(19) **RU** (11) **2 140 124** (13) **C1**

(51) МПК[6] **H 01 R 4/24, 9/24, 13/514**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93058651/09, 16.03.1992

(24) Дата начала действия патента: 16.03.1992

(30) Приоритет: 12.04.1991 US 684,323

(46) Дата публикации: 20.10.1999

(56) Ссылки: US 4162815 A, 30.07.79. US 4127312 A, 28.11.78. US 3708779 A, 02.01.73. SU 841616 A, 23.06.81.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 16.08.93

(86) Заявка PCT:
US 92/01984 (16.03.92)

(87) Публикация PCT:
WO 92/19023 (29.10.92)

(98) Адрес для переписки:
103051, Москва, Цветной б-р, 25, стр.3, Степто энд Джонсон Компани, патентному поверенному Безруковой О.М.

(71) Заявитель:
Миннесота Майнинг энд Мэнюфекчуринг Компани (US)

(72) Изобретатель: Мэттьюз Гэри Б. (US), Пратт Джером Аллен (US)

(73) Патентообладатель:
Миннесота Майнинг энд Мэнюфекчуринг Компани (US)

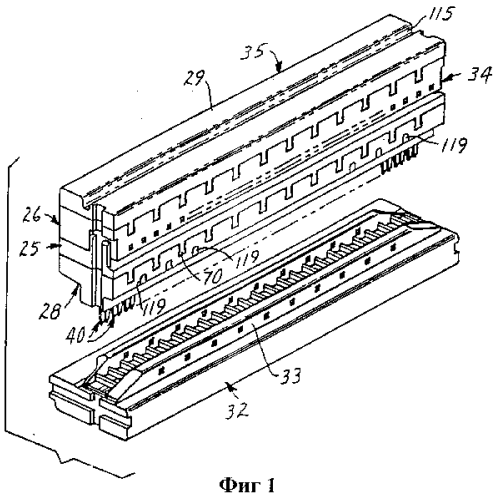
RU 2140124 C1

(54) МОДУЛЬ ДЛЯ СРАЩИВАНИЯ МНОЖЕСТВА ПРОВОДОВ (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к конструкции разъемных соединителей, предназначенных для сращивания множества пар проводов кабелей дистанционной связи. Технический результат - обеспечение возможности соединения и разъединения модульных соединителей, а также их подключения к другому известному модульному сростку без смещения изоляции с проводов и оголения места стыка провода с контактом. Штыревой модульный соединитель содержит продольное основание, выполненное из изолирующего материала, имеющее противоположные продольные стороны и противоположные поверхности с фиксирующими провод элементами, расположенными вдоль одной поверхности вблизи одной из сторон и образующими каналы для проводов, продольный корпус из изолирующего материала, имеющий противоположные поверхности, и множество проводящих контактов, при этом корпус поддерживает проводящие контакты, и каждый контакт имеет раздвоенный лицевой участок для провода, расположенный так, что он выступает за пределы первой поверхности корпуса для соединения с проводом, уложенным на первой поверхности основания, причем каждый из контактов имеет соединительный элемент на другом конце, выступающий за пределы поверхности корпуса, и соединительный участок, выполненный между концами контакта, и основание выполнено со щелевыми отверстиями на его противоположной стороне, между поверхностями, причем соединительные элементы контактов входят в щелевые отверстия. 2 с. и 8 з.п.ф-лы, 23 ил.

RU 2140124 C1



Фиг 1

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

(19) **RU** (11) **2 140 124** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **H 01 R 4/24, 9/24, 13/514**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 93058651/09, 16.03.1992

(24) Effective date for property rights: 16.03.1992

(30) Priority: 12.04.1991 US 684,323

(46) Date of publication: 20.10.1999

(85) Commencement of national phase: 16.08.93

(86) PCT application:
US 92/01984 (16.03.92)

(87) PCT publication:
WO 92/19023 (29.10.92)

(98) Mail address:
103051, Moskva, Tsvetnoj b-r, 25, str.3,
Stepto ehnd Dzhonson Kompani, patentnomu
poverennomu Bezrukovoj O.M.

(71) Applicant:
Minnesota Majning ehnd Mehnjufekchuring
Kompani (US)

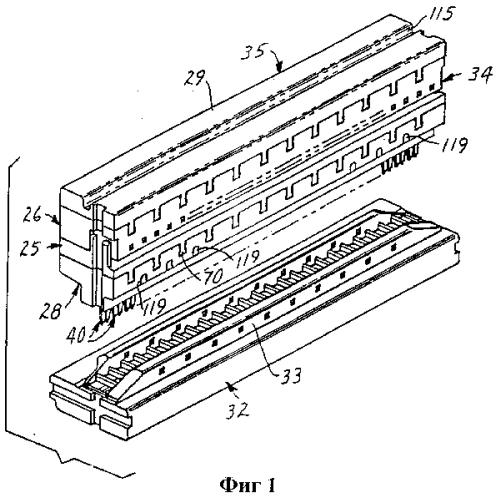
(72) Inventor: Mehtt'juz Gehri B. (US),
Pratt Dzherom Allen (US)

(73) Proprietor:
Minnesota Majning ehnd Mehnjufekchuring
Kompani (US)

(54) MODULE FOR JOINTING MANY CONDUCTORS (OPTIONS)

(57) Abstract:

FIELD: plug connectors for many pairs of cable conductors in remote-communication lines. SUBSTANCE: pin- type modular connector has longitudinal base of insulating material with opposite longitudinal sides and opposite surfaces carrying conductor locking members arranged along one surface close to one of sides to form conductor ducts; longitudinal shroud of insulating material with opposite surfaces; many conducting contacts; shroud supports conducting contacts and each contact has split face section to receive conductor arranged so that it protrudes beyond first surface of shroud to be connected to conductor placed on first surface of base; each contact is provided with junction member on other end protruding beyond shroud surface and junction section made between contact leads; base has slit-type holes on its opposite side between surfaces; junction members of contacts enter these slits. EFFECT: provision for connecting and disconnecting modular connectors and their connection to other modular connectors without stripping insulation off conductor at junction point. 10 cl, 23 dwg



Фиг 1

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

Настоящее изобретение в целом относится к соединителю для нескольких пар проводов дальней связи, и в частности к разъемным соединителям для конечной заделки нескольких пар проводов, для соединения и разъединения соединителей без оголения мест стыка проводов, а также для подключения к известным модульным телефонным кабельным сросткам с целью создания шунтирующего перехода без прерывания связи.

Описание уровня техники

Модульный разъем для многожильного кабеля описан в патенте США N 3708779, выданном на имя заявителя настоящей заявки; в патенте описан трехслойный сращивающий модуль, обычно содержащий основание, по меньшей мере один корпус и крышку. Корпус содержит верхний и нижний сегменты для захвата контактных элементов, причем сегменты соединены сваркой. Для получения сростка провода укладывают в поперечных пазах основания и в пазах верхнего сегмента. Затем на верхнюю поверхность верхнего сегмента помещают крышку. Модуль позволяет сращивать соответствующие пары проводов двух кабелей. Дополнительные соединения к сращенным парам можно выполнить путем помещения другого корпуса на верхний сегмент. Для этого контакт следующего сегмента используют для соединения к тому же проводу в верхнем сегменте, затем третью группу проводов соединяют в верхнем сегменте второго корпуса. В одном из примеров воплощения изобретения контакты имеют U-образный соединитель для выполнения соединения проводов при сохранении упругости смещенной изоляции, при этом U-образные соединители выполнены на поверхности сегмента, а другой конец контакта загнут для фрикционного соединения с другим загнутым концом контакта, причем противоположный конец другого контакта выполнен на другом сегменте и соединен с проводом другого кабеля /см. описание фиг. 15, колонка 5, строки 2-23 указанного патента/. При сжатии двух сегментов загнутые концы контактов прогибаются, замыкая оба сегмента и обеспечивая постоянный электрический контакт между контактными элементами. Другие признаки модуля не отличаются от ранее описанных. В патенте США N 3945705 /выдан в марте 1976 г./ защищен подобный соединитель, в частности сращивающий соединитель. В патенте отражены усовершенствования, касающиеся размеров соединителя.

В патентах США N 3772635 /выдан 13 ноября 1973 г./ и N 3858158 /выдан 31 декабря 1974 г./ описан сращивающий соединитель, который может дополнительно содержать шунт для подключения к сростку. Он содержит пазовый металлический контактный элемент с двумя концами, один конец которого расположен в пазах сращивающего модуля и удерживает его суженную часть.

В патенте США N 4262985 /выдан в 1981 г./ описан сращивающий модуль фирмы "Bell Telephone Laboratories", известный под названием "Соединитель типа 710", представляющий собой модульный соединитель для сращивания проводов, элементы для фиксации проводов которого аналогичны фиксаторам в основании соединителя по настоящему изобретению. Родственными являются патенты США N 3611264 и N 3858159 /выдан в декабре 1974 г. Хенну и др. на "Устройство для получения электрических соединений"/.

Известны также патенты США N 4127312 /выдан в ноябре 1978 г./ - "Модульный соединитель для соединения группы проводов" и N 4162815 /выдан в июле 1979 г./ - "Устройство для подключения оборудования к кабельной секции без прерывания связи". В патентах раскрыты наборные соединители, контакты которых содержат паз для укладки провода и приемный участок. Контакты расположены в корпусе и занимают пространство между его поверхностями, что позволяет совместить корпус с проводами, соединенный с удерживающими провода участками контактов, любой стороной с другим подобным корпусом. Соединение с другим модулем следует, однако, выполнять вблизи места стыка с проводом, что часто требует дополнительного смещения изоляции. Кроме того, для сращивания и подключения к другим модулям описанная конструкция соединителя требует оголения мест стыка проводов.

В патенте США N 4285563 /выдан в августе 1981 г./ - "Кабельный соединитель и колпачковые наконечники для него" - раскрыты устройства и способы испытания и выполнения переходов с помощью модифицированного соединителя типа 710. Вставляемые в модуль подпружиненные штыри не обеспечивают надежность при выполнении переходов.

Среди выпускаемых промышленностью соединителей известен также продаваемый заявителем настоящей заявки модуль Супер Мэйт, в котором для выполнения соединения со смещением изоляции с проводом используют полосу с контактами, при этом другой конец контакта повернут на 90°, что позволяет осуществить соединение с лапкой другого раздвоенного U-образного элемента, который служит для укладки другого провода. Кроме того, при разделении элементов с целью отсоединения любого из сращенных проводов и место стыка с контактными элементами оголяются.

Перечисленные известные устройства как наборного, так и разъемного типа соединения с другим модулем с дополнительной группой проводов предусматривают второе соединение с той же группой проводов или соединение с ветвью другого контактного элемента, изоляция которого при соединении проводов смещается. В любом случае для дополнительного подсоединения к проводам требуется оголение места стыка провода и контакта. Кроме того, при разъединении групп проводов и установке модуля в набор требуется оголить места стыка, в результате чего смещаются один или несколько стыков, а также смазка.

Предлагаемый соединительный модуль, используемый с шунтом для подключения к известному сращивающему модулю, представляет собой усовершенствованную конструкцию, которую можно использовать с известными устройствами для сращивания.

Сущность изобретения

Предлагается модульный соединитель для сращивания множества проводов,

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

применяемый в дистанционной связи для сращивания многих пар проводов. Модуль состоит из удлиненного основания из изолирующего полимерного материала, имеющего противоположные продольные стороны и поверхности. В основании между поверхностями по одной стороне расположены щелевые отверстия, а на противоположной стороне одной поверхности выполнены каналы для проводов. Удлиненный элемент из изолирующего материала имеет противоположные поверхности, сопряженные с основанием. Элемент поддерживает множество проводящих контактов. Каждый контакт имеет раздвоенный концевой участок для укладки провода и второй соединительный элемент на другом конце для электрического соединения с другим соединительным элементом. Третий соединительный элемент расположен между концами контакта. В корпусе имеется отверстие, позволяющее доступ к третьему соединительному элементу из одной поверхности, а противоположная поверхность направлена к основанию раздвоенным концевым участком, расположенным с возможностью фиксации провода в основании. Второй соединительный элемент входит в прорезное отверстие и соединен с другим соединительным элементом, когда основание и продольный элемент находятся в собранном виде.

Модуль можно использовать как сращивающий, соединив множество модулей вместе. Он может быть также использован для шунтирующего соединения с законченным сростком с помощью шунтирующей полосы, применяемой для подключения к другому сростку, например соединителю типа 710. Это шунтирующее соединение выполняется с помощью шунтирующей полосы, имеющей множество шунтирующих контактов, каждый из которых имеет камертонный соединительный элемент, расположенный в плоскости, параллельной длине шунтирующей полосы. Шунтирующая полоса содержит первую продольную несущую полосу, имеющую средства для размещения нескольких разнесенных шунтирующих контактов, и монтажную полосу, сопряженную с несущей полосой для удерживания шунтирующих контактов с камертонными соединительными элементами на одной из сторон, а также с соединительными лепестками, расположенными в щелевых отверстиях, выполненных на противоположной стороне.

Новизна контакта сращивающего модульного соединителя заключается в том, что он позволяет осуществить три отдельных соединения, и выполнение одного не мешает другому.

Краткое описание чертежей

Настоящее изобретение будет описано со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых:

Фиг. 1 - перспективный вид соединителя типа 710 и шунтирующего соединителя по настоящему изобретению;

Фиг. 2 - вид в поперечном разрезе шунтирующего соединителя по настоящему изобретению и частичный поперечный разрез соединителя типа 710, показывающий провода в последнем и провода в шунтирующем соединителе по настоящему изобретению;

Фиг. 3 - вид шунтирующего элемента спереди;

Фиг. 4 - вид сбоку шунтирующего элемента фиг. 3;

Фиг. 5 - частичный вид сверху несущей полосы;

Фиг. 6 - разрез несущей полосы на фиг. 5;

Фиг. 7 - частичный вид сверху монтажной полосы;

Фиг. 8 - вид монтажной полосы в поперечном разрезе, которая вместе с шунтирующими элементами и несущей полосой образует шунтирующую полосу шунтирующего соединителя на фиг. 2 и 9;

Фиг. 9 - вид в поперечном разрезе модульного соединителя для сращивания проводов и шунтирующей соединительной полосы по настоящему изобретению;

Фиг. 10 - вид сверху основания для укладки проводов;

Фиг. 11 - вид в поперечном разрезе основания на фиг. 10;

Фиг. 12 - частичный фрагмент вида сверху вставки;

Фиг. 13 - вид в поперечном разрезе вставки по линии 13-13 на фиг. 12;

Фиг. 14 - контакт в вертикальном разрезе спереди, общий вид контакта;

Фиг. 15 - перспективный вид контакта;

Фиг. 16 - вид контакта сбоку;

Фиг. 17 - частичный вид колпачка снизу;

Фиг. 18 - поперечный разрез колпачка на фиг. 17;

Фиг. 19 - поперечный разрез вставки, контактов и колпачка, образующих контактный узел или корпус в сборе;

Фиг. 20 - частичный вид снизу нижней крышки;

Фиг. 21 - вид в разрезе нижней крышки на фиг. 20;

Фиг. 22 - поперечный разрез сращивающего соединителя в разобранном виде, причем соединитель собран из верхней крышки, соединенной с корпусом, основания, соединенного с корпусом, другого основания и нижней крышки;

Фиг. 23 - поперечный разрез элементов, изображенных на фиг. 22 в сборе, но без проводов для иллюстрации взаимодействия контактных элементов.

Описание предпочтительных примеров воплощения изобретения

Ниже приведено более подробное описание системы для сращивания множества пар проводов по настоящему изобретению со ссылками на прилагаемые чертежи, на которых одинаковые детали обозначены одними и теми же позициями. Предлагается сращивающая система, имеющая разъемный соединитель, содержащий корпус с контактными элементами и основание, между которыми расположены соединенные провода, при этом соединение и рассоединение модуля осуществляется без обнажения мест стыка проводов. Кроме того, контакты расположены в один ряд и могут подключаться к другому модулю как верхней, так и нижней поверхностью. Для совмещения с другими известными сращивающими модулями используется переходник или шунтирующая полоса, например описанная шунтирующая полоса.

Система для сращивания проводов по

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

настоящему изобретению содержит множество деталей, выполненных из литых и штампованных элементов. Литые элементы выполнены из электроизолирующего полимерного материала. Штампованные элементы, контакты или соединительные элементы выполнены из медного сплава, например фосфорной бронзы. Основными деталями сращивающего модуля 34 являются основание 25 и корпус 26. Шунтирующий соединитель 35 содержит основание 25, корпус 26, шунтирующую полосу 28 и верхнюю крышку 29. Нижняя крышка 110 служит для защиты контактных элементов при выполнении соединения проводов к корпусу 26, а также для размещения элементов при выполнении сростка из множества проводов. Для выполнения шунтирующих переходов без прерывания связи применяются комбинации этих деталей и часто используют несколько одинаковых деталей. Основной модуль для сращивания проводов позволяет укладку в набор, сращивание или соединение нескольких проводов двух и более различных кабелей либо подключение проводов одного модуля к шунтирующей полосе 28, в результате чего реализуется разъемный шунтирующий соединитель 35 для подключения к соединителю типа 710 по мостовой схеме.

Предлагаемая в настоящем изобретении система позволяет применять известные устройства для соединения и сращивания проводов, используемые со сращивающим модулем типа 710. Крышка 29 служит для защиты корпуса 26 от режущих элементов сращивающего устройства. Крышка 110 поддерживает основание 25 в сращивающем устройстве.

На фиг. 1 показан соединитель 32 типа 710, служащий для соединения пар проводов кабельной пары, как описано в патенте США N 4262985. Соединитель типа 710 имеет шунтирующую полосу 33 с разнесенными ребрами и множеством пазов, образующих входные отверстия в боковой части соединителя 32 для контактов, соединяющих пары проводов /фиг. 2/. Предлагается разъемный шунтирующий соединитель 35, который служит для обеспечения доступа проводов в соединитель 32 с целью осуществления включения по мостовой схеме, которая может быть переключена без прерывания обслуживания потребителей на линиях, соединенных через съемный шунтирующий соединитель. Шунтирующий соединитель 35 соединен с соединителем типа 710 /фиг. 2/, где контакты 30 соединителя 32 находятся в электрической связи с контактами 40 съемного шунтирующего соединителя 35.

Шунтирующий соединитель 35 содержит шунтирующую полосу 28, основание 25 и корпус 26. Как видно из фиг. 2, верхняя крышка 29 расположена на корпусе 26.

Модульный соединитель содержит удлиненное основание 25 и корпус 26 с удлиненной вставкой 36, множеством контактов 37 и колпачком 39. Корпус 26 можно установить на провода парного кабеля, который помещен в основании 25 и разрезан зажимным устройством; провода и корпус присоединяются к другому сращивающему модулю 34 или к шунтирующей полосе 28. Шунтирующая полоса 28 содержит множество контактов 40 /фиг. 3 и 4/ с подключаемым ножевым элементом или соединительным лепестком 41 на одном конце, промежуточным опорным участком с отогнутой частью 42 и соединительной частью 43 в виде раздвоенного пластинчатого контакта с парой разнесенных лапок, создающих упругий контакт с узкой частью контактов 30 соединителя типа 710 или подобного устройства /фиг. 3/. Контакт 40 удерживается несущим элементом 44 /фиг. 5 и 6/, имеющим первую поверхность 45 с овальными отверстиями 46 и круглыми отверстиями 47, служащими лишь для образования ряда стенок, выступающих над поверхностью 45 и образующих верхний участок пазов 48. Пазы 48 имеют широкий участок и ступенчатый более узкий участок, направленный к одной стороне верхней поверхности.

Лепесток 41 контакта 40 опирается на заплечик между поверхностями, и опорная поверхность 49 заплечика служит опорой промежуточного участка 42 контакта 40 в каждом из пазов 48. На одной стороне поверхности 45 несущего элемента 44 имеется множество усеченных выступов 50 в виде стрелок, а на той же стороне, рядом с его противоположной поверхностью, выполнены обычно круглые углубления 52. Выступы 50 и углубления 52 образуют средства фиксации несущего элемента 44, а вместе с фиксирующей полосой 55 - шунтирующую полосу 28. Несущий элемент 44 выполнен с выступами 53 на одной стороне для совмещения с отверстием шунтирующей полосы 33 соединителя 710. Несущий элемент 44 также выполнен с отверстиями 118 в поверхности 45 между отверстиями 71 для зубцов инструмента для отделения шунтирующей полосы 28 от основания 25.

На фиг. 7 и 8 показана фиксирующая полоса 55 с поверхностью 56, параллельной поверхности 45 несущего элемента 44, по одной стороне которого последовательно выполнены щелевой паз 57, захват 58 грибовидной формы на виде сверху с зубцами по бокам, щелевой паз 57 и клиновидный выступ 59 и еще один щелевой паз 57 и т.д. на той же стороне полосы 55. На той же стороне и под каждым пазом 57 расположены цилиндрические штифты 60, входящие в круглые отверстия 52 несущего элемента 44. Таким образом, фиксирующая полоса 55 служит для замыкания контактов 40 в таком положении, когда лепестки 41 расположены на заплечике в пазах 48, а остающиеся отверстия, образованные узким участком пазов 48 и пространством между захватами 58 и выступами 59, позволяют доступ к лепесткам 41. Широкий участок контактов 40, образующий раздвоенный соединительный участок 43, занимает пространство от противоположной поверхности фиксирующей полосы 55, между соседними штифтами 60 в положение, где он входит в пазы шунтирующей полосы 33 соединителя, что обеспечивает соединение с узкой частью проволочных контактов 30 /фиг. 2/. Фиксирующая полоса 55 снабжена также выступами 53 на стороне, противоположной штифтам 60. Выступы 53 на обеих сторонах шунтирующей полосы 28 замыкаются захватом или отверстиями в шунтирующей

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

полосе 33 соединителя типа 710, как показано на фиг. 2, неподвижно удерживая шунтирующую полосу. В фиксирующей полосе 55 выполнены отверстия 119 /фиг. 1 и 7/ под инструмент для отделения шунтирующей полосы 28 от шунтирующей полосы 33 соединителя типа 710. Таким образом, отверстия 118 в несущем элементе 44 служат для отделения основания от шунтирующей полосы 28, а отверстия 119 в фиксирующей полосе 55 - для отделения шунтирующей полосы 28 от шунтирующей полосы 33 соединителя типа 710, что осуществляется путем введения отделительного инструмента в отверстие и воздействия на одну часть в одном направлении и на другую часть в противоположном направлении в чередующихся отверстиях по длине шунтирующей полосы 28.

На фиг. 9 показано поперечное сечение шунтирующего соединителя 35, соединяющего несколько пар проводов с соединителем типа 710. Соединитель содержит шунтирующую полосу 28, модуль 34 и крышку 29. Основание 25 модуля 34 показано на фиг. 10 и 11 и содержит множество поперечных отверстий 62 между главными поверхностями основания, а также гребень, образованный удерживающими провод элементами, расположенными на поверхности, вблизи длинной стороны основания. Удерживающие элементы содержат множество разнесенных зубцов 64, выполненных вертикально над поверхностью. Чередующиеся зубцы 64 имеют закругленную верхнюю часть, а другие зубцы 64 - заостренную. Каждый зубец незначительно смещен от боковой кромки, создавая узкий участок 65. Между соседними зубцами 64 расположены каналы 66 для укладки провода. Между зубцами 64 и отверстиями 62 расположены подвижные контакты 67, образованные двумя вертикальными пазами в куполообразном выступе 68. Разнесенные подвижные контакты соседних выступов 68 образуют каналы 66 для проводов, которые совпадают с отверстиями 62. При отсутствии проводов в каналах подвижные контакты 67 параллельны и находятся на одном и том же расстоянии. При введении провода в канал 66 подвижные контакты 67 разводятся в участке провода и смыкаются в участке между каналами 66. Подвижные контакты смыкаются также и над проводом в канале. Зубцы 64 имеют также боковые участки, которые удаляются при введении провода в канал так, что предотвращается как осевое, так и боковое смещение. Между зубцами 64 и подвижными контактами 67 поверхность основания 25 снабжена глубокими пазами, расположенными поперечно каналам 66, за исключением узких удерживающих провод ребер 63, выполненных по оси каждого канала 66. Канавки 69 служат для размещения раздвоенных удерживающих провод контактов, что будет описано ниже. В нижней части основания 25 имеется множество разнесенных лапок или зубцов 70, которые помещаются в выемках 71 в боковых стенках и вблизи поверхности шунтирующей полосы 28, а также в кромочных стенках и верхней поверхности корпуса 26. Верхняя поверхность основания также имеет выемки 71 по одной стороне, совпадающие с зубцами 70 такого же размера и формы на колпачке 39 корпуса 26, а также выступы, выступающие из зубцов 64, для постоянной фиксации корпуса 26 и основания 25.

Основание 25 в одном из примеров воплощения изобретения может иметь канавки 73 /фиг. 10/ в участке 65 на одной из его сторон. Канавки 73 дают возможность разместить концы проводов после выполнения полувывода к сращивающему модулю. Для выполнения этого провод укладывают в основании 25 между зубцами 64 и подвижными контактами 67, после чего его изгибают обратно по тому же каналу, между теми же контактами и зубцами. Если необходимо подготовить полувывод для соединения, провод укладывают в канавке 73 и обрезают, обычно обрезают провод, находящийся в канале 66, а обрезанный конец помещают в канавку 73 и покрывают электроизолирующим материалом.

Корпус 26 содержит вставку 36, показанную на фиг. 12 и 13, множество контактов 37 и колпачок 39, собираемый как будет описано ниже. Вставка 36 удерживает контакты при сборке, а затем противодействует силам, возникающим при соединении и разъединении. Вставка 36 представляет собой удлиненную полосу с гребнем по одной стороне в виде выступов 75, каждый из которых имеет небольшой круглый выступ 76 в самой верхней точке, паз 77 на одной стороне и выступ 78 на противоположной стороне. Пазы 77 сообщаются с более узкими находящимися на одной линии отверстиями 80, выполненными во вставке 36. Пазы 77 образованы разнесенными стенками 81 и 82, одна из которых образована фиксирующими зубцами 83, расположенными на определенном расстоянии друг от друга. Более узкие отверстия 80 выполнены в выступах 84, которые входят в поперечные отверстия 62 основания 25 для увеличения диэлектрической дорожки между контактами.

На каждом выступе 75 выполнен контакт 37, концы которого расположены на противоположных сторонах гребня, как показано на фиг. 14, 15 и 16, контакты 37 содержат U-образный упругий проводящий элемент, имеющий дугообразный участок 88, расположенный между ветвями различной длины, ориентированными в одном направлении от противоположных концов участка. Одна из упомянутых ветвей выполнена в виде раздвоенной соединительной пластины 85, расположенной в первой плоскости с глубокой прорезью, образующей паз 86, для обеспечения электрического соединения проводов при сохранении упругости смещенной изоляции. Узкие стороны, определяющие паз 86, в основном параллельны, а пластина 85 содержит слегка расходящиеся концевые участки, определяющие зев для провода. Вторая ветвь U-образного контакта 37 повернута для размещения свободного конца в плоскости, перпендикулярной плоскости пластины 85. Второй концевой участок контакта 37 имеет соединительный элемент 90, охватывающий или охватываемый соединитель на свободном конце для второго электрического соединения. Как видно из чертежа, второй электрический соединительный элемент 90 представляет

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

собой охватываемый камертонный соединительный элемент. Контакт 37 также выполнен с прорезью или U-образным пазом во второй ветви вблизи конца дугообразного участка 88 для образования второго охватывающего или охватываемого соединительного элемента 91 на второй ветви для получения третьего электрического соединения с соответствующим соединительным элементом 90 или с соответствующим контактом на испытательном устройстве или щупе. Как видно из чертежа, соединительный элемент 91 представляет собой лепесток, образованный U-образным пазом, вырезанным в углу дугообразного участка и второй ветви так, что лепесток выступает в направлении, противоположном направлению соединительного элемента 90. Таким образом, соединение к проводу можно выполнить в первой плоскости, параллельной дугообразному участку, также как и во второй плоскости, более удаленной от дугообразного участка, и в третьей плоскости, прилегающей к дугообразному участку, через зазор 101 в верхней части корпуса 26.

Концевой участок или пластина 85 расположена по одной стороне гребня вставки 36 с пазом 86 между его ветвями, расположенными поперечно гребню, на одной оси с выступом 78 вставки 36. Промежуточный дугообразный участок 88 контакта снабжен отверстием 89 для круглого выступа 76 выступов 75 для размещения контакта 37. Благодаря повороту на 90 ° вторая ветвь соединительного элемента находится в плоскости, перпендикулярной концевому участку 85.

Соединительный элемент 90 расположен так, что он проходит сквозь отверстия 80 во вставке вниз. Соединительный элемент 91 расположен над вилочным концом и представляет собой деталь в виде лезвия, расположенного под углом к плоскости ветви контакта.

Колпачок 39 имеет такую форму, что он прилегает к вставке 36 и фиксирует на ней контакты 37 и в колпачке. Колпачок содержит первую поверхность 95 и противоположную нижнюю поверхность 96, образованную несколькими разнесенными стенками, ребрами, фиксирующими и несущими выступами /фиг. 17, 18/. Ребра 100 совмещены в поперечном направлении с отверстиями 101, в которые входят лепестки 91. Противоположно ребрам находятся выступающие внутрь несущие и фиксирующие выступы 104, между которыми помещаются зубцы 64 основания 25, поддерживающие часть концевого участка 85 контакта 37 противоположно выступу 78 вставки 36. Одна боковая стенка 105 колпачка 39 расположена вдоль концевых участков 85 удерживающего провода контакта, а противоположная боковая стенка 106 выполнена вблизи соединительного элемента 90; если же корпус 26 находится в собранном виде, соединительные элементы 90 располагаются за нижней кромкой стенки 106 и выступами 84 вставки 36. Колпачок 39 имеет также зубцы 70, выступающие из поверхности 96, которые совпадают с выемками 71 в основании 25. Зубцы другого основания 25 или крышки 29 входят в выемки 71, выполненные вдоль каждой из кромок поверхности 95. В колпачке 39 выполнены разнесенные отверстия, соответствующие выемкам 118 в боковой стенке 106 и поверхности 95, которые чередуются с выемками 71 по длине колпачка для введения отделительного инструмента.

Корпус 26 в сборке содержит вставку 36, контакты 37 и колпачок 39 /рис. 19/.

Нижняя крышка 110 показана на фиг. 20 и 21. Она надевается на нижнюю сторону или поверхность основания 25, поддерживает ее при укладке проводов, а также поддерживает основание при приложении усилия для выполнения соединений с корпусом 26. Основание имеет гладкую наружную поверхность 111, а внутренняя или верхняя поверхность /фиг. 20 и 21/ снабжена рядом карманов. Одна группа карманов 114 предназначена для соединительных элементов 90 контактов 37. Упомянутая крышка снабжена также выемками 71 по граничным сторонам и поверхностям для зубцов 70 основания 25. В крышке 110 по боковой и внутренней поверхности выполнены дополнительные выемки 118 под инструмент для отделения нижней крышки от основания.

Верхняя крышка 29 выполнена аналогично, она служит опорой для верхней поверхности корпуса 26 таким образом, что приложенное к ней усилие равномерно передается на колпачок 39 и не передается на выступы, расположенные над поверхностью 95. В верхней крышке 29 имеется продольное отверстие для режущих элементов сращивающего устройства.

На фиг. 22 показано применение модульных соединителей для соединения или сращивания пар проводов двух кабелей. Нижняя крышка 110 поддерживает первое основание 25 в устройстве. Провода первого кабеля укладывают в каналы 66 между зубцами 64 и подвижными контактами 67. Сращивающее устройство приводят в действие для отрезания провода. Затем корпус 26 помещают на первое основание 25, и каждый контакт 37 выполняет электрическое соединение со смещением изоляции с одним из проводов в канале 66. Второе основание 25 крепится к поверхности 95 колпачка 39, и провода второго кабеля помещаются между зубцами. Сращивающее устройство снова приводят в действие для отрезания концов провода. После этого второй корпус 26 с верхней крышкой 29 укладывают на вторую группу проводов, и сращивающее устройство фиксирует вторую крышку на второй группе проводов, производя соединение со смещением изоляции с проводами, при сращивании проводов соединительным элементом 90 второй группы контактов осуществляется электрический контакт с соединительным элементом 91 первой группы контактов. Если потребуется отделить сросток, элементы отделяют между вторым основанием 25 и первым корпусом 26. После выполнения этой операции электрические соединения проводов и контактов в пластинах 85 контактов 37 модуля 34 не оголяются, что позволяет отделить провод от контакта. Кроме того, любая изолирующая смазка в соединителе, защищающая контакты в месте стыка проводов, остается и защищает место стыка. Законченный сросток изображен в разрезе на фиг. 23, провода при этом не

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

показаны. В передней стенке 106 колпачка 39 вблизи поверхности 95 выполнены выемки, подобные выемкам 118 на фиг. 5 и 20, под инструмент для отделения колпачка 39 от основания 25 или крышки 29. Кроме того, отделение по линии 120 /фиг. 2 и 23/ или отделение крышек от модуля 34 не оголяет места стыка проводов и контактов 37. Для выполнения дополнительных соединений к кабелям можно снять верхнюю или нижнюю крышку, оголив соответственно соединительные лепестки 91 или соединительные элементы 90. При снятии верхней крышки 29 верхнего корпуса 26 оголяется соединительный лепесток 91, что позволяет при необходимости сделать дополнительные соединения при выполнении шунтирующих переходов от одного кабеля к новому кабелю без прерывания связи.

Описав предпочтительный пример воплощения изобретения, следует заметить, что в него могут быть внесены различные изменения, не выходящие из предела объема изобретения, определяемого прилагаемой формулой.

Формула изобретения:

1. Модуль для сращивания множества проводов, содержащий удлиненное основание, выполненное из изолирующего полимерного материала и имеющее противоположные продольные стороны и противоположные поверхности с удерживающими провод элементами, расположенными на одной поверхности вблизи одной из указанных сторон и образующими каналы для размещения проводов, удлиненный корпус из изолирующего материала, имеющий противоположные поверхности, и множество проводящих контактов, при этом упомянутый корпус поддерживает упомянутые контакты, а каждый упомянутый контакт имеет, по крайней мере, один соединительный элемент в виде раздвоенного концевого участка для размещения провода, расположенный так, что он выступает за пределы первой поверхности упомянутого корпуса для соединения с проводом, уложенным на упомянутой первой поверхности основания, отличающийся тем, что каждый из упомянутых контактов имеет второй соединительный элемент на другом конце, выступающий за пределы первой упомянутой поверхности упомянутого корпуса, и третий соединительный элемент на участке между концами контакта, расположенный так, что к нему обеспечен доступ вблизи второй поверхности упомянутого корпуса, при этом упомянутое основание выполнено со щелевыми отверстиями на его противоположной стороне, сквозными между упомянутыми поверхностями, а вторые соединительные элементы упомянутых контактов входят в упомянутые щелевые отверстия, когда упомянутое основание и корпус находятся в сборе с раздвоенными концевыми участками для проводов с образованием электрического соединения с проводом в канале упомянутого основания, причем вторые соединительные элементы выступают за пределы второй поверхности основания, обеспечивая возможность их соединения с третьим соединительным элементом контактов на втором аналогичном модуле для сращивания проводов при двух модулях или возможность соединения модуля с другим внешним элементом.

2. Модуль по п.1, отличающийся тем, что упомянутый корпус содержит удлиненную вставку, имеющую гребень, выполненный по ее длине, и множество сквозных отверстий, расположенных по длине вставки, упомянутые контакты выполнены на гребне вставки, при этом каждый упомянутый контакт имеет первый соединительный элемент, выполненный в виде раздвоенного концевого участка для размещения провода, расположенный на одной стороне упомянутого гребня и выполненный с пазом между его ветвями, расположенным поперек гребня, а второй соединительный элемент каждого контакта расположен на другой стороне упомянутого гребня и проходит через одно из упомянутых отверстий вставки за пределы стороны вставки, противоположной стороне, на которой расположен гребень, при этом поверх вставки расположен колпачок, имеющий боковые стенки и торцевую стенку, внутренняя поверхность которой образует средство для захвата контактов между колпачком и упомянутой вставкой.

3. Модуль по п. 1 или 2, отличающийся тем, что упомянутые основание и корпус выполнены с зацепляющимися зубцами и выемками по их длине для постоянного совместного закрепления основания и корпуса с целью обеспечения надежного электрического соединения контактов и проводов.

4. Модуль по п.2, отличающийся тем, что упомянутый колпачок выполнен с множеством расположенных в ряд отверстий, предназначенных для размещения упомянутого второго соединительного элемента второго модуля для сращивания проводов с целью обеспечения соединения с упомянутых третьим соединительным элементом.

5. Модуль по пп.1, 2 или 4, отличающийся тем, что он содержит шунтирующее средство для выполнения соединения с контактами другого соединителя с помощью его шунтирующих пазов, причем шунтирующее средство содержит шунтирующую полосу, имеющую противоположные продольные поверхности и множество шунтирующих контактов, каждый из которых выполнен с соединительным элементом в виде камертона, выступающим за пределы одной из упомянутых продольных поверхностей, и с соединительным лепестком, расположенным в плоскости, параллельной длине упомянутой полосы, и в отверстиях в противоположной продольной поверхности, причем соединительные лепестки выполнены с возможностью соединения с упомянутыми вторыми соединительными элементами упомянутых контактов модуля.

6. Модуль по п.5, отличающийся тем, что упомянутая шунтирующая полоса содержит первую удлиненную несущую полосу, имеющую средство для размещения упомянутых шунтирующих контактов, и монтажную полосу, предназначенную для сопряжения с упомянутой несущей полосой с целью закрепления на месте упомянутых шунтирующих контактов на месте с упомянутыми соединительными элементами в виде камертона, выступающими за пределы ее одной поверхности, и с соединительными

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

лепестками, расположенными в упомянутых отверстиях, выполненных на ее противоположной поверхности.

7. Модуль по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что упомянутый второй соединительный элемент является камертонным контактом для обеспечения скользящего контакта с другим ножевым или лепестковым соединительным элементом, при этом упомянутые ветви, образующие упомянутый второй соединительный элемент, расположены в плоскости, в общем перпендикулярной плоскости пластины, образующей раздвоенный концевой участок для размещения провода.

8. Модуль по п.1 или 4, отличающийся тем, что каждый из упомянутых контактов содержит U-образный упругий проводящий элемент с дугообразным участком, имеющим противоположные стороны и концы, пару ветвей различной длины, проходящих от противоположных концов одной стороны упомянутого дугообразного участка, причем одна из упомянутых ветвей образует соединительную пластину, расположенную в первой плоскости и имеющую глубокий паз для образования раздвоенного концевого участка для размещения провода с целью обеспечения электрического соединения с проводом при сохранении упругости смещенной изоляции, при этом узкие стороны, образующие упомянутый паз, в основном параллельны и включают плавно расходящиеся конечные участки, образующие отверстие для провода, а вторая ветвь U-образного элемента выполнена с соединительным средством на конце для образования упомянутого второго соединительного элемента, при этом упомянутый проводящий элемент выполнен с вырезом в упомянутой второй ветви вблизи конца дугообразного участка для образования упомянутого третьего соединительного элемента, посредством чего соединение к проводу возможно выполнить в первой плоскости, параллельной дугообразному участку, во второй плоскости, удаленной от упомянутого дугообразного участка, и в третьей плоскости, прилегающей к дугообразному участку.

9. Модуль по п.8, отличающийся тем, что упомянутый второй соединительный элемент содержит камертонный контактный элемент для осуществления скользящего контакта с противоположными сторонами взаимодействующего с ним элемента.

10. Модуль для сращивания множества проводов, содержащий удлиненное основание, выполненное из изолирующего полимерного материала и имеющее противоположные продольные стороны и противоположные поверхности с удерживающими провод элементами, расположенными на одной поверхности вблизи одной из упомянутых сторон и образующими каналы для размещения проводов, удлиненный корпус из изолирующего материала, имеющий противоположные поверхности и множество проводящих контактов, каждый из которых имеет, по меньшей мере, один раздвоенный концевой участок для размещения провода, расположенный так, что он выступает за пределы первой поверхности упомянутого корпуса для соединения с проводом, лежащим на упомянутой одной поверхности основания, отличающийся тем, что упомянутое удлиненное основание имеет ряд сквозных щелевых отверстий, выполненных по противоположной стороне, упомянутые каналы для размещения проводов совмещены со щелевыми отверстиями, расположенными на противоположной стороне, упомянутый корпус содержит удлиненную вставку, имеющую множество выполненных рядом друг с другом сквозных отверстий и средство, представляющее собой гребень, для установки упомянутых контактов, причем упомянутый гребень выполнен по длине упомянутой вставки на одной ее стороне, упомянутые контакты расположены на упомянутом гребне упомянутой вставки, причем каждый из упомянутых контактов имеет упомянутый раздвоенный концевой участок для размещения провода, образованный пластиной, имеющей паз, образованный противоположными узкими сторонами двух ветвей, и расположенный на одной стороне упомянутого гребня с пазом, выполненным поперек гребня, камертонный соединительный элемент, расположенный на другой стороне упомянутого гребня и проходящий сквозь упомянутое отверстие в упомянутой вставке и за пределы стороны вставки, противоположной гребню, и соединительный лепесток, расположенный в плоскости, находящейся под углом к плоскости упомянутых камертонных соединительных элементов упомянутых контактов, и колпачок, расположенный поверх гребня и имеющий боковые стенки и верхнюю стенку, ряд отверстий в верхней стенке, обеспечивающих доступ к упомянутым соединительным лепесткам, причем боковая стенка по одной стороне колпачка расположена вдоль и параллельна раздвоенным концевым участкам контактов, а противоположная боковая стенка расположена параллельно выполненным рядом друг с другом отверстий, причем внутренняя поверхность верхней стенки закрепляет контакты на гребне упомянутой вставки, посредством чего при расположении корпуса, образованного сборкой упомянутой вставки, контактов и колпачка, на основании, упомянутые раздвоенные концевые участки входят в контакт с проводами, зафиксированными удерживающими элементами, и осуществляют электрическое соединение с проводами и захватывают провода между основанием и корпусом, а упомянутые камертонные соединительные элементы проходят от основания через упомянутые щелевые отверстия для осуществления соединения с соединительным лепестком другого модуля и нижней крышкой и верхней крышкой для закрывания открытого камертонного соединительного элемента и ряда отверстий в колпачке соответственно, причем упомянутая нижняя крышка и упомянутый колпачок имеют выемки, выполненные по одной боковой стенке и прилегающей поверхности для введения разделительного инструмента для отделения нижней крышки от основания или верхней крышки от колпачка, посредством чего пару модулей, присоединенных к проводам пары кабелей, можно срастить подключением соединительных элементов одного модуля к

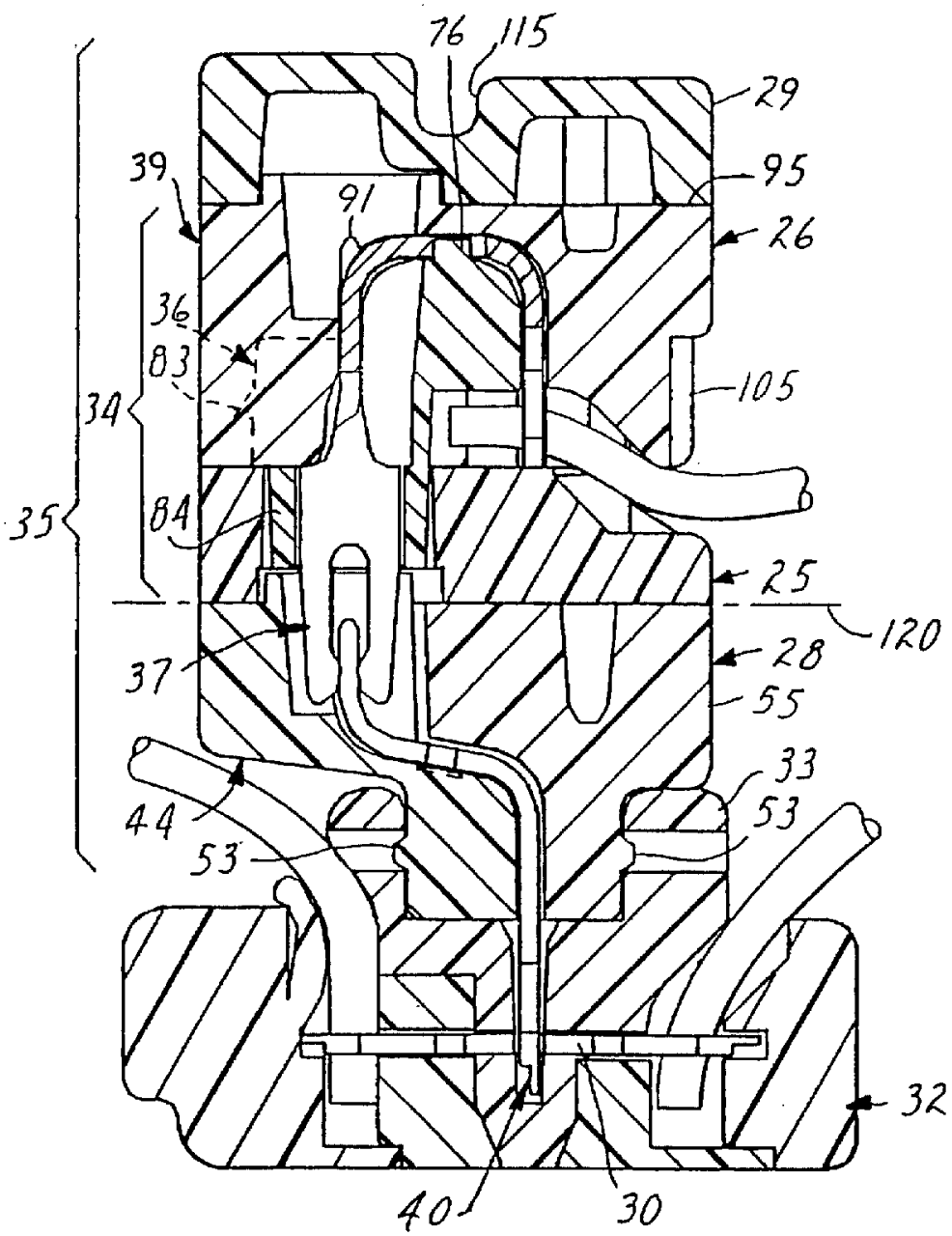
RU 2140124 C1

RU 2140124 C1

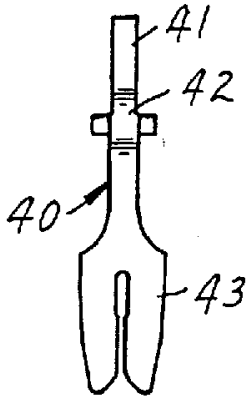
соединительным лепесткам другого модуля и установкой крышек на колпачок одного модуля и основание другого модуля.

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1



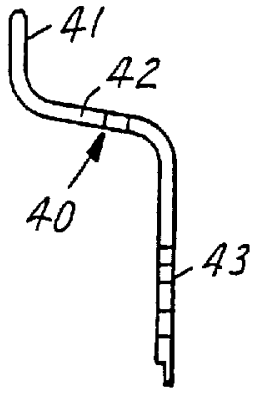
Фиг 2



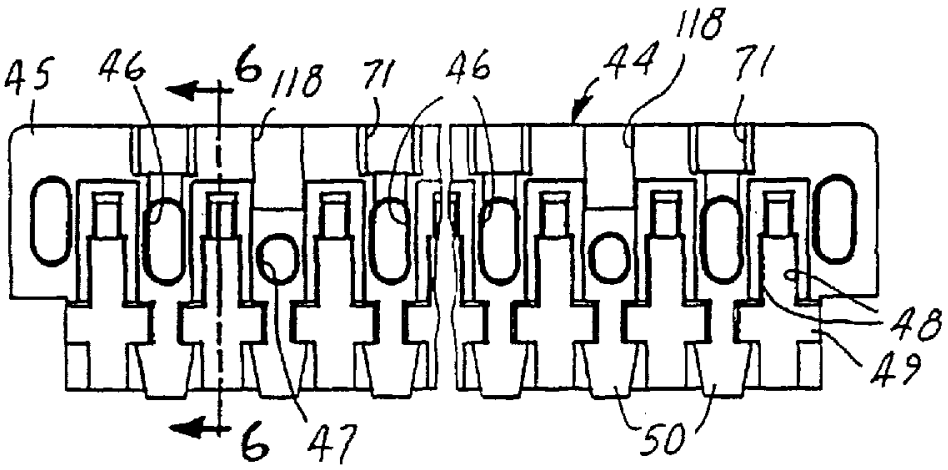
Фиг 3

RU 2140124 C1

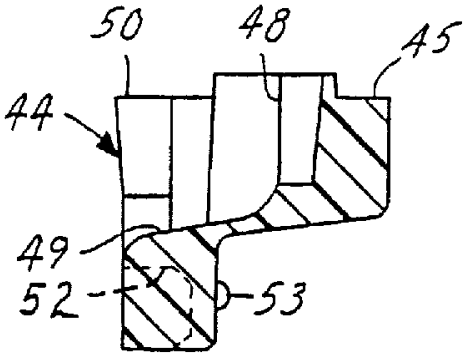
RU 2140124 C1



Фиг 4



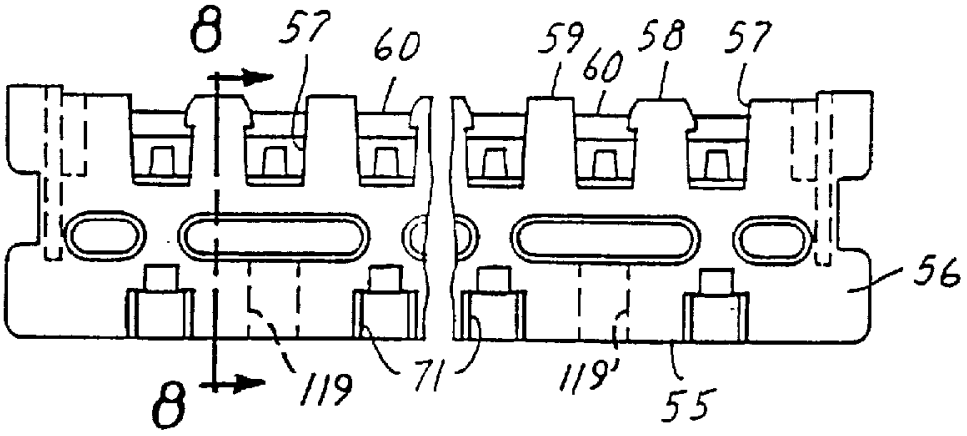
Фиг 5



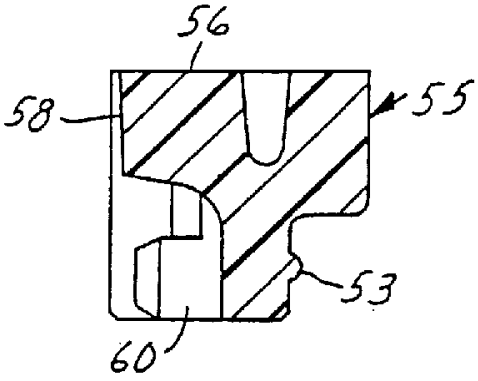
Фиг 6

RU 2140124 C1

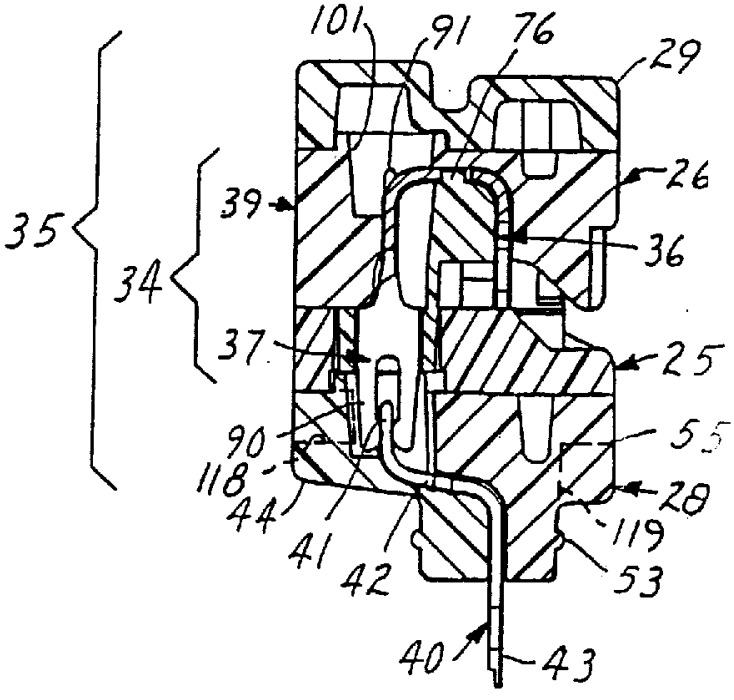
RU 2140124 C1



Фиг 7



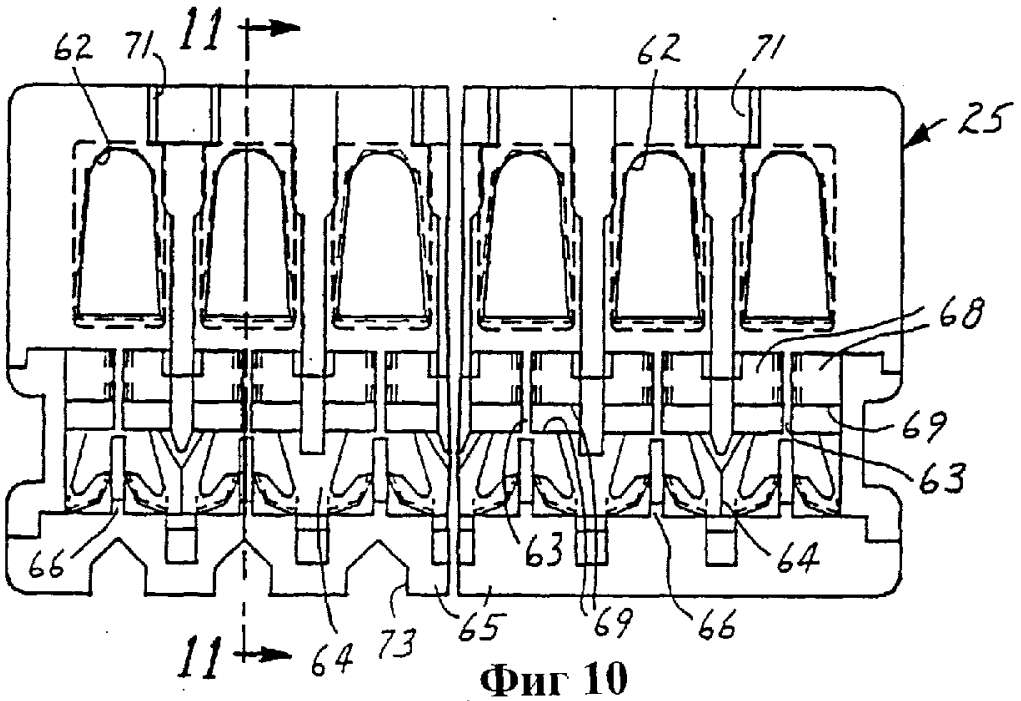
Фиг 8



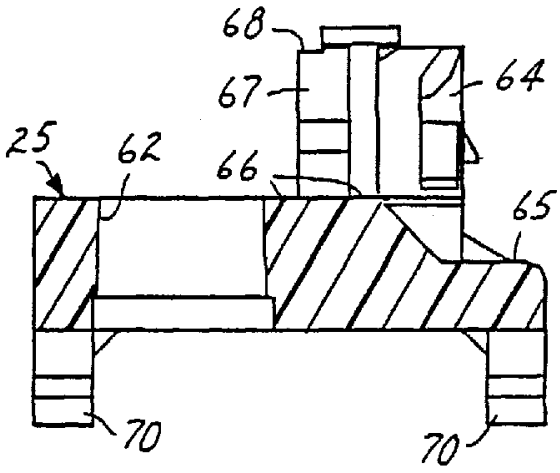
Фиг 9

RU 2140124 C1

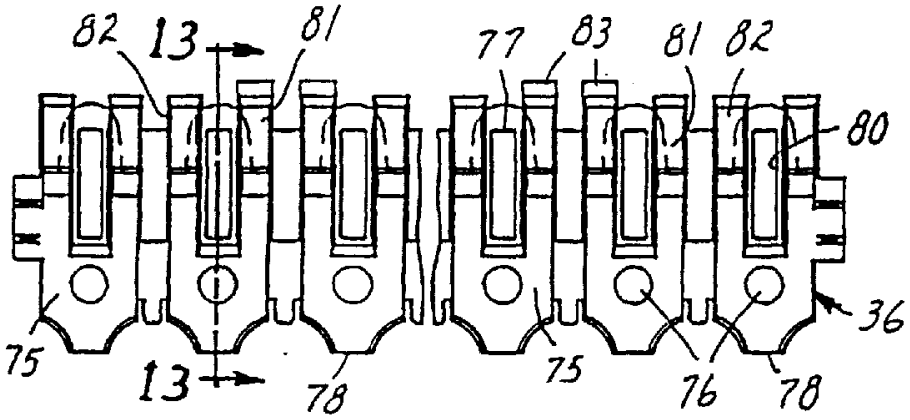
RU 2140124 C1



Фиг 10



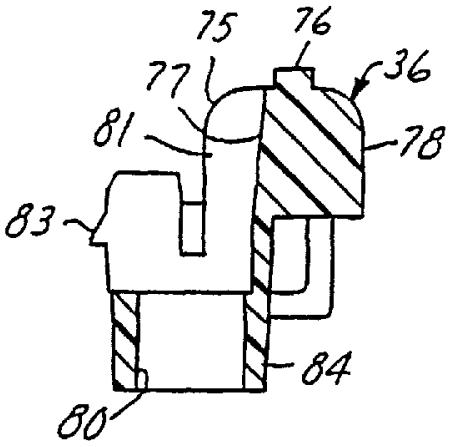
Фиг 11



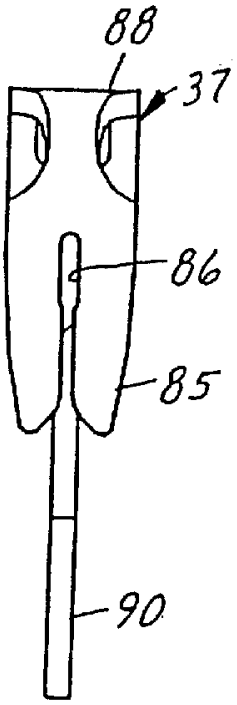
Фиг 12

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1



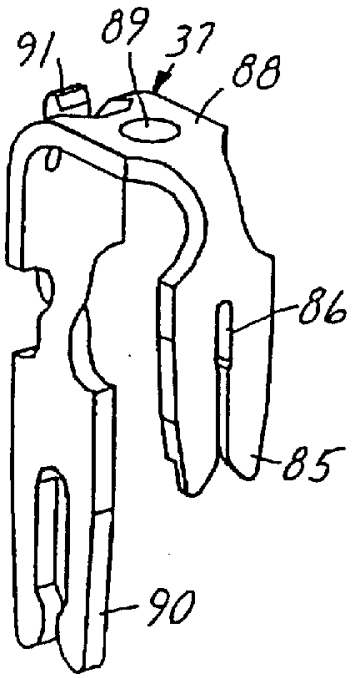
Фиг 13



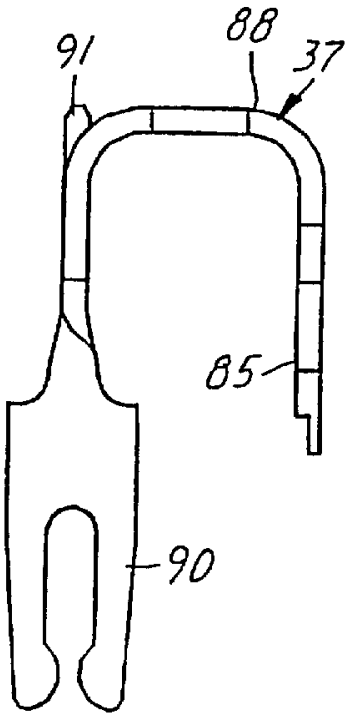
Фиг 14

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1



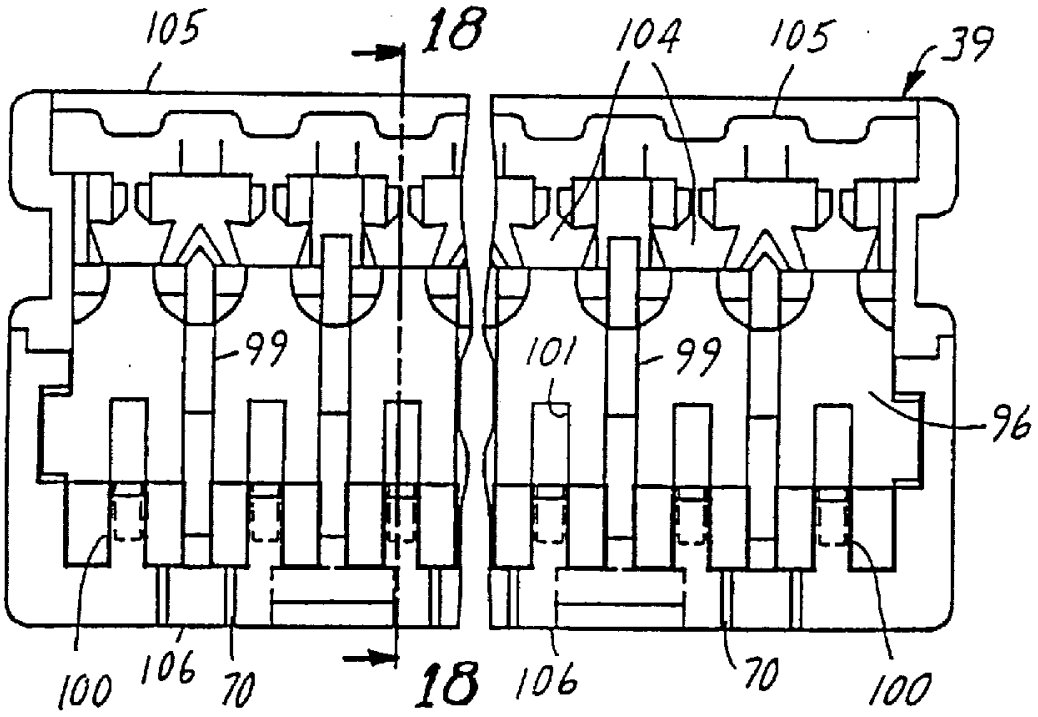
Фиг 15



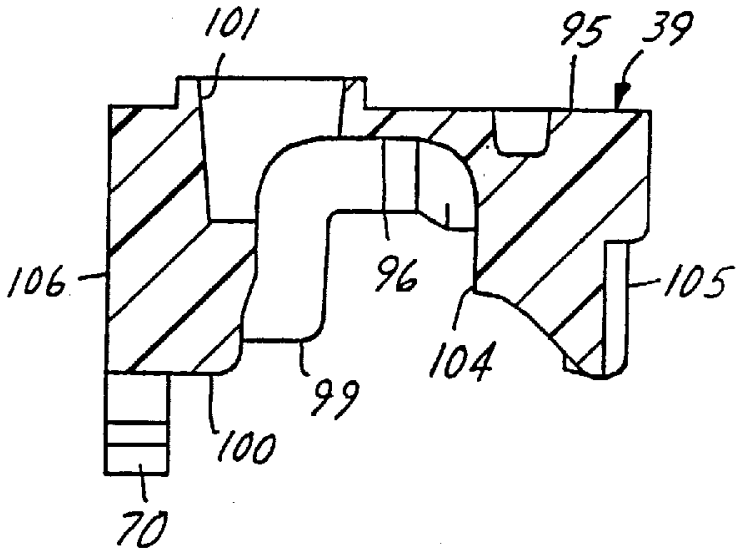
Фиг 16

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1



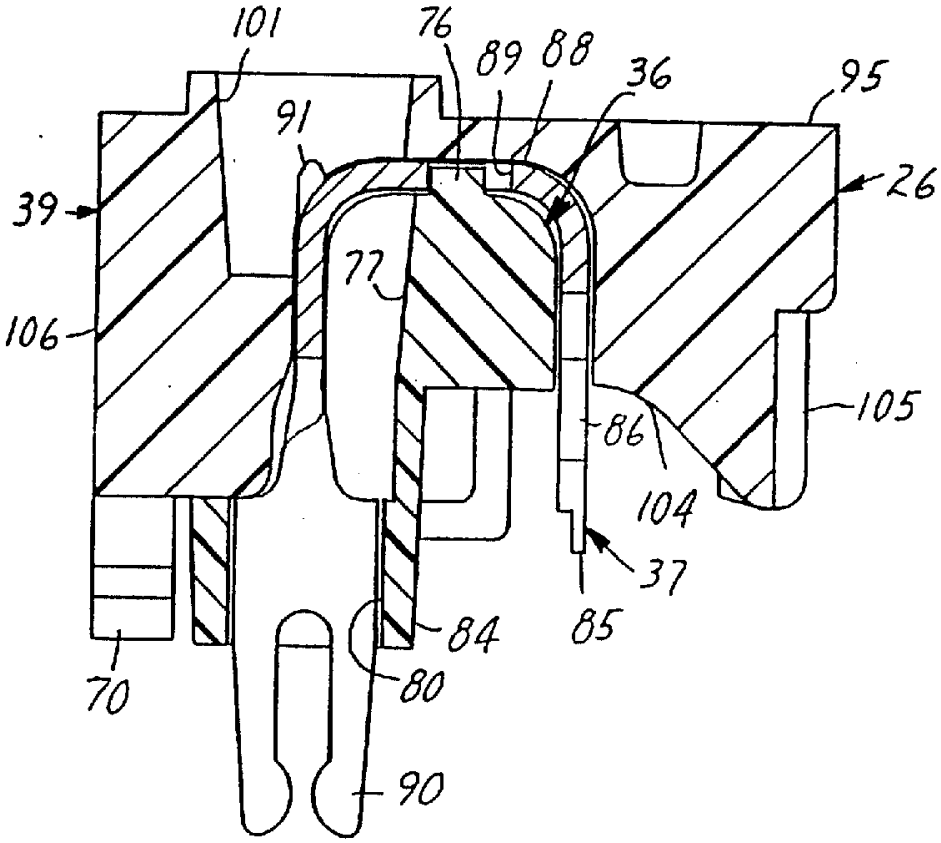
Фиг 17



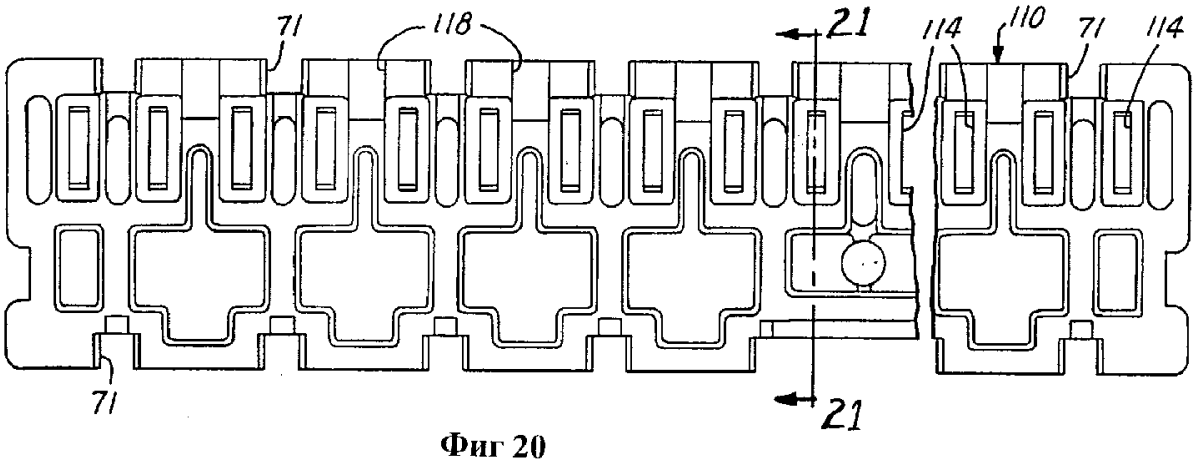
Фиг 18

RU 2140124 C1

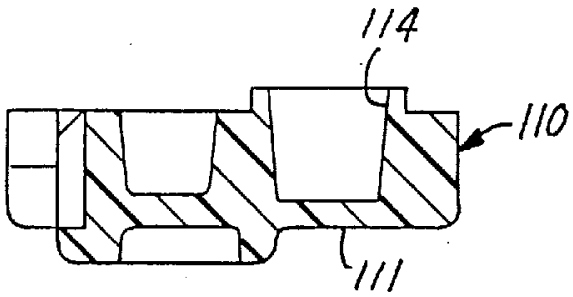
RU 2140124 C1



Фиг 19



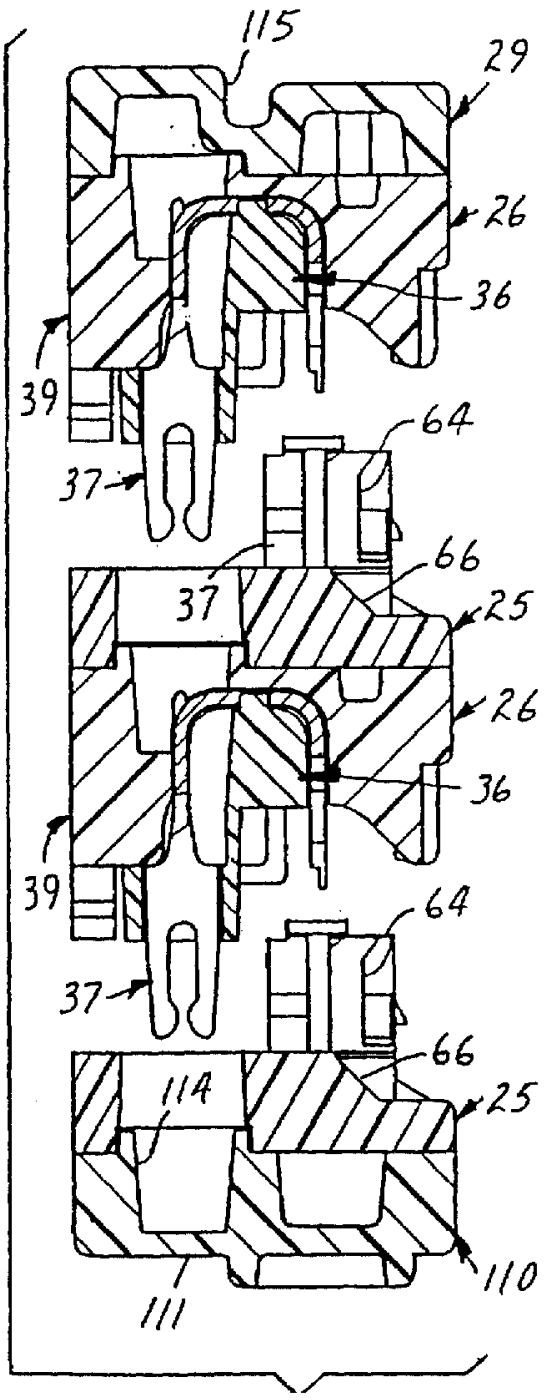
Фиг 20



Фиг 21

RU 2140124 C1

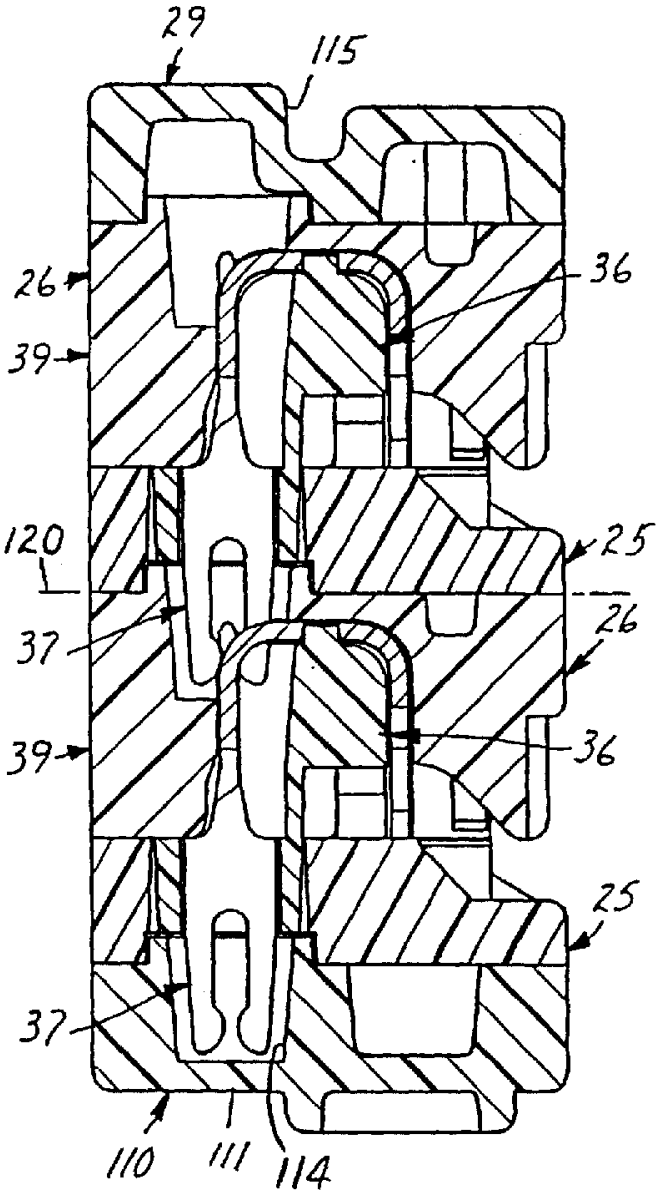
RU 2140124 C1



Фиг 22

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1



Фиг 23

RU 2140124 C1

RU 2140124 C1