

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПАТЕНТНЫЙ
КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

(19) ВУ (11) 2501

(13) С1

(51)⁶ D 05B 21/00

(54)

УСТРОЙСТВО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СШИВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ШВЕЙНОГО ПОЛУАВТОМАТА

(21) Номер заявки: 960384

(22) 23.07.1996

(46) 30.12.1998

(71) Заявитель: Витебский государственный
технологический университет (ВУ)

(72) Авторы: Масалович С.А., Зудов В.И., Агафонов
В.Ф., Сункуев Б.С., Беликов С.А. (ВУ)

(73) Патентообладатель: Витебский государственный
технологический университет (ВУ)

(57)

1. Устройство перемещения сшиваемого материала швейного полуавтомата, содержащее корпус, траверсу, установленную в корпусе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей, каретку, установленную на траверсе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы, держатель материала, установленный на каретке с возможностью съема, два шаговых электродвигателя, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня, барабана и ходового вала, отличающееся тем, что траверса снабжена дополнительной направляющей для каретки, установленной параллельно первой, а средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой снабжены дополнительным барабаном, причем оба барабана установлены по краям траверсы, выполнены с возможностью вращения вместе с ходовым валом и перемещения вместе с траверсой вдоль ходового вала.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в корпусе установлены цилиндрическая направляющая для траверсы и ходовой вал квадратного сечения.

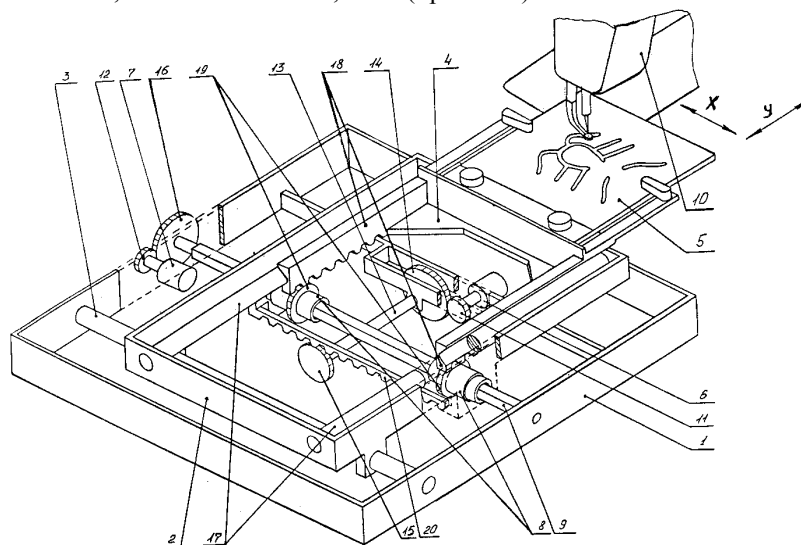
3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что барабаны содержат эксцентрические оси и установленные на них ролики, контактирующие с рабочими поверхностями ходового вала.

(56)

1. Международная заявка WO 82/04076, 1982

2. Заявка Японии 1-45396, МПК D 05B 21/00, 1989.

3. Заявка Японии 1-45394, МПК D 05B 21/00, 1989 (прототип).



Фиг. 1

BY 2501 C1

Устройство относится к области швейного машиностроения, а более конкретно к устройствам, осуществляющим перемещение сшиваемого материала в полуавтоматах для сборки плоских заготовок верха обуви.

Известно устройство перемещения сшиваемого материала швейного полуавтомата [1], которое содержит корпус, траверсу, установленную в корпусе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей, каретку, установленную на траверсе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы, держатель материала, установленный на каретке с возможностью съема, шаговые электродвигатели, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня.

Указанное выше устройство обладает невысокими динамическими характеристиками, из-за того, что двигатель привода каретки закреплен непосредственно на подвижной траверсе, что повышает массу подвижных частей устройства и обуславливает необходимость применения для перемещения траверсы двух спаренных электродвигателей.

Известно также устройство перемещения сшиваемого материала швейного полуавтомата [2], которое содержит корпус, траверсу, установленную в корпусе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей, каретку, установленную на траверсе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы, держатель материала, установленный на каретке с возможностью съема, два шаговых электродвигателя, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня, барабана и ходового вала.

Недостатком указанного выше устройства является повышенный износ пар трения, вызванный наличием четырех направляющих для траверсы, что создает избыточную кинематическую связь, и с учетом погрешностей изготовления направляющих приводит к появлению дополнительных сил сопротивления движению траверсы.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство перемещения сшиваемого материала швейного полуавтомата [3], которое содержит корпус, траверсу, установленную в корпусе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей, каретку, установленную на траверсе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы, держатель материала, установленный на каретке с возможностью съема, два шаговых электродвигателя, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня, барабана и ходового вала.

Недостатком этого устройства является недостаточная жесткость каретки в вертикальном направлении, что в результате воздействия рабочих инструментов швейной головки, приводит к значительным вертикальным перемещениям каретки с закрепленным на ней держателем материала и может быть причиной низкого качества стачивания (пропуска стежков, искажений контура строчки). Это обуславливается тем, что траверса содержит одну направляющую для каретки, а средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой содержат один барабан. Кроме того, наличие трех направляющих для траверсы создает избыточную кинематическую связь, что с учетом погрешностей изготовления направляющих приводит к появлению дополнительных сил сопротивления движению траверсы, повышенному износу пар трения, увеличению зазоров в процессе эксплуатации, колебаниям держателя материала в горизонтальной плоскости и искажению контура строчки, из-за того, что корпус этих устройств содержит две направляющие для траверсы, а третьей направляющей служит ходовой вал, образующий шлицевое соединение с траверсой. Отсутствие компенсаторов износа в парах трения приводит к потере точности позиционирования держателя материала относительно рабочих инструментов швейной головки в процессе эксплуатации и снижает надежность устройства.

Технической задачей, на решение которой направлено изобретение, является повышение надежности работы устройства, качества стачивания сшиваемого материала, точности позиционирования сшиваемого материала относительно рабочих инструментов швейной головки и улучшение динамических характеристик устройства.

Задача решается за счет того, что в устройстве перемещения сшиваемого материала швейного полуавтомата, содержащего корпус, траверсу, установленную в корпусе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей, каретку, установленную на траверсе с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы, держатель материала, установленный на каретке с возможностью съема, два шаговых электродвигателя, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня, барабана и ходового вала, траверса снабжена дополнительной направляющей для каретки, установленной параллельно первой, а средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой и кареткой снабжены дополнительным барабаном, причем оба барабана установлены по краям траверсы, выполнены с возможностью вращения вместе с ходовым валом и возможностью перемещения вместе с траверсой вдоль ходового вала;

ВУ 2501 С1

в корпусе установлены цилиндрическая направляющая для траверсы и ходовой вал квадратного сечения; барабаны содержат эксцентричные оси и установленные на них ролики, контактирующие с рабочими поверхностями ходового вала.

Использование траверсы с двумя направляющими для каретки позволяет устранить вертикальные колебания каретки и держателя материала под воздействием рабочих инструментов швейной головки, что повышает надежность работы устройства, качество стачивания сшиваемых материалов и точность позиционирования сшиваемого материала относительно рабочих инструментов швейной головки.

Установка двух барабанов по краям траверсы, выполненных с возможностью вращения вместе с ходовым валом и возможностью перемещения вместе с траверсой вдоль ходового вала, позволяет устранить перекосы каретки относительно направляющих траверсы и повысить точность позиционирования держателя материала относительно рабочих инструментов швейной головки.

Установка в корпусе одной цилиндрической направляющей для траверсы и ходового вала квадратного сечения, выполняющего функцию второй направляющей для траверсы, позволяет избавиться от избыточных кинематических связей, что повышает надежность работы устройства и точность позиционирования держателя материала относительно рабочих инструментов швейной головки.

Установка в барабанах роликов с эксцентричными осями позволяет при регулировке устранять зазоры между траверсой и ходовым валом, возникающие при износе пар трения, что улучшает динамические характеристики устройства, повышает надежность работы устройства и точность позиционирования держателя материала относительно рабочих инструментов швейной головки.

Сущность изобретения поясняется на фигурах 1-5, где на фигуре 1 изображен общий вид устройства, на фигурах 2-5 - конструкция барабанов.

Устройство содержит корпус 1, траверсу 2, установленную в корпусе 1 с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости вдоль направляющей 3, каретку 4, установленную на траверсе 2 с возможностью перемещения в горизонтальной плоскости перпендикулярно направлению перемещения траверсы 2, держатель материала 5 с закрепленными в нем сшиваемым материалами, установленный на каретке 4 с возможностью съема, шаговые двигатели 6 и 7, средства кинематической связи шаговых электродвигателей с траверсой 2 и кареткой 4, выполненные в виде зубчатых передач и передач рейка-шестерня, двух барабанов 8 и ходового вала 9. Траверса 2 поддерживает и фиксирует в заданном положении держатель материала 5 относительно швейной головки 10. Направляющая 3 для траверсы выполнена цилиндрической, а ходовой вал 9 имеет квадратное сечение. Направляющая 3 и шаговые электродвигатели 6 и 7 жестко закреплены в корпусе 1. На валы шаговых электродвигателей 6 и 7 насажены зубчатые шестерни 11 и 12. Ходовой вал 9 и промежуточный вал 13 установлены в корпусе 1 с возможностью вращения. По краям траверсы 2 установлено два барабана 8, выполненных с возможностью вращения вместе с ходовым валом 9 и возможностью перемещения вместе с траверсой 2 вдоль ходового вала 9. На одном из концов промежуточного вала 13 закреплено зубчатое колесо 14, находящееся в зацеплении с зубчатой шестерней 11, а на другом - зубчатая шестерня 15. На конце ходового вала 9 закреплено зубчатое колесо 16, находящееся в зацеплении с зубчатой шестерней 12. Каретка 4 опирается на две параллельные цилиндрические направляющие 17, закрепленные в траверсе 2. По краям каретки 4, на нижней ее поверхности, закреплены зубчатые рейки 18. На барабанах 8 закреплены зубчатые шестерни 19, находящиеся в зацеплении с зубчатыми рейками 18. На нижней поверхности траверсы 2 закреплена зубчатая рейка 20, которая находится в зацеплении с зубчатой шестерней 15.

Барабан 8 содержит подшипники 21, установленные в траверсе 2, установочную гайку 22, фиксирующую подшипники 21 на барабане 8, две пары роликов 23 и 24, расположенных в различных сечениях барабана 8 и контактирующих со взаимно перпендикулярными рабочими плоскостями ходового вала 9, эксцентричные оси 25 и 26 с фиксирующими гайками 27 на их концах, а также ролики 28, установленные на осях 29 и контактирующие с цилиндрическими участками рабочих поверхностей ходового вала 9.

Барабаны 8 позволяют перемещать траверсу 2 вдоль ходового вала 9 независимо от его вращательного движения, посредством подшипников 21, установленных в траверсе 2 и закрепленных на барабанах 8, а также посредством роликов 28, установленных на осях 29.

ВУ 2501 С1

Устройство работает следующим образом. Перед началом работы сшиваемые материалы закрепляются в держателе материала 5, после чего держатель материала 5 присоединяется к каретке 4.

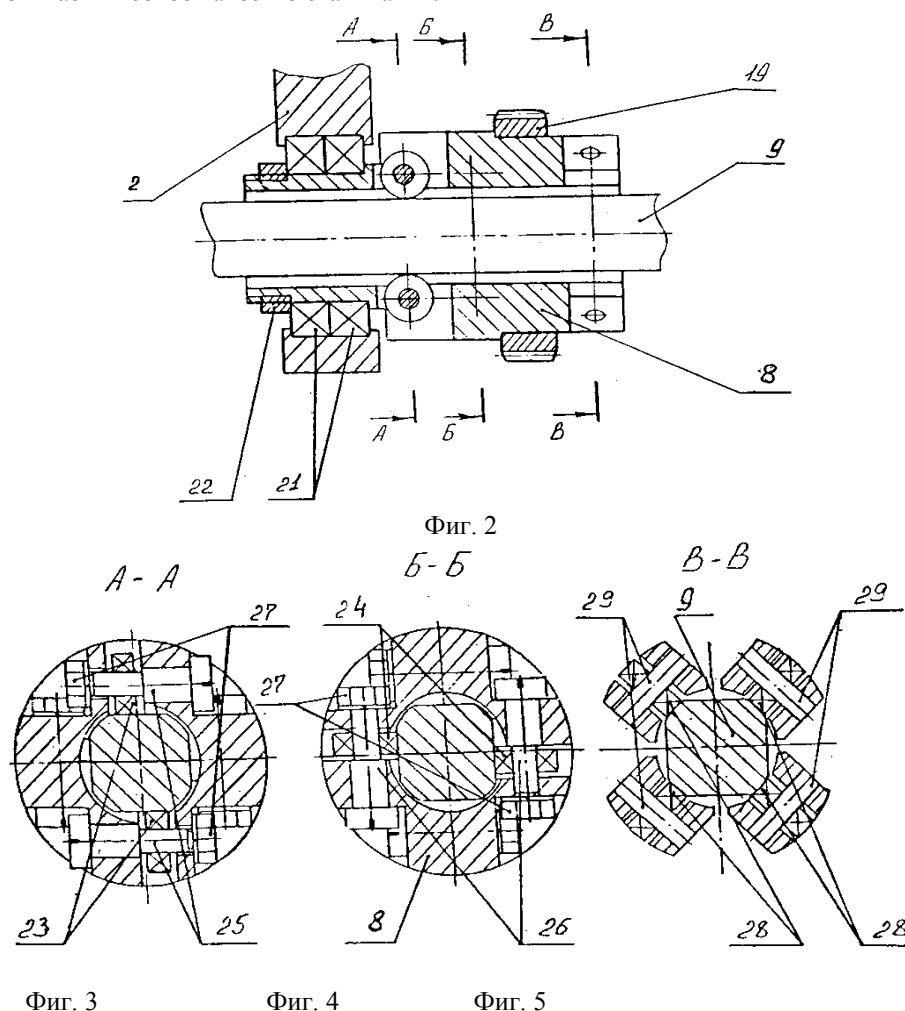
Шаговым электродвигателям 6 и 7 с помощью системы программного управления швейного полуавтомата задается старт-стопный режим работы, обеспечивающий заданный закон движения держателя материала 5 с закрепленными в нем сшиваемыми материалами в рабочей зоне полуавтомата.

Вращение от вала шагового электродвигателя 7 через зубчатую шестерню 12, зубчатое колесо 16 передается ходовому валу 9 и барабанам 8. Барабаны 8 передают вращательное движение посредством двух пар роликов 23 и 24, установленных на эксцентричных осях 25, 26, зубчатым шестерням 19. Зубчатые шестерни 19, закрепленные на барабанах 8, передают движение зубчатым рейкам 18, которые перемещают каретку 4 с установленным на ней держателем материала 5 по направляющим 17 вдоль горизонтальной оси X.

Вращение от вала шагового электродвигателя 6 через зубчатую шестерню 11, зубчатое колесо 14, промежуточный вал 13, зубчатую шестерню 15 передается на зубчатую рейку 20, которая перемещает траверсу 2 с кареткой 4 и держателем материала 5 по направляющей 3 и ходовому валу 9 посредством барабанов 8 вдоль горизонтальной оси Y.

Перемещения сшиваемых материалов вдоль горизонтальных осей X и Y в зоне шитья синхронизировано с рабочими инструментами швейной головки 10.

Предлагаемое устройство обладает улучшенными динамическими характеристиками, имеет высокую надежность и точность позиционирования держателя материала относительно рабочих инструментов швейной головки, обеспечивает высокое качество стачивания.



Составитель Т.С. Волосевич
Редактор В.Н. Позняк Т.А. Лушачковская
Корректор Т.Н. Никитина А.М. Бычко С.А. Тикач