



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 741** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **B 05 D 1/28, B 05 C 1/08, 5/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2001128130/12, 18.10.2001

(24) Дата начала действия патента: 18.10.2001

(46) Дата публикации: 20.02.2003

(56) Ссылки: GB 2037654 A, 04.01.1979. SU 1426655 A1, 30.09.1988. GB 1582488 A, 07.01.1981. GB 1589505 A, 13.05.1981. GB 1589506 A, 07.05.1981. EP 0200550 A2, 05.11.1986.

(98) Адрес для переписки:
127018, Москва, 3-й пр-д Марьиной рощи, 40,
ГП "НПО ТЕХНОМАШ", отд.803, Корнилову А.В.

(71) Заявитель:
Игнатов Алексей Владимирович

(72) Изобретатель: Игнатов А.В.

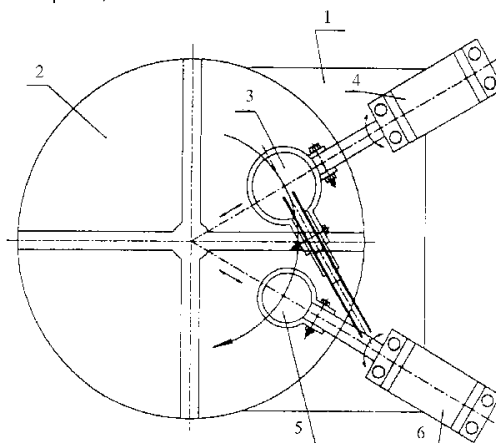
(73) Патентообладатель:
Игнатов Алексей Владимирович,
Общество с ограниченной ответственностью
"Русхенк"

(54) СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ КЛЕЕВОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ ДЕТАЛИ И УСТАНОВКА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области герметизации плоских стыков путем нанесения клеевого слоя на поверхности деталей преимущественно плоской формы и формирования на них из клеевого слоя адгезивных прокладок широкого спектра профилей и конфигураций. Способ включает подготовку поверхности детали, разогрев клеевого состава и нанесение его на поверхность детали. Поверхность детали при нанесении на нее клеевого слоя разогревают. Нанесенный клеевой слой подвергают уплотнению. Затем клеевой слой разогревают и формируют его профиль. Установка содержит устройство для установки деталей, накопитель клеевого состава, устройство нанесения клеевого слоя на поверхность детали, устройства нагрева и формирования профиля клеевого слоя. Устройство нанесения клеевого слоя выполнено в виде прижимного ролика, установленного на конце стойки с возможностью взаимодействия с гибким прутом клея, размещенным на накопителе. Накопитель установлен на другом конце стойки. Между прижимным роликом и накопителем на стойке смонтированы ролики для подачи клеевого стержня на деталь. Устройство нагрева детали и клеевого состава выполнено в виде

корпуса с соплом и установленных в корпусе нагревательного элемента и приводного вентилятора. Устройство формирования профиля клеевого слоя выполнено в виде формирующего ролика с нагревательным элементом. Устройства нанесения клеевого слоя и формирования его профиля кинематически связаны с механизмами их перемещения. Изобретение позволяет формировать из клеевого слоя клеевые прокладки различных форм и сечений. 2 с. и 8 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 741** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **B 05 D 1/28, B 05 C 1/08, 5/04**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001128130/12, 18.10.2001

(24) Effective date for property rights: 18.10.2001

(46) Date of publication: 20.02.2003

(98) Mail address:
127018, Moskva, 3-j pr-d Mar'inoj roshchi,
40, GP "NPO TEKhnOMASH", otd.803, Kornilovu
A.V.

(71) Applicant:
Ignatov Aleksey Vladimirovich

(72) Inventor: **Ignatov A.V.**

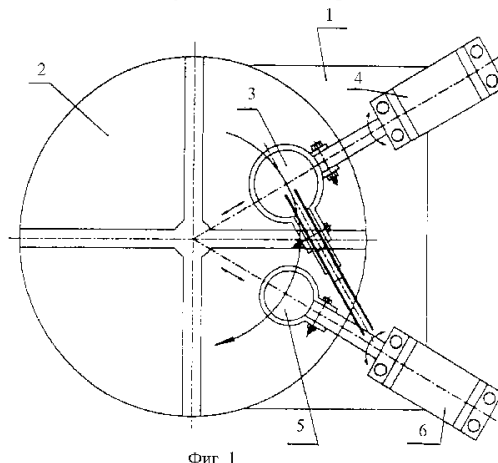
(73) Proprietor:
Ignatov Aleksey Vladimirovich,
Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Ruskhenk"

(54) **METHOD OF APPLYING ADHESIVE LAYER TO PART SURFACE AND PLANT FOR METHOD EMBODIMENT**

(57) Abstract:

FIELD: sealing of flat joints by application of adhesive layer to part surfaces, mainly, flat in shape, and formation on them of adhesive spacers of wide range of profiles and configurations from adhesive layer. SUBSTANCE: method includes preparation of part surface, heating of adhesive composition and its application to part surface. Part surface is heated during application of adhesive. Adhesive layer applied to part surface is compacted. Then adhesive layer is heated and its profile is formed. Plant has a device for installation of parts, accumulator of adhesive composition device for application of adhesive layer to surface part, devices for heating and formation of profile of adhesive layer. Device for application of adhesive layer is made in the form of pressing roller installed on end of post for engagement with flexible rod of adhesive located on accumulator which is installed on the other end of post. Mounted between pressing roller and accumulator on post are rollers for feed of adhesive rod to part. Device for heating of part and adhesive composition is made in the form of body with

nozzle and installed in body of heating element and power fan. Device for profile formation of adhesive layer is made in the form of forming roller with heating element. Devices for application of adhesive layer and formation of its profile are kinematically connected with mechanisms of their motion. EFFECT: formation of adhesive spacers of various shapes and cross-sections from adhesive layer. 10 cl, 6 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области герметизации плоских стыков путем нанесения клеевого слоя на поверхности деталей преимущественно плоской формы и формирования на них из клеевого слоя адгезивных прокладок широкого спектра профилей и конфигураций.

Известно устройство для нанесения расплава клея, содержащее камеру для приготовления расплава клея с нагревательными элементами, включающую загрузочную и расходную части, разделенные стенкой со щелью в нижней ее зоне, клеенаносящий ролик с размещенным в нем нагревательным элементом, связанным с токоподводом, жестко установленный на валу с возможностью вращения в подшипниковых опорах, закрепленных на основании и частично помещенный в расходную часть камеры, и дозирующее очистительное приспособление с ножами, причем клеенаносящий ролик выполнен в виде полого диска, снабжен стабилизатором тепла, выполненным в виде токоизолирующей втулки с канавкой на ее наружной поверхности, прилегающей к внутренней поверхности диска, а нагревательный элемент размещен в кольцевом канале стабилизатора тепла (см. а.с. СССР 1426655, кл. В 05 С 1/02, 24.11.86 г.).

Способ нанесения расплава в данном изобретении осуществляется следующим образом.

Первоначально подготавливают поверхность детали для нанесения клеевого слоя. Деталь устанавливают на приспособлении для ее перемещения при осуществлении технологического процесса. Далее разогревают клеящий состав и подают его на клеенаносящий ролик, который также разогревают до заданной температуры и подают на ролик клеевой состав. Одновременно деталь перемещают в зону ролика и последний, контактируя с деталью, наносит на ее поверхность клеевой слой.

Техническое решение по а.с. 1426655 принято в качестве наиболее близкого аналога для способа и устройства.

В результате анализа известного изобретения необходимо отметить, что оно не обеспечивает нанесения клеевого слоя широкого спектра конфигураций и формирования из нанесенного клеевого слоя клеевых прокладок.

Задачей настоящего изобретения является разработка способа нанесения клеевого слоя и устройства для его осуществления, которые позволяют осуществлять нанесение клеевого слоя и формирование из него прокладок широкого спектра форм и сечений из различных термопластичных клеевых составов, с широкими возможностями переналадки устройства (установки).

Поставленная задача обеспечивается тем, что в способе нанесения клеевого слоя на поверхность детали, включающем подготовку поверхности детали, разогрев клеевого состава и нанесение его на поверхность детали, новым является то, что поверхность детали при нанесении на нее клеевого слоя разогревают одновременно с наносимым клеем, а нанесенный клеевой слой подвергают уплотнению. После чего клеевой слой разогревают со стороны, не

прилегающей к детали, и формируют его профиль, причем процесс осуществляют в два этапа: на первом этапе наносят клеевой слой на поверхность детали, а разогрев детали и термопластичного клеевого состава осуществляют струей нагретого воздуха при нанесении клеевого слоя, клеевой состав при этом сформирован в виде гибкого прутка; а второй этап осуществляют формирующим роликом, которым обкатывают нанесенный клеевой слой, копирующий поверхность ролика.

Установка для нанесения клеевого слоя на поверхность детали содержит устройство для установки детали, накопитель клеевого состава, а также устройство нанесения клеевого слоя на поверхность детали и устройство нагрева, причем установка снабжена устройством формирования профиля клеевого слоя, устройство нанесения клеевого слоя выполнено в виде прижимного ролика, установленного на одном конце стойки и имеющего возможность взаимодействия с гибким прутком клеевого состава, размещенным на накопителе, установленном на другом конце стойки, а между прижимным роликом и накопителем на стойке смонтированы ролики, предназначенные для подачи клеевого прутка на деталь, устройство нагрева детали и клеевого состава выполнено в виде корпуса с соплом, установленных в корпусе нагревательного элемента для нагрева воздуха и приводного вентилятора для подачи воздуха через сопло к зоне нагрева, а устройство формирования профиля клеевого слоя выполнено в виде сменного формирующего ролика, снабженного нагревательным элементом, причем устройства нанесения клеевого слоя и формирования его профиля кинематически связаны с механизмами их перемещения. Установка может быть снабжена основанием, на котором смонтированы ее устройства и механизмы, а устройство для установки детали выполнено в виде приводного поворотного стола.

Устройства нанесения клеевого слоя и нагрева детали и клеевого состава могут быть жестко соединены друг с другом.

На стойке может быть смонтирован отсекатель, предназначенный для резки гибкого прутка клеевого состава при окончании процесса нанесения клеевого слоя.

Разогрев поверхности детали позволяет обеспечить наиболее прочную адгезионную связь клеевого слоя с деталью. Прижимной ролик обеспечивает постоянный контакт клеевого прутка с поверхностью детали. Кроме того, он давит на клей с определенным усилием и, тем самым, предварительно формирует профиль клеевого слоя. Так как прижимной ролик не имеет устройства нагрева, то он способствует отводу тепла от клеевого слоя и поэтому после прохождения прижимного ролика клей-расплав сохраняет приданную ему форму.

Скорость перемещения прижимного ролика зависит от клеевого материала, от скорости его расплавления до состояния, когда он будет пригоден к формообразованию. Скорость рассчитывается по известным зависимостям. Слишком медленная скорость может привести к перегреву клеевого слоя и его

растрескиванию, а слишком быстрая - к плохому прогреву клеевого слоя, что может привести к плохой адгезии к поверхности.

Оптимальная скорость перемещения позволяет сформировать равномерный по габариту профиль клеевого слоя или выполняемой на его основе адгезивной прокладки на всей траектории нанесения.

При формировании окончательного профиля прокладки формирующий ролик, идущий вслед за прижимным, разогревает клей-расплав сверху. Таким образом, все твердые включения, которые могли не расплавиться на первом переходе при нагреве снизу, расплавляются, и поверхность прокладки принимает однородный по структуре вид. Формирующий ролик имеет принудительный нагрев и давит на пруток клея с определенной силой прижима.

Под действием температуры нагрева и силы прижима прокладка принимает окончательные размеры. Формирующий ролик перемещается со скоростью, необходимой для разогрева клея до способности копировать профиль обода прижимного ролика и не вызывающей перегрев клея.

На данном переходе можно сформировать практически любой профиль прокладки. Важно отметить, что эта возможность осуществляется в безотходном режиме. Это достигается лишь сменой формирующего ролика на ролик с новым профилем и не зависит от типа-размера прокладки или серийности производства. Достаточно иметь постоянный набор формирующих роликов разного профиля, и даже малые серии изготовления прокладок будут окупаться в автоматизированном режиме, так как нет необходимости полностью менять оборудование, а нужно только поменять действующий ролик на ролик нужного профиля.

Профиль прокладки диктуется особенностями эксплуатации. Не меняя габаритов прокладки, изменив только ее профиль, можно повысить уровень герметичности.

При создании замкнутых профилей прутки клея, подаваемый под сопло с горячим воздухом, нужно отрезать до необходимой длины. Место соединения становится незаметным после прохождения по нему роликов, так как оно заправляется. Образуется однородная монолитная прокладка сложного профиля по фигурной траектории, созданная в режиме безотходного производства.

После нанесения прокладки до пуска ее в эксплуатацию должно пройти определенное время, необходимое для полного остывания клея-расплава на всю глубину профиля. Время остывания можно значительно сократить обдувом клеевого слоя струей холодного воздуха.

При проведении патентных исследований не обнаружены решения, идентичные заявленному изобретению, а следовательно, заявленное изобретение соответствует критерию "новизна".

Сущность заявленного изобретения не следует явным образом из известных решений, а следовательно, заявленное изобретение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Сведений, изложенных в материалах

заявки, достаточно для практического осуществления изобретения.

Сущность изобретения поясняется графическими материалами, на которых изображены:

5 на фиг.1 - установка для нанесения клеевого слоя (вид сверху);

на фиг.2 - устройства нанесения клеевого слоя и разогрева;

10 на фиг.3 - устройство формирования профиля прокладки;

на фиг. 4-6 - примеры прокладок различного профиля, образуемых формирующим роликом.

Способ нанесения клеевого слоя осуществляют следующим образом.

15 Первоначально осуществляют подготовку поверхности детали для нанесения клея-расплава.

Подготовка заключается в удалении посторонних включений, препятствующих образованию прочных адгезионных связей (загрязнений, остатков смазочно-охлаждающей жидкости и т.д.), которое осуществляется обезжириванием поверхности ацетоном, керосином, мыльными растворами.

25 После обезжиривания осуществляют сушку поверхности обдувом ее разогретым воздухом.

Далее разогревают клеевой прутки до температуры расплавления. Разогрев клеевого прутка, подаваемого на место нанесения прокладки осуществляют нагретым воздухом. Одновременно с разогревом клеевого прутка осуществляют разогрев поверхности детали, на который наносят клеевой слой. Данный этап необходим для обеспечения текучести клея по поверхности для более быстрого заполнения ее микрорельефа. При использовании высоких температур с поверхности детали выжигаются нежелательные включения, препятствующие достижению максимальной адгезии.

40 После проведения операций подготовки поверхности детали и разогрева клеевого прутка до его плавления осуществляют нанесение клеевого расплава на поверхность детали.

45 Нанесение клеевого расплава на поверхность детали осуществляют при согласованном перемещении детали и устройства нанесения клеевого слоя с одновременным расплавлением клеевого прутка и разогревом поверхности детали. Данную операцию можно осуществлять в автоматическом цикле.

50 При нанесении клея-расплава на поверхность детали к нанесенному расплаву прикладывают объемное давление для уплотнения еще не застывшего расплава и заполнения им микронеровностей детали.

55 Данную операцию выполняют прижимным роликом, контактирующим с нанесенным расплавом и совершающим перемещение по траектории нанесения клея-расплава.

На данном этапе может быть предварительно сформирован профиль слоя.

60 Для этого контактной поверхностью прижимного ролика придают заданную форму. Далее осуществляют окончательное формирование профиля слоя (адгезивной прокладки). Для этого осуществляют разогрев нанесенного клеевого слоя и прокатку разогретого слоя формирующим роликом,

имеющим заданный профиль.

Установка для нанесения клеевого слоя выполнена в виде основания 1, на котором смонтировано устройство для размещения детали (поворотный стол) 2, предназначенное для закрепления детали перед нанесением на ее поверхность клеевого слоя. Стол 2 снабжен приводом его поворота вокруг оси (не показан).

На основании 1 смонтировано устройство 3 нанесения клеевого слоя, соединенное с механизмом 4 его перемещения. На основании 1 также смонтировано устройство 5 формирования профиля клеевого слоя и механизм 6 перемещения устройства.

Устройство нагрева клеевого прутка и детали выполнено в виде корпуса 7 с соплом 8. В полости корпуса 7 установлены мембрана-распылитель 9, нагревательный элемент 10, вентилятор 11, соединенный с электродвигателем 12 и регулятор нагрева 13.

Устройство нанесения клеевого слоя выполнено в виде стойки 14 с прижимным роликом 15 на конце. На стойке 14 также установлены отсекающий элемент 16, направляющие ролики 17 и накопитель 18 рабочего материала (клея).

Устройство нанесения клеевого слоя, как это уже отмечалось выше, кинематически связано с механизмом 4 его поворота и осевого перемещения.

Устройство 5 формирования профиля клеевого слоя (клеевой прокладки) выполнено в виде установленного в корпусе 19 держателя 20 формирующего ролика 21. В корпусе 19 также установлены нагревательный элемент 22 нагрева ролика 21 и регулятор 23 нагрева.

Устройство 5 формирования профиля клеевого слоя, как это уже отмечалось выше, кинематически связано с механизмом 6 его перемещения.

Необходимо отметить, что конструкция механизмов 4 и 6 известна и поэтому в материалах заявки не раскрыта.

Установка может и не иметь общего основания 1. В данном случае стол 2 базируется на отдельном основании, а устройства и механизмы установки - на стойках (не показаны).

Согласованная работа поворотного стола 1, механизмов 4 и 6 обеспечивается системой управления (не показана).

Установка для нанесения клеевого слоя работает следующим образом.

Работу установки рассмотрим на примере нанесения клеевой прокладки на плоскую деталь (не показана).

Плоская деталь закрепляется на поворотном столе 2. Закрепление может осуществляться стандартными прижимами (не показаны), установленными в Т-образных пазах поворотного стола 2.

На накопитель 18 (барабан) наматывают гибкий прутки клеящего вещества. Конец прутка пропускают через ролики 17 и выводят в зону прижимного ролика 15, выполненного из антиадгезионного материала. Включают нагревательный элемент 10 устройства нагрева и вентилятор 11, который гонит нагретый до заданной температуры воздух на поверхность детали, выжигая находящиеся на ней примеси, что способствует улучшению подготовки поверхности детали. Поток

воздуха нагревает также и прутки до его расплавления. Нанесение на деталь разогретого до пластического состояния прутка осуществляется при согласованных перемещениях поворотного стола и механизма 4, в результате чего получают на детали клеевой слой заданной конфигурации. Прижимной ролик обеспечивает постоянный контакт клеевого материала с поверхностью детали и уплотняет его. Сам прижимной ролик не имеет принудительного нагрева, что способствует отводу тепла с поверхности сформированного профильного слоя из клея-расплава на поверхности заготовки. Поэтому после прохождения прижимного ролика по клеевому слою последний сохраняет приданную ему форму.

После нанесения на поверхность детали клея-расплава и предварительного формирования его профиля прижимным роликом 15 осуществляют окончательное формирование профиля клеевой прокладки. Для этого монтируют формирующий ролик 21 заданного профиля, разогревают его и прокатывают им предварительно сформированный клеевой слой, окончательно формируя его. Перемещение ролика 21 по заданной траектории осуществляется механизмом 5. В результате проведенных операций формируют клеевую прокладку заданной формы и конфигурации.

Пример. Устанавливают деталь из стали 45 (ГОСТ 1050-88) на поворотный стол 2 и закрепляют ее прижимами, установленными в Т-образные пазы. На стойке 14 устанавливают прижимной ролик 15 для нанесения клеевого слоя с параметрами сечения: высота 1,5 мм; ширина 10 мм. На барабан накопителя 18 наматывают клеевой прутки из клея СТЕК (ТУ 21-5744710-48-92). Клеевой прутки из накопителя 18 по направляющим роликам 17 подводят под прижимной ролик 15 и прижимают им к поверхности нанесения на детали. Включают вентилятор 11 и нагревательный элемент 10 для разогрева струи горячего воздуха до 400 °С, в результате чего клеевой прутки расплавляются под действием струи горячего воздуха и прихватываются к поверхности. При последующем движении по траектории клеевой прутки будут самопроизвольно поступать из накопителя 18 по направляющим роликам 17. Устройство нанесения перемещается со скоростью 1,2 мм/с по требуемой траектории на поверхности детали благодаря кинематической связи с механизмом поворота и перемещения, движения которого согласованы с вращением поворотного стола 2. После нанесения клеевого слоя на требуемую поверхность отсекающим элементом 16 отрезают излишки клея, которые остаются в накопителе. Устройство нанесения отводится от детали. В устройстве формирования профиля клеевой прокладки 5 устанавливают формирующий ролик 21 с профилем обода в виде равномерных равнобедренных зубцов с высотой 0,5 мм. Устройство формирования 5 приводится в касание с клеевым слоем. Включают нагревательный элемент 22, регулятором нагрева 23 устанавливают температуру нагрева формирующего ролика до 200 °С, и устройство формирования перемещается по всему периметру клеевого слоя, благодаря согласованному движению механизма

перемещения и поворотного стола 2, со скоростью 1,4 см/с. На поверхность клеевого слоя переносится рельеф формирующего ролика 21. После прохождения формирующего ролика 21 по всему периметру клеевого слоя он отводится от поверхности детали. Деталь открепляют от поверхности поворотного стола 2 и переносят с него для полного отверждения клеевого слоя.

Формула изобретения:

1. Способ нанесения клеевого слоя на поверхность детали, включающий подготовку поверхности детали, разогрев клеевого состава и нанесение его на поверхность детали, отличающийся тем, что поверхность детали при нанесении на нее клеевого слоя разогревают, а нанесенный клеевой слой подвергают уплотнению, после чего разогревают клеевой слой и формируют его профиль.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что профиль клеевого слоя формируют в два этапа, причем первый этап формирования осуществляют прижимным роликом при нанесении клеевого слоя на поверхность детали, а второй осуществляют формирующим роликом, которым обкатывают нанесенный клеевой слой.

3. Способ по пп.1 и 2, отличающийся тем, что разогрев детали и клеевого состава осуществляют струей нагретого воздуха.

4. Способ по пп.1-3, отличающийся тем, что клеевой состав сформирован в виде гибкого прутка.

5. Установка для нанесения клеевого слоя на поверхность детали, содержащая устройство для установки детали, накопитель клеевого состава, а также устройство нанесения клеевого слоя на поверхность

детали и устройство нагрева, отличающаяся тем, что установка снабжена устройством формирования профиля клеевого слоя, устройство нанесения клеевого слоя выполнено в виде прижимного ролика, установленного на одном конце стойки и имеющего возможность взаимодействия с гибким прутком клеевого состава, размещенным на накопителе, установленном на другом конце стойки, а между прижимным роликом и накопителем на стойке смонтированы ролики, предназначенные для подачи клеевого прутка на деталь, устройство нагрева детали и клеевого состава выполнено в виде корпуса с соплом, установленных в корпусе нагревательного элемента для нагрева воздуха и приводного вентилятора для подачи последнего через сопло к зоне нагрева, а устройство формирования профиля клеевого слоя выполнено в виде формирующего ролика, снабженного нагревательным элементом, причем устройства нанесения клеевого слоя и формирования его профиля кинематически связаны с механизмами их перемещения.

6. Установка по п.5, отличающаяся тем, что снабжена основанием, на котором смонтированы ее устройства и механизмы.

7. Установка по п.5, отличающаяся тем, что устройство для установки детали выполнено в виде приводного поворотного стола.

8. Установка по пп.5-7, отличающаяся тем, что устройства нанесения клеевого слоя и нагрева детали и клеевого состава жестко соединены друг с другом.

9. Установка по пп.5-8, отличающаяся тем, что на стойке смонтирован отсекающий, предназначенный для резки гибкого прутка клеевого состава при окончании процесса нанесения клеевого слоя.

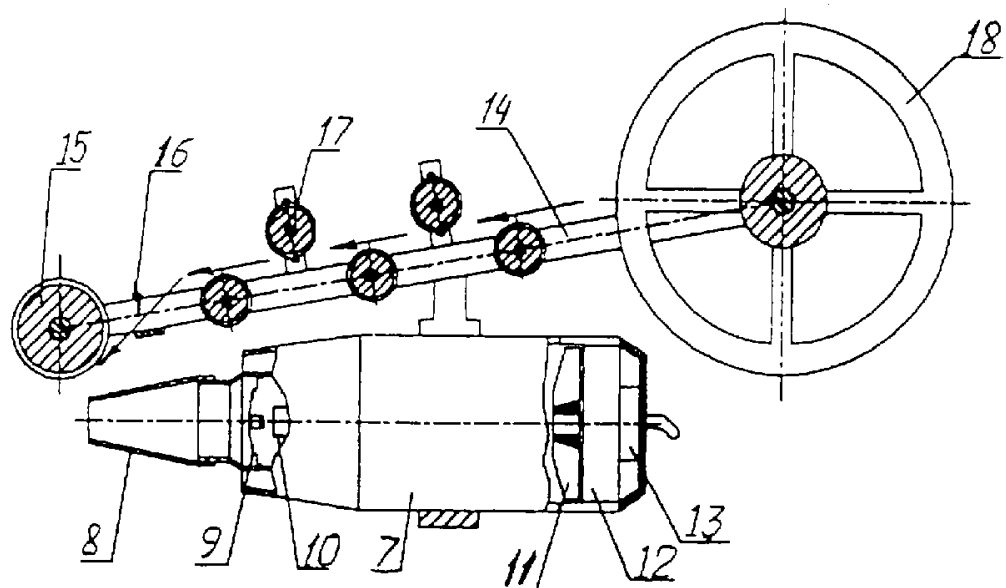
40

45

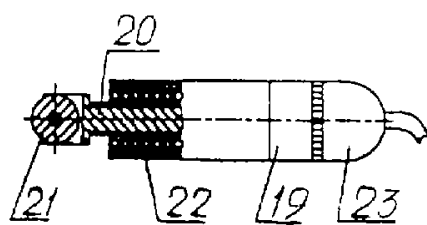
50

55

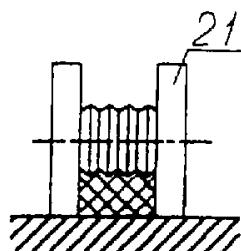
60



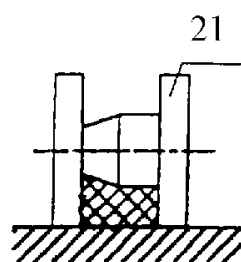
Фиг. 2



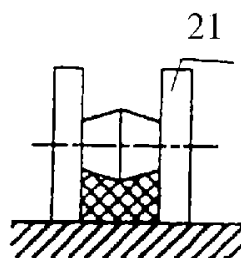
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6