



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.01.17

(51) Int. Cl. *D01H 1/42* (2006.01)
D01H 7/18 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2017.04.07

(54) СПОСОБ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ, МАШИНА ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ И СПОСОБ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ

(31) P201631732; P201730352

(32) 2016.12.30; 2017.03.16

(33) ES

(86) PCT/IB2017/052009

(87) WO 2018/122625 2018.07.05

(71) Заявитель:

ТВИСТПЕРФЕКТ, С.Л.;
КАСУМКОНИ, С.Л. (ES)

(72) Изобретатель:

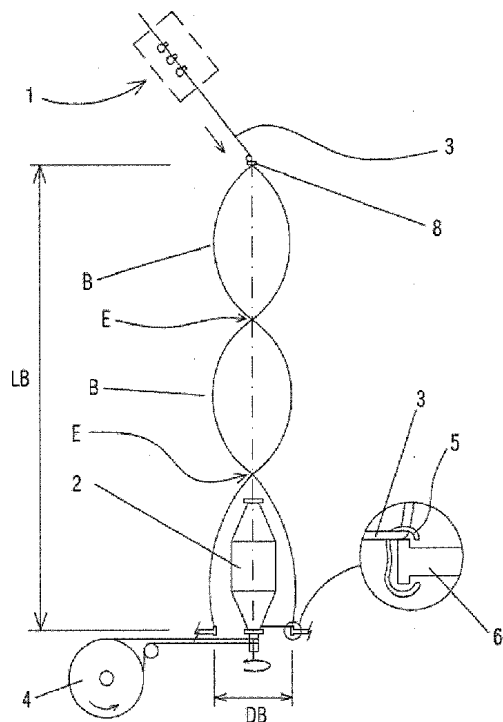
Галан Льонгерас Хорди, Галан
Льонгерас Альберт (ES)

(74) Представитель:

Нилова М.И. (RU)

(57) Согласно одному из аспектов настоящего изобретения предложен способ прядения и/или кручения пряжи, согласно которому пряжа проходит от средств (1) подачи пряжи по направлению к средствам сбора пряжи, соединенным с приводными средствами для вращения средств сбора пряжи с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование натяжения баллона, обусловленное наличием средств кручения. Средства кручения пряжи имеют скорость вращения, обуславливающую образование спиральной траектории с переменными диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, так что траектория движения пряжи при приведении в действие средств кручения создает тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий, по меньшей мере, гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующие друг за другом. Согласно второму аспекту настоящего изобретения предложена машина для прядения и/или кручения пряжи, содержащая средства (1) подачи пряжи для подачи по меньшей мере одной пряжи (3), средства сбора пряжи для сбора обрабатываемой пряжи (3), средства кручения, размещенные между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи и создающие диаметр (DB), образующий натяжение баллона пряжи (3) в области, образующей натяжение (B) баллона с образующим диаметром (DB), и приводные средства

(4), соединенные со средствами подачи и/или сбора пряжи, при этом указанная машина не содержит элементы, ограничивающие баллон, а расстояние (LB) между направляющими средствами и областью, создающей натяжение баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, так что между направляющими средствами (8) и областью, образующей баллон, образовано по меньшей мере два натяжения (B) баллона. Согласно третьему аспекту настоящего изобретения предложен способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи, согласно которому увеличивают высоту (LB) натяжения баллона, так что при приведении в действие средств кручения создают тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий, по меньшей мере, гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующие друг за другом.



СПОСОБ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ, МАШИНА ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ И СПОСОБ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ

5 ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящая заявка касается способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества участков баллона, осуществляемого с помощью машины для кручения или прядения пряжи.

10

В частности, в настоящем изобретении предложено разработать способ прядения и/или кручения пряжи, позволяющий работать быстрее без увеличения напряжения пряжи, возникающего при осуществлении способа прядения и/или кручения, а также разработать машину для прядения и/или кручения пряжи, использующую указанный способ и способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи.

15

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В текстильной промышленности, в частности в прядильном и крутильном производстве, широко используют кольцепрядильные машины непрерывного действия, кольцекрутильные машины, крутильные машины многократного кручения, крутильные машины двойного кручения, вертикальные проволочные крутильные машины, кабельные крутильные машины и т.д.

25

Все эти машины для кручения пряжи должны вращать пряжу на расстоянии от центра вращения для экономии пространства, занимаемого частью машины, что обеспечивает создание фигуры вращения, называемой «баллоном». Этот баллон образован областью или объемом вращения с центральной осью вращения, например коническим объемом.

30

Производители прядильных и крутильных машин стремятся подавлять или уменьшать баллон путем его физического ограничения для предотвращения увеличения диаметра баллона и для максимального уменьшения его высоты. Таким образом, напряжение, создаваемое в пряже при осуществлении способа

5 кручения и/или прядения, становится меньше для предотвращения возможных повреждений пряжи, влияющих на ее качество, и возможных обрывов при ее изготовлении, в связи чем вращение или угловая скорость должны быть ограничены и снижены или, иными словами, они не могут быть увеличены в связи с их негативным воздействием на производительность.

10

РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с настоящим изобретением разработан способ, являющийся новым в данной области техники, при этом разработанный способ устраняет

15 вышеописанные недостатки, а также обеспечивает иные дополнительные преимущества, которые станут очевидны из нижеследующего описания.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является разработка способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества участков баллона, согласно которому пряжа проходит от средств подачи пряжи (таких как,

20 например, по меньшей мере катушка) по направлению к средствам сбора и/или наматывания пряжи, соединенным с приводными средствами для вращения средств сбора пряжи с заданной скоростью, а в точке, расположенной между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи происходит образование

25 участка баллона, обусловленное наличием средств кручения. В частности, настоящее изобретение отличается тем, что средства кручения имеют такую скорость вращения, что траектория движения пряжи от средств подачи пряжи по направлению к средствам сбора (или наматывания) пряжи образует, при приведении в действие средств кручения, спиральную траекторию с переменными

30 диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами подачи пряжи и средствами сбора и/или наматывания пряжи с обеспечением создания тела

вращения, имеющего по меньшей мере гиперболоидную структуру, образующую по меньшей мере два участка баллона, следующих друг за другом.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, способ может быть
5 осуществлен при помощи множественных гиперболоидных структур, задающих количество гиперболоидов в диапазоне от 2 до 20.

В условиях работы с определенными параметрами увеличение участков баллона, которое в свою очередь подразумевает увеличение гиперболоидных структур,
10 достигают путем увеличения высоты участка баллона и, следовательно, увеличения диаметра в разы, создавая уже установленный участок баллона, так что значения высоты участка баллона в 5–50 раз больше значения диаметра, образующего участок баллона, поскольку желательно увеличивать участки баллона, и, следовательно, путем увеличения гиперболоидных структур,
15 количество которых могло бы увеличиться от 2 до 20 при увеличении такой высоты.

По этой причине кручение осуществляют посредством множества участков баллона, что компенсирует напряжение при работе, так что напряжение,
20 создаваемое натяжными средствами, меньше, чем при известных способах прядения и/или кручения.

Благодаря этим характеристикам можно выполнять прядение и/или кручение пряжи с более высокой скоростью и, следовательно, с более высокой
25 производительностью, низким напряжением пряжи и более низким энергопотреблением, что позволяет сократить затраты на производство и повысить качество пряжи.

Напряжение, которое может быть создано в пряже под действием центробежных
30 сил, вызванных скоростью вращения, нейтрализовано в точках перегиба между участками баллона.

Другое преимущество этого способа заключается в том, что он позволяет скручивать очень тонкие нити с низким уровнем напряжения, что распространяется на обработку новой очень тонкой пряжи невысокой прочности, которая в настоящее время рвется при работе с напряжением, которое она не может выдержать.

Этот способ подходит для любой пряжи, волокна, нити, веревки, ленты и т.д., а также для натуральных, синтетических и искусственных материалов. Это может быть особенно удобно при работе со стекловолокном, углеродными, арамидными волокнами и т.д., поскольку позволяет работать с более высокой скоростью и с более низким уровнем напряжения.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения высота участков баллона по меньшей мере в два раза больше диаметра, образующего участок баллона.

Еще в более предпочтительном варианте осуществления высота участок баллона составляет от 5 до 50, в особенности от 5 до 25 диаметров, образующих участок баллона.

Этот диапазон высоты предпочтительно распределен так, что для диаметров, составляющих, например, 200 мм или 216 мм, или 250 мм, или 300 мм, или 330 мм, или 400 мм, или 500 мм, и в зависимости от толщины обрабатываемой пряжи может быть получено 2 участка баллона (т.е. гиперболоидная структура) с высотой, в 5 раз превышающей диаметр, образующий участок баллона, или с увеличением толщины пряжи эту высоту необходимо увеличить в 6 раз по сравнению с диаметром, образующим участок баллона, или в 7 раз по сравнению с диаметром, образующим участок баллона, даже в 8 раз по сравнению с диаметром, образующим участок баллона.

С другой стороны, если образующий диаметр уменьшают до значений, таких как, например, 165 мм или 140 мм, или 120 мм, или 100 мм вплоть до 30 мм, так что

получают два участка баллона, то высоту определяют как в пять раз превышающую диаметр, образующий участок баллона, или в шесть раз превышающую диаметр, образующий участок баллона, или даже в семь раз превышающую диаметр, образующий участок баллона, причем это значение
5 изменяется иначе, чем при больших образующих диаметрах.

Кроме того, в предпочтительном варианте осуществления изобретения высота участков баллона по меньшей мере в два раза больше высоты средств сбора пряжи.

10

Аналогичным образом, может быть предпочтительно, чтобы высота участок баллона по меньшей мере в два раза превышала высоту средств подачи пряжи.

15

Согласно другому отличительному признаку изобретения, пряжа проходит через натяжные средства, расположенные в точке, предшествующей средствам сбора пряжи и/или средствам подачи пряжи, в частности при прядении на кольцепрядильной машине и кручении на кольцекрутильной машине. В случае машин двойного кручения, прямых проволочных и вертикальных крутильных машин, напряжение также регулируют при помощи других внешних средств.

20

В предпочтительном варианте осуществления изобретения натяжные средства в кольцепрядильной машине и кольцекрутильной машине содержат бегунок, соединенный с катушечной кареткой, которая соединена с намоточной катушкой.

25

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, предложена машина для прядения и/или кручения пряжи, содержащая:

- средства подачи пряжи,
- средства сбора пряжи,
- средства кручения, размещенные между средствами подачи пряжи и
30 средствами сбора пряжи и создающее диаметр, образующий участок баллона пряжи в области, образующей участок баллона, и

- приводные средства, соединенные со средствами подачи пряжи и/или средствами сбора пряжи.

Предложенная машина отличается тем, что расстояние между направляющими средствами и областью, создающей участок баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра, образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей участок баллона, образованы по меньшей мере два участка баллона. Необходимо, чтобы машина не содержала элементы, ограничивающие баллон. Элементом, ограничивающим баллон, следует считать любой элемент, контактирующий с пряжей в области, в которой происходит образование баллонов.

Следует отметить, что в случае кольцепрядильных и кольцекрутильных машин увеличение количества участков баллона связано с уменьшением размеров бегунка и, следовательно, веса самого бегунка с последующими преимуществами, обусловленными этим.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложен способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи, согласно которому высоту участка баллона увеличивают либо за счет подъема средств подачи пряжи и/или направляющих средств относительно средств сбора пряжи, либо за счет подъема средств сбора пряжи относительно средств подачи пряжи.

Следовательно, путем увеличения высоты участка баллона и путем приведения в действие средств кручения создают тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру, образующую по меньшей мере два участка баллона, следующих друг за другом.

Другие характеристики и преимущества способа, предложенного в соответствии с настоящим изобретением, станут очевидными из описания предпочтительного, но не исключительного варианта осуществления, который представлен в качестве неограничивающего примера на сопроводительных чертежах, на которых:

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 изображает схематичный вид первого варианта осуществления
кольцепрядильной машины непрерывного действия, в которой используют
5 способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением,
который содержит подробный вид бегунка;

Фиг. 2 изображает схематичный вид второго варианта осуществления
кольцекрутильной машины, в которой используют способ, предложенный
10 в соответствии с настоящим изобретением, который содержит подробный
вид бегунка;

Фиг. 3 изображает схематичный вид третьего варианта осуществления еще
одной кольцекрутильной машины, в которой используют способ,
15 предложенный в соответствии с настоящим изобретением, который
содержит подробный вид бегунка;

Фиг. 4 изображает схематичный вид четвертого варианта осуществления
крутильной машины двойного кручения, в которой используют способ,
20 предложенный в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 5 изображает схематичный вид пятого варианта осуществления
вертикальной проволочной крутильной машины, в которой используют
25 способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением;

Фиг. 6 изображает схематичный вид геометрической формы, которую
принимает пряжа во время способа кручения в соответствии с настоящим
изобретением;

Фиг. 7 изображает схематичный вид траектории, по которой может
проходить пряжа во время способа, предложенного в соответствии с
30 настоящим изобретением;

Фиг. 8 изображает схематичный вид машины, в которой используют средства натяжения пряжи, объединенные с направляющими средствами;

5 Фиг. 9 изображает схематичный вид кольцекрутильной машины без направляющих средств;

Фиг. 10 изображает схематичный вид машины, в которой используют средства натяжения пряжи без направляющих средств;

10

Фиг. 11 изображает схематичный вид кольцекрутильной машины, в которой используют ролик в качестве направляющих средств.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

15

С учетом упомянутых чертежей и в соответствии с принятой нумерацией можно увидеть пример предпочтительного варианта осуществления изобретения, который включает в себя детали и элементы, обозначенные и подробно описанные ниже.

20

Во всех нижеописанных предпочтительных вариантах осуществления прядильно-крутильной машины намоточная катушка имеет скорость вращения, обуславливающую создание спиральной траектории с переменным диаметром (S) спирали (см. Фиг. 7) вдоль расстояния (LB) между средствами подачи пряжи и намоточной катушкой, что обеспечивает создание тела вращения, имеющего две последовательные гиперболоидные структуры (E), образующие множество участков (B) баллона, следующих друг за другом.

25

В другом аспекте настоящего изобретения, как показано на Фиг. 1, предложена
30 кольцепрядильная машина, содержащая в верхней части систему подачи пряжи, обозначенную в целом ссылочным номером (1), которая является известной и поэтому более подробно не описана, и содержащая в нижней части катушку (2)

для сбора пряжи (3), приводимую во вращение электродвигателем с помощью известных приводных средств (4), показанных схематично. Пряжа (3), наматываемая на катушку, входит перпендикулярно относительно боковой стенки катушки, так как проходит через натяжной элемент под названием бегунок (5), расположенный в катушечной каретке (6), который отбирает скрученную пряжу и помещает ее на катушку (2). Бегунок (5) лучше всего показан на увеличенном виде, включенном в Фиг. 1.

Во время способа наматывания пряжи (3) в представленных в настоящей заявке вариантах осуществления изобретения образуют три участка (B) баллона (количество участков баллона не является ограничивающим) между направляющими средствами (8) для направления пряжи (показаны схематично), такими как, например, кольцо малого диаметра, и областью, образующей участок баллона, при помощи средств кручения, так что образуют создающий баллон диаметр (DB) структуры с множеством участков баллона пряжи, в которой заданы два пережатия (E) гиперболоидов, что позволяет снизить уровень напряжения пряжи. Важной характеристикой машины является отсутствие элементов, ограничивающих баллон. Под ограничивающим баллон следует понимать любой элемент, контактирующий с пряжей в области, где образуются баллоны.

Следует отметить, что расстояние (LB) между направляющими средствами и областью, создающей участок баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей участок баллона, образовано по меньшей мере два участка баллона.

Следует отметить, что количество участков (B) баллона может быть увеличено или уменьшено (минимум два участка баллона) за счет увеличения или уменьшения расстояния (LB) между элементом направления пряжи и элементом, отвечающим за обеспечение кручения, который в данном случае представлен бегунком (5).

В предпочтительном варианте осуществления изобретения высота участков баллона в 5-50 раз больше диаметра, образующего участок баллона.

5 Еще в более предпочтительном варианте осуществления изобретения высота баллонов в 5-25 раз больше диаметра, образующего участок баллона.

В неограничивающем примере варианта осуществления изобретения при образующем диаметре (DB), равном 36 мм, могут быть получены восемь гиперболоидных структур (т.е. девять баллонов) с высотой участка баллона, 10 которая в 50 раз больше образующего диаметра размером 36 мм, для пряжи с титром 30 Нм.

Под «титром» подразумевается соотношение между весом и длиной пряжи, причем первое является фиксированным значением, а последнее - переменным 15 значением.

На Фиг. 2 показана кольцекрутильная машина с роликом подачи пряжи из неподвижной катушечной рамки, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные номера, причем подающие средства, обычно 20 обозначенные ссылочным номером (1), расположены в верхней части машины, а катушка (2) для сбора пряжи (3) расположена в нижней части машины.

На Фиг. 3 показана кольцекрутильная машина, которая в особенности подходит для обработки стекловолокна, где одинаковые общие элементы имеют 25 одинаковые ссылочные номера, причем средства (1) подачи расположены в верхней части машины, а катушка (2) для сбора пряжи (3) расположена в нижней части машины, так что пряжа совершает перемещение в направлении сверху вниз, как и в вариантах осуществления машин, показанных на Фиг. 1 и 2.

30 На Фиг. 4 показана крутильная машина двойного кручения, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные обозначения.

На Фиг. 5 показана вертикальная проволочная крутильная машина с двумя нитями, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные номера, причем направление работы снизу вверх, как и для машины, показанной на Фиг. 4, обозначено стрелкой (f), т.е. сборочная катушка расположена в верхней части, а в нижней части расположены средства, подающие первую и вторую нити, соединяемые друг с другом. В этой машине соединяют пряжу (3) и дополнительную пряжу (H2), причем дополнительную пряжу (H2) подают при помощи подающего устройства (7).

10 На Фиг. 6-8 изображен геометрический профиль, который может принимать пряжа во время способа кручения, где образованы три участка баллона (см. Фиг. 6), а также фактическая траектория, по которой может проходить пряжа во время способа обработки пряжи.

15 В предпочтительном варианте осуществления изобретения машина для прядения и/или кручения пряжи содержит средства увеличения или уменьшения высоты (LB) участка баллона (не показано). Эта характеристика облегчает доступ к средствам (1) подачи пряжи или средствам (2) сбора пряжи, которые во время работы машины являются труднодоступными для пользователя, поскольку
20 находятся в слишком высоком положении. Таким образом, средства увеличения или уменьшения высоты (LB) участка баллона позволяют при необходимости, например, заменить катушку, уменьшить высоту участка баллона для обеспечения пользователю возможности легкого доступа к средствам (1) подачи пряжи или к средствам (2) сбора пряжи. После замены катушки средства увеличения или
25 уменьшения высоты (LB) участка баллона позволяют вернуть средства (1) подачи пряжи или средства (2) сбора пряжи в рабочее положение.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения направляющие средства (8) для направления пряжи (3) совершают перемещение по высоте, связанной с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5). Перемещение по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5) облегчает сбор обрабатываемой пряжи в средствах сбора пряжи (3), таким как катушка (2),

которая остается фиксированной по высоте. Перемещение направляющих средств (8), связанное с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5), позволяет обеспечивать неизменную высоту (LB) участка баллона и, таким образом, избегать изменений формы баллонов. В некоторых случаях средства (1) подачи пряжи совершают перемещение по высоте совместно с направляющими средствами (8).

В предпочтительном варианте осуществления изобретения (см. Фиг. 9) средства (1) подачи пряжи или средства сбора пряжи расположены таким образом, что выход пряжи средств (1) подачи пряжи или вход пряжи средств (2) сбора пряжи расположен приблизительно на вертикальной оси (V) участка баллона.

В предпочтительном варианте осуществления направляющие средства (8) для направления пряжи (3), особенно в случае с тонкой пряжей невысокой прочности, представляют собой ролик (9) (см. Фиг. 11). В некоторых случаях ролик (9) может совершать принудительное вращательное движение, связанное с вращательным перемещением средств (1) подачи пряжи, для снижения трения пряжи, которое возникает при контакте пряжи с роликом (9).

В предпочтительном варианте осуществления средства (1) подачи пряжи содержат средства натяжения пряжи (см. Фиг. 8 и 10). В некоторых случаях направление перемещения пряжи в средствах натяжения пряжи находится под углом относительно вертикальной оси (V) в диапазоне от -20° до $+20^\circ$. В более предпочтительном варианте осуществления изобретения направление перемещения пряжи в средствах натяжения пряжи совпадает с вертикальной осью (V). В любом из вышеописанных случаев направляющие средства (см. Фиг. 10) могут и не потребоваться.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложен способ преобразования прядильной и/или крутильной машины, включающий: увеличение высоты (LB) участка баллона, так что при приведении в действие средства кручения создают тело вращения, диаметр которого образует баллон,

имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два участка (B) баллона, следующих друг за другом.

- Увеличение высоты (LB) участка баллона достигают за счет подъема средств (1) подачи пряжи и/или направляющих средств (8) для направления пряжи относительно средств (2) сбора пряжи или за счет подъема средств (2) сбора пряжи относительно средств (1) подачи пряжи.

- Детали, формы, размеры и остальные вспомогательные элементы, используемые в предложенном способе, могут быть легко заменены другими элементами в пределах объема настоящего изобретения, заданного прилагаемой формулой изобретения.

СПОСОБ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ, МАШИНА ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ И СПОСОБ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАШИНЫ ДЛЯ ПРЯДЕНИЯ И/ИЛИ КРУЧЕНИЯ ПРЯЖИ

5 ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящая заявка касается способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества натяжений баллона, осуществляемого с помощью машины для кручения или прядения пряжи.

10

В частности, в настоящем изобретении предложено разработать способ прядения и/или кручения пряжи, позволяющий работать быстрее без увеличения напряжения пряжи, возникающего при осуществлении способа прядения и/или кручения, а также разработать машину для прядения и/или кручения пряжи, использующую указанный способ и способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи.

15

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В текстильной промышленности, в частности в прядильном и крутильном производстве, широко используют кольцепрядильные машины непрерывного действия, кольцекрутильные машины, крутильные машины многократного кручения, крутильные машины двойного кручения, вертикальные кабельные крутильные машины, кабельные крутильные машины и т.д.

25

Все эти машины для кручения пряжи должны вращать пряжу на расстоянии от центра вращения для экономии пространства, занимаемого частью машины, что обеспечивает создание фигуры вращения, называемой «баллоном». Этот баллон образован областью или объемом вращения с центральной осью вращения, например коническим объемом.

30

Производители прядильных и крутильных машин стремятся подавлять или уменьшать баллон путем его физического ограничения для предотвращения увеличения диаметра баллона и для максимального уменьшения его высоты. Таким образом, напряжение, создаваемое в пряже при осуществлении способа

5 кручения и/или прядения, становится меньше для предотвращения возможных повреждений пряжи, влияющих на ее качество, и возможных обрывов при ее изготовлении, в связи чем вращение или угловая скорость должны быть ограничены и снижены или, иными словами, они не могут быть увеличены в связи с их негативным воздействием на производительность.

10

Танг и др. в статье «Моделирование движения баллонов пряжи при кольцевом прядении» (Tang et al in “Modelling yarn balloon motion in ring spinning”, Applied Mathematical Model, Guildford GB vol 31, (February 1, 2007), pages 1397-1410, (ISSN 0307-904X) и Ченг Ху Танг и др. в статье «Экспериментальное

15 исследование напряжения в пряже в моделированном кольцевом прядении» (Zheng-Xue Tang et al in “An experimental investigation of yarn tension in simulated ring spinning”, Fibers and Polymers vol 5, (December 1, 2004), pages 275-279 (ISSN 1229-9197) предполагают, что может быть рекомендована модель свободного баллона. Однако в работе «Инженерные основы кольцевого прядения, размотки с

20 торца и двойного кручения» (“Engineering Fundamentals of Ring Spinning, Over-End Unwinding and Two-For-One Twisting in Textile Processes” (ISBN 978-1-60595-172-0) соавтор обоих документов В. Барри Фразер (W. Barrie Frasier) признаёт, что эта модель не вполне применима в крутильных или прядильных машинах.

25 РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В соответствии с настоящим изобретением разработан способ, являющийся новым в данной области техники, при этом разработанный способ устраняет вышеописанные недостатки, а также обеспечивает иные дополнительные

30 преимущества, которые станут очевидны из нижеследующего описания.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является разработка способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества натяжений баллона, согласно которому пряжа проходит от средств подачи пряжи (таких как, например, по меньшей мере катушка) по направлению к средствам сбора и/или

5 наматывания пряжи, соединенным с приводными средствами для вращения средств сбора пряжи с заданной скоростью, а в точке, расположенной между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи происходит образование натяжения баллона, обусловленное наличием средств кручения. В частности, настоящее изобретение отличается тем, что средства кручения имеют такую

10 скорость вращения, что траектория движения пряжи от средств подачи пряжи по направлению к средствам сбора (или наматывания) пряжи образует, при приведении в действие средств кручения, спиральную траекторию с переменными диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами подачи пряжи и средствами сбора и/или наматывания пряжи с обеспечением создания тела

15 вращения, имеющего по меньшей мере гиперboloидную структуру, образующую по меньшей мере два натяжения баллона, следующие друг за другом.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, способ может быть осуществлен при помощи множественных гиперboloидных структур, задающих

20 количество гиперboloидов в диапазоне от 2 до 20.

В условиях работы с определенными параметрами увеличение натяжений баллона, которое в свою очередь подразумевает увеличение гиперboloидных структур, достигают путем увеличения высоты натяжения баллона и,

25 следовательно, увеличения диаметра в разы, создавая уже установленный натяжение баллона, так что значения высоты натяжения баллона в 5–50 раз больше значения диаметра, образующего натяжение баллона, поскольку желательно увеличивать натяжения баллона, и, следовательно, путем увеличения гиперboloидных структур, количество которых могло бы увеличиться от 2 до 20

30 при увеличении такой высоты.

По этой причине кручение осуществляют посредством множества натяжений баллона, что компенсирует напряжение при работе, так что напряжение, создаваемое натяжными средствами, меньше, чем при известных способах прядения и/или кручения.

5

Благодаря этим характеристикам можно выполнять прядение и/или кручение пряжи с более высокой скоростью и, следовательно, с более высокой производительностью, низким напряжением пряжи и более низким энергопотреблением, что позволяет сократить затраты на производство и

10

повысить качество пряжи.

Напряжение, которое может быть создано в пряже под действием центробежных сил, вызванных скоростью вращения, нейтрализовано в точках перегиба между натяжениями баллона.

15

Другое преимущество этого способа заключается в том, что он позволяет скручивать очень тонкие нити с низким уровнем напряжения, что распространяется на обработку новой очень тонкой пряжи невысокой прочности, которая в настоящее время рвется при работе с напряжением, которое она не

20

может выдержать.

Этот способ подходит для любой пряжи, волокна, нити, веревки, ленты и т.д., а также для натуральных, синтетических и искусственных материалов. Это может быть особенно удобно при работе со стекловолокном, углеродными, арамидными

25

волокнами и т.д., поскольку позволяет работать с более высокой скоростью и с более низким уровнем напряжения.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения высота натяжений баллона по меньшей мере в два раза больше диаметра, образующего натяжение

30

баллона.

Еще в более предпочтительном варианте осуществления высота натяжения баллона составляет от 5 до 50, в особенности от 5 до 25 диаметров, образующих натяжение баллона.

- 5 Этот диапазон высоты предпочтительно распределен так, что для диаметров, составляющих, например, 200 мм или 216 мм, или 250 мм, или 300 мм, или 330 мм, или 400 мм, или 500 мм, и в зависимости от толщины обрабатываемой пряжи может быть получено 2 натяжения баллона (т.е. гиперболоидная структура) с высотой, в 5 раз превышающей диаметр, образующий натяжение баллона, или с
- 10 увеличением толщины пряжи эту высоту необходимо увеличить в 6 раз по сравнению с диаметром, образующим натяжение баллона, или в 7 раз по сравнению с диаметром, образующим натяжение баллона, даже в 8 раз по сравнению с диаметром, образующим натяжение баллона.
- 15 С другой стороны, если образующий диаметр уменьшают до значений, таких как, например, 165 мм или 140 мм, или 120 мм, или 100 мм вплоть до 30 мм, так что получают два натяжения баллона, то высоту определяют как в пять раз превышающую диаметр, образующий натяжение баллона, или в шесть раз превышающую диаметр, образующий натяжение баллона, или даже в семь раз
- 20 превышающую диаметр, образующий натяжение баллона, причем это значение изменяется иначе, чем при больших образующих диаметрах.

Кроме того, в предпочтительном варианте осуществления изобретения высота натяжений баллона по меньшей мере в два раза больше высоты средств сбора

25 пряжи.

Аналогичным образом, может быть предпочтительно, чтобы высота натяжения баллона по меньшей мере в два раза превышала высоту средств подачи пряжи.

- 30 Согласно другому отличительному признаку изобретения, пряжа проходит через натяжные средства, расположенные в точке, предшествующей средствам сбора пряжи и/или средствам подачи пряжи, в частности при прядении на

кольцепрядильной машине и кручении на кольцекрутильной машине. В случае машин двойного кручения, прямых кабельных и вертикальных крутильных машин, напряжение также регулируют при помощи других внешних средств.

- 5 В предпочтительном варианте осуществления изобретения натяжные средства в кольцепрядильной машине и кольцекрутильной машине содержат бегунок, соединенный с катушечной кареткой, которая соединена с намоточной катушкой.

10 Согласно второму аспекту настоящего изобретения, предложена машина для прядения и/или кручения пряжи, содержащая:

- средства подачи пряжи,
- средства сбора пряжи,
- средства кручения, размещенные между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи и создающее диаметр, образующий натяжение
- 15 баллона пряжи в области, образующей натяжение баллона, и
- приводные средства, соединенные со средствами подачи пряжи и/или средствами сбора пряжи.

Предложенная машина отличается тем, что расстояние между направляющими средствами и областью, создающей натяжение баллона, по меньшей мере в два

20 раза больше диаметра, образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей натяжение баллона, образованы по меньшей мере два натяжения баллона. Необходимо, чтобы машина не содержала элементы, ограничивающие баллон. Элементом, ограничивающим баллон, следует считать любой элемент, контактирующий с пряжей в области, в которой происходит

25 образование баллонов.

Следует отметить, что в случае кольцепрядильных и кольцекрутильных машин увеличение количества натяжений баллона связано с уменьшением размеров бегунка и, следовательно, веса самого бегунка с последующими преимуществами,

30 обусловленными этим.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложен способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи, согласно которому высоту натяжения баллона увеличивают либо за счет подъема средств подачи пряжи и/или направляющих средств относительно средств сбора пряжи, либо за
5 счет подъема средств сбора пряжи относительно средств подачи пряжи.

Следовательно, путем увеличения высоты натяжения баллона и путем приведения в действие средств кручения создают тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру, образующую по
10 меньшей мере два натяжения баллона, следующих друг за другом.

Другие характеристики и преимущества способа, предложенного в соответствии с настоящим изобретением, станут очевидными из описания предпочтительного, но не исключительного варианта осуществления, который представлен в качестве
15 неограничивающего примера на сопроводительных чертежах, на которых:

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Фиг. 1 изображает схематичный вид первого варианта осуществления
20 кольцепрядильной машины непрерывного действия, в которой используют способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением, который содержит подробный вид бегунка;

Фиг. 2 изображает схематичный вид второго варианта осуществления
25 кольцекрутильной машины, в которой используют способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением, который содержит подробный вид бегунка;

Фиг. 3 изображает схематичный вид третьего варианта осуществления еще
30 одной кольцекрутильной машины, в которой используют способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением, который содержит подробный вид бегунка;

Фиг. 4 изображает схематичный вид четвертого варианта осуществления крутильной машины двойного кручения, в которой используют способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением;

5

Фиг. 5 изображает схематичный вид пятого варианта осуществления вертикальной кабельной крутильной машины, в которой используют способ, предложенный в соответствии с настоящим изобретением;

10

Фиг. 6 изображает схематичный вид геометрической формы, которую принимает пряжа во время способа кручения в соответствии с настоящим изобретением;

15

Фиг. 7 изображает схематичный вид траектории, по которой может проходить пряжа во время способа, предложенного в соответствии с настоящим изобретением;

20

Фиг. 8 изображает схематичный вид машины, в которой используют средства натяжения пряжи, объединенные с направляющими средствами;

Фиг. 9 изображает схематичный вид кольцекрутильной машины без направляющих средств;

25

Фиг. 10 изображает схематичный вид машины, в которой используют средства натяжения пряжи без направляющих средств;

Фиг. 11 изображает схематичный вид кольцекрутильной машины, в которой используют ролик в качестве направляющих средств.

30 **ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

С учетом упомянутых чертежей и в соответствии с принятой нумерацией можно увидеть пример предпочтительного варианта осуществления изобретения, который включает в себя детали и элементы, обозначенные и подробно описанные ниже.

5

Во всех нижеописанных предпочтительных вариантах осуществления прядильно-крутильной машины намоточная катушка имеет скорость вращения, обуславливающую создание спиральной траектории с переменным диаметром (S) спирали (см. Фиг. 7) вдоль расстояния (LB) между средствами подачи пряжи и
10 намоточной катушкой, что обеспечивает создание тела вращения, имеющего две последовательные гиперboloидные структуры (E), образующие множество натяжений (B) баллона, следующих друг за другом.

В другом аспекте настоящего изобретения, как показано на Фиг. 1, предложена
15 кольцепрядильная машина, содержащая в верхней части систему подачи пряжи, обозначенную в целом ссылочным номером (1), которая является известной и поэтому более подробно не описана, и содержащая в нижней части катушку (2) для сбора пряжи (3), приводимую во вращение электродвигателем с помощью известных приводных средств (4), показанных схематично. Пряжа (3),
20 наматываемая на катушку, входит перпендикулярно относительно боковой стенки катушки, так как проходит через натяжной элемент под названием бегунок (5), расположенный в катушечной каретке (6), который отбирает скрученную пряжу и помещает ее на катушку (2). Бегунок (5) лучше всего показан на увеличенном виде, включенном в Фиг. 1.

25

Во время способа наматывания пряжи (3) в представленных в настоящей заявке вариантах осуществления изобретения образуют три натяжения (B) баллона (количество натяжений баллона не является ограничивающим) между направляющими средствами (8) для направления пряжи (показаны схематично),
30 такими как, например, кольцо малого диаметра, и областью, образующей натяжение баллона, при помощи средств кручения, так что образуют создающий баллон диаметр (DB) структуры с множеством натяжений баллона пряжи, в

которой заданы два пережатия (E) гиперболоидов, что позволяет снизить уровень напряжения пряжи. Важной характеристикой машины является отсутствие элементов, ограничивающих баллон. Под ограничивающим баллон следует понимать любой элемент, контактирующий с пряжей в области, где образуются баллоны.

Следует отметить, что расстояние (LB) между направляющими средствами и областью, создающей натяжение баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей натяжение баллона, образовано по меньшей мере два натяжения баллона.

Следует отметить, что количество натяжений (B) баллона может быть увеличено или уменьшено (минимум два натяжения баллона) за счет увеличения или уменьшения расстояния (LB) между элементом направления пряжи и элементом, отвечающим за обеспечение кручения, который в данном случае представлен бегунком (5).

В предпочтительном варианте осуществления изобретения высота натяжений баллона в 5-50 раз больше диаметра, образующего натяжение баллона.

Еще в более предпочтительном варианте осуществления изобретения высота баллонов в 5-25 раз больше диаметра, образующего натяжение баллона.

В неограничивающем примере варианта осуществления изобретения при образующем диаметре (DB), равном 36 мм, могут быть получены восемь гиперболоидных структур (т.е. девять баллонов) с высотой натяжения баллона, которая в 50 раз больше образующего диаметра размером 36 мм, для пряжи с титром 30 Нм.

Под «титром» подразумевается соотношение между весом и длиной пряжи, причем первое является фиксированным значением, а последнее - переменным значением.

- 5 На Фиг. 2 показана кольцекрутильная машина с роликом подачи пряжи из неподвижной катушечной рамки, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные номера, причем подающие средства, обычно обозначенные ссылочным номером (1), расположены в верхней части машины, а катушка (2) для сбора пряжи (3) расположена в нижней части машины.

10

На Фиг. 3 показана кольцекрутильная машина, которая в особенности подходит для обработки стекловолокна, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные номера, причем средства (1) подачи расположены в верхней части машины, а катушка (2) для сбора пряжи (3) расположена в нижней

15 части машины, так что пряжа совершает перемещение в направлении сверху вниз, как и в вариантах осуществления машин, показанных на Фиг. 1 и 2.

На Фиг. 4 показана крутильная машина двойного кручения, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные обозначения.

20

На Фиг. 5 показана вертикальная кабельная крутильная машина с двумя нитями, где одинаковые общие элементы имеют одинаковые ссылочные номера, причем направление работы снизу вверх, как и для машины, показанной на Фиг. 4, обозначено стрелкой (f), т.е. сборочная катушка расположена в верхней части, а в

25 нижней части расположены средства, подающие первую и вторую нити, соединяемые друг с другом. В этой машине соединяют пряжу (3) и дополнительную пряжу (H2), причем дополнительную пряжу (H2) подают при помощи подающего устройства (7).

- 30 На Фиг. 6-8 изображен геометрический профиль, который может принимать пряжа во время способа кручения, где образованы три натяжения баллона (см.

Фиг. 6), а также фактическая траектория, по которой может проходить пряжа во время способа обработки пряжи.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения машина для прядения и/или кручения пряжи содержит средства увеличения или уменьшения высоты (LB) натяжения баллона (не показано). Эта характеристика облегчает доступ к средствам (1) подачи пряжи или средствам (2) сбора пряжи, которые во время работы машины являются труднодоступными для пользователя, поскольку находятся в слишком высоком положении. Таким образом, средства увеличения или уменьшения высоты (LB) натяжения баллона позволяют при необходимости, например, заменить катушку, уменьшить высоту натяжения баллона для обеспечения пользователю возможности легкого доступа к средствам (1) подачи пряжи или к средствам (2) сбора пряжи. После замены катушки средства увеличения или уменьшения высоты (LB) натяжения баллона позволяют вернуть средства (1) подачи пряжи или средства (2) сбора пряжи в рабочее положение.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения направляющие средства (8) для направления пряжи (3) совершают перемещение по высоте, связанной с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5). Перемещение по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5) облегчает сбор обрабатываемой пряжи в средствах сбора пряжи (3), таким как катушка (2), которая остается фиксированной по высоте. Перемещение направляющих средств (8), связанное с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5), позволяет обеспечивать неизменную высоту (LB) натяжения баллона и, таким образом, избегать изменений формы баллонов. В некоторых случаях средства (1) подачи пряжи совершают перемещение по высоте совместно с направляющими средствами (8).

В предпочтительном варианте осуществления изобретения (см. Фиг. 9) средства (1) подачи пряжи или средства сбора пряжи расположены таким образом, что выход пряжи средств (1) подачи пряжи или вход пряжи средств (2) сбора пряжи расположен приблизительно на вертикальной оси (V) натяжения баллона.

В предпочтительном варианте осуществления направляющие средства (8) для направления пряжи (3), особенно в случае с тонкой пряжей невысокой прочности, представляют собой ролик (9) (см. Фиг. 11). В некоторых случаях ролик (9) может совершать принудительное вращательное движение, связанное с вращательным перемещением средств (1) подачи пряжи, для снижения трения пряжи, которое возникает при контакте пряжи с роликом (9).

В предпочтительном варианте осуществления средства (1) подачи пряжи содержат средства натяжения пряжи (см. Фиг. 8 и 10). В некоторых случаях направление перемещения пряжи в средствах натяжения пряжи находится под углом относительно вертикальной оси (V) в диапазоне от -20° до $+20^{\circ}$. В более предпочтительном варианте осуществления изобретения направление перемещения пряжи в средствах натяжения пряжи совпадает с вертикальной осью (V). В любом из вышеописанных случаев направляющие средства (см. Фиг. 10) могут и не потребоваться.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложен способ преобразования прядильной и/или крутильной машины, включающий: увеличение высоты (LB) натяжения баллона, так что при приведении в действие средства кручения создают тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующих друг за другом.

Увеличение высоты (LB) натяжения баллона достигают за счет подъема средств (1) подачи пряжи и/или направляющих средств (8) для направления пряжи относительно средств (2) сбора пряжи или за счет подъема средств (2) сбора пряжи относительно средств (1) подачи пряжи.

Детали, формы, размеры и остальные вспомогательные элементы, используемые в предложенном способе, могут быть легко заменены другими элементами в

пределах объема настоящего изобретения, заданного прилагаемой формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ прядения и/или кручения пряжи, согласно которому:

пряжа проходит от средств (1) подачи пряжи по направлению к средствам
5 сбора пряжи, соединенным с приводными средствами для вращения средств сбора
пряжи с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами
(1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование участка
баллона, обусловленное наличием средств кручения,

отличающийся тем, что средства кручения пряжи имеют такую скорость
10 вращения, что обеспечено образование спиральной траектории с переменными
диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами (1) подачи пряжи и
средствами сбора пряжи, так что траектория движения пряжи при приведении в
действие средств кручения создает тело вращения, диаметр которого образует
баллон, имеющий по меньшей мере гиперboloидную структуру (E), образующую
15 по меньшей мере два участка (B) баллона, следующих друг за другом.

2. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 1, согласно которому тело
вращения, диаметр которого образует баллон, содержит от 2 до 20
гиперboloидных структур (E).

20

3. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих
пунктов, согласно которому высота (LB) участков баллонов по меньшей мере в
два раза больше диаметра (DB), образующего участок баллона.

25 4. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 3, согласно которому высота (LB)
участков баллона в 5-50 раз больше диаметра (DB), образующего участок
баллона.

5. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 4, согласно которому высота (LB)
30 участков баллона в 5-25 раз больше диаметра (DB), образующего участок
баллона.

6. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому средства сбора пряжи представляют собой намоточную катушку (2).
- 5 7. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому средства (1) подачи пряжи представляет собой подающую катушку (2).
8. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих
- 10 9. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому высота участков (В) баллона по меньшей мере в два раза больше высоты средств сбора пряжи.
- 15 10. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому пражу (3) пропускают через натяжные средства, размещенные перед средствами сбора пряжи и/или средствами подачи пряжи.
- 20 11. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 7, согласно которому натяжные средства содержат бегунок (5), который соединен с катушечной кареткой (6), соединенной со средствами сбора пряжи.
- 25 12. Машина для прядения и/или кручения пряжи, содержащая:
- средства (1) подачи пряжи для подачи по меньшей мере одной пряжи (3),
 - средства сбора пряжи для сбора обрабатываемой пряжи (3),
 - средства кручения, размещенные между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи и создающее диаметр (DB), образующий участок
- 30 баллона пряжи (3) в области, образующей участок (В) баллона с образующим диаметром (DB), и
- приводные средства (4), соединенные со средствами подачи пряжи и/или

средствами сбора пряжи,

отличающаяся тем, что она не содержит элементы, ограничивающие баллон, а расстояние (LB) между направляющими средствами и областью, образующей участок баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, так что между направляющими средствами (8) и областью, образующей участок баллона, обеспечена возможность образования по меньшей мере двух участков (B) баллона.

13. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 12, содержащая средства увеличения или уменьшения высоты (LB) участка баллона.

14. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 12-13, содержащая направляющие средства (8) для направления пряжи (3), выполненные с возможностью перемещения по высоте, связанной с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5).

15. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 14, в которой средства (1) подачи пряжи выполнены с возможностью перемещения по высоте совместно с направляющими средствами (8).

16. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 12-15, в которой средства (1) подачи пряжи или средства сбора пряжи расположены таким образом, что выход пряжи из средств (1) подачи пряжи или вход пряжи в средства (2) сбора пряжи расположен приблизительно на вертикальной оси (V) участка баллона.

17. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пунктов 12-16, содержащая направляющие средства (8) в виде ролика (9) для направления пряжи (3).

18. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 17, в которой ролик (9) выполнен с возможностью принудительного вращательного перемещения,

связанного с вращательным перемещением средств (1) подачи пряжи.

19. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 12-18, в которой средства подачи пряжи содержат средства натяжения пряжи.

5

20. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 19, в которой в средствах натяжения пряжи направление перемещения пряжи находится под углом к вертикальной оси в диапазоне от -20° до $+20^\circ$.

10 21. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 20, в которой в средствах натяжения пряжи направление перемещения пряжи совпадает с вертикальной осью (V).

15 22. Способ преобразования прядильной и/или крутильной машины, включающий:
увеличение высоты (LB) участка баллона с обеспечением, при приведении в действие средств кручения, создания тела вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два участка (B) баллона, следующих друг за другом.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ прядения и/или кручения пряжи, согласно которому:

5 пряжа проходит от средств (1) подачи пряжи по направлению к средствам сбора пряжи, включая натяжные средства, размещенные перед средствами сбора пряжи и/или средствами подачи пряжи, причём средства сбора пряжи соединены с приводными средствами для вращения средств сбора пряжи с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование натяжения баллона, 10 обусловленное наличием средств кручения,

отличающийся тем, что величина напряжения, создаваемого натяжными средствами, меньше, чем в традиционных способах прядения и/или кручения для такой же пряжи, средства кручения пряжи имеют такую скорость вращения, а натяжения баллона имеет такую длину (LB), что обеспечено образование 15 спиральной траектории с переменными диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, так что траектория движения пряжи при приведении в действие средств кручения создает тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперboloидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) 20 баллона, следующих друг за другом без помощи элементов устройства на траектории движения пряжи между средствами кручения и средствами сбора пряжи.

2. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 1, согласно которому тело 25 вращения, диаметр которого образует баллон, содержит от 2 до 20 гиперboloидных структур (E).

3. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому длина (LB) натяжений баллонов по меньшей мере в 30 два раза больше диаметра (DB), образующего натяжение баллона.

4. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 3, согласно которому высота (LB)

натяжений баллона в 5-50 раз больше диаметра (DB), образующего натяжение баллона.

5. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 4, согласно которому высота (LB) натяжений баллона в 5-25 раз больше диаметра (DB), образующего натяжение баллона.

6. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому средства сбора пряжи представляют собой намоточную катушку (2).

7. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому средства (1) подачи пряжи представляет собой подающую катушку (2).

8. Способ прядения и/или кручения пряжи по любому из предшествующих пунктов, согласно которому пряжу (3) пропускают через натяжные средства, размещенные перед средствами сбора пряжи и/или средствами подачи пряжи.

9. Способ прядения и/или кручения пряжи по п. 8, согласно которому натяжные средства содержат бегунок (5), который соединен с катушечной кареткой (6), соединенной со средствами сбора пряжи.

10. Машина для прядения и/или кручения пряжи, содержащая:

- средства (1) подачи пряжи для подачи по меньшей мере одной пряжи (3), содержащие направляющие средства (8) для направления пряжи,
- средства сбора пряжи для сбора обрабатываемой пряжи (3),
- натяжные средства, размещенные перед средствами сбора пряжи и/или средствами подачи пряжи,
- средства кручения, размещенные между средствами подачи пряжи и средствами сбора пряжи и выполненные с возможностью создания диаметра (DB), образующего натяжение баллона пряжи (3) в области,

образующей натяжение (B) баллона с образующим диаметром (DB), и
 - приводные средства (4), соединенные со средствами сбора пряжи, выполненными с возможностью вращения с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование натяжения баллона,

отличающаяся тем, что величина напряжения, создаваемого натяжными средствами, меньше, чем в традиционных способах прядения и/или кручения для такой же пряжи, средства кручения пряжи имеют такую скорость вращения, а напряжение, создаваемое натяжными средствами, имеет такую величину, что
 обеспечено образование спиральной траектории с переменными диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, так что траектория движения пряжи при приведении в действие средств кручения создает тело вращения, диаметр которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующих друг за другом, и она не содержит элементов устройства на траектории движения пряжи между средствами кручения и средствами сбора пряжи, а расстояние (LB) между направляющими средствами (8) для направления пряжи и средствами образования диаметра баллона по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB) кольца, образующего баллон, так что между направляющими средствами (8) и областью, образующей натяжение баллона, обеспечена возможность образования по меньшей мере двух натяжений (B) баллона.

11. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 10, содержащая средства увеличения или уменьшения высоты (LB) натяжения баллона.

12. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 10-11, в которой направляющие средства (8) для направления пряжи (3) выполнены с возможностью перемещения по высоте, связанной с перемещением по высоте катушечной каретки (6) и бегунка (5).

13. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 12, в которой средства (1)

подачи пряжи выполнены с возможностью перемещения по высоте совместно с направляющими средствами (8).

14. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 10-13, в которой средства (1) подачи пряжи или средства сбора пряжи расположены таким образом, что выход пряжи из средств (1) подачи пряжи или вход пряжи в средства (2) сбора пряжи расположен на вертикальной оси (V) натяжения баллона.

15. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пунктов 10-14, содержащая направляющие средства (8) в виде ролика (9) для направления пряжи (3).

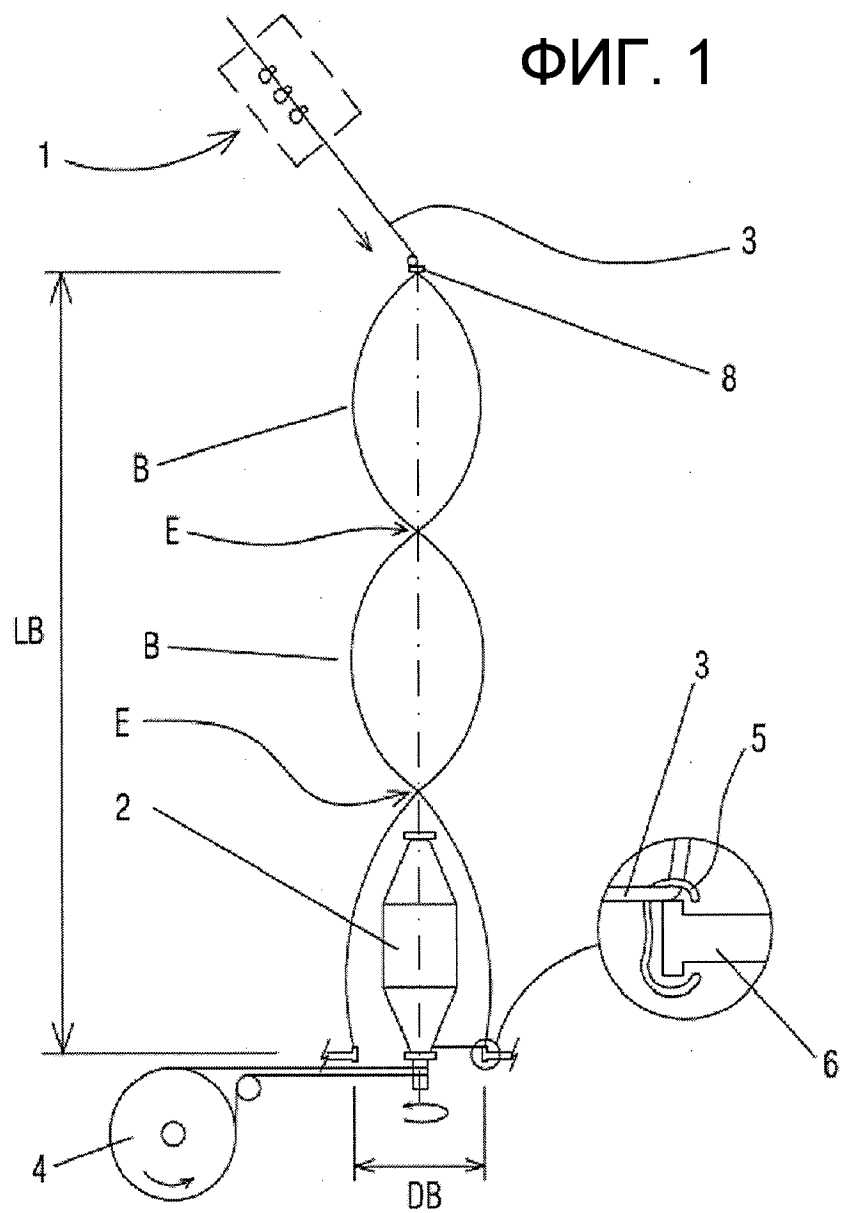
16. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п. 15, в которой ролик (9) выполнен с возможностью принудительного вращательного перемещения, связанного с вращательным перемещением средств (1) подачи пряжи.

17. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп. 10-16, в которой средства подачи пряжи содержат средства натяжения пряжи.

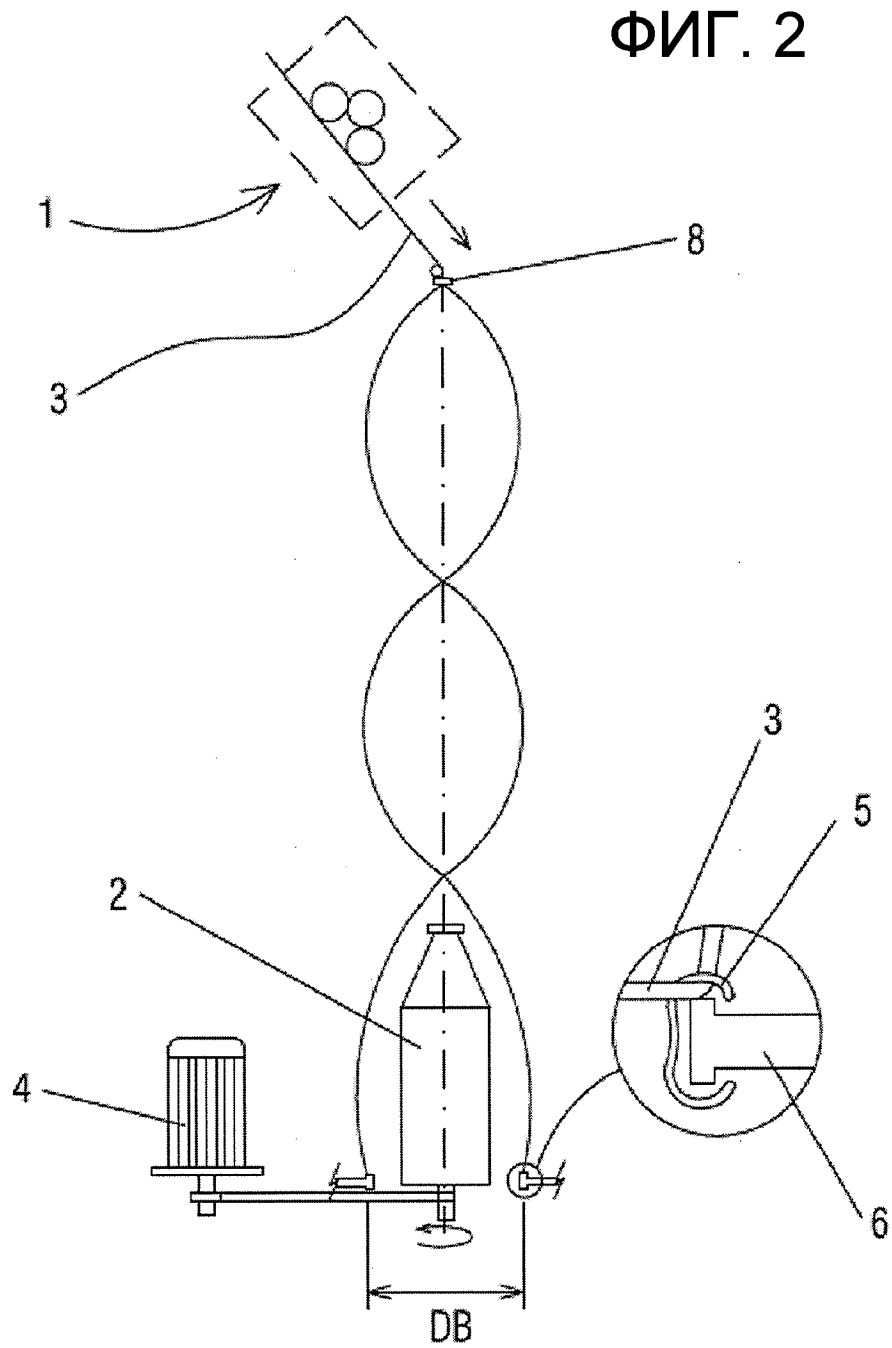
18. Способ преобразования прядильной и/или крутильной машины, которая содержит приводные средства (4), выполненные с возможностью вращения средств сбора пряжи, отличающийся тем, что приводные средства (4) выполнены с возможностью вращения с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование натяжения баллона, величина напряжения, создаваемого натяжными средствами, меньше, чем в традиционных способах прядения и/или кручения для такой же пряжи, средства кручения пряжи имеют такую скорость вращения, а напряжение, создаваемое средствами натяжения, имеет такую величину, что обеспечено образование спиральной траектории с переменными диаметрами спирали вдоль расстояния между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, так что траектория движения пряжи при приведении в действие средств кручения создает тело вращения, диаметр которого образует

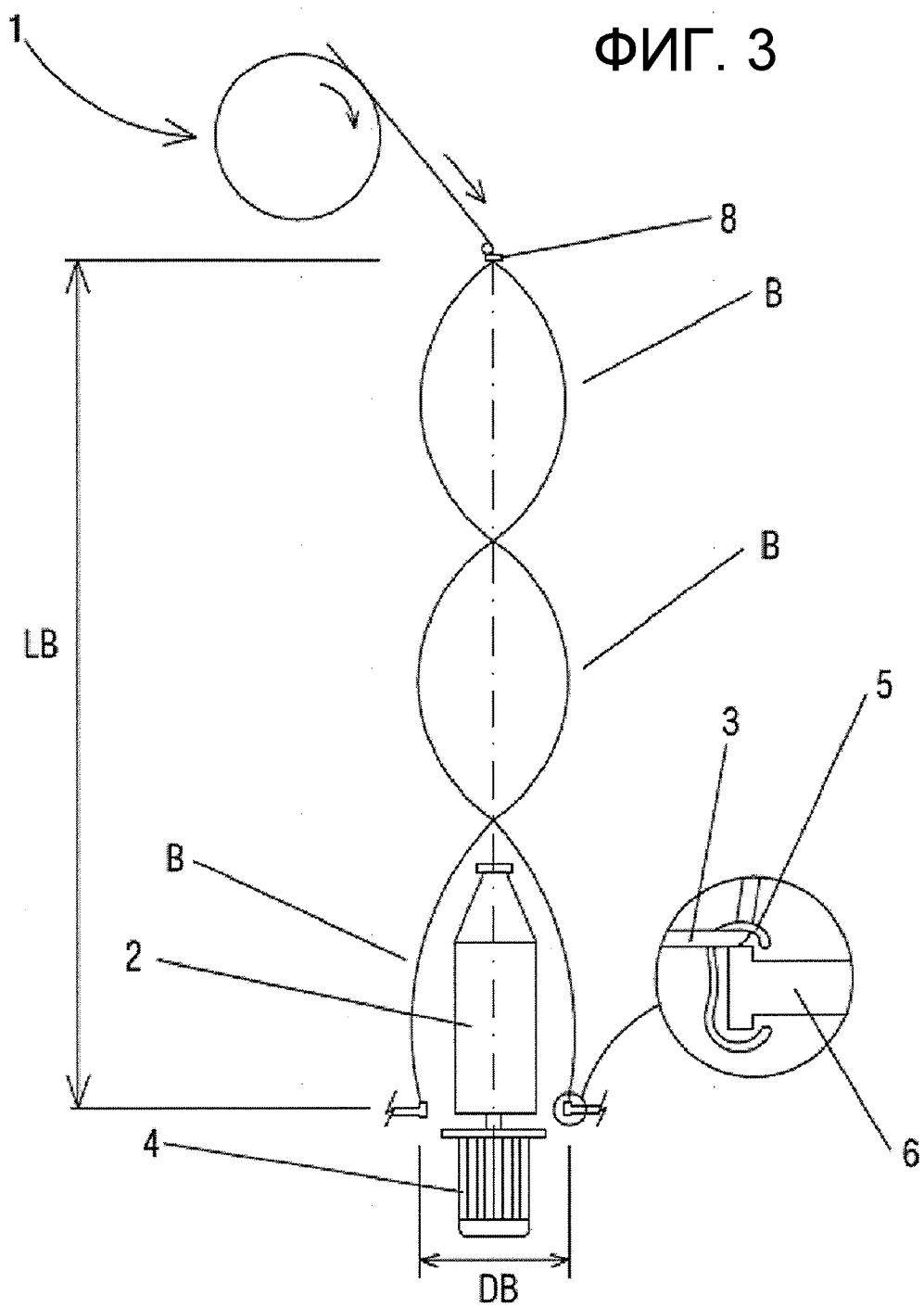
- баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующих друг за другом, а способ включает увеличение высоты (LB) натяжения баллона с обеспечением, при приведении в действие средств кручения, создания тела вращения, диаметр
- 5 которого образует баллон, имеющий по меньшей мере гиперболоидную структуру (E), образующую по меньшей мере два натяжения (B) баллона, следующие друг за другом без помощи элементов устройства на траектории движения пряжи между средствами кручения и средствами сбора пряжи.

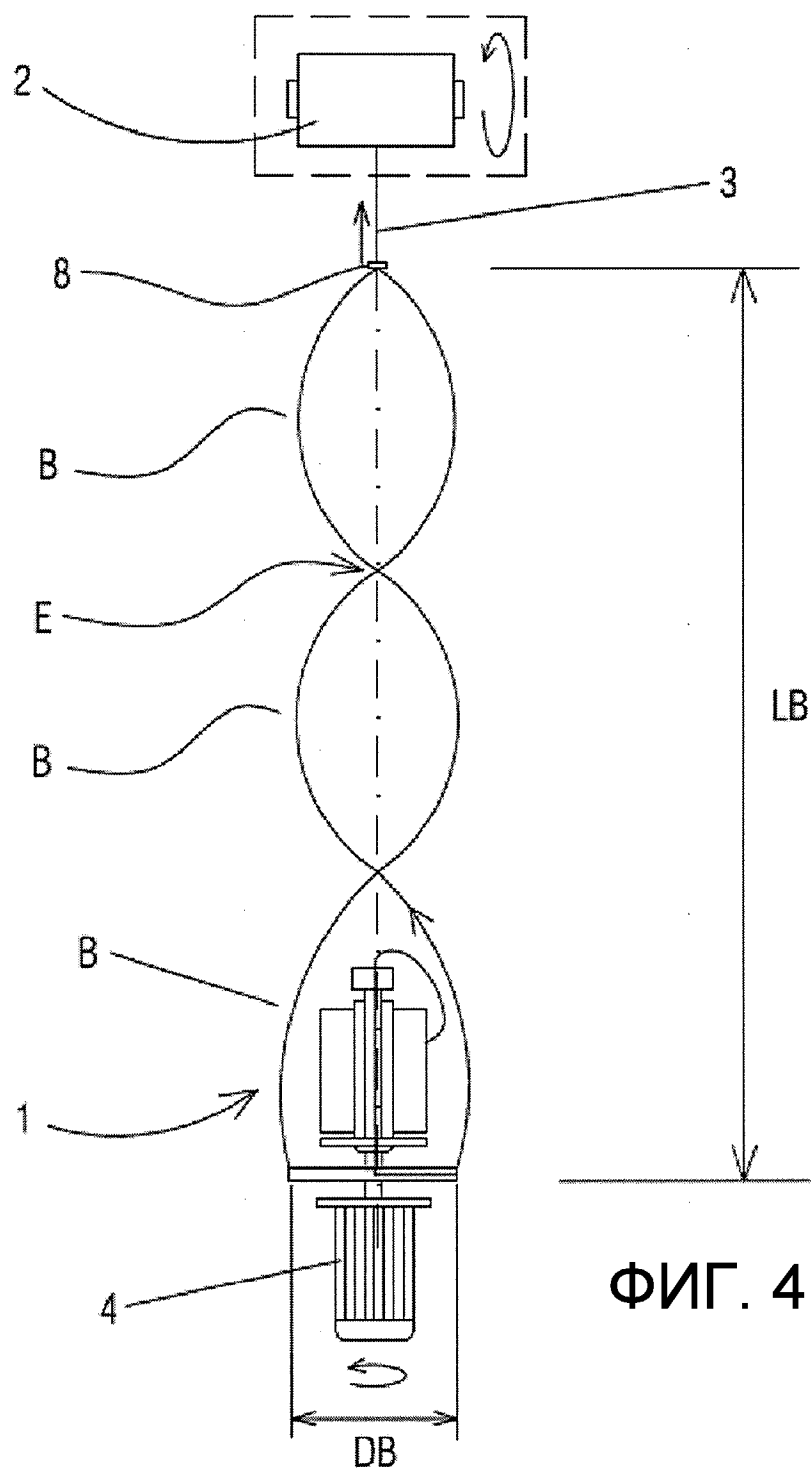
ФИГ. 1

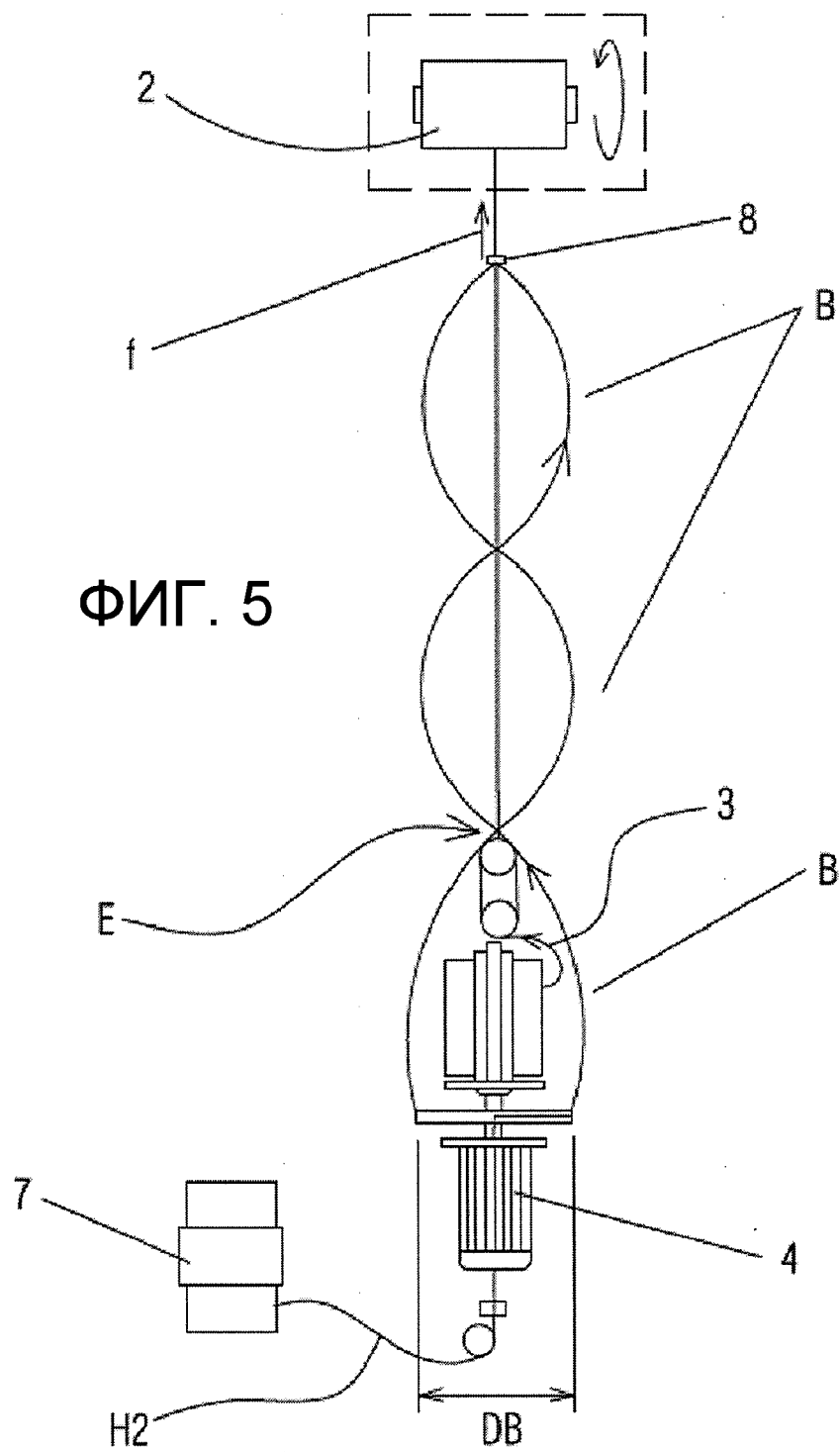


ФИГ. 2

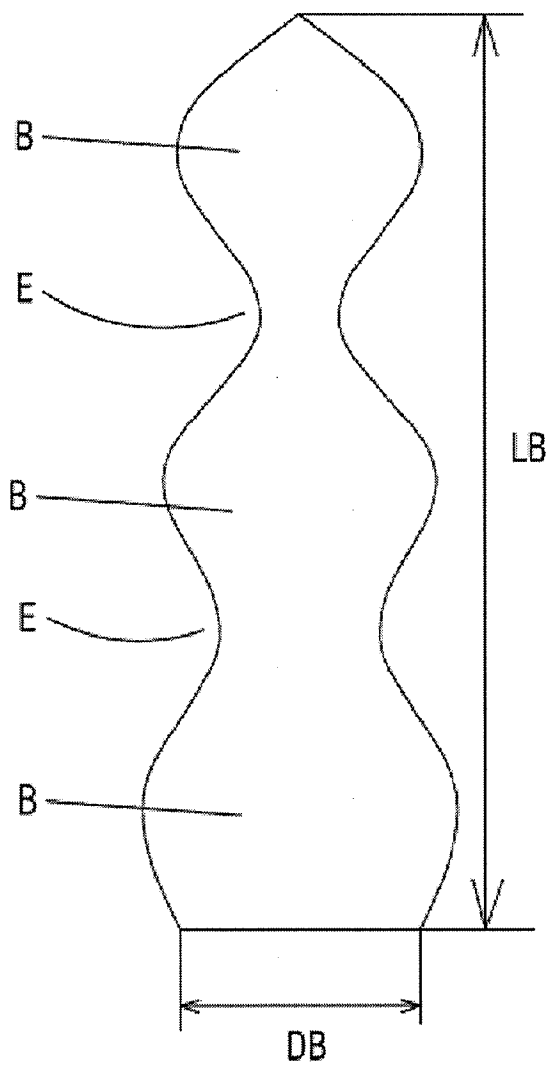




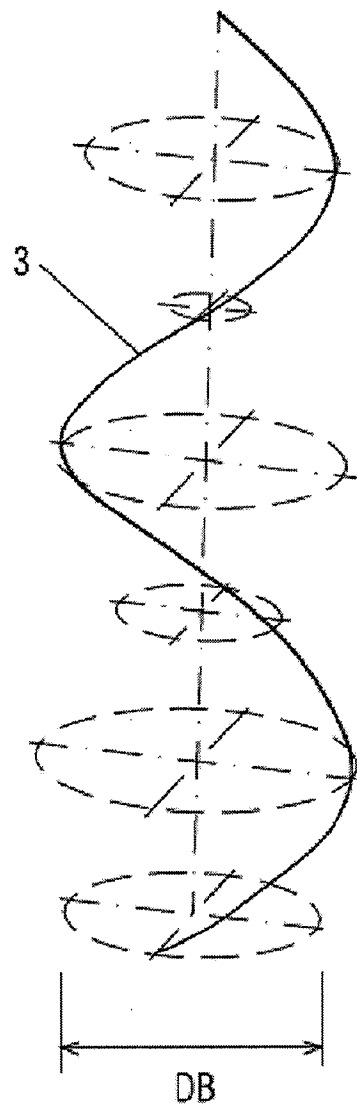




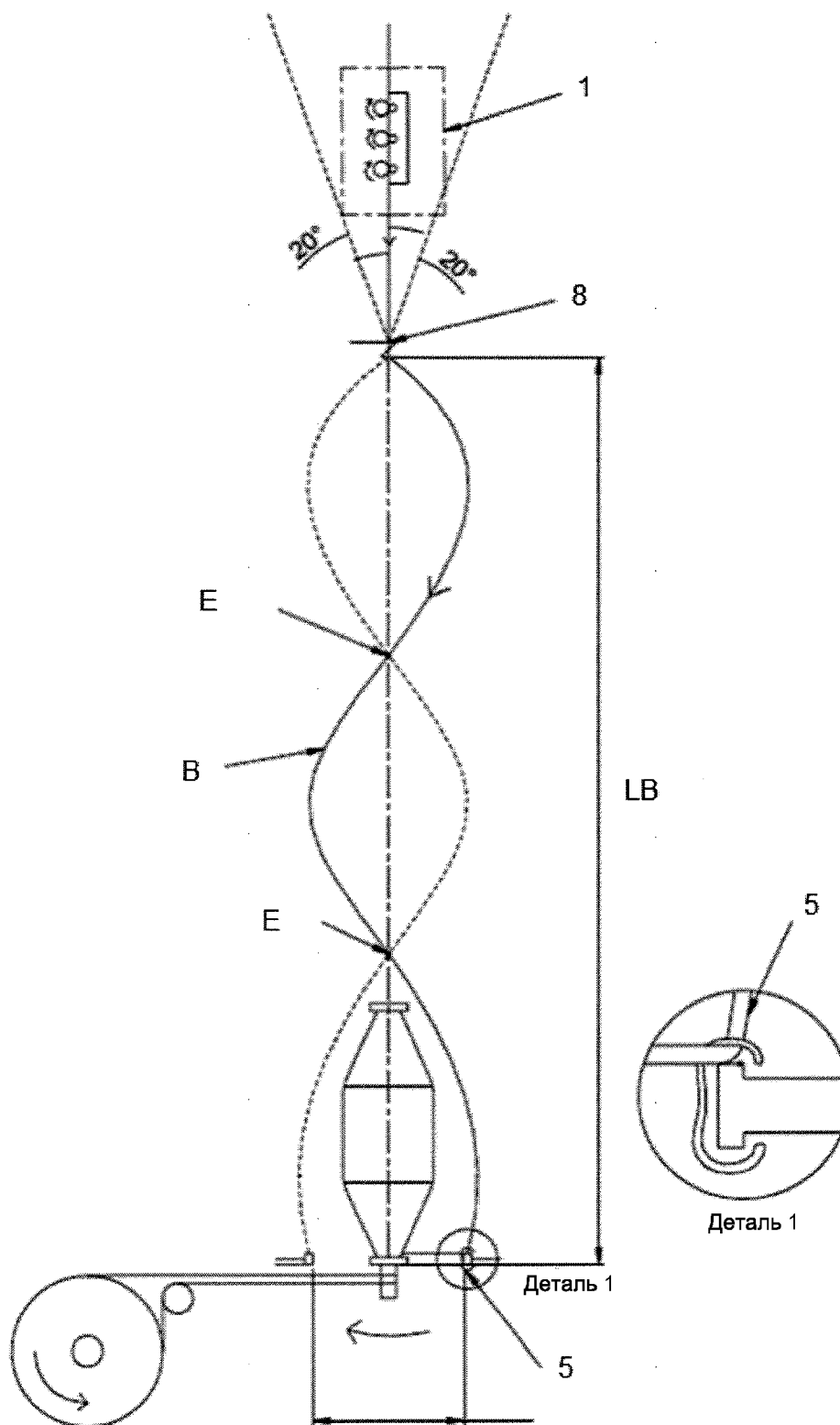
ФИГ. 6



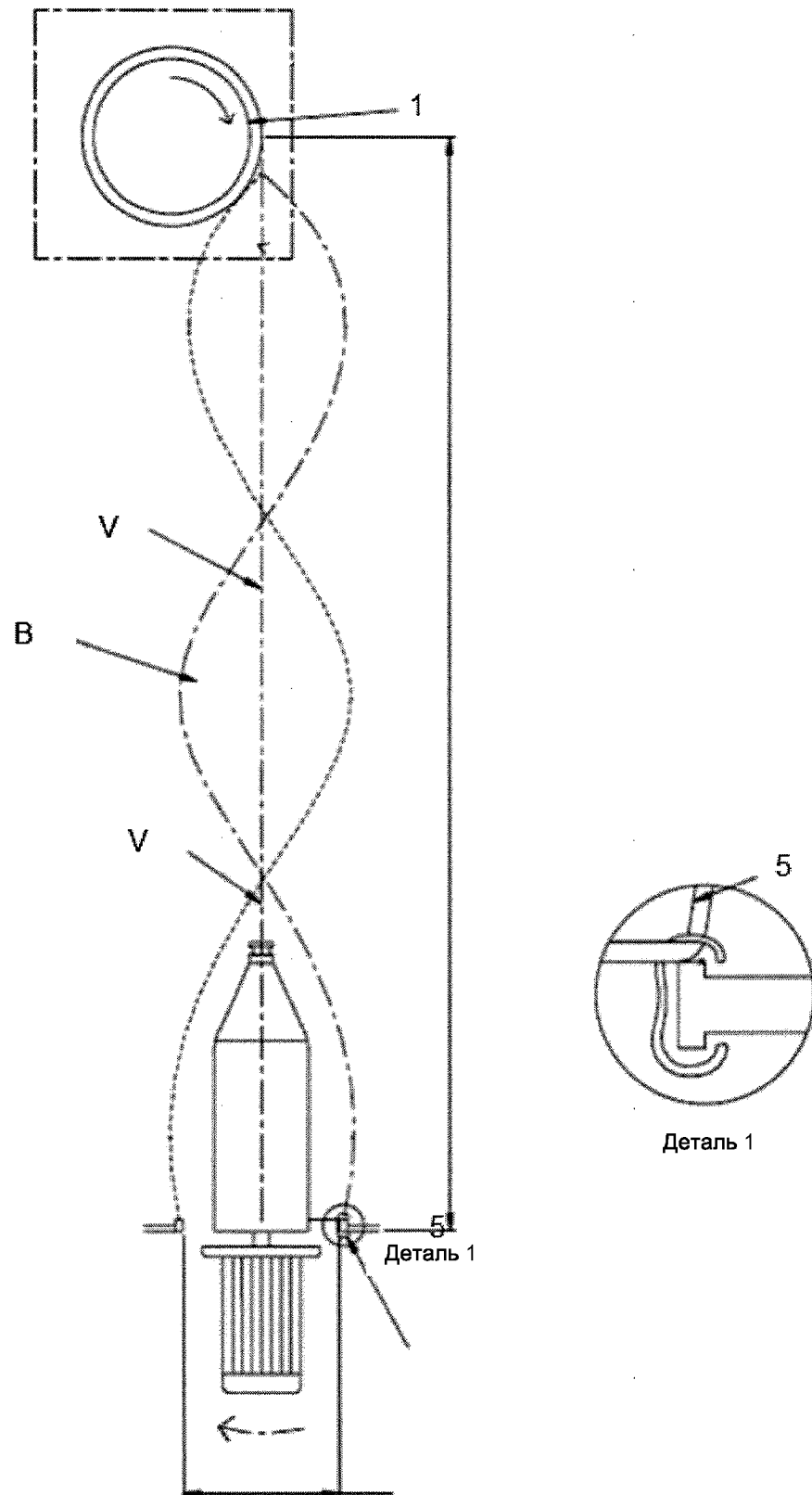
ФИГ. 7



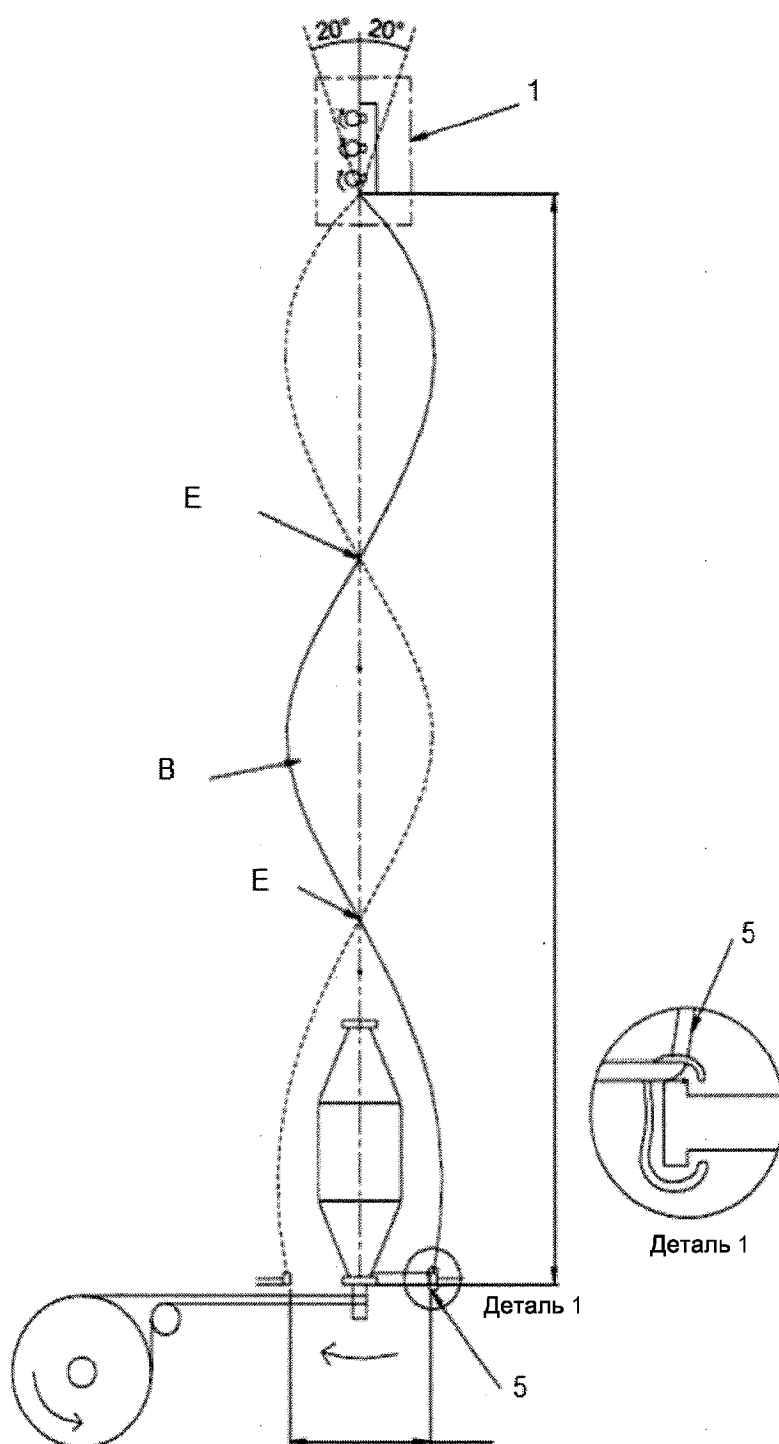
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11

