



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 189 409** <sup>(13)</sup> **C2**

(51) МПК<sup>7</sup> **D 04 B 39/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

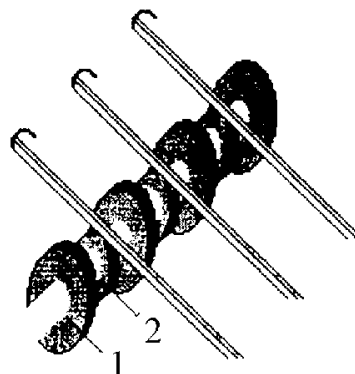
(21), (22) Заявка: 2000109357/12, 24.09.1998  
(24) Дата начала действия патента: 24.09.1998  
(30) Приоритет: 24.09.1997 BG 101910  
(46) Дата публикации: 20.09.2002  
(56) Ссылки: DE 19538937 A, 24.04.1997. BE 651913 A, 16.12.1964. WO 96/10667 A1, 11.04.1996. DE 1660779 A, 11.02.1971. GB 2166460 A, 08.05.1986. DE 2532246 A1, 29.01.1976. SU 1348415 A1, 30.10.1987.  
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 24.04.2000  
(86) Заявка РСТ: BG 98/00015 (24.09.1998)  
(87) Публикация РСТ: WO 99/15724 (01.04.1999)  
(98) Адрес для переписки: 105023, Москва, ул. Б.Семеновская, д.49, оф.404, Центр "ИННОТЭК", Вахниной Т.А.

(71) Заявитель: ДИКОВ Георгий Христов (BG)  
(72) Изобретатель: НИКОЛОВ Петер Райчев (BG)  
(73) Патентообладатель: ДИКОВ Георгий Христов (BG)  
(74) Патентный поверенный: Вахнина Татьяна Алексеевна

(54) СПОСОБ ПОПЕРЕЧНОГО ВЯЗАНИЯ ТРИКОТАЖА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Изобретение предлагает способ и устройство для вязания трикотажа, в которых устранен ряд недостатков существующего уровня техники. Это достигается в способе вязания путем сокращения фаз петлеобразования, причем перекидывание петли не зависит от петлеобразования и совершается параллельно с ним, вытягивание нити заменено извлечением ее на полном пути от бобины до иглы. Технический результат: способ не допускает чрезмерного растяжения нити, уменьшает продолжительность процесса вязания петли. Описанный способ осуществляется устройством для вязания, в котором исключены из состава игольницы фрезерованные игольные пазы, петлеобразующие грани, механизм прижима нити и механизм вытягивания трикотажного полотна. Их функции выполняются механизмом фиксации иглы и специальным механизмом прижима и возврата нити Chet Jack. Привод иглы вязальной системой или индивидуальным механизмом заменен механизмом типа "ружье" с

электромагнитным, механическим или пневматическим приводом. Поперечная вязальная система включает следующие механизмы: механизм фиксации иглы, механизм привода иглы типа "ружье", механизм извлечения нити, механизм возврата нити (Chet Jack). 2 с. и 4 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ. 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 189 409** <sup>(13)</sup> **C2**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **D 04 B 39/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

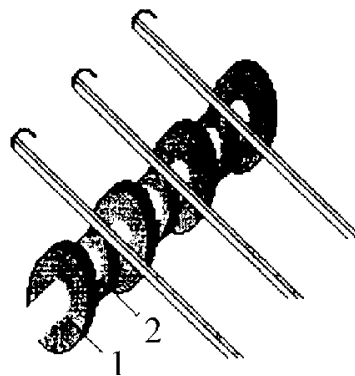
(21), (22) Application: 2000109357/12, 24.09.1998  
(24) Effective date for property rights: 24.09.1998  
(30) Priority: 24.09.1997 BG 101910  
(46) Date of publication: 20.09.2002  
(85) Commencement of national phase: 24.04.2000  
(86) PCT application:  
BG 98/00015 (24.09.1998)  
(87) PCT publication:  
WO 99/15724 (01.04.1999)  
(98) Mail address:  
105023, Moskva, ul. B.Semenovskaja, d.49,  
of.404, Tsentr "INNOTEhK", Vakhninoj T.A.

(71) Applicant:  
DIKOV Georgij Khristov (BG)  
(72) Inventor: NIKOLOV Peter Rajchev (BG)  
(73) Proprietor:  
DIKOV Georgij Khristov (BG)  
(74) Representative:  
Vakhnina Tat'jana Alekseevna

(54) **FABRIC TRANSVERSE KNITTING METHOD AND APPARATUS**

(57) Abstract:

FIELD: production of knitted fabric.  
SUBSTANCE: method involves reducing loop-formation phases, with loop transferring process being independent of loop-formation process and being performed in parallel with it; extracting thread at its full length from bobbin to needle. Apparatus has transverse knitting system with needle fixing mechanism, gun-type needle driving mechanism, thread withdrawal mechanism and Chet Jack-type thread returning mechanism. Method and apparatus of such construction prevent thread from excessive lengthening. EFFECT: increased efficiency and reduced loop knitting process time. 6 cl, 6 dwg



ФИГ. 1

RU 2 189 409 C2

RU 2 189 409 C2

Изобретение относится к области поперечного вязания, где нить ведется и подается поперек оси иглы (в отличие от продольного вязания, где нить подается вдоль оси иглы).

Известен способ подачи нити круговой трикотажной машиной, включающей полосу, ведомую колесами, которая приводится в движение двумя противоположащими колесами. Ведущие колеса смонтированы на заплечиках, расположенных радиально и фиксированных на центральной колонне машины. Два приводящих колеса соединены с зубчатой передачей, связанной двигателем зубчатым колесом с ротором машины. Между ведущими колесами расположены на дополнительных заплечиках цилиндры, на которых нить из подающей бобины машины скользит и подается подающим механизмом к вязальным иглам. Предусмотрена электромеханическая система для прекращения прижима цилиндров к полосе, при этом нить транспортируется скольжением, а когда цилиндры прижимаются к полосе, они крутятся свободно, и нить транспортируется без скольжения (патент ВЕ 651913).

Известна также вязальная машина, которая состоит из одного или больше носителей, на которых установлены платины, входящие в ложе носителя, и игольные модули. Их число можно менять. Привод игл и платин осуществляется вяжущим механизмом, связанным с центром управления, осуществляемого компьютером, обеспечивающим синхронизацию движения игл с движением платинового модуля. У каждого игольного модуля игла, которая приводится в движение и выполняет петлеобразование, потом возвращается к основному положению. Каждый платинный модуль имеет петлеобразователь и элемент, снимающий образованную петлю с иглы. Параллельно с носителем движется ведущее устройство. С ведущим механизмом связан иглодержатель. Иголодержатель расположен вертикально к низу. Каждый иглодержатель имеет отверстие для введения нити в зону вязания игл. Нитевод продвигает как нити основы, так и нити утка для изготовления нормального вязания, имеющего структуру ткани. Нить можно подводить и поперечно к игольному ложу, так чтобы продолжить нить спереди и сзади игл (заявка DE 19538937).

Известный уровень техники включает способы и устройства для вязания трикотажа. В известном поперечном вязании иглы приводятся в движение при помощи вязальной системы или индивидуальным мотором для каждой иглы. Это обеспечивает линейное движение игл вперед и обратно.

У известных способов относительно низкая производительность, кроме того, в процессе петлеобразования нить подвергается чрезмерному растяжению и нарушается ее структура.

Известный уровень техники включает способ вязания, который базируется на групповом воздействии на иглы.

Он включает следующую последовательность действий.

Фаза 1 - Вязальная система продвигается поперек игольницы, игла, попавшая в канал вязальной системы, начинает проталкиваться вперед. При достижении вязальной системой следующей иглы, она тоже попадает в канал

вязальной системы и тоже начинает продвигаться вперед, в то время как предыдущие иглы продолжают свое перемещение вперед. Этот цикл повторяется беспрерывно, пока вязальная система не покинет поле игл.

Фаза 2 - Когда игла дошла до определенного положения, нитевод наносит на нее нить. После этого игла начинает возвращаться назад, вытягивая нить через следующие иглы из самого нитевода. Так каждая следующая игла получает нить от нитевода, а предыдущие иглы вытягивают нить из следующих и из нитевода.

Фаза 3 - Когда игла достигает начального вязального положения (приблизительно около переднего фронта игольницы) предыдущая нить, удерживавшаяся иглой, спускается и образует петлю.

Фаза 4 - Игла продолжает двигаться назад, вытягивая посредством этого нить через следующие иглы и через нитевод до вытягивания нити нужной длины для следующей петли.

Фаза 5 - Игла начинает движение вперед к начальному вязальному положению. При своем движении вперед игла ослабляет взятую нить. В своем движении вперед следующие иглы тоже ослабляют взятую нить.

Фаза 6 - Когда вышепредставленный процесс продвинулся вперед по игольнице, общее натяжение трикотажного полотна вытягивает вниз новообразованные петли, а также и новую нить. Общее натяжение чрезмерно растягивает новообразованные петли, чтобы хоть частично натянуть только что проложенную нить.

Фаза 7 - Когда игла достигает переднего фронта игольницы, уже готова нить для образования следующей петли. Эта нить возможно вытянута посредством общего натяжения.

Фаза 8 - Чтобы перевести петлю к соседней или противоположащей игле нужно провязать эту петлю на отдающей игле (фаз 1-7) и прекратить петлеобразование по фазам 1-7.

Фаза 9 - Специальная перекидывающая система переносит петлю к игле противоположной игольницы.

Фаза 10 - Противоложащая игольница продвигается в сторону, располагая петлю для переноса напротив принимающей иглы.

Фаза 11 - Специальная перекидывающая система возвращает петлю принимающей игле.

Основным недостатком известного способа вязания является низкая производительность в результате большой продолжительности процесса петлеобразования.

Вторым недостатком является сильное вытяжение нити, что чрезмерно растягивает ее.

Игольница - это основной элемент известных линейных и круговых вязальных машин. Обычно она представляет собой плиту или круг, в котором поперечно прорезаны специальные пазы для игл.

Недостатком используемой игольницы является большая площадь, с которой осуществляется контакт иглы и которая создает предпосылки к большому трению.

Петлеобразующая грань - один из

элементов используемой игольницы. Это пассивный элемент, отделяющий иглы и позволяющий образование двух петель от соседних игл. Его пассивность является недостатком, не позволяющим осуществлять образование петель разной длины.

В известном уровне техники используется специальное устройство для прижима (прессования) нити к игле (Press Jack). Его функция прижимать последнюю связанную петлю к игле. Недостатком этого устройства является ограниченные функции и сложный привод.

У известных вязальных машин (линейных и круговых) общая сила натяжения приложена к уже связанному трикотажному полотну. Она осуществляет общее, но неравномерное натяжение всех петель. Недостаток способа оттяжки трикотажного полотна - это вытягивание всех петель вместе и неравномерно, нарушающее структуру нити.

В известных вязальных машинах нить проводится (наносится) при помощи нитевода, который движется поперечно к иглам вязальной системой или собственным приводом. Движение нитевода вытягивает принудительно нить из бобины. Недостатком этого способа проведения нити является сильное растяжение нити, что нарушает ее структуру в чрезвычайно широких границах и не гарантирует плотности готового изделия (грамм/м<sup>2</sup>).

Используемая вязальная игла движется возвратно-поступательно (вперед и обратно), осуществляя свою функцию образования петель, и приводится в движение при помощи вязальной системы или индивидуального мотора. Игла вытягивает определенное количество нити для образования петли с определенной длиной.

Изобретение относится к способу и устройству для вязания трикотажа, где устранен ряд недостатков существующего уровня техники.

Для устранения указанных недостатков в способе поперечного вязания трикотажа, содержащем продвижение иглы к положению приема нити, нанесение нити посредством нитевода на иглу и возвращение иглы к начальному вязальному положению с образованием петли, продвижение иглы к положению для приема нити осуществляют выстреливанием посредством привода типа "ружье", при этом нитевод извлекает нить и наносит ее на иглу, затем игла возвращает вытянутую нить и образует петлю, одновременно с этим механизм возврата нити прижимает нить к игле и возвращает оставшуюся часть извлеченной нити, пока перекидывающий механизм снимает петлю с отдающей иглы, переносит петлю и перебрасывает ее к принимающей игле. В способе обеспечивают возможность образования петель при работе одной единственной иглой или параллельно больше чем одной соседними иглами.

В заявляемом способе вязания происходит сокращение фаз петлеобразования, причем перенос петли не зависит от петлеобразования и совершается параллельно с ним. Вытягивание нити заменяется извлечением (принудительной подачей) ее на всем пути от бобины до иглы. Это не допускает чрезмерного растяжения нити, уменьшает продолжительность

процесса вязания петли.

Вышепредставленный способ осуществляется при помощи устройства для поперечного вязания трикотажа, включающего по крайней мере одну вязальную иглу, расположенную в игольном ложе, и нитевод для нанесения нити на иглу, установленный с возможностью движения поперек направления движения иглы, которое снабжено приводом иглы типа "ружье", нитевод включает в себя механизм извлечения нити, а перед иглой установлен механизм возврата нити, грань которого имеет переменную геометрию и участвует в петлеобразовании, при этом игольное ложе образовано двумя шайбами, дистанцированными от третьей. Привод типа "ружье" содержит катушки, намотанные на общей втулке, в которой размещен сердечник или привод типа "ружье" состоит из двух валов, установленных с возможностью вращения, а игла прижата к одному из них, или привод типа "ружье" состоит из двухстороннего пневматического цилиндра, в котором расположен двухсторонний поршень с двумя противолежащими щетками на концах.

Механизм возврата нити состоит из вала, на котором посредством скользящей передачи или монолитно установлены шайбы, внешняя грань которых выполнена в виде щетки или в виде ложа для поддержания нити, посредством которых обеспечивается переменная геометрия внешней грани, принимающая участие в петлеобразовании.

Механизм извлечения нити состоит из двух валов, имеющих профиль, обеспечивающий позиционирование нити и ее подачу посредством извлечения. В заявляемом устройстве исключены из состава игольницы фрезерованные игольные пазы, петлеобразующие грани, механизм прижима (прессования) нити и механизм натяжения ткани. Эти функции выполняются механизмом фиксации игл и специальным механизмом прижима и возврата нити Chet Jack. Кроме того, привод иглы вязальной системой или индивидуальным мотором заменен механизмом типа "ружье" с электромагнитным, механическим или пневматическим приводом.

Устройство для вязания трикотажа включает следующие механизмы: механизм фиксации иглы, механизм привода иглы типа "ружье", механизм извлечения нити, механизм возврата нити (Chet Jack).

Примерное выполнение устройства, где поясняется его сущность и работа, а также операции способа представлены на фигурах 1-6.

Фиг.1 - Механизм фиксации иглы в изометрии.

Фиг.2 - Механизм извлечения нити.

Фиг.3 - Механизм возврата нити (Chet Jack) в изометрии.

Фиг.4 - Механизм привода иглы типа "ружье" с электромагнитным приводом в изометрии.

Фиг.5 - Механизм привода иглы типа "ружье" с механическим приводом в изометрии.

Фиг.6 - Механизм привода иглы типа "ружье" с пневматическим приводом.

Способ вязания, являющийся объектом настоящего изобретения, включает

следующую последовательность действий.

Фаза 1. Механизм привода иглы 9 выстреливает иглу из начального вязального положения 13 к положению 10 приема нити, где нитевод 11 извлекает нить и наносит нить на иглу и на близкий Chet Jack 3, а механизм 7 извлечения нити подает нужную длину нити 16 для образования петли.

Фаза 2. Механизм привода иглы 9 возвращает иглу к начальному вязальному положению 13. Игла возвращает часть извлеченной нити (или всю извлеченную нить). При этом игла отпускает предыдущую уложенную на нее нить и образует петлю 12. Вместе с вышепредставленным движением иглы Chet Jack прижимает нить к игле и возвращает оставшуюся часть извлеченной нити.

Фаза 3. Механизм 17 перекидывания петли расположен напротив иглы 19, отдающей петлю, снимает петлю 18 с иглы и задерживает ее на себе, переносит петлю к принимающей игле 20 и перекидывает петлю от себя к игле. Эти действия параллельны действиям фазы 2.

В способе обеспечивают возможность образования петель при работе одной единственной иглой или параллельно больше чем одной соседними иглами.

Устройство для вязания трикотажа включает по крайней мере одну вязальную иглу типа крючок с язычком, расположенную в игольном ложе.

Механизм фиксации иглы, фиг. 1, представляет собой ложе, образованное двумя большими шайбами 1, дистанцированными посредством маленькой шайбы 2, на которой лежит игла.

При необходимости механизм включает больше чем одно подобное ложе, обеспечивая линейное движение иглы.

Контакт иглы с шайбами происходит на небольшом пространстве, уменьшая трение иглы.

Можно изготовить эту конструкцию монолитно.

Шайбы могут быть круглыми, а ложа для игл можно образовать из шайбы 1 и шайбы 2, уложенных по очереди.

"Ружье" с электромагнитным приводом 26 (фиг.4) представляет собой три катушки 21, 22, 23, установленные (намотанные) на общей втулке 24, в которой движется магнитопроницаемый сердечник 25. Игла присоединена к этому сердечнику. У катушек 21, 22, 23 такие размеры, что середина первой катушки 21 соответствует начальному положению 13 иглы - начальная вязальная позиция. Середина третьей катушки 23 соответствует положению 10 иглы для приема нити, а середина второй катушки 22 соответствует некоторому срединному положению иглы.

При подаче энергии ко второй катушке 22 сердечник 25 приводится в движение и центрируется относительно созданного магнитного поля второй катушки, выстреливая иглу ко второй позиции.

При подаче энергии к третьей катушке 23 сердечник приводится в движение и центрируется относительно созданного магнитного поля третьей катушки, выстреливая иглу к третьему положению 10.

При подаче энергии к нескольким катушкам сердечник приводится в движение и

центрируется относительно суммарного магнитного поля.

Привод катушек в обратном порядке возвращает иглы к начальному вязальному положению 13.

5 Механизм привода игл может работать и с четырьмя катушками. Четвертая катушка соответствует положению за начальной вязальной позицией иглы.

10 "Ружье" с механическим приводом 27 (фиг.5) состоит из вала 28 или из вала 28 и шайб 1, 2, нанизанных на валу. Игла установлена на расстоянии над валом 28, над шайбой 2 и не касаясь шайб 1. Шайбы могут быть одинаковыми и изготовленными монолитно.

15 Эта конструкция повторяется во второй точке иглы, причем оба вала 28 вращаются в разные стороны.

20 Когда игла прижимается к одному валу 28, вал увлекает ее сам или посредством шайб 1, 2 и выстреливает ее вперед. При прижиге иглы к другому валу 28 вал выстреливает ее назад.

Оба положения иглы соответствуют начальному вязальному положению 13 иглы и положению 10 для приема нити.

25 "Ружье" с пневматическим приводом 30 (фиг.6) представляет собой механизм, составленный из двухстороннего пневматического цилиндра 31, в котором находится специальный двусторонний поршень 32.

30 Поршень 32 представляет собой цилиндр, с обеих сторон которого выставлены круглые щетки 33 как продолжение поршня. Щетки образуют естественные конусы и уплотняют поршень к стенкам цилиндра 31. К поршню присоединена игла.

35 При подаче воздуха с одной стороны воздушного цилиндра 31 находящаяся вблизи щетка 33 поршня 32 раздувается и уплотняет себя к цилиндру, а отдаленная щетка 33 сжимается и пропускает воздух около себя. Так воздух выстреливает поршень вперед. При обратной подаче воздуха поршень выстреливается назад.

40 Поршень может работать как при нагнетании, так и при всасывании воздуха. Можно также присоединить иглу по оси поршня.

45 Механизм возврата нити установлен перед иглой на уровне с ней, когда игла находится в начальном вязальном положении 13.

50 Chet Jack (фиг. 3) представляет собой шайбы 3 с мягкой меняющей свою форму внешней гранью, с непостоянной геометрией, нанизанные на вал 4. Между двумя иглами находится хотя бы одна шайба 3 Chet Jack, причем иглы расположены сверху или снизу оси вала 4, шайбы Chet Jack нанизаны на вал свободно, обеспечивая пространство для скольжения по отношению к валу. Таким образом Chet Jack своей мягкой гранью 14 принимают участие в петлеобразовании.

55 Вал 4 вращается посредством фрикционной, магнитной или другой передачи, и вращательное движение вала 4 передается шайбам 3 Chet Jack при допустимом скольжении.

60 Нитевод 11 наносит нить на иглу и на Chet Jack, а игла возвращает часть извлеченной нити и образует петлю. Chet Jack тоже возвращает часть вытянутой нити. Внешняя грань шайбы Chet Jack изготовлена в виде

ложка (зубцов) для поддержания нити. Нанесенная нить размещается на ложе и трудно выходит из него.

Внешнюю грань шайбы можно выполнить (изготовить) в виде щетки 6. Chet Jack может быть плотно надет на вал 4. Возможно выполнить механизм монолитно в форме вал-щетки.

Механизм извлечения нити (фиг.2) представляет собой два вала 7. Благодаря специальному профилю они сцепляются друг с другом. Давление валов друг на друга выбрано так, чтобы обеспечить хорошее сцепление, не позволяющее скольжение. Нить 8 плотно прижимается между обоими валами. Профиль валов обеспечивает расположение нити между ними. Один из валов вращается вокруг своей оси, а другой посредством прижима к первому вращается синхронно с ним тоже вокруг своей оси. При повороте вала двигателя необходимое количество нити извлекается. Нитевод включает в себя механизм извлечения нити. Нитевод установлен с возможностью движения поперек направления движения иглы.

По пути нити от бобины до иглы работают два таких механизма. Один из них расположен близко к бобине, с которой разматывается нить, а другой - близко к насадке нитевода, при помощи которой нить наносится на иглу. Натяжение и провисание нити между двумя механизмами контролируется синхронизированным приводом каждого из них. Первый механизм разматывает нужную длину нити с бобины и обеспечивает определенный резерв нити для второго механизма. Второй механизм дозирует и отпускает нить к игле для каждой петли. Два механизма могут работать и в обратной последовательности, возвращая лишнюю нить в сторону бобины.

#### Формула изобретения:

1. Способ поперечного вязания трикотажа, содержащий продвижение иглы к положению приема нити, нанесение нити посредством нитевода на иглу и возвращение иглы к начальному вязальному положению с образованием петли, отличающийся тем, что продвижение иглы к положению для приема нити осуществляют выстреливанием посредством привода типа "ружье", при этом нитевод извлекает нить и наносит ее на иглу,

затем игла возвращает вытянутую нить и образует петлю, одновременно с этим механизм возврата нити прижимает нить к игле и возвращает оставшуюся часть извлеченной нити, пока перекидывающий механизм снимает петлю с отдающей иглы, переносит петлю и перебрасывает ее к принимающей игле.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что обеспечивают возможность образования петель при работе одной единственной иглой или параллельно больше, чем одной соседними иглами.

3. Устройство для поперечного вязания трикотажа, включающее по крайней мере, одну вязальную иглу, расположенную в игольном ложе, и нитевод для нанесения нити на иглу, установленный с возможностью движения поперек направления движения иглы, отличающееся тем, что оно снабжено приводом иглы типа "ружье", нитевод включает в себя механизм извлечения нити, а перед иглой установлен механизм возврата нити, грань которого имеет переменную геометрию и участвует в петлеобразовании, при этом игольное ложе образовано двумя шайбами, дистанцированными от третьей.

4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что привод типа "ружье", содержит катушки, намотанные на общей втулке, в которой размещен сердечник, или привод типа "ружье" состоит из двух валов, установленных с возможностью вращения, а игла прижата к одному из них, или привод типа "ружье" состоит из двустороннего пневматического цилиндра, в котором расположен двусторонний поршень с двумя противоположными щетками на концах.

5. Устройство по п. 3 или 4, отличающееся тем, что механизм возврата нити состоит из вала, на котором посредством скользящей передачи или монолитно установлены шайбы, внешняя грань которых выполнена в виде щетки или в виде ложка поддержания нити, посредством которых обеспечивается переменная геометрия внешней грани, принимающая участие в петлеобразовании.

6. Устройство по п. 3, или 4, или 5, отличающееся тем, что механизм извлечения нити состоит из двух валов, имеющих профиль, обеспечивающий позиционирование нити и ее подачу посредством извлечения.

5

10

15

20

25

30

35

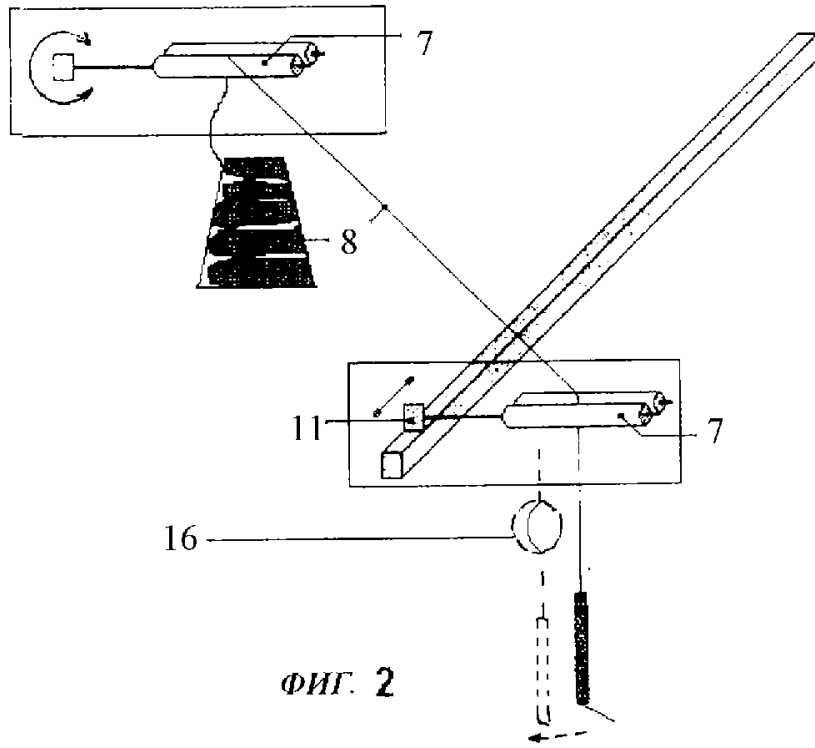
40

45

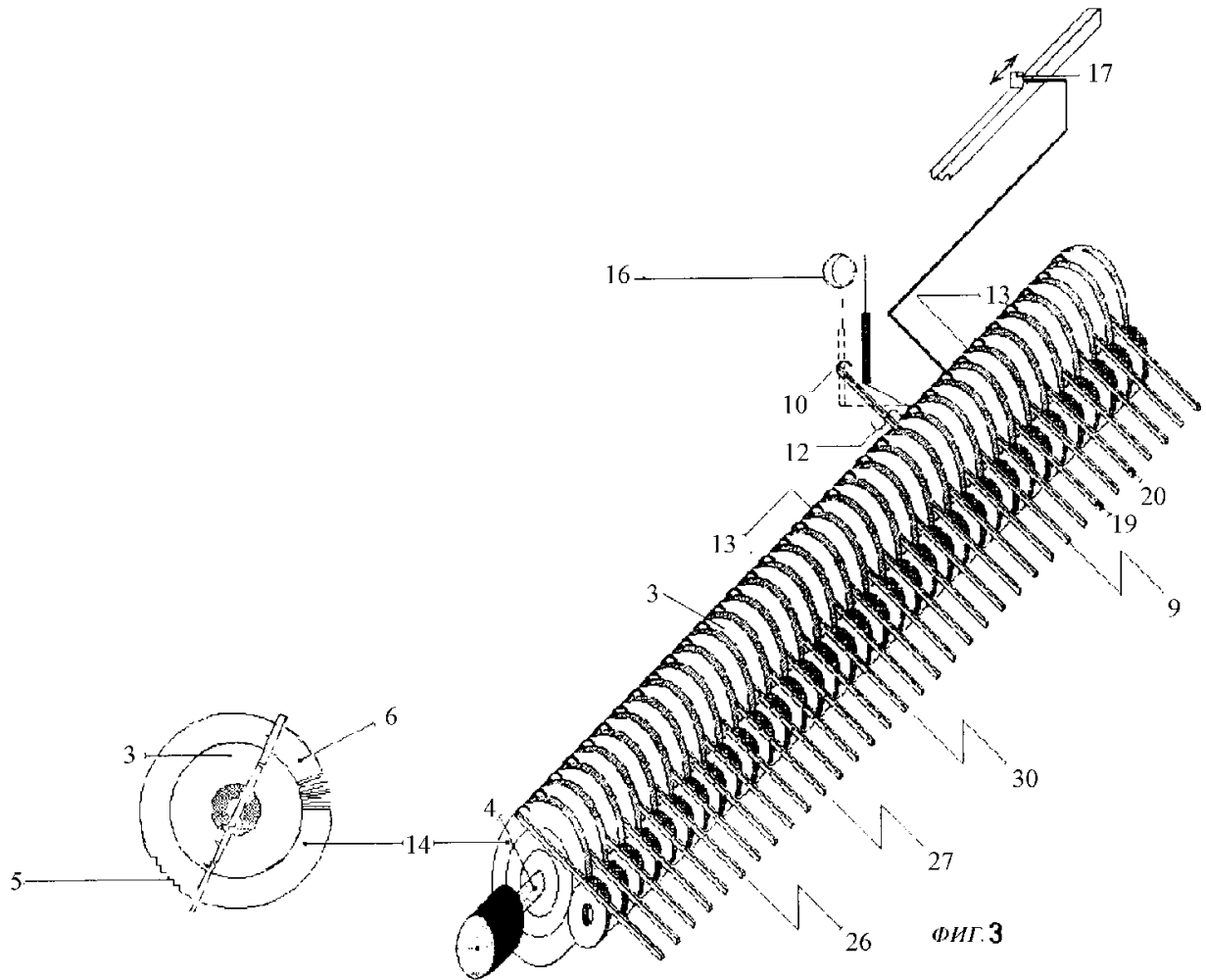
50

55

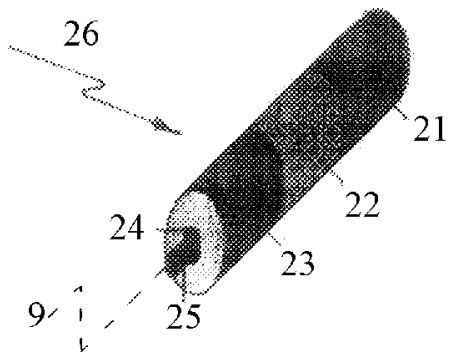
60



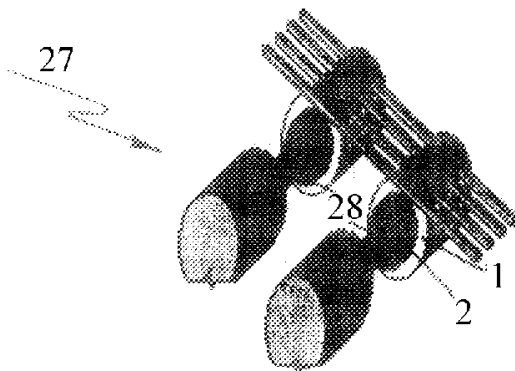
ФИГ. 2



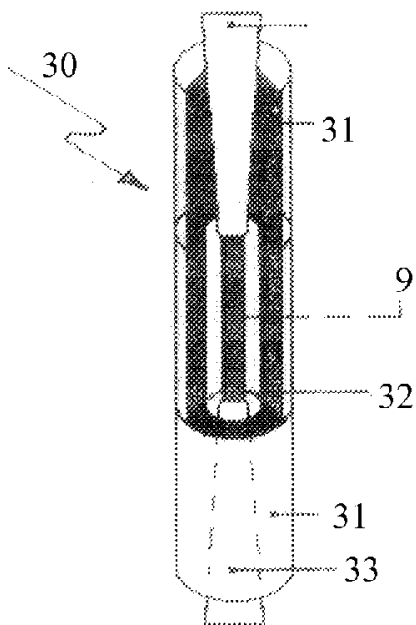
ФИГ. 3



ФИГ. 4



ФИГ. 5



ФИГ. 6