



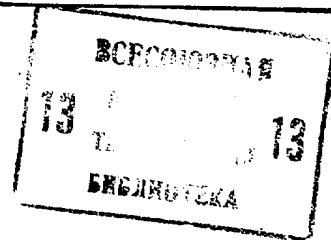
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1390271 A1

(51) 4 D 05 B 21/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (89) DD 160751
(21) 7772262/28-12
(22) 02.02.82
(31) WPD 05 B/229017
(32) 06.04.81
(33) DD
(46) 23.04.88. Бюл. № 15
(71) ФЕБ Комбинат Текстима (DD)
(72) Карл Пестел, Манфред Краус,
Июрген Вальдманн и Хейнц Холцманн (DD)
(53) 687.053.6 (088.8)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СТРОЧКИ НА ШВЕЙ-
НОЙ МАШИНЕ

(57) Изобретение относится к автома-
тической пошивке и/или соединению
текстильных материалов, высокополи-
меризованных веществ и кожи. Целью
изобретения является повышение точ-
ности регулирования путем снижения
влияния первоначальной ориентации

сшиваемых деталей и деформируемости
материала деталей. Швейному процессу
придается вид регулировочного про-
цесса. Причем отклонение автомати-
чески вырабатываемой формы строчки
от предварительно сделанной вручную
служит величиной регулирования для
средств продвижения пошивочных изде-
лий. Для этого в области пришивания
устанавливаются одна или несколько
головок распознавания и световые пе-
редатчики, связанные с системой об-
работки информации. Первая образо-
вавшаяся строчка превращается в циф-
ровой код и запоминается вместе с
другой информацией о строчке, а об-
разовавшаяся при автоматической по-
шивке форма строчки сравнивается с
запомненными данными. Отклонения от
требуемой формы строчки немедленно
автоматически исправляются. 1 з.п.
ф-лы, 7 ил.

(19) SU (11) 1390271 A1

Изобретение относится к автоматической пошивке и соединению текстильных материалов, высокополимеризованных веществ и кожи.

Известны технические решения, позволяющие производить автоматическую пошивку, которые реализуют задачу подвода соединяемых пошивочных изделий в соответствии с требуемой геометрической кривой под место соединения.

Соединяемые пошивочные изделия могут укрепляться в рамке между упорными (или подобными) элементами, причем упорный элемент перемещается под местом соединения по принципу автоматического цифрового управления кривой.

Так, известна швейная машина с цифровым автоматическим управлением, производящая строчку в соответствии с швейным шаблоном. Причем используется только один нарисованный шаблон для получения цифровой информации для управления формой строчки, заданной шаблоном, при помощи оптического копирующего устройства (заявка ФРГ № 2629677, кл. D 05 В 21/00, 1977).

Известны также другие приспособления, в которых используют ленточные и другие носители информации (заявка ФРГ № 2313222, кл. 52а 61/20, 1973; патент ГДР № 126881, кл. D 05 В 21/00, 1977; патент США № 3986466, кл. 112-121-12, 1976; заявка ФРГ № 2826084, кл. D 05 В 21/00, 1979; патент США № 3613610, кл. 112-262, 1971). Патент ГДР № 124393, кл. D 05 В 3/00, 1977.

Известно приспособление, принимающее швейное изделие в зажимное устройство, фотоэлектрически копирующее предварительно сшиваемый край пошивочного изделия в закрепленном положении и управляющее таким образом декоративной строчкой с равномерным расстоянием от края (патент ГДР № 124393, кл. D 05 В 3/00, 1977).

Соединяемые пошивочные изделия могут непрерывно или прерывисто зажиматься местами и с помощью элементов передачи кинематической энергии подводиться под место пришивания (заявка ФРГ № 2253990, кл. 52а 61/20, 1973; № 2522422, кл. D 05 В 35/10, 1980).

Для продвижения пошивочных изделий и для контрольных устройств из-

вестен целый ряд технических решений, которые независимо от основного способа работы могут применяться в различных областях (заявки ФРГ № 2909664, кл. D 05 В 21/00, 1979; № 2907669, кл. D 05 В 21/00, 1979; № 2840048, кл. D 05 В 21/00, 1979).

Недостатком является то, что известные приспособления, крепко зажимающие пошивочные изделия и подводящие их в координатное движение, хотя выполняют качественный шов требуемой формы, однако требуют больших технических затрат, например стол, перемещающийся вдоль координат x и y . Кроме того, существенным недостатком является прерывистый швейный процесс, так как пошивочные изделия перед началом пошивки должны зажиматься в носителе пошивочных изделий, а после окончания пошивки они должны выниматься из него.

Использование нескольких носителей пошивочных изделий еще больше увеличивает технические затраты. Управление перемещением носителя пошивочных изделий осуществляется либо обычным способом с помощью шаблонов, копируемых механически, пневматически или фотоэлектрически, либо с помощью программированного управления процессом движения приводящих элементов носителя пошивочных изделий.

Наиболее близким к предлагаемому является устройство для регулирования геометрической формы строчки на швейной машине, содержащее привод поворота сшиваемых деталей, подключенный к выходу регулятора формы строчки, и привод основной подачи, соединенный с одним из выходов блока программного управления, датчики перемещения и угла поворота сшиваемых деталей относительно иглы, связанные с соответствующими входами блока программного управления (патент США № 4201144, кл. D 05 В 21/00, 1980).

Указанное и аналогичные устройства, подводящие пошивочные изделия различными элементами в рабочую зону без использования зажимного устройства, имеют тот недостаток, что между приводными элементами механизма подачи и местом соединения в связи с неэластичностью пошивочных изделий возникают отклонения от требуемой геометрической формы и ухудше-

ние качества строчки. Кроме того, эти приспособления имеют ограниченную область применения относительно геометрической формы строчки. Швейная машина не может распознавать и исправлять отклонения от требуемой формы строчки.

Цель изобретения - повышение точности регулирования путем снижения влияния первоначальной ориентации сшиваемых деталей и деформируемости материала деталей.

Согласно изобретению автоматически вырабатываемая швейной машиной форма строчки сравнивается с запомненными данными выработанной предварительно вручную строчки-образца.

Швейная машина состоит из известного устройства для подачи материала, светоизлучателя и фотоэлектрической головки и соединена с системой обработки информации. Для сравнения геометрических форм строчек предусмотрен инкрементальный датчик данных измерений для по крайней мере одного дополнительного и отдельно работающего механизма подачи пошивочного изделия, соединенный с датчиком данных измерений. Инкрементальный датчик данных измерений соединяется посредством системы принятия данных при автоматической пошивке и системы принятия данных при ручной подаче с датчиком данных измерений для нормального механизма подачи пошивочного изделия, счетчиком стежков и датчиком положения иглки. Система принятия данных для ручной подачи соединена с помощью запоминающего устройства для получения данных измерений с устройством сравнения заданной и фактической величин. Для распознавания процесса шитья в зоне шитья установлены одна или несколько распознающих головок, принимающие световые сигналы, поступающие по крайней мере от одного светопередатчика. В распознающей головке установлен считывающий блок, для которого предпочтительно используются ЦЧД-элементы строчечной или матричной формы в качестве датчиков изображений на базе твердых тел.

Возможно применение распознающей головки с фототранзисторами с или без предвключенного светопроводящего кабеля.

Передачик света может быть расположен как под швейной пластинкой (например, по одному светопередатчику справа и слева от иглы), так и внутри светопроводящей швейной пластинки. Кроме того, передатчиком может служить самоизлучающая швейная пластинка. Посредством системы принятия данных пошивочного изделия распознающая головка может соединяться как с системой принятия данных при ручной подаче, так и с устройством сравнения. Устройство сравнения соединяется, в свою очередь, с дополнительным механизмом подачи для корректуры шитья посредством регулятора формы строчки. Дополнительный механизм подачи пошивочного материала представляет собой шаговый двигатель.

Согласно изобретению можно осуществлять снятие технологически требуемой формы строчки в виде цифровых сигналов, их формирование, запоминание и использование для регулирования образовавшейся формы строчки, а также передачу снятых цифровых сигналов другим швейным машинам. Таким образом достигается регулирование формы строчки.

На фиг. 1 изображена схема места пришивания в направлении шитья, общий вид; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - то же, вид сверху; на фиг. 4 - схема места пришивания по другому варианту, вид сверху; на фиг. 5 - схема места пришивания, вид сверху, с транспортными средствами и пошивочным изделием; на фиг. 6 - то же, общий вид, с самоизлучающей швейной пластинкой; на фиг. 7 - то же, со светопроводящей швейной пластинкой.

Устройство для регулирования геометрической формы строчки на швейной машине содержит (фиг. 1) осветители-светопередатчики 8 и 9 справа и слева от иглы, распознающую головку 10 (датчик конфигурации края верхней детали) с отверстиями 11, светопроводящие кабели 12 за прижимной лапкой. Пошивочный материал с краем 14 рядом со строчкой находится над швейной пластинкой.

На фиг. 2 изображены игла 1 с верхней нитью 2, прижимная лапка 3 со стержнем 13, нижний 4 и верхний 5 слои ткани, швейная пластинка 6, нижняя нить 7, правый светопередат-

чик 8, распознающая головка 10 с отверстиями 11 и светопроводящие кабели 12.

На фиг. 3 показаны игла 1, прижимная лапка 3, светопередатчики 8 и 9 слева и справа от иглы 1 и распознающая головка 10 с отверстиями 11.

На фиг. 4 изображены игла 1, измененная прижимная лапка 16 с измененным стержнем 15, распознающая головка 17 для измененного места шитья, распознающая головка 18 перед местом шитья и распознающая головка 19 после места шитья.

На фиг. 5 изображены зажимная лапка 3, светопередатчики 8 и 9 справа и слева от иглы, распознающая головка 10, пошивочный материал 20 с началом строчки 20а, изменение формы строчки 20в и конец строчки 20с, механизм 21 подачи (привод основной подачи) и дополнительный механизм 22 подачи материала, привод 24 дополнительного механизма подачи с инкрементальным датчиком 23 данных измерений, датчиком 25 для дополнительного механизма подачи, образующие датчик угла поворота сшиваемых деталей, датчик 26 для основного привода, являющийся датчиком перемещения сшиваемых деталей, датчик 28 положения иглы, счетчик 27 стежков, кодирующий преобразователь 29, узлы 30 принятия данных при ручной подаче и 32 при автоматической пошивке, запоминающее устройство 31 для данных пошивки (блок программного управления), блок 33 сравнения и регулятор 34 формы строчки.

Датчики 25, 26 и 28 и счетчик 27 стежков подключены к соответствующим входам узлов 30 и 32 принятия данных. Кодированный преобразователь 29 подключен к соответствующему входу узла 30 принятия данных и первому входу блока 33 сравнения, второй вход которого через запоминающее устройство 31 соединен с выходом узла 30. Выход блока 33 сравнения через регулятор 34 формы строчки подключен к приводу 24 дополнительного механизма подачи. Привод механизма 21 основной подачи связан с блоком программного управления (не изображено).

На фиг. 6 показаны распознающая головка 10 за прижимной лапкой, пошивочный материал с краем 14 ткани

и самоизлучающая швейная пластинка 36 с двумя источниками 35 света.

На фиг. 7 изображены распознающая головка 10, пошивочный материал с краем 14 ткани, светопроницаемая швейная пластинка 38, собирающая линза 39, светопередатчик 37.

Фиг. 1-3 относится к двойной ба- сонной машине с неизменяемыми рабочими инструментами.

Устройство работает следующим образом.

В иглу 1 продевается верхняя нить 2. Прижимная лапка 3 прижимает нижний 4 и верхний 5 слои ткани к швейной пластинке 6. Верхняя 2 и нижняя 7 нити образуют строчку. Рядом со стержнем 13 прижимной лапки установлены справа световой передатчик 8 и слева световой передатчик 9. Световые передатчики работают таким образом, что в зависимости от положения края 14 ткани верхнего слоя 5 ткани либо справа, либо слева они приводятся в действие. Когда, например, отогнутый слой ткани (фиг. 1) расположен слева от иглы, установленный на правой стороне световой передатчик 8 излучает свет. Этот свет на краю 14 ткани частично отражается вверх, так что световые лучи спереди могут падать на установленные в отверстиях 11 головки 10 кабели 12 световых проводов. Чтобы улучшить направляющий эффект световых лучей, кабели 12 световых проводов в распознающей головке 10 установлены так, что их передние стороны помещены в конце отверстия 11 с небольшим диаметром и большой глубиной. Распознающая головка 10 располагается на небольшом расстоянии от поверхности материала, так что не мешает процессу образования строчки.

Согласно фиг. 4 стержень 15 прижимной лапки имеет другое положение, прижимная лапка 16 изменена, распознающая головка 17 установлена ближе к месту образования строчки. На месте выгиба пошивочного изделия установлена вторая распознающая головка 18. Когда изготавливаются длинные строчки с небольшим отклонением от прямой на необходимом расстоянии от второй может устанавливаться третья распознающая головка 19.

Распознающие головки 10 и 17-19 в начале строчки 20а опускаются

вниз и находятся на небольшом расстоянии от пошивочного изделия 20, а в конце швейного процесса 20с автоматически поднимаются вверх.

Согласно фиг. 5 швейная машина переключается для снятия образца формы строчки в рабочее положение "Запись программы" к узлу 30 принятия данных при ручном режиме работы. Пошивочное изделие 20 направляется вручную, причем пошивка продолжается до момента 20 б. Головка 10 после каждого стежка определяет форму строчки и через устройство 29 распознавания, представляющее собой измерительный преобразователь, передает соответствующую величину измерения в запоминающее устройство 31.

При движении иглы синхронно также приводится в движение механизм 21 подачи ткани. Количество стежков, число оборотов механизма 21 и положение иглы через счетчик 27 стежков, датчик 26 данных измерений для основного привода и датчик 28 положения иглы передаются в запоминающее устройство 31. Направляемое вручную пошивочное изделие 20 приводит в действие механизм 22 подачи, предельно выполненный в виде пары зажимных валов, и инкрементальный датчик 23 данных измерений. Полученные данные через датчик 25 данных измерений для дополнительного привода передаются в запоминающее устройство 31. В момент 20 в игла 1 остается в пошивочном изделии 20, швейный процесс прерывается, основной привод выводится из строя и швейное изделие 20 вручную поворачивается вокруг иглы 1, причем прижимная лапка 3 поднимается. При этом через подающий механизм дальнейшие данные поступают в запоминающее устройство 31. Край пошивочного изделия с готовой строчкой за иглой 1 поворачивается влево, так что световые лучи могут падать на отдаленные отверстия 11 в головке 10. Если в швейном процессе до момента 20 в только 7-й и 8-й ряды воспринимают свет, то в конце поворота пошивочного изделия в данном случае отверстия q1...q8, в2...в8, с2...с8 и т.д. также воспринимают световые сигналы. Это изменение регистрируется в за-

поминающем устройстве 31. По мере продолжения швейного процесса с каждым стежком происходят изменения восприятия световых сигналов, которые также запоминаются.

После окончания швейного процесса машина переключается на режим автоматической пошивки. Далее происходит автоматическая пошивка аналогичных пошивочных материалов согласно запомненной программе. С помощью известного устройства подачи пошивочного материала устанавливается стартовое состояние изделия 20. Начинается процесс образования строчки. Головка 10 определяет отклонение от формы строчки для блока 33 сравнения, к которому также поступает постоянная информация из запоминающего устройства 31.

Разность между постоянной и истинной величинами усиливается в регуляторе 34 формы строчки и используется как величина регулирования для изменения числа оборотов пары зажимных валов 22, которая может приводиться в движение, например, шаговым двигателем 24. После соответствующего числа стежков пошивочное изделие 20 поворачивается с места 20 в дополнительным приводящим механизмом 22.

При этом из работы выводится основной привод 21, игла находится в самом низком положении и служит точкой поворота пошивочного материала 20 и шаговый двигатель вращается до тех пор, пока блок 33 сравнения не реализует минимальное отклонение регулируемой величины от требуемой заданной величины.

Швейный процесс продолжается, пока полностью не отработает запомненная программа.

Находящиеся выше пошивочного материала 20 светопередатчики 8 и 9 располагаются слева и справа от иглы 1 так, что они излучают лучи параллельно поверхности материала по возможности в инфракрасном или ультрафиолетовом диапазоне. Эти лучи света отражаются либо на строчку, либо на параллельно с ней расположенный край пошивочного изделия и воспринимаются распознающей головкой 10. Другая возможность распознавания края материала состоит в том, что при попадании наклонного луча тень

края материала, лежащего выше, попадает на лежащую ниже часть шитья, в результате чего распознается строчка, проходящая параллельно краю материала.

Согласно фиг. 6 в качестве светопередатчика применяется самоизлучающая швейная пластинка 36. Слева и справа от нее расположено по одному источнику света, которые излучают лучи света на швейную пластинку 36 под наклоном снизу и тем самым заставляют ее светиться. Одна часть лучей проходит через лежащий на швейной пластинке 36 и пропускающий свет материал 20 и регистрируется распознающей головкой 10. На краю 14 материала образуется граница света и тени, которая и служит адекватной геометрической кривой для образования строчки.

Если светопередатчик 37 находится под швейной пластинкой 38, то последняя должна пропускать свет (фиг. 7). Лучи света делаются параллельными с помощью собирающей линзы 39, расположенной между светопередатчиком 37 и швейной пластинкой 38.

Часть лучей проходит через пропускающий свет пошивочный материал 20 и регистрируется (аналогично фиг. 6) распознающей головкой.

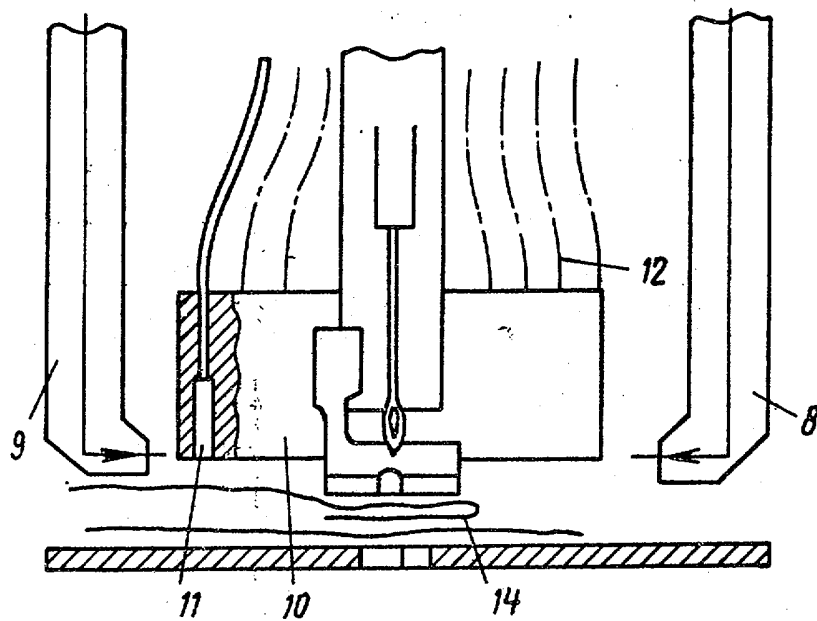
Задача съемочного блока распознающей головки 10 состоит в обработке сигналов во временной последовательности. Для этого колебания яркости изображаются на медлуме, так что на нем происходит перераспределение зарядов. При регистрации такого распределения зарядов по внешней электрической цепи протекают соответствующие токи, временное изменение которых описывает изменение швейных параметров. Эти аналоговые величины замеряются и обрабатываются известным способом с помощью аналогово-цифрового преобразователя, адаптера микро-ЭВМ и периферийных устройств. Между отдельными составными частями этой системы передаются как информационные сигналы, так и сигналы управления. Они служат для замера

и оценки швейных параметров, проведения теста на смысл замеренных величин, определения отклонения от накопленных данных, оценки и выдачи оцененных величин, управления швейным процессом с помощью приводящего механизма, например двигателя, и, когда это требуется, для выдачи информации о швейном процессе на дисплее.

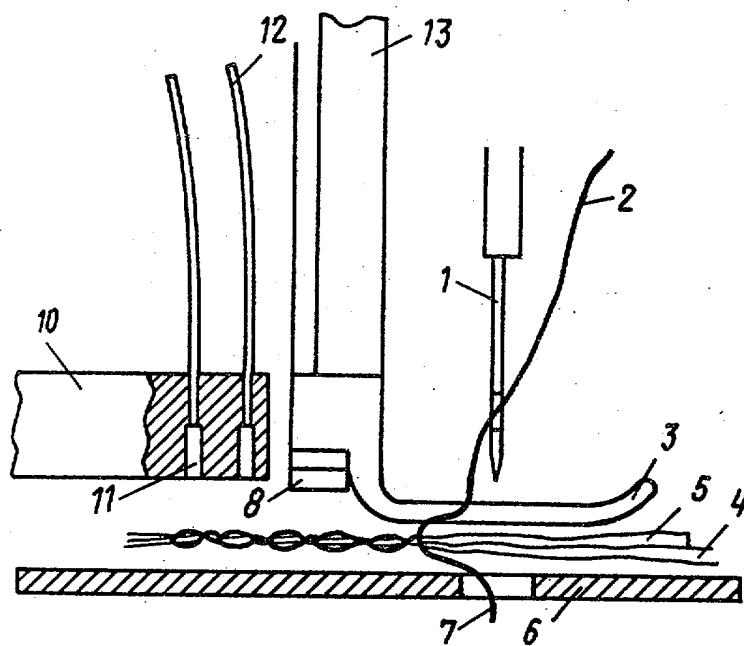
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Устройство для регулирования геометрической формы строчки на швейной машине, содержащее привод поворота сшиваемых деталей, подключенный к выходу регулятора формы строчки, и привод основной подачи, соединенный с одним из выходов блока программного управления, датчики перемещения и угла поворота сшиваемых деталей относительно иглы, связанные с соответствующими входами блока программного управления, отличающееся тем, что, с целью повышения точности регулирования путем снижения влияния первоначальной ориентации сшиваемых деталей и деформируемости материала деталей, оно снабжено фотоэлектрическими датчиками конфигурации края верхней детали, кодирующим преобразователем и блоком сравнения, причем фотоэлектрический датчик конфигурации края верхней детали подключен через кодирующий преобразователь к первому входу блока сравнения, соединенного вторым входом с выходом формы строчки блока программного управления, при этом выход блока сравнения подключен к входу регулятора формы строчки.

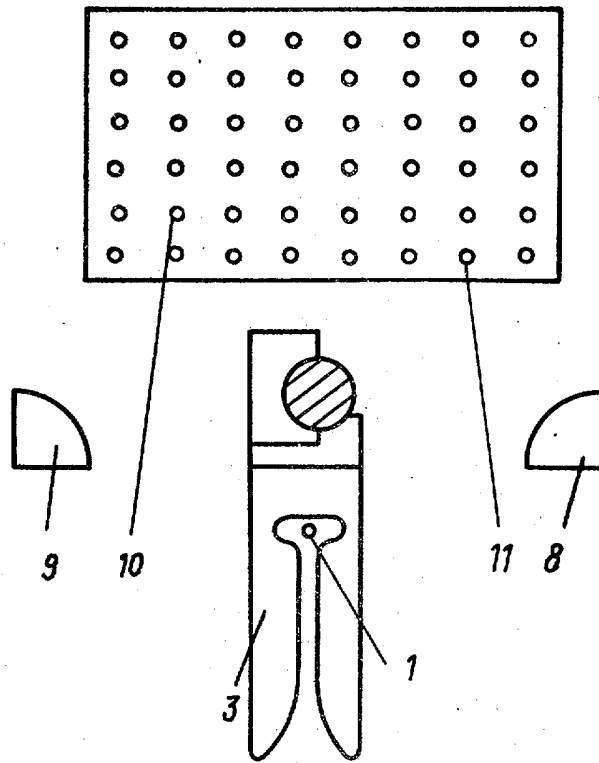
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что фотоэлектрический датчик конфигурации края верхней детали содержит неподвижно закрепленные над поверхностью стола швейной машины осветители и матричный или строчный набор светоприемников, размещенных в зоне траектории движения края верхней сшиваемой детали.



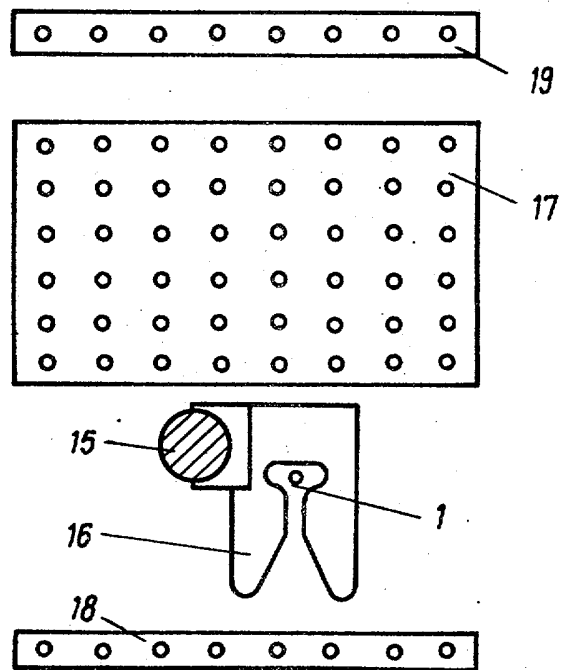
Фиг.1



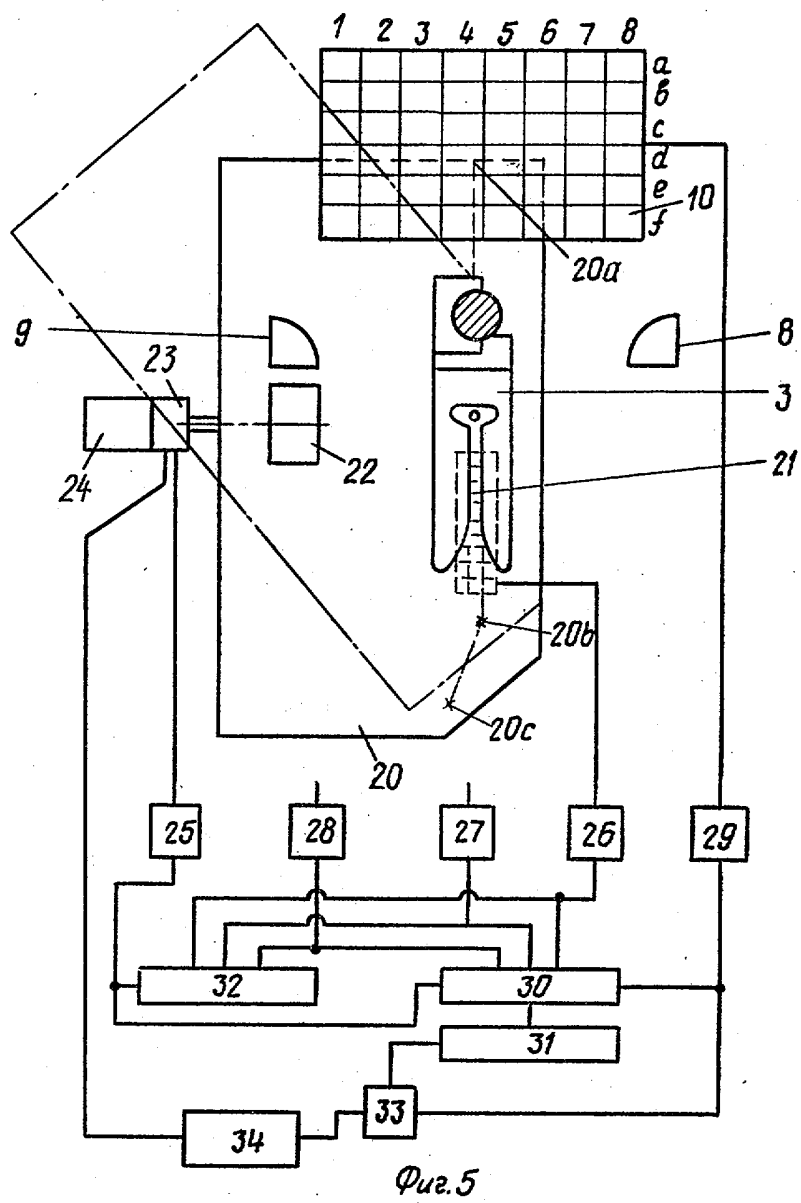
Фиг.2

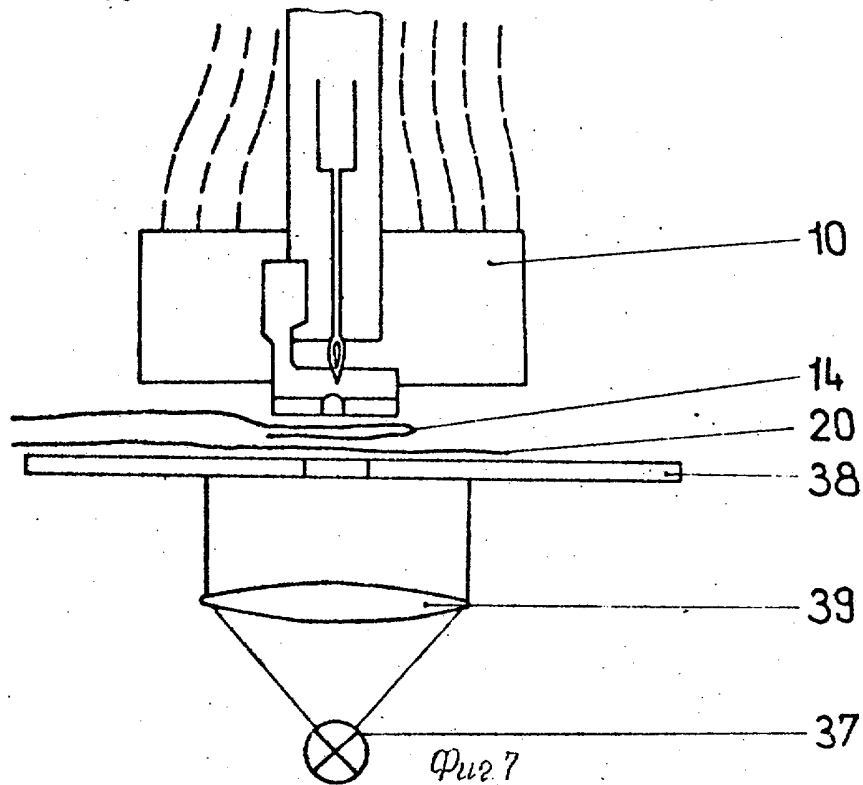
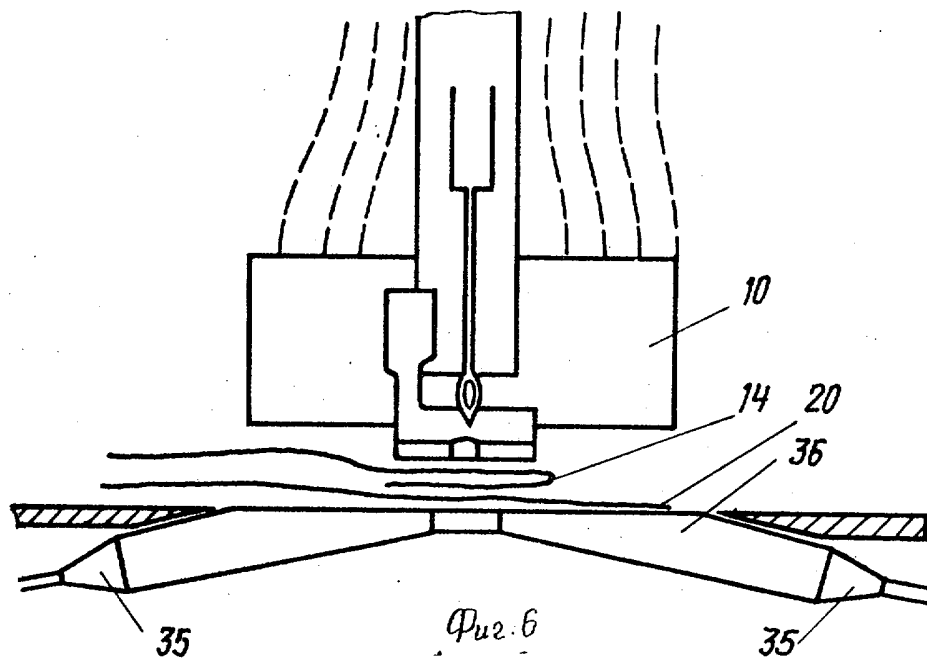


Фиг. 3



Фиг. 4





Редактор В. Петраш Составитель Г.А. Бер Техред М.Ходанич Корректор А. Зимоков

Заказ 1739/29

Тираж 418

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4