

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044261**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.09

(51) Int. Cl. **H02G 3/22 (2006.01)**
H02G 15/013 (2006.01)

(21) Номер заявки
202292212

(22) Дата подачи заявки
2021.01.19

(54) **ПРОХОДНАЯ ВТУЛКА**

(31) **10 2020 102 583.1**

(32) **2020.02.03**

(33) **DE**

(43) **2022.11.16**

(86) **PCT/EP2021/051038**

(87) **WO 2021/156048 2021.08.12**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**РЕФЛЕКС ВИНКЕЛЬМАН ГМБХ
(DE)**

(72) Изобретатель:
Липс Янник (DE)

(74) Представитель:
**Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)**

(56) **US-A1-2019319443**
DE-T2-60200198
CH-A5-608311
EP-A1-2659560

(57) Изобретение относится к проходной втулке, имеющей двухкомпонентный, выполненный в форме рамки корпус, который имеет нижнюю часть (2) корпуса и верхнюю часть (3) корпуса, которые в монтажном положении образуют проходное отверстие (6), причем в нижнюю часть (2) корпуса и верхнюю часть (3) корпуса вставлен соответственно уплотнительный элемент (7, 8) из эластичного материала, и причем два уплотнительных элемента (7, 8) в монтажном положении закрывают проходное отверстие (6), образуя при этом смежные трубчатые каналы (9) проходной втулки, и причем соответствующий канал (9) проходной втулки образован полутрубчатыми углублениями в соответствующем уплотнительном элементе (7, 8), и причем каждый уплотнительный элемент (7, 8) включает в себя несколько соответственно отделенных друг от друга посредством продольных пазов (10, 11) параллельных продольных стенок (12a-12d, 13a-13d), и причем самая внутренняя продольная стенка (12d, 13d) является закрытой, и для формирования соответствующего канала (9) проходной втулки другие продольные стенки (12a-12c, 13a-13c) имеют полутрубчатые углубления (14a-14c, 15a-15c), которые имеют уменьшающиеся от самой внешней (14a, 15a) до второй внутренней продольной стенки (14c, 15c) радиусы, и причем в первом уплотнительном элементе (7) между соседними каналами (9) проходной втулки под прямым углом к продольным стенкам (12a-12d) выполнены поперечные перемычки (16), а во втором уплотнительном элементе (8) - дополняющие их углубления (17) в продольных стенках (13a-13d).

044261
B1

044261
B1

Изобретение относится к проходной втулке, охарактеризованной в ограничительной части п.1 формулы изобретения.

Проходные втулки обычно используют для ввода одной или нескольких линий, например кабелей, а также труб или шлангов, через отверстие в стенке корпуса шкафа. Этот корпус может быть представлен, например, корпусом распределительного шкафа или устройства любого типа, в которое вставляют кабели, трубы или шланги.

Из публикации EP 348396 A1 известна компоновка стенки с проходной втулкой, которая включает в себя уплотнительную часть из компонента мягкого пластика, имеющую отверстие в продольном направлении для герметичного размещения проходящего через стенку корпуса кабеля, элемент разгрузки от натяжения из компонента твердого пластика, который сформирован как одно целое на уплотнительной части и имеет в продольном направлении проход для пропускаемого, расположенного на одной прямой с проходом кабеля, и осевую прорезь, простирающуюся в продольном направлении прохода для кабеля над уплотнительной частью и элементом разгрузки от натяжения, посредством которой пропускаемый кабель может быть вставлен снаружи в проход и извлечен из прохода в направлении, поперечном продольному направлению. Таким образом, эта конструкция имеет два различных, изготовленных из различных материалов участка, а именно уплотнительную часть и элемент разгрузки от натяжения, причем уплотнительная часть может иметь несколько внутренних расположенных одна за другой в осевом направлении уплотнительных кромок. Таким образом, известное устройство является относительно сложным.

Из публикации DE 202017002603 U1 известна проходная втулка, имеющая опорную рамку и по меньшей мере один модуль проходной втулки, снабженный одним или несколькими проходными отверстиями для соответствующих линий, внешние размеры которого приспособлены к внутреннему поперечному сечению опорной рамки, и который может быть расположен во внутреннем поперечном сечении опорной рамки, а также по меньшей мере одну стопорящую деталь, которая может быть прикреплена к опорной рамке, и посредством которой модуль проходной втулки может быть прочно зафиксирован в опорной рамке. В этом случае предусмотрено, что по меньшей мере одна прикрепленная к опорной рамке стопорящая деталь может быть перемещена вперед и назад между положением удержания, в котором она неотъемлемо фиксирует модуль проходной втулки в опорной рамке, и по меньшей мере одним положением освобождения, в котором модуль проходной втулки может быть снят с опорной рамки и вставлен в опорную рамку. Кроме того, из публикации WO 2009/005416 A1 известна еще одна проходная втулка.

Из публикации US 2019/0319443 A1 известна проходная втулка, имеющая корпус с двумя частями, в которые вставлены уплотнительные элементы, образующие смежные трубчатые каналы.

Из публикации DE 60200198 T2 известна проходная втулка, имеющая один канал и несколько продольных стенок, из которых самая внутренняя, при рассмотрении в направлении ввода, продольная стенка выполнена закрытой, а другие продольные стенки выполнены с полутрубчатыми углублениями, имеющими уменьшающиеся от самой внешней до второй внутренней продольной стенки радиусы.

Из публикации CN 608311 A1 известна кабельная муфта с уплотнителем.

Целью изобретения является создание универсально применимой, надежно уплотняющей проходной втулки с максимально компактной конструкцией.

Эта цель достигнута в проходной втулке, имеющей двухкомпонентный, выполненный в форме рамки корпус, имеющий нижнюю часть корпуса и верхнюю часть корпуса, которые в монтажном положении образуют проходное отверстие и в каждую из которых вставлен соответствующий уплотнительный элемент из эластичного материала, причем два уплотнительных элемента в монтажном положении закрывают проходное отверстие, образуя при этом смежные трубчатые каналы, имеющие несколько расположенных друг за другом, при рассмотрении в осевом направлении вставки, уплотнительных областей, имеющих уменьшающиеся снаружи вовнутрь диаметры, с возможностью использования соответствующего канала проходной втулки для уплотнения линий или кабелей различных диаметров, причем соответствующий канал проходной втулки образован полутрубчатыми углублениями в соответствующем уплотнительном элементе, а каждый уплотнительный элемент включает в себя несколько параллельных продольных стенок, отделенных друг от друга соответствующими продольными пазами, проходящими поперек направления вставки. В соответствии с изобретением самая внутренняя, при рассмотрении в направлении вставки, продольная стенка является закрытой, и для формирования соответствующего канала проходной втулки другие продольные стенки имеют полутрубчатые углубления, которые имеют уменьшающиеся от самой внешней до второй внутренней продольной стенки радиусы, причем в первом уплотнительном элементе между соседними каналами проходной втулки под прямым углом к продольным стенкам выполнены поперечные перемычки, а во втором уплотнительном элементе - дополняющие их углубления в продольных стенках, в которые поперечные перемычки входят в монтажном положении.

Таким образом, уплотнительные элементы обеспечивают несколько каналов проходной втулки, которые благодаря своей конструкции имеют несколько расположенных одна за другой уплотнительных областей при рассмотрении в осевом направлении вставки, имеющих уменьшающиеся снаружи вовнутрь диаметры так, что соответствующий канал проходной втулки подходит для уплотнения линий или также

кабелей различных диаметров. Оба уплотнительных элемента входят в зацепление с соответствующими продольными стенками в соответствующих продольных пазах по типу паз - гребень так, что при соответствующем прижимном усилии и благодаря соответствующей закрытой внутренней продольной стенке одновременно обеспечивается разгрузка от натяжения для защиты от непреднамеренного извлечения. Благодаря поперечным перегородкам в одном (первом) уплотнительном элементе и соответствующим дополнительным углублениям в другом (втором) уплотнительном элементе, каждый канал проходной втулки образует закрытую камеру, что дополнительно повышает эффект уплотнения.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения предусмотрено, что ширина соответствующего продольного паза между соседними продольными стенками примерно соответствует толщине стенок продольных стенок. В результате, два уплотнительных элемента входят друг в друга по существу с геометрическим замыканием, что благоприятствует как уплотнению, так и разгрузке от натяжения.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления предусмотрено, что в монтажном положении продольные стенки частками входят в соответствующие продольные пазы первого или второго уплотнительного элемента.

При этом особо предпочтительным является, когда упоры для продольных стенок одного уплотнительного элемента сформированы в продольных пазах другого уплотнительного элемента. Таким образом, глубина взаимного проникновения продольных стенок оказывается заданным образом ограниченной, что обеспечивает предотвращение нежелательных деформаций уплотнительных элементов.

Кроме того, предусмотрено, что первый уплотнительный элемент имеет на обеих внешних сторонах параллельные поперечным переключкам поперечные стенки, которые в монтажном положении входят в зацепление с внешней стороной второго уплотнительного элемента.

В этой вышеописанной конструкции второй уплотнительный элемент предпочтительно имеет снаружи донные переключки, которые в монтажном положении прилегают к поперечным стенкам, вследствие чего оба уплотнительных элемента выровнены друг с другом снаружи при рассмотрении сверху.

Кроме того, предусмотрено, что второй уплотнительный элемент на прилегающей к самой внутренней продольной стенке внешней стороне имеет донную переключку, ориентированную параллельно самой внутренней продольной стенке, и еще более предпочтительно, первый уплотнительный элемент на прилегающей к самой внешней продольной стенке внешней стороне имеет донную переключку, ориентированную параллельно самой внешней продольной стенке. Благодаря такой конструкции продольные кромки двух уплотнительных элементов также выровнены друг с другом в монтажном положении.

Для обеспечения возможности приложения заданного прижимного усилия к двум уплотнительным элементам предпочтительно предусмотрено, что нижняя часть корпуса и верхняя часть корпуса выполнены с возможностью взаимного свинчивания.

В зависимости от установочного положения, проходная втулка может быть закреплена на другом корпусе путем скрепления нижней части корпуса и верхней части корпуса. Альтернативно, однако, может быть предусмотрено, что нижняя часть корпуса или верхняя часть корпуса является составной частью другого корпуса, то есть одна из двух частей корпуса непосредственно встроена в другой корпус как одно целое.

Ниже изобретение пояснено более подробно на примере осуществления с отсылкой на чертежи, на которых показано:

- фиг. 1 - перспективный вид проходной втулки в монтажном положении,
- фиг. 2 - перспективный вид проходной втулки по фиг. 1 со вставленной линией,
- фиг. 3 - вид нижней части корпуса проходной втулки со вставленным уплотнительным элементом,
- фиг. 4 - вид верхней части корпуса проходной втулки со вставленным уплотнительным элементом,
- фиг. 5 - перспективный вид нижнего уплотнительного элемента,
- фиг. 6 - перспективный вид верхнего уплотнительного элемента,
- фиг. 7 - перспективный вид спереди двух уплотнительных элементов в монтажном положении,
- фиг. 8 - перспективный вид сзади двух уплотнительных элементов в монтажном положении,
- фиг. 9 - вид спереди двух уплотнительных элементов в монтажном положении,
- фиг. 10 - боковой вид двух уплотнительных элементов в монтажном положении,
- фиг. 11 - разрез по линии XI-XI на фиг. 9,
- фиг. 12 - разрез по линии XII-XII на фиг. 9, и
- фиг. 13 - разрез по линии XIII-XIII на фиг. 10.

На фиг. 1 и 2 проходная втулка в целом показана под ссылочным обозначением 1. В показанном варианте осуществления эта проходная втулка 1 имеет двухкомпонентный, выполненный в форме рамки корпус, который имеет нижнюю часть 2 корпуса и верхнюю часть 3 корпуса. Этот корпус 1 может быть прикреплен к другому, не показанному корпусу, например прибора, распределительного шкафа или тому подобному в области отверстия, что обеспечивает возможность введения линии 4 в этот другой корпус, что более подробно описано ниже.

В качестве альтернативы, нижняя часть 2 корпуса или верхняя часть 3 корпуса могут быть представлены составной частью другого, непоказанного корпуса. Нижняя часть 2 корпуса и верхняя часть 3 корпуса могут быть разъемно соединены друг с другом подходящим образом; на нижней части 2 корпуса

и на верхней части 3 корпуса символически показаны два отверстия 5, в которые могут быть ввинчены непоказанные крепежные винты.

Нижняя часть 2 корпуса и верхняя часть 3 корпуса образуют в показанном вставленном друг в друга монтажном положении проходное отверстие 6, посредством которого одна или несколько линий 4 могут проходить через корпус 1 или, в зависимости от конструкции корпуса 1, только во внутреннюю область корпуса 1.

В каждой из нижней части 2 корпуса и верхней части 3 корпуса размещено по уплотнительному элементу, предпочтительно, с геометрическим замыканием, а именно нижний уплотнительный элемент 7 и верхний уплотнительный элемент 8. Оба уплотнительных элемента 7, 8 закрывают проходное отверстие 6 в монтажном положении показанным более подробно ниже способом, образуя смежные трубчатые каналы 9 проходной втулки. В примере осуществления предусмотрены три расположенных параллельно друг другу и на расстоянии друг от друга канала 9 проходной втулки.

Каждый уплотнительный элемент 7, 8 соответственно имеет несколько параллельных продольных стенок 12a, 12b, 12c, 12d (нижний уплотнительный элемент 7) и 13a, 13b, 13c, 13d (верхний уплотнительный элемент 8), которые отделены посредством продольных пазов 10, 11. Соответственно самая внутренняя продольная стенка 12d, 13d выполнена закрытой, то есть в виде непрерывной стенки, в то время как другие продольные стенки 12a, 12b, 12c; 13a, 13b, 13c имеют полутрубчатые углубления 14a, 14b, 14c; 15a, 15b, 15c, имеющие радиусы, которые уменьшаются от самой внешней продольной стенки 12a, 13a ко второй внутренней продольной стенке 12c, 13c для формирования соответствующих каналов 9 проходной втулки. Углубления 14a, 15a, а также углубления 14b, 15b и углубления 14c, 15c имеют одинаковый радиус так, что в монтажном положении соответственно соотнесенные полутрубчатые углубления нижнего уплотнительного элемента 7 и верхнего уплотнительного элемента 8 дополняют друг друга с образованием трубчатой формы, также и когда они в монтажном положении расположены друг за другом при рассмотрении в направлении вставки.

В показанном примере осуществления за счет этого обеспечено, что когда радиусы полутрубчатых углублений 14a-14c или 15a-15c соответствующим образом подобраны к внешним диаметрам линий 4, проходная втулка 1 подходит для плотного прохождения имеющих три различных радиуса линий 4. В зависимости от внешнего радиуса, соответствующая линия 4 плотно прилегает либо к углублениям 14a, 15a, либо к углублениям 14b, 15b или 14c, 15c.

Между соседними каналами 9 проходной втулки в нижнем уплотнительном элементе 7 под прямым углом к продольным стенкам 12a-12d выполнены поперечные перемычки 16, а в другом верхнем уплотнительном элементе 8 в продольных стенках 13a-13d выполнены дополняющие их углубления 17.

Ширина соответствующего продольного паза 10, 11 между соседними продольными стенками 12a-12d или 13a-13d примерно соответствует толщине стенок продольных стенок 12a-12d или 13a-13d так, что в монтажном положении является возможной вставка участками по типу шип - паз продольных стенок уплотнительного элемента 7 или 8 в продольные пазы 10 или 11.

В этом случае поперечные перемычки 16 также входят участками в дополнительные углубления 17, в результате чего, в монтажном положении каждая проходная втулка 9 оказывается выполненной в виде закрытой уплотненной камеры.

Таким образом, в продольных пазах 11 верхнего уплотнительного элемента 8 выполнены упоры 18 для продольных стенок 12a-12c нижнего уплотнительного элемента 7.

Для получения во вставленном друг в друга монтажном положении образованного двумя уплотнительными элементами 7 и 8 уплотненного корпуса, имеющего, при рассмотрении сверху, замкнутый по кругу внешний контур, нижний уплотнительный элемент 7 имеет с обеих внешних сторон параллельные поперечным перемычкам 16 поперечные стенки 19, которые в монтажном положении зацепляются вокруг внешней стороны верхнего уплотнительного элемента 8. Верхний уплотнительный элемент 8 имеет на внешней стороне донные перемычки 20, а на прилегающей к самой внутренней продольной стенке 13d внешней стороне - донную перемычку 21. Наконец, нижний уплотнительный элемент 7 имеет на прилегающей к самой внешней продольной стенке 12a внешней стороне донную перемычку 22.

Нижний уплотнительный элемент 7 вставляют в нижнюю часть 2 корпуса, а верхний уплотнительный элемент 8 вставляют в верхнюю часть 3 корпуса, предпочтительно, с геометрическим замыканием, для чего нижняя часть 2 корпуса и верхняя часть 3 корпуса имеют соответствующую форму с внутренней стороны. Нижняя часть 2 корпуса и верхняя часть 3 корпуса выполнены формоустойчивыми и могут быть изготовлены, например, из пластика или металла, в то время как нижний уплотнительный элемент 7 и верхний уплотнительный элемент 8 изготовлены из уплотняющего эластичного материала, например мягкого пластика.

Для введения или сквозного пропускания линии 4, которая может быть представлена кабелем, трубой, шлангом или тому подобным, нижнюю часть 2 корпуса и верхнюю часть 3 корпуса отделяют друг от друга, а затем вставляют линию в нижнюю часть 2 корпуса или верхнюю часть 3 корпуса и, соответственно, в зависимости от пространственного расположения, в нижний уплотнительный элемент 7 или верхний уплотнительный элемент 8. В зависимости от внешнего радиуса линии 4, ее плотно укладывают в одно из углублений 14a-14c или 15a-15c. Затем нижнюю часть 2 корпуса надвигают на верхнюю часть

3 корпуса или наоборот, при этом два уплотнительных элемента 7, 8 входят друг в друга как шип или паз. Лучше всего эта ситуация показана на фиг. 11. Не только продольные стенки 12а-12d или 13а-13d входят в продольные пазы 10 или 11, но и поперечные перемычки 16 и поперечные стенки 19 входят в углубления 17, как видно на фиг. 12. В результате, каждый трубчатый канал 9 проходной втулки формируется в виде закрытой уплотненной камеры.

При этом зацепление двух уплотнительных элементов 7, 8 ограничивается упорами 18, что лучше всего показано на фиг. 13.

Разумеется, изобретение не ограничено проиллюстрированными вариантами осуществления. Являются возможными и другие конструкции без отказа от основной идеи. Например, проходная втулка 1 может также иметь другое число каналов 9 проходной втулки, а соответствующий уплотнительный элемент 7, 8, в принципе, может иметь более трех полутрубчатых углублений, когда проходная втулка 1 должна подходить для более чем трех различных размеров линий.

Список ссылочных обозначений:

- 1 - проходная втулка;
- 2 - нижняя часть корпуса;
- 3 - верхняя часть корпуса;
- 4 - линия;
- 5 - отверстие;
- 6 - проходное отверстие;
- 7 - нижний уплотнительный элемент;
- 8 - верхний уплотнительный элемент;
- 9 - канал проходной втулки;
- 10 - продольный паз;
- 11 - продольный паз;
- 12а, 12b, 12с, 12d - продольная стенка;
- 13а, 13b, 13с, 13d - продольная стенка;
- 14а, 14b, 14с - углубление;
- 15а, 15b, 15с - углубление;
- 16 - поперечная перемычка;
- 17 - углубление;
- 18 - упор;
- 19 - поперечная стенка;
- 20 - донная перемычка;
- 21 - донная перемычка;
- 22 - донная перемычка.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Проходная втулка, имеющая двухкомпонентный, выполненный в форме рамки корпус, имеющий нижнюю часть (2) корпуса и верхнюю часть (3) корпуса, которые в монтажном положении образуют проходное отверстие (6) и в каждую из которых вставлен соответствующий уплотнительный элемент (7, 8) из эластичного материала, причем два уплотнительных элемента (7, 8) в монтажном положении закрывают проходное отверстие (6), образуя при этом смежные трубчатые каналы (9), имеющие несколько расположенных друг за другом, при рассмотрении в осевом направлении вставки, уплотнительных областей, имеющих уменьшающиеся снаружи вовнутрь диаметры, с возможностью использования соответствующего канала (9) проходной втулки для уплотнения линий или кабелей различных диаметров, причем соответствующий канал (9) проходной втулки образован полутрубчатыми углублениями в соответствующем уплотнительном элементе (7, 8), а каждый уплотнительный элемент (7, 8) включает в себя несколько параллельных продольных стенок (12а-12d, 13а-13d), отделенных друг от друга соответствующими продольными пазами (10, 11), проходящими поперек направления вставки, отличающаяся тем, что самая внутренняя, при рассмотрении в направлении вставки, продольная стенка (12d, 13d) является закрытой, и для формирования соответствующего канала (9) проходной втулки другие продольные стенки (12а-12с, 13а-13с) имеют полутрубчатые углубления (14а-14с, 15а-15с), которые имеют уменьшающиеся от самой внешней (14а, 15а) до второй внутренней продольной стенки (14с, 15с) радиусы, причем в первом уплотнительном элементе (7) между соседними каналами (9) проходной втулки под прямым углом к продольным стенкам (12а-12d) выполнены поперечные перемычки (16), а во втором уплотнительном элементе (8) - дополняющие их углубления (17) в продольных стенках (13а-13d), в которые поперечные перемычки (16) входят в монтажном положении.

2. Проходная втулка по п.1, отличающаяся тем, что ширина соответствующего продольного паза (10, 11) между соседними продольными стенками (12а-12d, 13а-13d) примерно соответствует толщине стенок продольных стенок (12а-12d, 13а-13d).

3. Проходная втулка по п.1 или 2, отличающаяся тем, что в монтажном положении продольные

стенки (13a-13d, 12a-12d) участками входят в соответствующие продольные пазы (10, 11) первого или второго уплотнительного элемента (7,8).

4. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-3, отличающаяся тем, что в продольных пазах (11) второго уплотнительного элемента (8) выполнены упоры (18) для продольных стенок (12a-12c) первого уплотнительного элемента (7).

5. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-4, отличающаяся тем, что первый (7) уплотнительный элемент имеет с обеих внешних сторон параллельные поперечным перемышкам (16) поперечные стенки (19), которые в монтажном положении входят в зацепление с внешней стороной второго (8) уплотнительного элемента.

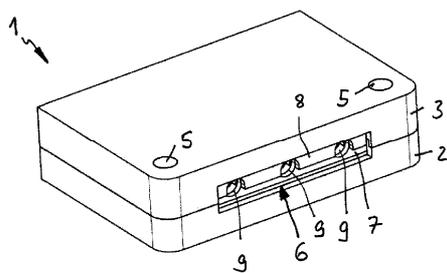
6. Проходная втулка по п.5, отличающаяся тем, что второй уплотнительный элемент (8) имеет снаружи донные перемышки (20), которые в монтажном положении прилегают к поперечным стенкам (19).

7. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-6, отличающаяся тем, что второй уплотнительный элемент (8) на прилегающей к самой внутренней продольной стенке (13d) внешней стороне имеет донную перемышку (21), ориентированную параллельно самой внутренней продольной стенке (13d).

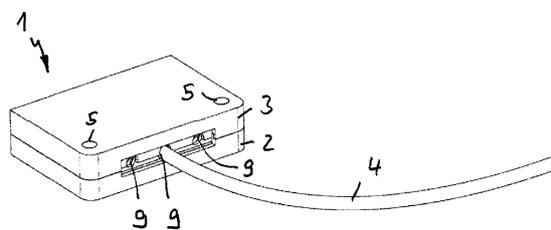
8. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-7, отличающаяся тем, что первый уплотнительный элемент (7) на прилегающей к самой внешней продольной стенке (12a) внешней стороне имеет донную перемышку (22), ориентированную параллельно самой внешней продольной стенке (12a).

9. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-8, отличающаяся тем, что нижняя часть (2) корпуса и верхняя часть (3) корпуса выполнены с возможностью взаимного свинчивания.

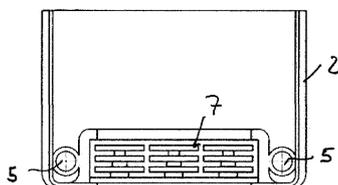
10. Проходная втулка по одному или нескольким из пп.1-9, отличающаяся тем, что нижняя часть (2) корпуса или верхняя часть (3) корпуса является составной частью другого корпуса.



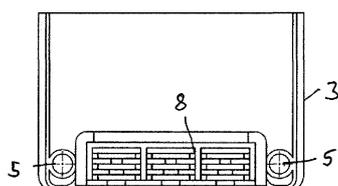
Фиг. 1



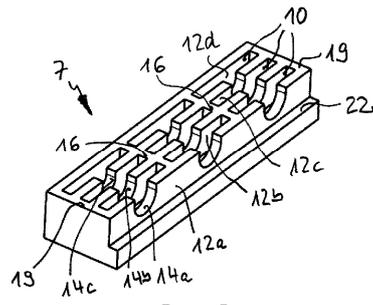
Фиг. 2



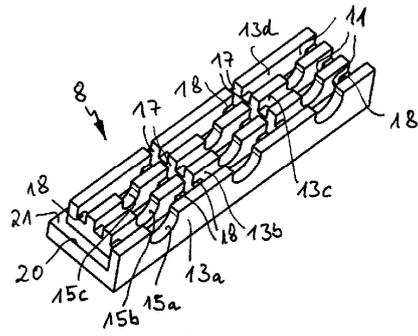
Фиг. 3



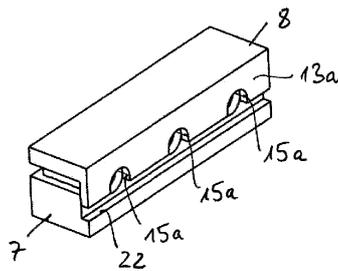
Фиг. 4



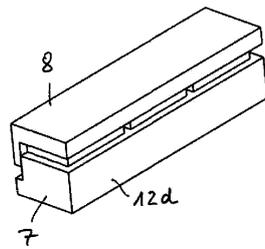
Фиг. 5



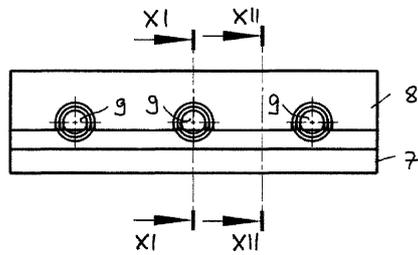
Фиг. 6



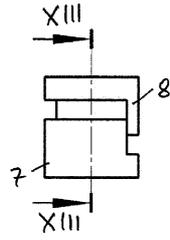
Фиг. 7



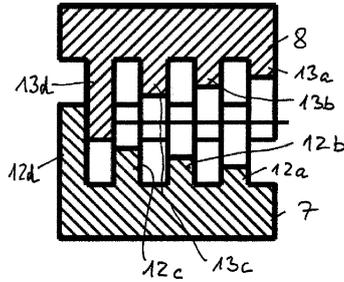
Фиг. 8



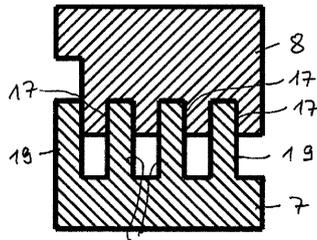
Фиг. 9



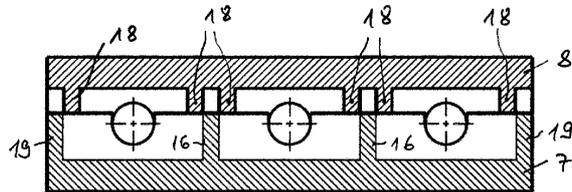
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13