

ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) ВУ (11) 2801  
(13) С1  
(51)<sup>6</sup> D 05B 65/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ  
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(54) МЕХАНИЗМ ОБРЕЗКИ НИТИ НА ШВЕЙНОЙ МАШИНЕ

(21) Номер заявки: 960006  
(22) 1996.01.05  
(46) 1999.03.30

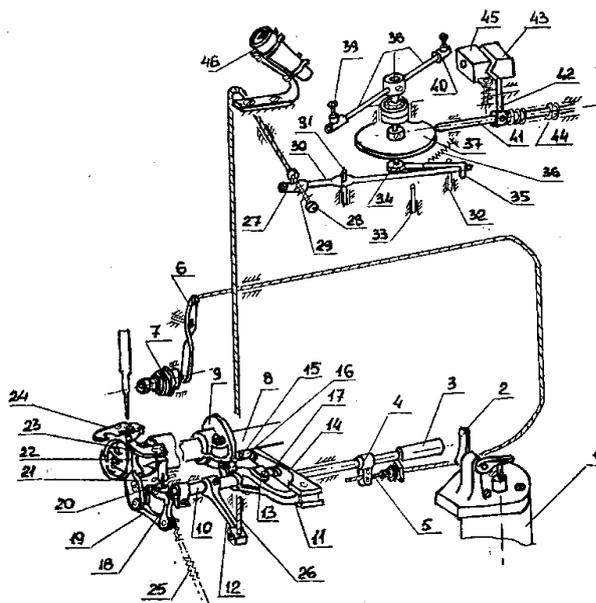
(71) Заявитель: Витебский государственный технологический университет (ВУ)  
(72) Авторы: Сункуев Б.С., Дрюков В.В., Дервоед О.В., Авдеенко И.Л. (ВУ)  
(73) Патентообладатель: Витебский государственный технологический университет (ВУ)

(57)

Механизм обрезки нити на швейной машине, содержащий распределительный вал с закрепленным на нем кулачком с двумя рабочими поверхностями, приводной вал с двумя рычагами, выполненными с возможностью контактирования с кулачком, два ножа, соединенные с приводным валом посредством коромысла, электромагнит со штоком, соединенным с одним из рычагов толкателем, связанным с регулятором натяжения игольной нити, отличающийся тем, что он дополнительно содержит устройство дозирования и зажима игольной нити, а также нитенаправитель, обеспечивающий прохождение нити только в одном направлении, выполненный в виде цилиндра с конусным отверстием и шариком внутри, причем устройство дозирования и зажима игольной нити состоит из штанги с двумя нитенаправителями, выполненной с возможностью регулирования угла поворота штанги и расстояния между нитенаправителями, и кинематически связано с дополнительным рычагом, закрепленным на приводном валу.

(56)

1. SU 1124058 А, МПК<sup>3</sup> D 05B 65/02, 1984.



Фиг. 1

# ВУ 2801 С1

Изобретение относится к области швейного машиностроения, конкретно к механизму обрезки нитей для швейных машин.

Известен наиболее близкий механизм обрезки нитей на швейной машине [1], содержащий распределительный вал с закрепленным на нем кулачком с двумя рабочими поверхностями, приводной вал с двумя рычагами, выполненными с возможностью контактирования с кулачком, два ножа, соединенные с приводным валом посредством коромысла, электромагнит со штоком, соединенным с одним из рычагов толкателем, связанным с регулятором натяжения игольной нити.

К недостаткам устройства относится то, что набор игольной нити ножом и выбор ее нитепритягивателем может происходить как с бобины (тарелочки регулятора натяжения нити разжаты во время цикла обрезки), так и с петли игольной нити, образовавшейся после сброса ее с челнока. Момент сброса совпадает с началом цикла обрезки, это не дает возможности контролировать потребление нити ножом и нитепритягивателем, и процесс принимает случайный характер, сильно зависящий от натяжения нити на трассе. При слабом натяжении нити на трассе нитепритягиватель сматывает нить с бобины, т.к. другой ее конец зажат в материале (коже), и петля, оставшаяся после сброса с челнока, никуда не расходуется, в результате после цикла обрезки остается длинная ветвь игольной нити, которая не вытягивается на изнаночную сторону на начало цикла стачивания, что не допускается техническими условиями, предъявляемыми к качеству обуви, и ведет к дополнительным затратам времени на обрезку хвостов нити. При сильном же натяжении нити на трассе, создаваемом дополнительным регулятором натяжения нити, нитепритягиватель сматывает игольную нить с петли, оставшейся после сброса с челнока, и, когда этот запас закончится, нитепритягиватель и нож сматывают нить с бобины до момента обрезки. В этом случае количество потребляемой нити с бобины определяется геометрической формой ножа, и после цикла обрезки оставшейся свободной ветви недостаточно для образования первых стежков в начале строчки и может происходить выскакивание игольной нити из ушка иглы, что ведет к потере времени оператором на заправку нити в иглу.

Все это ведет к сбоям в работе механизма обрезки, к выдергиванию игольной нити из ушка иглы, вследствие недостаточной длины свободной ветви игольной нити после цикла обрезки по причине сильного натяжения нити по трассе, создаваемого дополнительным регулятором, или к неполному вытягиванию свободной ветви игольной нити на изнаночную сторону изделия в начале цикла стачивания, по причине слабого натяжения нити по трассе, что ухудшает товарный вид изделия, снижает технологические возможности машины, ухудшает качество стачивания, снижает надежность механизма обрезки, требует дополнительных операций (обрезки концов нитей на изделии с лицевой стороны) или заправки нити в иглу после ее выскакивания. Кроме того, швейные головки с таким механизмом обрезки невозможно использовать на программных полуавтоматах для сборки плоских заготовок верха обуви и на полуавтоматах для вышивки, где имеют место частые включения цикла обрезки при переходе с одного участка кассеты с заготовкой или фрагмента вышивки на другой участок.

Техническая задача, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, - расширение технологических возможностей, улучшение качества стачивания и повышение надежности механизма обрезки.

Задача решается за счет того, что в механизме обрезки нитей на швейной машине, содержащем распределительный вал с закрепленным на нем кулачком с двумя рабочими поверхностями, приводной вал с двумя рычагами, выполненными с возможностью контактирования с кулачком, два ножа, соединенные с приводным валом посредством коромысла, электромагнит со штоком, соединенным с одним из рычагов толкателем, связанным с регулятором натяжения игольной нити, дополнительно содержится устройство дозирования и зажима игольной нити, а также нитенаправитель, обеспечивающий прохождение нити только в одном направлении, выполненный в виде цилиндра с конусным отверстием и шариком внутри, причем устройство дозирования и зажима игольной нити состоит из штанги с двумя нитенаправителями, выполненной с возможностью регулирования угла поворота штанги и расстояния между нитенаправителями, и кинематически связано с дополнительным рычагом, закрепленным на приводном валу.

Наличие устройства дозирования и зажима игольной нити позволяет обеспечить контроль за потреблением нити с бобины во время цикла обрезки, препятствует сматыванию излишка нити, что в дальнейшем приводит к стабильной длине свободной ветви игольной нити, ее полному вытягиванию на изнаночную сторону в начале цикла стачивания и улучшает качество стачивания.

Установка нитенаправителя, обеспечивающего прохождение нити только в одном направлении, выполненного в виде цилиндра с конусным отверстием и шариком внутри, препятствует выдергиванию свободной ветви игольной нити при возвращении штанги, обеспечивающей запас нити на трассе, в исходное положение после цикла обрезки. Это дает возможность повысить надежность обрезки, улучшить качество стачивания, использовать швейные головки на программных полуавтоматах для сборки плоских заготовок верха обуви и вышивальных полуавтоматах.

За счет применения штанги с двумя нитенаправителями, выполненной с возможностью регулирования угла поворота штанги и расстояния между нитенаправителями, гарантируется требуемый запас игольной нити по трассе, обеспечивающий полное вытягивание свободной ветви игольной нити на изнаночную сторону в начале цикла стачивания, и предупреждается выскакивание нити из ушка иглы в начале цикла стачивания или сразу после цикла обрезки - это повышает надежность обрезки, улучшает качество стачивания, расширяет технологические возможности механизма обрезки.

# ВУ 2801 С1

Установка дополнительного рычага, закрепленного на приводном валу, позволяет регулировать запас и подачу игольной нити во время цикла обрезки, что расширяет технологические возможности машины, улучшает качество стачивания, повышает надежность обрезки.

Изобретение поясняется чертежом, где: на фигуре 1 представлен механизм обрезки нитей; на фигуре 2 показано устройство для зажима игольной нити; фигура 3 поясняет работу нитенаправителя; фигуры 4, 5, 6 поясняют работу ножей.

Механизм обрезки нитей (фиг. 1-6) содержит электромагнит 1 с двуплечим рычагом 2, шток 3 с клеммой 4, тросик 5, рычаг 6, регулятор натяжения нити 7, распределительный вал 8, кулачок с двумя рабочими поверхностями 9, приводной вал 10, коромысло 11, дополнительный рычаг 12, рычаги 13 и 14, ролики 15 и 16, пружину 17, коромысло 18, звенья 19 и 20, коромысла 21 и 22, подвижные ножи 23 и 24, пружину 25, тросик 26, хомутики 27 и 28, пружину 29, рычаг 30, ось 31, ограничители 32 и 33, ось 34, рычаг 35, пружину 36, кулачок 37, поворотную штангу 38 с нитенаправителями 39 и 40, устройство для зажима игольной нити (включающее в себя шток 41 со штангой 42 и установленный на ней зажим 43, пружину 44 и нитенаправитель 45), нитенаправитель 46 с конусным отверстием и шариком 47, скобами 48 и 49 и пластиной 50.

Механизм обрезки нитей (фиг. 1-6) работает следующим образом. По команде микропроцессора срабатывает электромагнит 1, и установленный на оси кронштейна электромагнита двуплечий рычаг 2 перемещает шток 3 с клеммой 4, к которой прикреплен конец тросика 5, другой конец тросика 5 прикреплен к рычагу 6. Перемещаясь, тросик 5 поворачивает рычаг 6, который разжимает тарелочки регулятора натяжения нити 7. Одновременно шток 3, перемещаясь, прижимает рычаг 14 с роликом 16 к одной из рабочих поверхностей кулачка 9, установленного на распределительном валу 8. Ролики 15 и 16 рычагов 13 и 14 входят в контакт с кулачком. Поворачиваясь с распределительным валом 8, кулачок 9 перемещает рычаг 14, коромысло 11 и приводной вал 10 с закрепленным на нем рычагом 12, к концу которого прикреплен тросик 26, другой конец тросика 26 свободно проходит через сквозные отверстия хомутика 27, закрепленного на рычаге 30, на конце тросика 26 закреплен хомутик 28, между хомутиками 27 и 28 на тросике имеется пружина 29, установленная с небольшим зазором. Перемещаясь, тросик 26 поворачивает рычаг 30, установленный на оси 31 и одним концом упирающийся в ограничитель 32, на заданный угол. Соприкоснувшись с ограничителем 33, рычаг 30 прекращает движение, пружина 29 сжимается, компенсируя дальнейшее перемещение рычага 12 с тросиком 26. Поворачиваясь на оси 31, рычаг 30 воздействует на рычаг 35, закрепленный на оси 34. Ось 34 поворачивается вместе с кулачком 37 и штангой 38, на которой установлены нитенаправители 39 и 40. Штанга поворачивается, и нитенаправители 39 и 40 устанавливаются против нитенаправителей 45 и 46, образуя запас игольной нити за счет изменения трассы ее движения. Кулачок 37 поворачивается, взаимодействуя со штоком 41, на котором закреплена штанга 42 с клиновидным зажимом 43. В момент соприкосновения рычага 30 с ограничителем 33, совпадающий с моментом установки нитенаправителей 39 и 40 против нитенаправителей 45 и 46, шток 41 входит в паз кулачка 37 за счет работы пружины 44, и клиновидный зажим 43 входит в клиновидный паз нитенаправителя 45 и зажимает игольную нить.

Поворотный вал 10, продолжая поворачиваться, приводит в движение коромысло 18, звенья 19 и 20, коромысла 21 и 22 с закрепленными на них ножами 23 и 24. Ножи двигаются навстречу друг другу. Нож набора игольной нити 24 входит в петлю игольной нити, и происходит набор нити ножом. К этому моменту штанга 38 повернулась и высвободила установленный с помощью двух подвижных нитенаправителей 39 и 40 запас нити. Нитепритягиватель швейной машины выбирает этот запас (тарелочки регулятора натяжения нити разжаты), а недостающее количество нити потребляет с петли игольной нити, оставшейся после сброса с челнока, тем самым контролируется потребление игольной нити с бобины, исключается сматывание излишка нити и достигается стабильность длины свободной ветви после обрезки. При дальнейшем движении ножей игольная и челночная нить укладываются в канавку ножа набора 24 (фиг. 4, 5, 6). Обрезка ниток происходит в момент встречи режущих кромок ножей 23 и 24. Линия 1-1 (фиг. 6) является линией обрезки (второй нож на этой фигуре не показан).

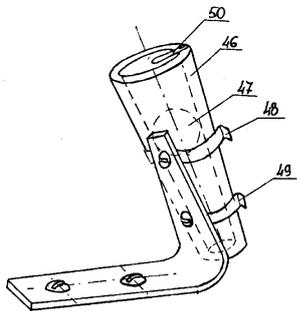
Возврат в исходное положение происходит при помощи второй рабочей поверхности кулачка 9, с которым контактирует ролик 15 рычага 13. Пружина 25 окончательно отводит рычаг 13 из рабочей зоны наружного профиля кулачка 9, а пружина 17, разжимаясь, отводит рычаг 14 и шток 3 вправо. Вал 10, возвращаясь в исходное положение, освобождает трос 26, пружина 29 разжимается, и пружина 36 возвращает механизм в исходное положение. Шток 41 выходит из паза кулачка 37, зажим 43 освобождает игольную нить, штанга 38 с нитенаправителями 39 и 40 поворачивается, набирая запас нити с бобины. Для предупреждения сматывания игольной нити со свободной ветви в нитенаправителе 46 имеется конусообразное сквозное отверстие, в котором находится шарик 47, он заклинивает игольную нить, препятствуя ее движению при возвращении штанги 38 с нитенаправителями 39 и 40 в исходное положение. Тем самым предупреждается выскакивание игольной нити из ушка иглы при наборе нити нитенаправителями. При заправке нити нитенаправитель 46 вынимается из скоб 48 и 49, а затем устанавливается обратно. В корпусе нитенаправителя 46 имеются специальные пазы под скобы 48 и 49. Пластина 50 предохраняет шарик 47 от выпадания при заправке нити.

Таким образом, предлагаемый механизм обрезки позволяет производить обрезку нитей и регулировать запас и подачу игольной нити во время цикла обрезки, контролировать ее потребление с бобины ножом и нитепритягивателем, обеспечивать в заданных пределах стабильную длину свободной ветви игольной нити

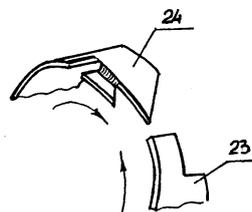
# ВУ 2801 С1

после цикла обрезки, гарантировать образование первых стежков в начале строчки и обеспечивать полное вытягивание свободной ветви игольной нити на изнаночную сторону изделия в начале цикла стачивания.

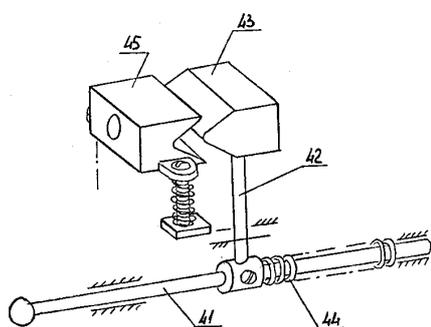
Применение предложенного устройства позволит расширить технологические возможности швейной головки, улучшить качество стачивания, повысить надежность обрезки.



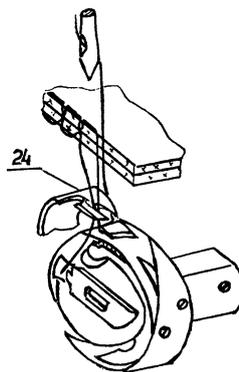
Фиг. 2



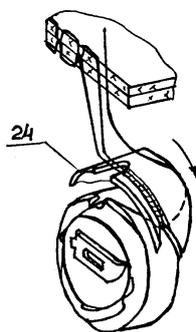
Фиг. 4



Фиг. 3



Фиг. 5



Фиг. 6