство над цилиндром; предпочтительно этот угол составляет по меньшей мере 45° , предпочтительно около 90° относительно горизонтального направления, или головка поворачивается в сторону на угол по меньшей мере 45° , предпочтительно около 90° .

Предпочтительно, устройство позиционирования содержит множество переносящих элементов, число которых равно числу игл машины, одна половина из которых поддерживается неподвижной частью опорного элемента, а другая половина - подвижной частью опорного элемента, причем подвижная часть совмещена с неподвижной частью с возможностью поворота на 180° из исходного положения, в котором она является копланарной неподвижной части, в наклонное положение, в котором она расположена вблизи неподвижной части или в контакте с ней. Благодаря этой конфигурации петли могут быть перемещены от всех игл цилиндра к переносящим элементам неподвижной и подвижной частей, подвижная часть может быть повернута, соответствующие петли могут быть перемещены, при необходимости, к переносящим элементам неподвижной части, так что две петли расположены на переносящих элементах неподвижной части, при необходимости подвижная часть может быть возвращена в исходное положение и, наконец, пары петель могут быть перемещены от переносящих элементов неподвижной части к соответствующей половине игл цилиндра. Перемещения петель от игл к переносящим элементам, от переносящих элементов подвижной части к элементам неподвижной части и от переносящих элементов к половине игл известны сами по себе и могут содержать толкающие элементы в сочетании с устройством позиционирования и/или цилиндром машины для поочередного использования в случае, если петли необходимо перемещать вверх или вниз.

Предпочтительно, устройство позиционирования дополнительно содержит выворачивающее устройство для выворачивания трубчатого изделия, непосредственно над цилиндром машины, после того, как петли были собраны по меньшей мере из половины игл цилиндра и до того, как эти петли соединены с петлями другой половины игл. Таким образом, внутренняя поверхность трубчатого изделия находится снаружи, так что часть свободной нити, которая образуется в конце соединения его конца, остается внутри трубчатого изделия после того, как оно снова вывернуто для использования.

Предпочтительно, выворачивающее устройство содержит трубчатый элемент, выполненный с возможностью перемещения для по меньшей мере частичного введения в трубчатое изделие, и средства всасывания, объединенные с указанным трубчатым элементом для удержания части указанного трубчатого изготовленного изделия, прикрепленной к самому трубчатому элементу во время его обратного перемещения, в котором он извлекает из цилиндра трубчатое изготовленное изделие, которое, таким образом, выворачивается. Трубчатый элемент может быть телескопического типа для уменьшения габаритных размеров выворачивающего устройства. После того, как трубчатое изделие вывернуто, оно помещается обратно в нижний цилиндр для закрытия его конца.

Кроме того, изобретение относится к устройству позиционирования для кругловязальных машин по п.16. Такое устройство позиционирования содержит устройство переноса, работающее на цилиндре кругловязальной трикотажной или чулочно-носочной машины, для обеспечения возможности сбора соответствующей петли по меньшей мере из первой половины игл цилиндра и петель, собранных по меньшей мере из первой половины игл цилиндра, для размещения на иглах другой половины цилиндра вместе с петлями, ранее расположенными на этой второй половине игл цилиндра.

Предпочтительно, устройство позиционирования дополнительно содержит выворачивающее устройство, объединенное с устройством переноса для выворачивания трубчатого изделия, перед размещением петель, собранных по меньшей мере из первой половины игл цилиндра, на иглах другой половины цилиндра.

Следовательно, предпочтительно устройство позволят размещать пары петель трубчатого изделия на половине игл цилиндра машины, первоначально в противоположных положениях относительно диаметра цилиндра, при этом трубчатое изделие вывернуто, затем возвращать трубчатое изделие в нижний цилиндр, чтобы затем соединить два края его конца непосредственно на самой машине. Устройство переноса предпочтительно имеет по меньшей мере одну подвижную часть и одну неподвижную часть, если таковая имеется, каждая из которых имеет множество переносящих элементов, выполненных с возможностью сбора петель с соответствующей половиной игл цилиндра, объединенные друг с другом таким образом, что подвижная часть может поворачиваться на 180° в противоположных направлениях по отношению к неподвижной части.

Краткое описание чертежей

Вместе с тем, изобретение будет лучше проиллюстрировано в следующем описании со ссылкой на приложенные чертежи, которые являются ориентировочными и не носят ограничительного характера, на которых:

на фиг. 1 показан вид спереди кругловязальной чулочно-носочной или трикотажной машины, снабженной устройством позиционирования в соответствии с настоящим изобретением, в нормальных условиях использования, в конце изготовления трубчатого изделия;

на фиг. 2 показана машина с фиг. 1, во втором состоянии использования;

на фиг. 3 показана машина с фиг. 2 с устройством позиционирования в рабочем положении;

на фиг. 4, 5 и 6 показан увеличенный вид части машины, находящейся в рамке, показанной на фиг. 3, с устройством позиционирования на трех различных этапах сбора петель конца трубчатого изделия и выворачивания самого изделия;

на фиг. 7, 8 и 9 показаны три последовательных этапа, необходимых для соединения ранее собранных петель;

на фиг. 10 и 11 показаны этапы, необходимые для переноса пар петель на половину игл цилиндра;

на фиг. 12 показан вид машины, аналогичный показанному на фиг. 1, но с последними петлями трубчатого изделия, расположенными на половине игл цилиндра;

на фиг. 13 показан схематический вид цилиндра, укомплектованного иглами;

на фиг. 14 показана часть игл машины во время рабочего этапа для закрытия конца изделия; и

на фиг. 15 показаны две иглы машины в двух различных положениях, которые взяты при закрытии конца изделия.

Осуществление изобретения

На указанных чертежах цифра 1 в общем случае обозначает кругловязальную машину для чулочно-носочных изделий или трикотажа. Машина может представлять собой машину такого типа, которая подходит для изготовления носков или чулок. На фигурах показана, в качестве примера, машина такого типа, которая имеет один цилиндр, также называемая одноцилиндровой машиной, но машина также может быть двухцилиндрового типа.

Эта кругловязальная машина 1 содержит основание 2, головку 3, по меньшей мере один основной или нижний цилиндр 4, объединенный с основанием и выполненный с возможностью по меньшей мере частичных вращений, определяемых как перемещения, в котором множество вертикально расположенных игл 5 установлены рядом друг с другом с возможностью скольжения с образованием окружности, причем последняя содержит первую полуокружность SC1 и вторую полуокружность SC2, имеющие одинаковое количество игл, как показано на фиг. 13. Машина может также содержать верхний цилиндр - не показан - объединенный с головкой и установленный над цилиндром 4 и совмещенный с ним, так что иглы 5 могут скользить в любой из этих цилиндров для того, чтобы сделать гладкие или бисерные петли. Каждый цилиндр может быть избирательно приведен во вращение с непрерывным или возвратно-поступательным движением, в зависимости от этапов изготовления. Для простоты следующее описание относится к одноцилиндровой машине, т.е. машине, оснащенной только одним цилиндром, не исключая, что описанное ниже может также применяться к двухцилиндровой машине, т.е. также оснащенной верхним цилиндром.

С головкой объединены одна или более станций 6 подачи для подачи в иглы по меньшей мере одной нити 7, подлежащей обработке, для изготовления трубчатого изделия 8, которое состоит из последовательности петель по меньшей мере указанной нити, образующих множество последовательных последовательностей рядов. Термин "ряд" относится к петлям, выполненным за один проход, т.е. за один полный или частичный оборот цилиндра. Для получения петель, как правило, иглы могут содержать участок, называемый крючком 5' для захвата и удержания обрабатываемой нити, и язычок 5" для закрытия крючка во время формирования петли. Каждая игла может быть выборочно приведена в:

опущенное положение, в котором крючок не перехватывает нить, а высвобождает петлю, образовавшуюся в предыдущем проходе,

поднятое положение А, в котором крючок перехватывает нить и, как показано на фиг. 15, подводит петлю, выполненную во время предыдущего прохода, ниже язычка, чтобы иметь возможность разгрузить его, когда игла приведена в опущенное положение, или

промежуточное положение, определенное положением В удержания, в котором, как показано на фиг. 15, крючок удерживает над язычком петлю, выполненную во время предыдущего прохода, и, возможно, перехватывает нить.

В частности, трубчатое изделие может представлять собой носок и выполнено, начиная с его краевой части, за которой следует ножная часть, если таковая имеется, для ношения по меньшей мере на части ноги пользователя, затем часть стопы, и заканчивая мысочной частью для ношения на пальцах ног пользователя. В конце изготовления изделия на иглах цилиндра расположены петли 8", которые образуют последний ряд 8' изделия, то есть виток вязаного плетения, который образует последний конец изделия. Носок остается в цилиндре 4 машины во время его изготовления, всасывается вниз с помощью средств всасывания, обычно предусмотренных на машинах согласно настоящему изобретению. Благодаря этому в машину не вносятся никакие изменения, кроме тех, которые строго необходимы для закрытия его мыска.

Согласно изобретению с машиной совмещено устройство 9 позиционирования. Предпочтительно, устройство позиционирования прикреплено к основанию посредством опоры 10, имеющей штангу 11,

выполненную с возможностью вращения вокруг самой опоры, для перемещения устройства позиционирования между нерабочим положением, в котором оно смещено вбок относительно по меньшей мере одного цилиндра машины, как показано на фиг. 1, 2 и 12, и рабочим положением, показанным на фиг. 3-11, в котором оно находится на цилиндре машины и выровнено с ним.

Устройство 9 позиционирования содержит устройство 12 переноса, выполненное с возможностью сбора по меньшей мере из одной половины последовательных игл игл 5 цилиндра, то есть по меньшей мере из одной первой полуокружности SC1, соответствующих петель, по меньшей мере, одной первой половины последнего ряда 8' и размещения собранных петель на другой половине игл поворотного цилиндра, то есть на другой полуокружности SC2, или наоборот, так что каждая из этих игл поддерживает уже не одну петлю, а пару петель, одна из которых принадлежит первой половине последнего ряда, а другая - второй половине последнего ряда.

Другими словами, петли, расположенные сначала на иглах, принадлежащих первой полуокружности SC1, и образующие первую половину последнего ряда, располагаются на иглах, принадлежащих второй полуокружности SC2, вместе с петлями, первоначально поддерживаемыми иглами этой второй полуокружности и образующими вторую половину последнего ряда, так что две петли 8", первоначально в положениях, противоположных друг другу относительно диаметра D, который разделяет две полуокружности, в результате находятся на одной и той же игле, принадлежащей второй полуокружности, как показано на фиг. 15. Эта операция часто называется "переворачиванием петли" и позволяет сблизить первую и вторую половины последнего ряда, то есть две трикотажные полуокружности, которые составляют один конец трубчатого изделия.

После того, как петли собраны из первой половины игл цилиндра, эти иглы можно переместить в опущенное положение, чтобы не мешать последующим. Предпочтительно, устройство переноса выполнено с возможностью сбора соответствующих петель последнего ряда 8' от всех игл цилиндра, затем соединения двух за двумя указанными петлями и, наконец, размещения каждой пары петель на иглах, принадлежащих первой или второй полуокружности.

Кроме того, устройство позиционирования может содержать выворачивающее устройство 13, выполненное с возможностью работы непосредственно над цилиндром 5 машины и содержащее, например, пневматическую всасывающую трубку, которая выворачивает трубчатое изделие после того, как оно было сформировано, таким образом, чтобы вывернуть его после того, как оно было собрано с игл цилиндра, но перед тем, как соединить противоположные петли вместе, и переместить трубчатое изделие внутрь нижнего цилиндра, после соединения противоположных петель вместе и перед закрытием конца.

Устройства переноса и выворачивающие устройства известны сами по себе, но в данном случае, в частности, устройство переноса выполнено с возможностью перемещения собранных петель на иглы машины, тогда как выворачивающее устройство выполнено с возможностью извлечения носка из цилиндра машины и выворачивания его, оставаясь при этом над самим цилиндром. В частности, устройство 12 переноса может содержать опорный элемент 14, предпочтительно имеющий кольцевую форму и содержащий множество переносящих элементов 15 для сбора всех петель, находящихся на иглах машины. Еще более предпочтительно, опорный элемент 14 содержит множество переносящих элементов 15, количество которых равно числу игл машины, каждый из которых предназначен для сбора петли, которая находится на соответствующей игле машины.

Переносящие элементы могут быть расположены в том же направлении, что и иглы, каждый над соответствующей иглой, как показано на фигурах, так что свободный конец 16 каждого из них может контактировать с верхней частью соответствующей иглы машины и собирать петлю, расположенную на ней.

Альтернативно, переносящие элементы могут быть расположены перпендикулярно к иглам и могут перемещаться в радиальном направлении относительно цилиндра для того, чтобы собирать петлю с соответствующей иглы.

Опорный элемент 14 содержит неподвижную часть 14' и подвижную часть 14", каждая из которых содержит одинаковое количество переносящих элементов.

Неподвижная часть и подвижная часть объединены друг с другом посредством соединения 17, которое позволяет перемещать указанную подвижную часть между исходным положением, в котором она выровнена и копланарна с неподвижной частью, как показано, например, на фиг. 1-7, и положением, повернутым на 180° относительно исходного положения, так что каждый переносящий элемент 15 указанной подвижной части находится вблизи или в контакте с соответствующим переносящим элементом неподвижной части, как показано на фиг. 9.

Устройство переноса также содержит средство (не показано) для перемещения петель от игл цилиндра к переносящим элементам, возможно, от переносящих элементов подвижной части к переносящим элементам неподвижной части и от переносящих элементов к иглам цилиндра. Средство перемещения петли может содержать элементы толкателя (не показаны), размещенные в устройстве переноса, в дополнение к трубке, обычно размещенной в цилиндре машины, для размещения трубчатого изделия во время его формирования.

Выворачивающее устройство 13 соединено с верхней частью устройства 12 переноса и содержит

вмещающий корпус 18, в котором с возможностью скольжения установлен трубчатый элемент 19, имеющий совмещенные с ним средства 20 всасывания. Когда устройство позиционирования располагается над нижним цилиндром с переносными элементами, контактирующими с иглами, трубчатый элемент перемещается вниз таким образом, чтобы его часть была расположена внутри трубчатого изделия. При всасывании средствами всасывания концевая часть трубчатого изделия удерживается близко к трубчатому элементу таким образом, что перемещением трубчатого элемента вверх трубчатое изделие вытягивается вверх; так как его конец, образованный последним рядом, фиксирован на иглах цилиндра, трубчатое изделие выворачивается и располагается во вмещающем корпусе, как показано на фиг. 5-10. Предпочтительно, путем объединения устройства переноса и выворачивающего устройства друг с другом могут быть выполнены все операции, необходимые для приведения трубчатого изделия в подходящее состояние для закрытия одного из его концов непосредственно на цилиндре машины. Напротив, устройство в соответствии с известным уровнем техники, которое предусматривает наличие двух отдельных элементов, из которых только устройство переноса предназначено для работы на цилиндре машины, в то время как выворачивающее устройство представляет собой отдельный элемент, комбинируемый с машиной в боковом положении вдали от цилиндра, не только не позволит выполнить все операции, необходимые для правильного позиционирования изделия, но и вызовет нежелательное перемещение изделия за пределы машины, а затем обратно на цилиндр, что потребует дополнительного времени и потенциально может привести к поломкам.

Для того, чтобы устройство позиционирования было расположено в рабочем положении, в котором оно находится на цилиндре машины, головка 3 машины и станции 6 подачи объединены с самой машиной таким образом, что они могут быть смещены между активным положением, в котором они находятся рядом с цилиндром и способствуют образованию трубчатого изделия, как показано на фиг. 1 и 12, и нерабочим положением, в котором они находятся вдали от цилиндра, чтобы полностью освободить пространство над последним, как показано на фиг. 2 и 3.

Для этого головка 3 и станции 6 подачи перемещаются движущими средствами 21 предпочтительно моторизованного типа, которые содержат неподвижный элемент 22 и опорный элемент 23, выполненный с возможностью перемещения относительно неподвижного элемента. В частности, опорный элемент может поворачиваться вверх или вбок относительно активного положения на угол, подходящий для освобождения пространства над цилиндром, достаточного для приема устройства позиционирования, без создания помех для станций подачи головки и/или нити. Предпочтительно угол составляет, по меньшей мере, 45° , но более предпочтительно он составляет около 90° , чтобы полностью освободить пространство над цилиндром.

После завершения перемещения пар петель на половину игл цилиндра и при необходимости выворачивания трубчатого изделия и позиционирования в цилиндре с помощью устройства позиционирования устройство позиционирования возвращается в свое исходное положение, а средства перемещения возвращают головку и станции подачи нити из нерабочего положения в активное положение, так что они могут способствовать закрытию конца трубчатого изделия.

Фактически, после того, как пары петель последнего ряда трубчатого изделия были расположены на половине игл цилиндра, после того, как трубчатое изделие было перемещено в цилиндр 4, и после того, как головка и станции подачи нити были возвращены в свое активное положение, по меньшей мере, одна нить 7 снова подается на эти иглы, чтобы соединить петли путем их связывания непосредственно этой нитью, подаваемой на указанные иглы. Для выполнения этой операции цилиндр вращают в возвратно-поступательном движении для выполнения, по меньшей мере, двух полуоборотов в противоположных направлениях, а иглы приводят в разные положения для получения петель, необходимых для соединения петель 8" двух половин последнего ряда 8'. Это позволяет соединять две половины ряда конца трубчатого изделия, в частности носка, непосредственно в машине и с помощью тех же игл цилиндра, которые используются для изготовления изделия, без необходимости использовать специальные иглы для этой операции и без необходимости извлекать изделие из цилиндра, чтобы закрыть его конец с помощью внешних устройств, таких как соединительные или швейные головки. Таким образом, предлагаемое решение позволяет значительно упростить кругловязальную машину и значительно снизить затраты по сравнению с решениями, доступными в настоящее время на рынке.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения, на этапе перемещения петель на половине игл цилиндра, эти иглы удерживаются в положении В удержания, так что указанные петли остаются выше язычка 5" соответствующей иглы. Во время первого полуоборота иглы попеременно выбирают так, чтобы за, по меньшей мере, одной иглой, приведенной в поднятое положение А на станции 6 подачи нити 7, следовала, по меньшей мере, одна игла, приведенная в положение В удержания, на станции 6 подачи нити 7, и так далее. И наоборот, во втором полуобороте иглы, которые в предыдущем полуобороте перехватывали нить в поднятом положении, переводят в положение удержания, а иглы, которые ранее перехватывали нить в положении удержания, переводят в поднятое положение.

Иглы могут управляться любым типом выбора 1:1, 2: 2, 2:1 и так далее, при условии, что первые группы G1 игл чередуются со вторыми группами G2 игл, причем указанные первая и вторая группы содержат, по меньшей мере, одну иглу. Предпочтительно, выбирают тип 1:1, в котором за иглой в подня-

том положении А следует игла в положении В удержания и так далее. Таким образом, каждая игла в поднятом положении перехватывает основную нить и высвобождает пару петель, которые она поддерживает, в то время как каждая игла в положении удержания перехватывает основную нить и удерживает две петли, которые она поддерживает. Поскольку положения игл изменяются в двух полуобращениях, при следующем полуобращении иглы, которые ранее удерживали петли, теперь высвобождают их, в то время как остальные удерживают петлю, образовавшуюся в предыдущем полуобращении. Предпочтительно выполняют, по меньшей мере, две пары, и особенно предпочтительно три пары, полуобращений, таких как описанные выше, не исключая, однако, что может выполняться нечетное количество полуобращений.

Для того, чтобы иметь возможность высвобождать все петли из игл цилиндра, может быть выполнено, по меньшей мере, одно дополнительное полуобращение, при котором все иглы рабочей половины игл приводят в поднятое положение.

Следовательно, способ в соответствии с изобретением предусматривает, что конец трубчатого изделия и, в частности, мысок носка, закрывается непосредственно на кругловязальной машине, без помощи какого-либо связывающего или швейного устройства, которое должно быть объединено с машиной. Такое закрытие достигается путем простого позиционирования пар петель последнего ряда на половине игл цилиндра, причем каждая пара содержит петлю, изначально поддерживаемую иглой, принадлежащей одной половине игл цилиндра, и петлю, изначально поддерживаемую противоположной иглой другой половины игл цилиндра, относительно диаметра D цилиндра, и путем соединения этих петель путем обработки, по меньшей мере, одной нити иглами цилиндра, переносящими пары петель. Следовательно, предпочтительно, конец изделия и, в частности, мысок, в случае носка, закрывают или соединяют с помощью части игл цилиндра, которые способствовали образованию оставшейся части изделия. Это позволяет избежать необходимости отводить изделие от цилиндра машины во время его закрытия и необходимости иметь специальные иглы, помимо игл машины, для выполнения этой операции, а также необходимости в специальных связывающих или швейных устройствах, внешних по отношению к машине или в любом случае объединенных с ней, но за пределами нормальной рабочей зоны машины. Путем сшивания, связывания или соединения конца трубчатого изделия непосредственно с помощью одних и тех же игл цилиндра в конце изготовления изделия, машина, по сравнению с машиной с внешним швейным устройством, может быть упрощена, тем самым снижаются затраты и повышается ее надежность, поскольку она не имеет какой-либо специальной иглы, предназначенной для сшивания, которая, как и элементы, поддерживающие швы во время сшивания, особенно подверженные износу из-за трения с иглой, когда последняя вступает с ними в контакт. Согласно способу носок изготавливается традиционным способом и остается расположенным в нижнем цилиндре во время его формирования, как обычно.

Предпочтительно, петли игл первой полуокружности SC1 размещают на иглах второй полуокружности SC2, но это не исключает, что пары петель, первоначально поддерживаемые противоположными иглами цилиндра, объединяют друг с другом и затем поворачивают на желаемый угол перед каждым размещением на игле половины соседних игл цилиндра.

Во время этапа позиционирования швов на половине игл цилиндра иглы этой половины игл цилиндра могут удерживаться в их положении удержания. Это преимущественно позволяет собирать петли таким образом, чтобы они оставались выше язычка 5" иглы 5, чтобы иметь возможность впоследствии выбирать, какой тип петель должен быть произведен, чтобы соединять петли последнего ряда вместе.

Для выполнения соединения конца изделия цилиндр вращают для выполнения, по меньшей мере, двух вращений. Предпочтительно цилиндр вращают возвратно-поступательным движением для выполнения, по меньшей мере, двух полуобращений в противоположных направлениях, в которых на станции подачи нити иглы, приведенные в поднятое положение, чередуют с иглами, удерживаемыми или приводимыми в положение удержания, так что иглы, которые перехватывали нить в поднятом положении во время первого полуобращения, перехватывают нить в положении удержания во время второго полуобращения и, наоборот, иглы, которые перехватывали нить в положении удержания во время первого полуобращения, перехватывают нить в поднятом положении во время второго полуобращения.

В конце этапа соединения петель конца изделия оно выгружается из машины, как обычно, проходя через цилиндр, но его конец уже закрыт и не открыт, как обычно. Следовательно, этот способ позволяет изготавливать изделие традиционным способом, начиная с его конца, т.е. края в случае носка, который предназначен для того, чтобы оставаться открытым, и заканчивая противоположным концом, который закрывается непосредственно иглами машины, в конце изготовления изделия.

Перед этапами соединения противоположных петель друг с другом и размещения пар петель на части игл цилиндра трубчатое изделие может быть вывернуто, а затем, после указанных этапов, оно может быть снова размещено в цилиндре, но оставаться вывернутым.

Для обеспечения возможности размещения устройства позиционирования над цилиндром во время этапов сбора и позиционирования головки и станции подачи нити перемещаются в нерабочее положение путем опрокидывания или смещения вбок.

Половину петель последнего ряда собирают с помощью переносящих элементов подвижной части, а другую половину собирают, при необходимости, с помощью переносящих элементов неподвижной части. В этом случае петли соединяют друг с другом путем опрокидывания подвижной части на непод-

вижную часть и проталкивания или вытягивания петель, имеющих на подвижной части, так, чтобы они проходили на неподвижную часть.

Наконец, петли, соединенные таким образом, перемещают из неподвижной части, после того как подвижная часть была перемещена, к половине игл цилиндра с помощью подходящих средств. В случае если собрана только половина петель, в конце сбора подвижная часть опрокидывается непосредственно на иглы второй половины цилиндра, и петли, которые она поддерживает, накладываются на эти иглы.

В этот момент головка и станции подачи нити возвращаются в активное положение, чтобы способствовать закрытию конца изделия, просто путем обработки нити посредством половины игл цилиндра, на которых расположены петли.

Таким образом, изобретение основано на такой идее: собирают, по меньшей мере, половину петель последнего ряда трубчатого изделия, которые расположены на смежных иглах цилиндра, затем перемещают эти петли так, чтобы на другой половине игл цилиндра находились пары петель, первоначально расположенных на противоположных иглах цилиндра, относительно его диаметра, и соединяют петли путем обработки нити, подаваемой на иглы указанной второй половины игл, так, чтобы конец трубчатого изделия был закрыт непосредственно теми же иглами, которые способствовали образованию изделия, и без помощи игл или дополнительных швейных или связывающих устройств. Следовательно, для удовлетворения временных и специфических требований, специалист в области техники может внести несколько изменений и модификаций в проиллюстрированные и описанные варианты осуществления настоящего изобретения, при условии, что все они включены в объем охраны изобретения, определенный следующей формулой.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ закрытия конца трубчатого изделия (8), содержащего множество последовательных рядов, каждый из которых, в свою очередь, содержит множество петель, полученных с помощью кругловязальной машины (1), имеющей по меньшей мере один цилиндр (4), вмещающий множество вертикально расположенных игл (5), расположенных рядом друг с другом с образованием первой полуокружности (SC1) и второй полуокружности (SC2), содержащих одинаковое количество игл, головку (3) и одну или более станций (6) подачи для подачи по меньшей мере одной нити (7) на указанные иглы, причем указанные иглы выполнены с возможностью выполнения рабочих движений вверх и вниз с образованием множества петель из указанной по меньшей мере одной нити (7), причем трубчатое изделие в ходе его изготовления находится внутри указанного по меньшей мере одного цилиндра (4), при этом после этапов, необходимых для получения трубчатого изделия вплоть до последнего ряда (8'), способ включает этапы, на которых:

а) отдельно собирают с каждой иглы игл (5) цилиндра соответствующую петлю (8'') последнего ряда (8') изделия;

б) соединяют попарно петли последнего ряда, собранные на этапе а), и позиционируют каждую пару петель на половине игл цилиндра, так чтобы каждая из игл указанной половины игл поддерживала пару петель последнего ряда, которые сначала располагались на противоположных иглах цилиндра относительно диаметра (D) цилиндра;

в) подают по меньшей мере одну нить (7) на иглы цилиндра;

д) соединяют вместе указанные пары петель для закрытия конца трубчатого изделия (8) путем обработки указанной по меньшей мере одной нити с помощью игл указанной второй половины игл цилиндра.

2. Способ по п.1, в котором этап д) соединения вместе указанных пар петель включает вязание, сшивание или связывание петель вместе, путем обработки указанной по меньшей мере одной нити (7) с помощью части тех же игл цилиндра, которые участвовали в формировании трубчатого изделия, без использования какой-либо специальной иглы или какого-либо связывающего или швейного устройства, находящегося вне кругловязальной машины или объединенного с ней.

3. Способ по п.1 или 2, в котором на этапе д) поворотный цилиндр вращают, приводя в возвратно-поступательное движение, для выполнения по меньшей мере двух частичных полуоборотов в противоположных направлениях цилиндра, причем в первом полуобороте первые группы (G1) из по меньшей мере одной иглы игл указанной второй половины игл приводят в положение высвобождения, в котором петли, которые они поддерживают, находятся в положении, подходящем для высвобождения, в то время как вторые группы (G2) из по меньшей мере одной иглы указанной второй половины игл приводят в положение, в котором петли, которые они поддерживают, удерживаются, а во втором полуобороте указанные вторые группы (G2) из по меньшей мере одной иглы приводят в положение, в котором петли, которые они поддерживают, находятся в положении высвобождения, в то время как указанные первые группы (G1) из по меньшей мере одной иглы приводят в положение, в котором петли, которые они поддерживают, удерживаются.

4. Способ по п.3, в котором на этапе б) иглы указанной второй половины игл удерживают в положении (B) удержания, и при этом на этапе д) поворотный цилиндр вращают, приводя в возвратно-

поступательное движение, для совершения по меньшей мере двух частичных полуоборотов в противоположных направлениях цилиндра, при этом в ходе первого полуоборота первые группы (G1) из по меньшей мере одной иглы игл указанной второй половины игл приводят в поднятое положение (A), в котором они перехватывают указанную нить (7), в то время как вторые группы (G2) из по меньшей мере одной иглы указанной второй половины игл приводят в указанное положение (B) удержания, в котором они удерживают соответствующие петли и перехватывают нить (7), а в ходе второго полуоборота указанные вторые группы (G2) из по меньшей мере одной иглы приводят в поднятое положение (A), в котором они перехватывают указанную нить (7), а указанные первые группы (G1) из по меньшей мере одной иглы приводят в положение (B) удержания, в котором они удерживают соответствующие петли и перехватывают нить (7), при этом в конце этапа d) выполняют по меньшей мере одно полуоборота, в котором все иглы цилиндра приводят в поднятое положение (A).

5. Способ по любому из пп.1-4, в котором перед этапом а) перемещают головку (3) и указанную одну или более станций (6) подачи от цилиндра для того, чтобы освободить пространство над цилиндром, подходящее для размещения устройства позиционирования.

6. Способ по любому из пп.1-5, в котором между этапом а) и этапом b) и перед этапом d) выполняют этап а') извлечения трубчатого изделия из цилиндра и выворачивания его таким образом, чтобы его наружная часть находилась внутри, и наоборот.

7. Способ по любому из пп.1-6, в котором петли последнего ряда собирают посредством устройства (12) позиционирования, которое содержит опорный элемент (14), имеющий множество переносящих элементов (15), причем указанное устройство позиционирования выполнено с возможностью перемещения между нерабочим положением, в котором оно смещено в сторону относительно по меньшей мере одного цилиндра машины, и рабочим положением, в котором оно находится на цилиндре машины, причем указанный опорный элемент содержит по меньшей мере одну подвижную часть (14"), поддерживающую множество указанных переносящих элементов, каждый из которых соответствует соответствующей игле половины игл цилиндра, принадлежащих указанной первой полуокружности (SC1), причем указанная подвижная часть выполнена с возможностью вращения для перемещения из исходного положения, в котором каждый переносящий элемент находится на соответствующей игле половины игл цилиндра, принадлежащих указанной первой полуокружности (SC1), в положение, повернутое на 180°, в котором каждый переносящий элемент находится рядом с соответствующей иглой половины игл цилиндра, принадлежащих указанной второй полуокружности (SC2), или на ней, при этом указанные переносящие элементы располагают в том же направлении, что и иглы, каждый находится над соответствующей иглой так, что свободный конец (16) каждого из указанных переносящих элементов может контактировать с верхней частью соответствующей иглы машины и собирать петлю, которая находится на ней, или указанные переносящие элементы располагают перпендикулярно иглам и перемещают в радиальном направлении относительно цилиндра, чтобы собирать петлю с соответствующей иглы.

8. Способ по п.7, в котором опорный элемент содержит неподвижную часть (14'), поддерживающую множество указанных переносящих элементов, каждый из которых соответствует соответствующей игле половины игл цилиндра, принадлежащих указанной второй полуокружности (SC2), причем на этапе b) подвижную часть приводят в положение вращения, так, чтобы каждый из ее переносящих элементов находился вблизи соответствующего переносящего элемента или на соответствующем переносящем элементе указанной неподвижной части, и при этом этап b) содержит этапы b') перемещения петель, которые находятся на каждом переносящем элементе подвижной части, к соответствующему переносящему элементу неподвижной части, b") возврата подвижной части, теперь без петель, в ее исходное положение и b''') перемещения пар петель от переносящих элементов неподвижной части к указанной второй половине игл цилиндра.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором после размещения пары петель последнего ряда на каждой из игл указанной второй половины игл цилиндра и перед этапами, необходимыми для закрытия конца трубчатого изделия (8), трубчатое изделие располагают в цилиндре (4).

10. Кругловязальная машина (1) для изготовления трубчатых изделий (8), содержащих множество последовательных рядов, каждый из которых, в свою очередь, содержит множество петель, причем кругловязальная машина имеет головку (3), по меньшей мере один цилиндр (4), вмещающий множество вертикально расположенных игл (5), расположенных рядом друг с другом с образованием первой и второй полуокружностей (SC1, SC2), содержащих одинаковое количество игл, и одну или более станций (6) подачи для подачи по меньшей мере одной нити (7) на указанные иглы, при этом указанные иглы выполнены с возможностью выполнения рабочих движений вверх и вниз с образованием множества петель из указанной по меньшей мере одной нити (7), причем указанное трубчатое изделие (8) в ходе его изготовления находится внутри указанного по меньшей мере одного цилиндра (4), причем указанная кругловязальная машина отличается тем, что она содержит устройство (9) позиционирования, имеющее устройство (12) переноса, содержащее множество переносящих элементов (15), причем количество указанных переносящих элементов (15) равно количеству игл цилиндра, при этом устройство (12) переноса выполнено с возможностью:

а) отдельного сбора из каждой иглы (5) игл цилиндра соответствующей петли последнего ряда (8')

трубчатого изделия, и

б) соединения попарно петель последнего ряда, собранных на этапе а), и позиционирования каждой пары петель на половине игл цилиндра, так что на каждой из игл указанной половины игл цилиндра находятся две петли, подлежащие соединению посредством указанной половины игл цилиндра, при этом указанное устройство позиционирования выполнено с возможностью перемещения между нерабочим положением, в котором оно смещено в сторону относительно по меньшей мере одного цилиндра машины, и рабочим положением, в котором оно находится на цилиндре машины и выровнено с ним в вертикальном направлении, причем указанная машина не содержит швейного или связывающего устройства или не объединена со швейным или связывающим устройством.

11. Кругловязальная машина (1) по п.10, в которой головка (3) и по меньшей мере одна станция (6) подачи нити объединены с кругловязальной машиной посредством движущих средств (21) для перемещения:

из активного положения, в котором они расположены на цилиндре, чтобы участвовать в формировании трубчатого изделия (8), в нерабочее положение, в котором они отведены от по меньшей мере одного цилиндра, для обеспечения возможности приведения устройства (9) позиционирования в рабочее положение, и

обратно в активное положение, чтобы участвовать в закрытии конца трубчатого изделия с помощью игл (5) указанного цилиндра (4).

12. Кругловязальная машина (1) по п.10 или 11, в которой указанные движущие средства (21) содержат неподвижный элемент (22) и опорный элемент (23), поддерживающий головку (3), и по меньшей мере одну станцию (6) подачи нити, и в которой опорный элемент объединен с неподвижным элементом таким образом, что относительно положения, в котором он расположен, когда головка (3) и по меньшей мере одна станция (6) подачи нити находятся в указанном активном положении, он может быть повернут в сторону или вверх на угол, подходящий для размещения устройства позиционирования в рабочем положении для соединения петель последнего ряда и, при необходимости, для выворачивания трубчатого изделия, причем указанный угол составляет от 45 до 90°, предпочтительно от 60 до 90°.

13. Кругловязальная машина (1) по любому из пп.10, 11, в которой устройство (12) переноса содержит опорный элемент (14), имеющий по меньшей мере одну подвижную часть (14'), поддерживающую множество переносящих элементов (15), количество которых равно, по меньшей мере, половине игл цилиндра, причем указанная подвижная часть выполнена с возможностью перемещения между исходным положением, в котором переносящие элементы находятся в первой половине игл цилиндра, принадлежащих указанной первой или второй полуокружности, и положением, повернутым на 180° по отношению к указанному исходному положению, и в котором указанные переносящие элементы расположены в том же направлении, что и иглы, каждый над соответствующей иглой, так что их свободный конец (16) может контактировать с верхней частью соответствующей иглы машины и собирать петлю на ней, или в котором указанные переносящие элементы расположены перпендикулярно к иглам и выполнены с возможностью перемещения радиально по отношению к цилиндру, чтобы собирать петлю с соответствующей иглы.

14. Кругловязальная машина (1) по п.13, в которой опорный элемент (14) также содержит неподвижную часть (14'), поддерживающую такое же количество переносящих элементов, как и подвижная часть, причем подвижная часть выполнена с возможностью перемещения между исходным положением, в котором она выровнена и копланарна с неподвижной частью, и положением, повернутым на 180° относительно исходного положения, в котором каждый из ее переносящих элементов (15) находится вблизи соответствующего переносящего элемента неподвижной части или контактирует с ним.

15. Кругловязальная машина (1) по любому из пп.10-14, содержащая выворачивающее устройство (13), выполненное за одно целое с указанным устройством (12) переноса и с возможностью перемещения совместно с ним относительно цилиндра, выполненное с возможностью извлечения трубчатого изделия из цилиндра и при этом выворачивания его с удержанием его над цилиндром (4) так, чтобы оно располагалось над устройством переноса, петли последнего ряда (8') были расположены на переносящих элементах (15) устройства переноса, а его внутренняя поверхность обращена наружу, до соединения друг с другом петель указанных первой и второй половин игл, и выполненное с возможностью размещения трубчатого изделия внутри цилиндра (4), после того, как указанные пары петель расположены на указанной первой или второй половине игл цилиндра, но до того, как петли последнего ряда соединены вместе, посредством указанных первой или второй половины игл цилиндра, причем указанное выворачивающее устройство (13) выполнено с возможностью содержать по меньшей мере один трубчатый элемент (19), имеющий средства всасывания, объединенные с ним.

16. Устройство (9) позиционирования, подлежащее размещению на цилиндре (4) кругловязальной машины для изготовления трубчатых изделий (8), которые содержат множество петель, причем указанный цилиндр содержит множество вертикально расположенных игл (5), размещенных рядом друг с другом с образованием первой и второй полуокружностей (SC1, SC2), отличающееся тем, что содержит устройство (12) переноса, причем устройство переноса содержит множество переносящих элементов (15), при этом устройство (12) переноса выполнено с возможностью:

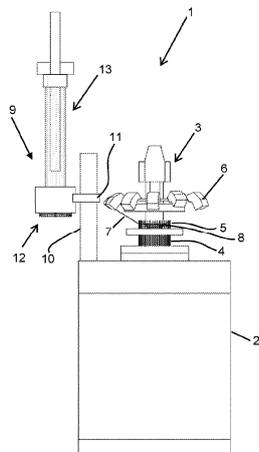
а) сбора из по меньшей мере одной первой половины игл цилиндра, принадлежащих указанной первой или второй полуокружности, соответствующих петель трубочатого изделия, и

б) позиционирования петель половины последнего ряда, собранных на этапе а), на второй половине игл цилиндра, принадлежащих указанной второй или первой полуокружности, так, чтобы на каждой из игл указанной второй половины игл цилиндра, принадлежащих указанной второй или первой полуокружности, было две петли.

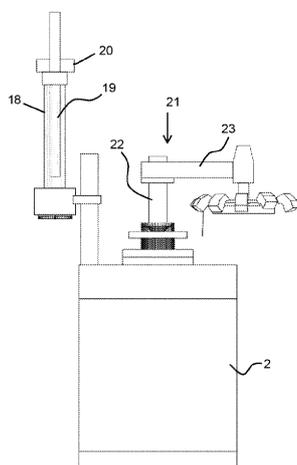
17. Устройство (9) позиционирования по п.16, содержащее выворачивающее устройство (13), интегрированное с указанным устройством (12) переноса, причем выворачивающее устройство (13) имеет выворачивающие элементы, содержащие трубчатый элемент (19), имеющий совмещенные с ним средства (20) всасывания для извлечения трубчатого изделия из цилиндра и выворачивания его непосредственно над цилиндром (4) машины до расположения петель, собранных на этапе а), на второй половине игл цилиндра, принадлежащих указанной второй или первой полуокружности, и для позиционирования трубчатого изделия внутри цилиндра (4) кругловязальной машины, после расположения указанных пар петель на упомянутой первой или второй половине игл цилиндра.

18. Устройство (9) позиционирования по п.16 или 17, в котором устройство (12) переноса содержит опорный элемент (14), имеющий по меньшей мере одну подвижную часть (14"), поддерживающую множество переносящих элементов (15), количество которых равно, по меньшей мере, половине игл цилиндра, причем указанная подвижная часть выполнена с возможностью перемещения между исходным положением, в котором переносящие элементы находятся на первой половине игл цилиндра, принадлежащих указанной первой полуокружности, и положением, повернутым на 180° относительно указанного исходного положения.

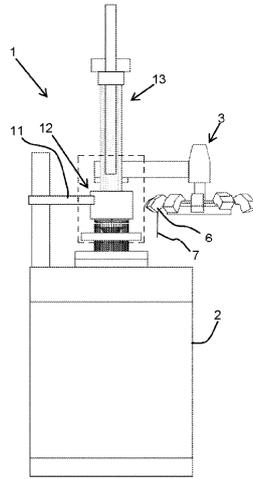
19. Устройство (9) позиционирования по п.18, в котором опорный элемент (14) также содержит неподвижную часть (14'), поддерживающую такое же количество переносящих элементов, как и подвижная часть, причем подвижная часть выполнена с возможностью перемещения между исходным положением, в котором она выровнена и копланарна с неподвижной частью, и положением, повернутым на 180° относительно исходного положения, в котором каждый из ее переносящих элементов (15) находится вблизи соответствующего переносящего элемента неподвижной части или контактирует с ним.



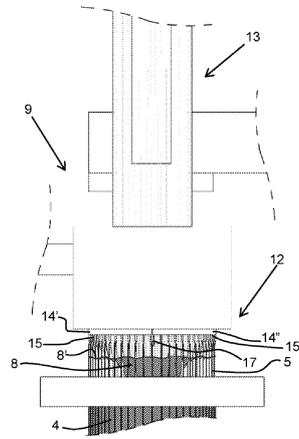
Фиг. 1



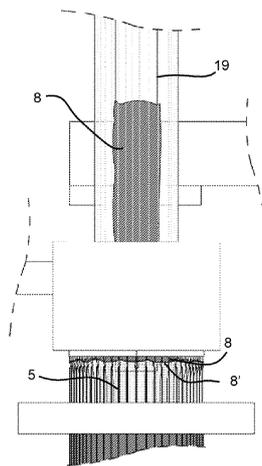
Фиг. 2



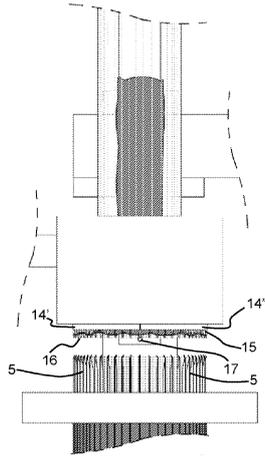
Фиг. 3



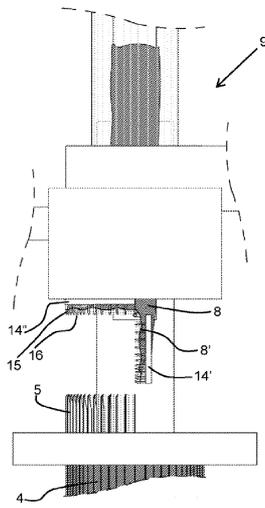
Фиг. 4



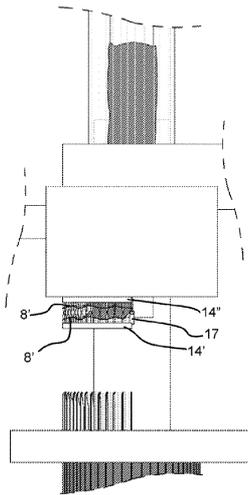
Фиг. 5



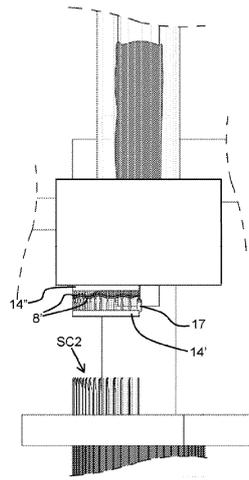
Фиг. 6



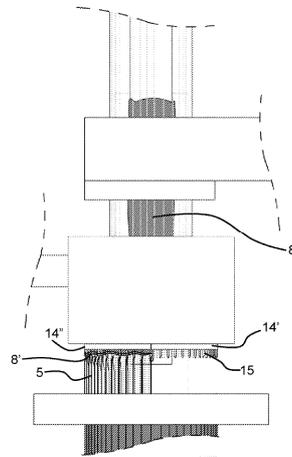
Фиг. 7



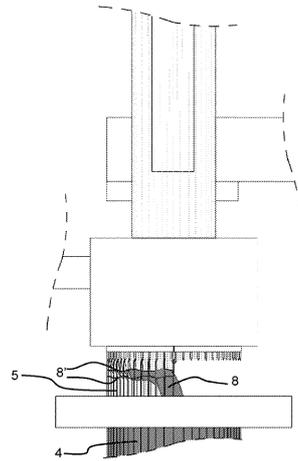
Фиг. 8



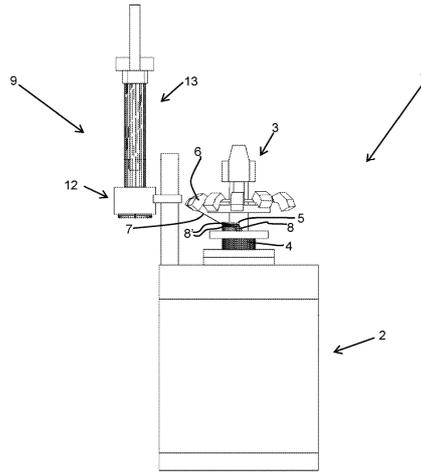
Фиг. 9



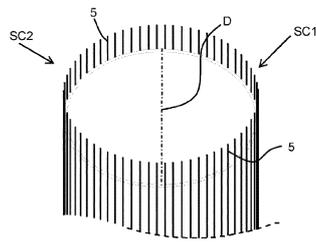
Фиг. 10



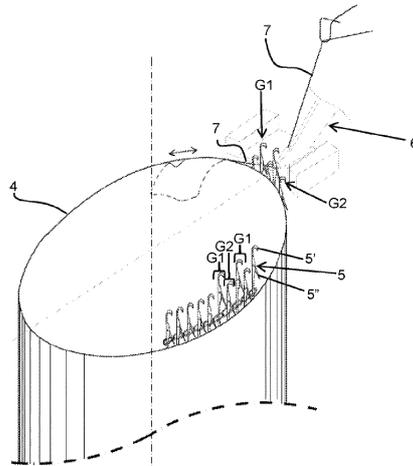
Фиг. 11



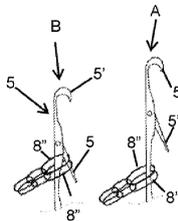
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

