

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042640**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.07

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

(21) Номер заявки
201991266

(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

(72) Изобретатель:

(32) 2016.12.30; 2017.03.16

**Галан Льонгерас Хорди, Галан
Льонгерас Альберт (ES)**

(33) ES

(43) 2020.01.17

(74) Представитель:

(86) PCT/IB2017/052009

Нилова М.И. (RU)

(87) WO 2018/122625 2018.07.05

(56) GB-A-1116413
DE-C-505038
GB-A-1237944

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ТВИСТПЕРФЕКТ, С.Л.;
КАСУМКОНИ, С.Л. (ES)**

(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 уширения 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 уширения (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 уширение баллона пряжи (3) в области, образующей уширение (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 уширение 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 уширения (B) баллона. Согласно третьему аспекту настоящего изобретения предложен способ преобразования машины для прядения и/или кручения пряжи, согласно которому увеличивают высоту (LB) уширения 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 уширения (B) баллона, следующие друг за другом.

B1

042640

042640

B1

Область техники

Изобретение касается способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества уширенных баллонов, осуществляемого с помощью машины для кручения или прядения пряжи.

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.

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.

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.

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 кручения и/или прядения, становится меньше для предотвращения возможных повреждений пряжи, влияющих на ее качество, и возможных обрывов при ее изготовлении, в связи с 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.

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 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 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.

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 преимущества, которые станут очевидны из нижеследующего описания.

Таким образом, задачей настоящего изобретения является разработка способа прядения и/или кручения пряжи с образованием множества уширенных баллонов, согласно которому пряжа проходит от средств подачи пряжи (таких как, 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 уширенных баллонов, 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 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 уширения баллона, следующие друг за другом.

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

В условиях работы с определенными параметрами увеличение уширенных баллонов, которое в свою очередь подразумевает увеличение гиперболоидных структур, достигают путем увеличения высоты уширения баллона и, следовательно, увеличения диаметра в разы, создавая уже установленное уширение баллона, так что значения высоты уширения баллона в 5-50 раз больше значения диаметра, образующего уширение баллона, поскольку желательно увеличивать уширения баллона, и, следовательно, путем увеличения гиперболоидных структур, количество которых могло бы увеличиться от 2 до 20 при увеличении такой высоты.

По этой причине кручение осуществляют посредством множества уширенных баллонов, что компенсирует напряжение при работе, так что напряжение, 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 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 сил, вызванных скоростью вращения, нейтрализовано в точках перегиба между уширениями 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 уширений баллона по меньшей мере в два раза больше диаметра, образующего уширение баллона.

Еще в более предпочтительном варианте осуществления высота уширения баллона составляет от 5 до 50, в особенности от 5 до 25 диаметров, образующих уширение 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 уширения баллона (т.е. гиперболическая структура) с высотой, в 5 раз превышающей диаметр, образующий уширение баллона, или с увеличением толщины пряжи эту высоту необходимо увеличить в 6 раз по сравнению с диаметром, образующим уширение баллона, или в 7 раз по сравнению с диаметром, образующим уширение баллона, даже в 8 раз по сравнению с диаметром, образующим натяжение 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 уширения баллона, то высоту определяют как в пять раз превышающую диаметр, образующий уширение баллона, или в шесть раз превышающую диаметр, образующий уширение баллона, или даже в семь раз превышающую диаметр, образующий уширение баллона, причем это значение изменяется иначе, чем при больших образующих диаметрах.

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

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

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.

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

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 уширение баллона пряжи в области, образующей уширение 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 уширение баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра, образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей уширение баллона, образованы по меньшей мере два уширения 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 уширений 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 уширения 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 уширения 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 уширения 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.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 изображает схематичный вид первого варианта осуществления 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 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 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;

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

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;

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.

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.

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 уширений (B) баллона, следующих друг за другом.

В другом аспекте настоящего изобретения, как показано на фиг. 1, предложена 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 уширения (B) баллона (количество уширений баллона не является ограничивающим) между направляющими средствами (8) для направления пряжи (показаны схематично), такими как, например, кольцо малого диаметра, и областью, образующей уширение баллона, при помощи средств кручения, так что образуют создающий баллон диаметр (DB) структуры с множеством уширений 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 баллоном следует понимать любой элемент, контактирующий с пряжей в области, где образуются баллоны.

Следует отметить, что расстояние (LB) между направляющими средствами и областью, создающей

уширение баллона, по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, так что между направляющими средствами и областью, создающей уширение баллона, образовано по меньшей мере два уширения баллона.

Следует отметить, что количество уширений (B) баллона может быть увеличено или уменьшено (минимум два уширения 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 уширений баллона в 5-50 раз больше диаметра, образующего уширение баллона.

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

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.

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 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.

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 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).

На фиг. 6-8 изображен геометрический профиль, который может принимать пряжа во время способа кручения, где образованы три уширения 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) уширения 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) уширения баллона позволяют при необходимости, например, заменить катушку, уменьшить высоту уширения 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) уширения 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) уширения 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) уширения 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) уширения 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 уширения (B) баллона, следующих друг за другом.

Увеличение высоты (LB) уширения баллона достигается 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

пряжу пропускают от средств (1) подачи пряжи, содержащих направляющие средства (8) для направления пряжи, по направлению к средствам сбора пряжи, а способ включает размещение натяжных средств перед средствами сбора пряжи и/или средствами подачи пряжи, причём средства сбора пряжи соединяют 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 уширения баллона, обусловленное наличием средств кручения,

причём устанавливают расстояние (LB) между направляющими средствами (8) и средствами кручения по меньшей мере в два раза большим диаметра (DB), образующего баллон, при этом средства кручения пряжи вращают с такой скоростью вращения, а натяжными средствами создают напряжение такой величины, 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 уширения (B) 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 вращения, диаметр которого образует баллон, содержит от 2 до 20 гиперболоидных структур (E).

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

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

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

полненные с возможностью создания диаметра (DB), образующего уширение баллона пряжи (3) в области, образующей уширение (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 уширения баллона,

причем расстояние (LB) между направляющими средствами (8) и средствами кручения по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего баллон, при этом средства кручения пряжи выполнены с возможностью вращения с такой скоростью вращения, а натяжные средства выполнены с возможностью создания такой величины напряжения, 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 уширения (B) баллона, следующих друг за другом, и она не содержит элементов устройства на траектории движения пряжи между средствами кручения и средствами сбора пряжи, а между направляющими средствами (8) и областью, образующей уширение баллона, обеспечена возможность образования по меньшей мере двух уширений (B) баллона.

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

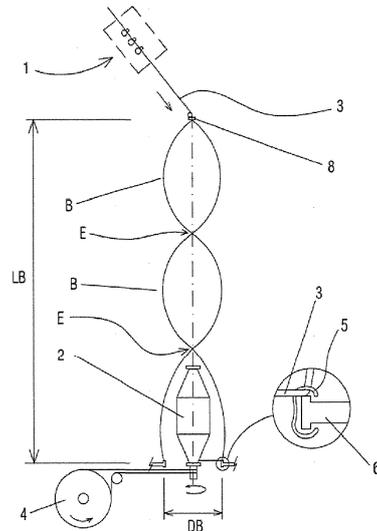
14. Машина для прядения и/или кручения пряжи по любому из пп.10-13, в которой средства (1) подачи пряжи или средства сбора пряжи расположены таким образом, что выход пряжи из средств (1) подачи пряжи или вход пряжи в средства (2) сбора пряжи расположен на вертикальной оси (V) уширения баллона.

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

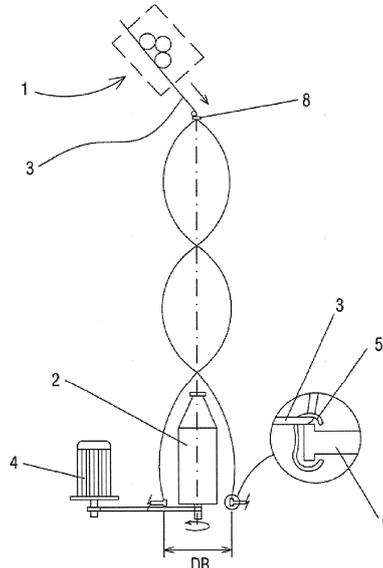
16. Машина для прядения и/или кручения пряжи по п.15, в которой ролик (9) выполнен с возможностью принудительного вращательного перемещения, связанного с вращательным перемещением средств (1) подачи пряжи.

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

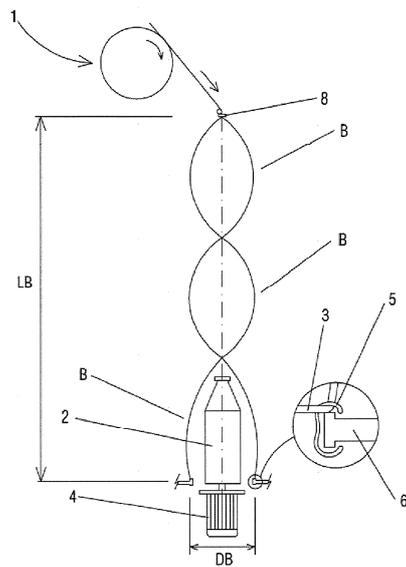
18. Способ работы прядильной и/или крутильной машины, которая содержит приводные средства (4), выполненные с возможностью вращения средств (2) сбора пряжи, отличающийся тем, что приводные средства (4) вращают с заданной скоростью, при этом в точке, расположенной между средствами (1) подачи пряжи и средствами сбора пряжи, происходит образование уширения баллона, средства кручения пряжи вращают с такой скоростью вращения, а натяжными средствами создают напряжение такой величины, 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, а способ включает увеличение высоты (LB) уширения баллона за счет подъема средств (1) подачи пряжи относительно средств (2) сбора пряжи или за счет подъема средств (2) сбора пряжи относительно средств (1) подачи пряжи 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 уширения (B) баллона, следующих друг за другом, без помощи элементов устройства на траектории движения пряжи между средствами кручения и средствами сбора пряжи, при этом длина (LB) уширений баллона по меньшей мере в два раза больше диаметра (DB), образующего уширение баллона.



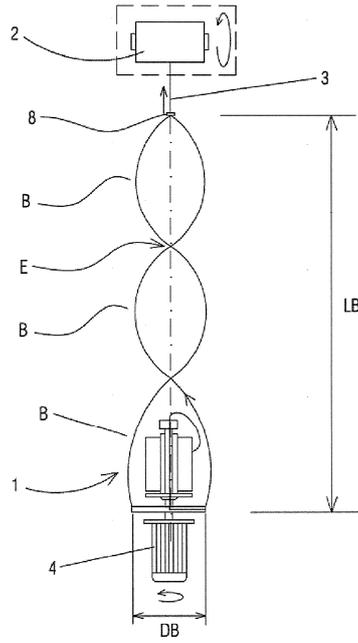
Фиг. 1



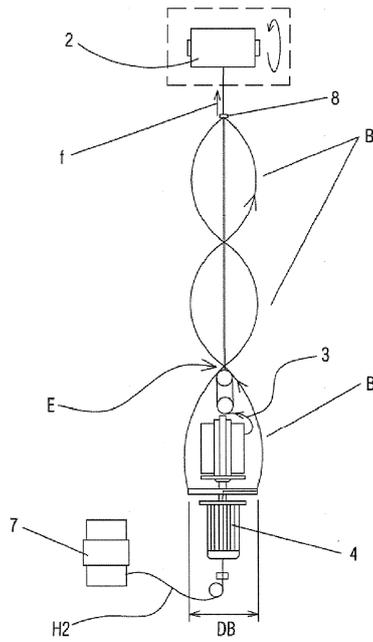
Фиг. 2



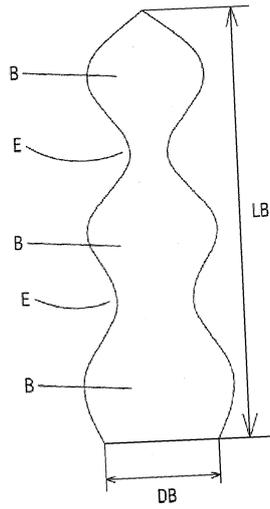
Фиг. 3



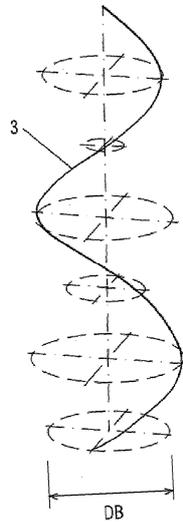
Фиг. 4



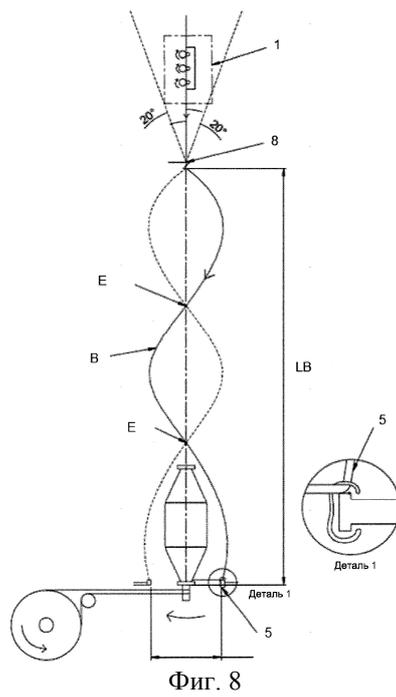
Фиг. 5



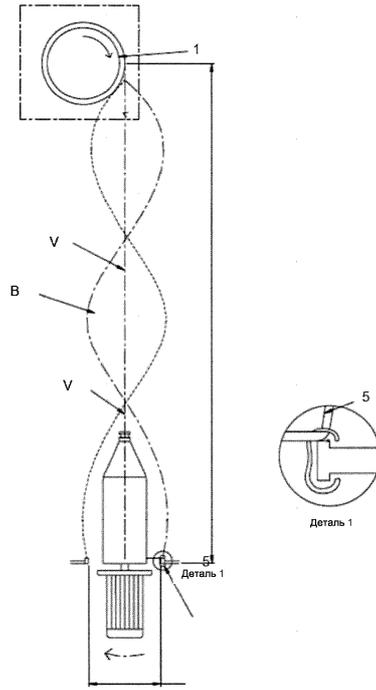
Фиг. 6



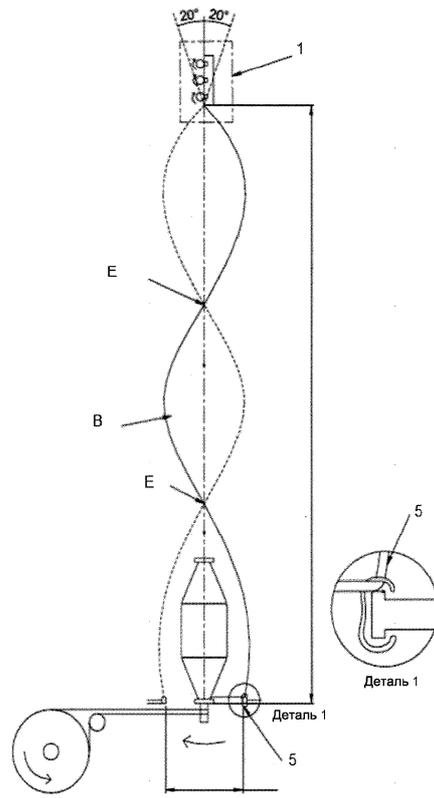
Фиг. 7



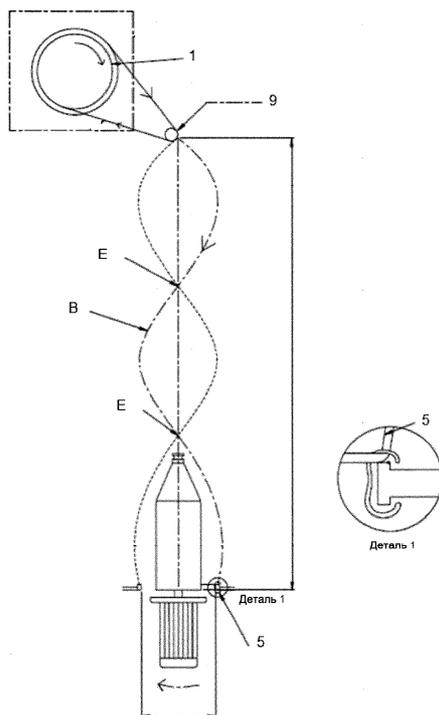
Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10



Фиг. 11