



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2009132834/06, 31.08.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.08.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 31.08.2009

(43) Дата публикации заявки: 10.03.2011 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 20.08.2011 Бюл. № 23

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 744184 А, 30.06.1980. SU 363834 А,
25.12.1972. US 3921505 А, 25.11.1975. US
7240607 В2, 10.07.2007. US 6615703 В2,
09.09.2003.

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул.
Васильева, 13, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им.
академ. Е.И. Забабахина", Отдел
интеллектуальной собственности, Г.В.
Бакалову

(72) Автор(ы):

Лежнев Юрий Валентинович (RU),
Лысанский Виталий Викторович (RU),
Черница Олег Анатольевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Российская Федерация, от имени которой
выступает Государственная корпорация по
атомной энергии "Росатом"
(Госкорпорация "Росатом") (RU),
Федеральное государственное унитарное
предприятие "РОССИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЯДЕРНЫЙ ЦЕНТР-
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА Е.И. ЗАБАБАХИНА"
(ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И.
Забабахина") (RU)

(54) СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
машиностроения, в частности к
быстроразъемным герметичным соединениям,
и может быть использовано преимущественно
при соединении крышки с цилиндром в
транспортируемом изделии. Соединение
деталей, преимущественно крышки с корпусом
цилиндра, осуществляется с помощью затвора,
выполненного в виде чередующихся на деталях
пазов и выступов, и фиксатора. Корпус
цилиндра содержит горловину с кольцевой
проточкой и радиальными выступами,
равномерно разнесенными по ее внутренней
поверхности. Крышка состоит из дна, верха и
затворного кольца, размещенного в
центральной отверстии верха с возможностью
поворота. Дно крышки выполнено с пазами,
соответствующими выступам горловины.

Затворное кольцо имеет выполненные на его
образующей поверхности лепестки,
размещенные между скрепленными между
собой дном и верхом крышки и
взаимодействующие с выступами горловины. А
фиксатор выполнен в виде буртиков,
расположенных на одном из боковых торцов
каждого лепестка затворного кольца. Между
дном и горловиной расположена
уплотнительная прокладка в виде фигурного
кольца с выступающей наружу полкой,
закрепленной в кольцевой проточке
горловины. Соединение деталей обеспечивает
надежность и удобство эксплуатации
соединения при высокой степени
герметичности после длительного нахождения
соединения в состыкованном состоянии. 1 з.п.
ф-лы, 5 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION(21)(22) Application: **2009132834/06, 31.08.2009**(24) Effective date for property rights:
31.08.2009

Priority:

(22) Date of filing: **31.08.2009**(43) Application published: **10.03.2011 Bull. 7**(45) Date of publication: **20.08.2011 Bull. 23**

Mail address:

456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk, ul.
Vasil'eva, 13, FGUP "RFJaTs-VNIITF im. akadem.
E.I. Zababakhina", Otdel intellektual'noj
sobstvennosti, G.V. Bakalovu

(72) Inventor(s):

**Lezhnev Jurij Valentinovich (RU),
Lysanskij Vitalij Viktorovich (RU),
Chernitsa Oleg Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaja Federatsija, ot imeni kotoroj
vystupaet Gosudarstvennaja korporatsija po
atomnoj ehnergii "Rosatom" (Goskorporatsija
"Rosatom") (RU),
Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriatie "ROSSIJSKIJ FEDERAL'NYJ
JaDERNYJ TsENTR-VSEROSSIJSKIJ
NAUChNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TEKhNICHESKOJ FIZIKI IMENI AKADEMIKA
E.I. ZABABAKHINA" (FGUP "RFJaTs-VNIITF
im. akadem. E.I. Zababakhina") (RU)**

(54) CONNECTION OF PARTS

(57) Abstract:

FIELD: machine building.

SUBSTANCE: connection of parts, mainly, cover with case of cylinder, is performed by means of lock made in form of slots and lugs alternating on parts and holder. The cylinder case has a neck with a circular groove and radial lugs uniformly spaced along its internal surface. The cover consists of a bottom, of a top and of a turning locking ring positioned in a central orifice of the top. The bottom of the cover has slots corresponding to lugs of the neck. The locking ring has leaves on its

generating surface arranged between the interconnected bottom and top of the cover and interacting with lugs of the neck. The holder is made in form of collars on one of side ends of each leaf of the locking ring. A packing pad in form of shaped ring with a flange projecting outside is installed between the bottom and the neck; the pad is fixed in the circular groove of the neck.

EFFECT: reliability and convenience of connection in operation with high degree of sealing after long-term attachment.

2 cl, 5 dwg

Изобретение относится к области машиностроения, в частности к быстроразъемным герметичным соединениям, и может быть использовано преимущественно при соединении крышки с цилиндром в транспортируемом изделии.

Известно соединение корпуса с крышкой цилиндра с помощью замка (затвора) и фиксатора. Замок выполнен в виде П-образной разрезной скобы, входящей своими полками в пазы, выполненные в корпусе и крышке. Фиксатор выполнен в виде втулки, которая насаживается на скобу с натягом или же наворачивается на резьбе [патент США №3921505, кл. 92-169, опубл. 1975 г.].

Устройство является простым в применении.

Однако недостатком данного соединения корпуса с крышкой цилиндра является низкая надежность соединения из-за возможности «проворота» крышки относительно корпуса, а также фиксируемых П-образных скоб относительно крышки и корпуса. Кроме того, затруднена разборка цилиндра, так как возможно слипание фиксируемой с натягом втулки со скобой или же сбив резьбы разрезной скобы при скручивании втулки, что также приводит к понижению надежности соединения.

Известно байонетное соединение деталей с помощью замка (затвора) и фиксатора [авторское свидетельство СССР №363834, кл. F16L 37/26, опубл. 1970 г.].

Недостатком данного соединения является постоянное поджатие фиксаторов пружиной, при ослаблении или поломке которой конструкция работать не будет, а заменить пружину не представляется возможным, что отрицательно влияет на надежность соединения.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому и поэтому принятым за прототип является соединение деталей, преимущественно крышки с корпусом цилиндра, с помощью затвора, выполненного в виде чередующихся на деталях пазов и выступов, и фиксатора. Крышка выполнена с торцевым буртиком. На торце крышки в кольцевой проточке установлена резиновая прокладка. При осуществлении соединения крышки с корпусом цилиндра за счет чередующихся пазов и выступов после поворота крышки относительно корпуса цилиндра буртик крышки образует кольцевой паз, в который устанавливаются две полушайбы, фиксирующиеся стопорным кольцом [авторское свидетельство СССР №744184, кл. F16L 37/26, опубл. 30.06.1980 г.].

Данное устройство обеспечивает герметичность и имеет более высокую надежность, чем вышеупомянутые аналоги.

Однако при длительном нахождении в состыкованном состоянии крышки с корпусом цилиндра возможно «залипание» резины, а в процессе стыковки - расстыковки соединения значительное сопротивление повороту и движению крышки оказывает сила трения в связке «резина-металл», что существенно затрудняет «срыв» резиновой прокладки при расстыковке соединения в начальный момент времени, а при относительно больших габаритах соединения делает практически невозможным расстыковку соединения без применения какого-либо инструмента. Кроме того, при случайном ударе соединения (при транспортировании в случае возможного падения) возможен срыв стопорного кольца, приводящий к расстыковке соединения. Все это значительно снижает надежность соединения и отрицательно влияет на герметичность. А наличие дополнительных элементов конструкции, таких как полушайбы и стопорящее их кольцо, приводит к неудобству эксплуатации, их можно просто потерять. Причем, чтобы снять стопорное кольцо, требуется, например, отвертка, что также доставляет свои неудобства.

Задачей данного изобретения является повышение надежности и удобства

эксплуатации соединения при высокой степени герметичности после длительного нахождения соединения в состыкованном состоянии.

Для решения данной задачи, соединение деталей, преимущественно крышки с корпусом цилиндра, с помощью затвора, выполненного в виде чередующихся на 5 деталях пазов и выступов, и фиксатора, согласно изобретению корпус цилиндра содержит горловину с кольцевой проточкой и радиальными выступами, равномерно разнесенными по ее внутренней поверхности, а крышка состоит из дна, верха и затворного кольца, размещенного в центральном отверстии верха с возможностью 10 поворота, при этом дно крышки выполнено с пазами, соответствующими выступам горловины, причем затворное кольцо имеет выполненные на его образующей поверхности лепестки, размещенные между скрепленными между собой дном и верхом крышки и взаимодействующие с выступами горловины, а фиксатор выполнен в виде буртиков, расположенных на одном из боковых торцов каждого лепестка затворного 15 кольца, при этом между дном и горловиной расположена уплотнительная прокладка в виде фигурного кольца с выступающей наружу полкой, закрепленной в кольцевой проточке горловины.

Для повышения удобства эксплуатации дно крышки имеет по периферии 20 радиальные выступы, взаимодействующие с лепестками затворного кольца.

Совокупность упругих сил прокладки и особая форма ее выполнения дает достаточно большую величину хода осевого поджатия прокладки и деформацию ее в заданном направлении, что предотвращает «залипание» уплотнения при длительном 25 нахождении в состыкованном состоянии соединения крышки с корпусом цилиндра. Кроме того, подвижным элементом в предлагаемом техническом решении является только затворное кольцо, а верх и дно крышки с прокладкой неподвижны, поэтому силы трения, возникающие при взаимодействии дна крышки с прокладкой, незначительны, что облегчает стыковку - расстыковку соединения, повышает 30 надежность и положительно влияет на герметичность соединения. Буртики, расположенные на одном из боковых торцов каждого лепестка затворного кольца, надежно фиксируют соединение крышки с корпусом цилиндра даже при возможном ударе (например, при падении соединенных деталей при транспортировании), так как самопроизвольная расстыковка соединения возможна только при совпадении вектора 35 максимальной перегрузки с общей осью соединения и крутящего момента в сторону расстыковки, что маловероятно.

Новые признаки (наличие у корпуса цилиндра горловины с кольцевой проточкой и радиальными выступами, равномерно разнесенными по ее внутренней поверхности, 40 выполнение крышки из дна, верха и затворного кольца, размещенного в центральном отверстии верха с возможностью поворота, и выполнение дна крышки с пазами, соответствующими выступам горловины, снабжение затворного кольца выполненными на его образующей поверхности лепестками, размещенными между скрепленными между собой дном и верхом крышки и взаимодействующими с 45 выступами горловины, выполнение фиксатора в виде буртиков, расположенных на одном из боковых торцов каждого лепестка затворного кольца, расположение между дном и горловиной уплотнительной прокладки в виде фигурного кольца с выступающей наружу полкой, закрепленной в кольцевой проточке горловины) не выявлены в технических решениях аналогичного назначения, и поэтому они 50 обеспечивают заявленному техническому решению соответствие критерию "изобретательский уровень".

Изобретение поясняется чертежами:

Фиг.1 - крышка с корпусом цилиндра в расстыкованном состоянии;

Фиг.2 - общий вид соединения крышки с корпусом цилиндра в состыкованном состоянии (верх крышки снят);

Фиг.3 - общий вид прокладки;

Фиг.4 - общий вид затворного кольца;

Фиг.5 - общий вид дна крышки.

Соединение деталей содержит крышку с корпусом 1 цилиндра.

Крышка состоит из дна 2, верха 3 с центральным отверстием и затворного кольца 4.

Затворное кольцо 4 установлено в центральном отверстии верха 3 с возможностью поворота при помощи прикрепленной к нему ручки 5. Затворное кольцо 4 оснащено выполненными по его образующей поверхности лепестками 6, расположенными между скрепленными между собой с помощью винтов 7 дном 2 и верхом 3 крышки. Резьбовые отверстия под винты 7 выполнены в четырех выступах 8, равномерно разнесенных по поверхности дна 2 (фиг.1)

Корпус 1 цилиндра имеет горловину 9 с кольцевым буртом 10 в месте их стыка и с выступами 11, равномерно разнесенными по ее внутренней поверхности. Количество лепестков 6 соответствует количеству выступов 11. По периметру дна 2 крышки выполнены пазы 12. Соединение крышки с корпусом 1 цилиндра осуществляется с помощью затвора в виде чередующихся пазов 12, выступов 11 и лепестков 6. Для герметизации соединения между дном 2 и горловиной 9 размещена прокладка 13 (фиг.1, 2). Прокладка 13 выполнена штамповкой в виде фигурного резинового кольца с выступающей наружу полкой 14 (фиг.3). Полка 14 располагается в кольцевой проточке 15 горловины 9 и закрепляется в ней при помощи клея. Особая форма выполнения прокладки 13 дает достаточно большую величину хода ее осевого поджатия и деформацию ее в заданном направлении, позволяющее производить сочленение крышки и горловины 9 с обеспечением надежной герметизации и предотвращением «залипания» после длительного нахождения в состыкованном состоянии. Так как подвижным элементом соединения крышки с корпусом 1 цилиндра является только затворное кольцо 4, а уплотняющая плоскость неподвижна, то при длительном нахождении в состыкованном состоянии соединения «отрыв» дна 2 от прокладки 13 при расстыковке соединения осуществляется достаточно легко из-за незначительных сил трения.

Для ограничения угловых перемещений кольца 4 в сторону расстыковки у каждого лепестка 6 на одном из его боковых торцев выполнены буртики 16 для взаимодействия с выступами 11 (фиг.4). Высота буртиков 16 в совокупности с силой реакции прокладки 13 в поджатом состоянии определяется допустимыми перегрузками при эксплуатации и препятствует осуществлению самопроизвольного поворота крышки и расстыковке соединения.

Для повышения удобства эксплуатации из-за имеющихся сил трения, влияющих на быстроту стыковки и расстыковки соединения, дно 2 на поверхности соприкосновения с кольцом 4 имеет равномерно разнесенные по периферии радиальные выступы 17 (фиг.5), которые уменьшают площадь взаимодействия (площадь скольжения) затворного кольца 4 с дном 2. Для лучшего скольжения соприкасающиеся плоскости лепестков 6 и выступов 17 имеют повышенную чистоту обработки поверхности.

Для удобства пользования соединением крышки с корпусом 1 цилиндра на верхе 3 крышки нанесены две метки разного цвета, соответствующие положениям «открыто» и «закрыто», а на затворном кольце 4 нанесена одна метка. При совмещении меток верха 3 крышки с меткой затворного кольца 4 соединение находится или в положении

«открыто» или в положении «закрыто» соответственно.

Соединение крышки с цилиндром осуществляется следующим образом.

Предварительно отдельно производят сборку крышки. На дно 2 крышки помещают затворное кольцо 4 с закрепленной на нем ручкой 5, располагая лепестки 6 между выступами 8. Центрируют кольцо 4 относительно дна 2 при помощи верха 3, который закрепляют на выступах 8 при помощи винтов 7. При этом в собранной крышке поворачивается только кольцо 4 между скрепленными между собой дном 2 и верхом 3. Крышка собрана. Одновременно прокладку 13 полкой 14 помещают в кольцевую проточку 15 и закрепляют в ней при помощи клея.

Собранная крышка с поднятой ручкой 5 опускается в горловину 9 корпуса 1 цилиндра. При этом выступы 11 свободно проходят сквозь пазы 12. Кольцо 4 находится в положении «открыто». Затем, фиксируя дно 2 крышки в горловине 9 и преодолевая сопротивление прокладки 13, частичным нажатием дна 2 на прокладку 13 и одновременном повороте затворного кольца 4 (в данном случае по часовой стрелке) его лепестки 6, скользя по выступам 17, огибают выступы 11. После снятия усилия нажатия дна 2 на прокладку 13 за счет упругости резины крышка приподнимается. При этом буртик 16 каждого лепестка 6 упирается в выступы 11, фиксируя затворное кольцо 4 от поворота (в данном случае против часовой стрелки) и возможной расстыковки. Соединение крышки с корпусом 1 цилиндра завершено, кольцо 4 находится в положении «закрыто». Прокладка 13 находится в сжатом состоянии, соединение крышки с корпусом цилиндра 1 становится герметичным.

Разборка соединения осуществляется в обратном порядке. Взявшись за ручку 5, путем нажатия дна 2 на прокладку 13 и одновременном повороте затворного кольца 4 в направлении расстыковки (в данном случае против часовой стрелки) лепестки 6 выходят из зацепления с выступами 11. Крышка свободно извлекается из горловины 9. Затраты времени на стыковку и расстыковку соединения очень малы и исчисляются несколькими секундами и осуществляется без применения какого-либо инструмента.

Итак, представленные сведения свидетельствуют о выполнении при использовании заявляемого изобретения следующей совокупности условий:

- обеспечение надежности соединения при высокой степени герметичности после длительного нахождения соединения в состыкованном состоянии;
- обеспечение быстроразъемного герметичного соединения;
- повышение удобства эксплуатации соединения без применения какого-либо инструмента;
- для заявляемого соединения в том виде, в котором оно охарактеризовано в формуле изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке и известных до даты приоритета средств и методов.

Формула изобретения

1. Соединение деталей, преимущественно крышки с корпусом цилиндра, с помощью затвора, выполненного в виде чередующихся на деталях пазов и выступов, и фиксатора, отличающееся тем, что корпус цилиндра содержит горловину с кольцевой проточкой и радиальными выступами, равномерно разнесенными по ее внутренней поверхности, а крышка состоит из дна, верха и затворного кольца, размещенного в центральном отверстии верха с возможностью поворота, при этом дно крышки выполнено с пазами, соответствующими выступам горловины, причем затворное кольцо имеет выполненные на его образующей поверхности лепестки, размещенные между скрепленными между собой дном и верхом крышки и взаимодействующие с

выступами горловины, а фиксатор выполнен в виде буртиков, расположенных на одном из боковых торцов каждого лепестка затворного кольца, при этом между дном и горловиной расположена уплотнительная прокладка в виде фигурного кольца с выступающей наружу полкой, закрепленной в кольцевой проточке горловины.

5

2. Соединение деталей по п.1, отличающееся тем, что дно крышки имеет по периферии радиальные выступы, взаимодействующие с лепестками затворного кольца, снабженного ручкой.

10

15

20

25

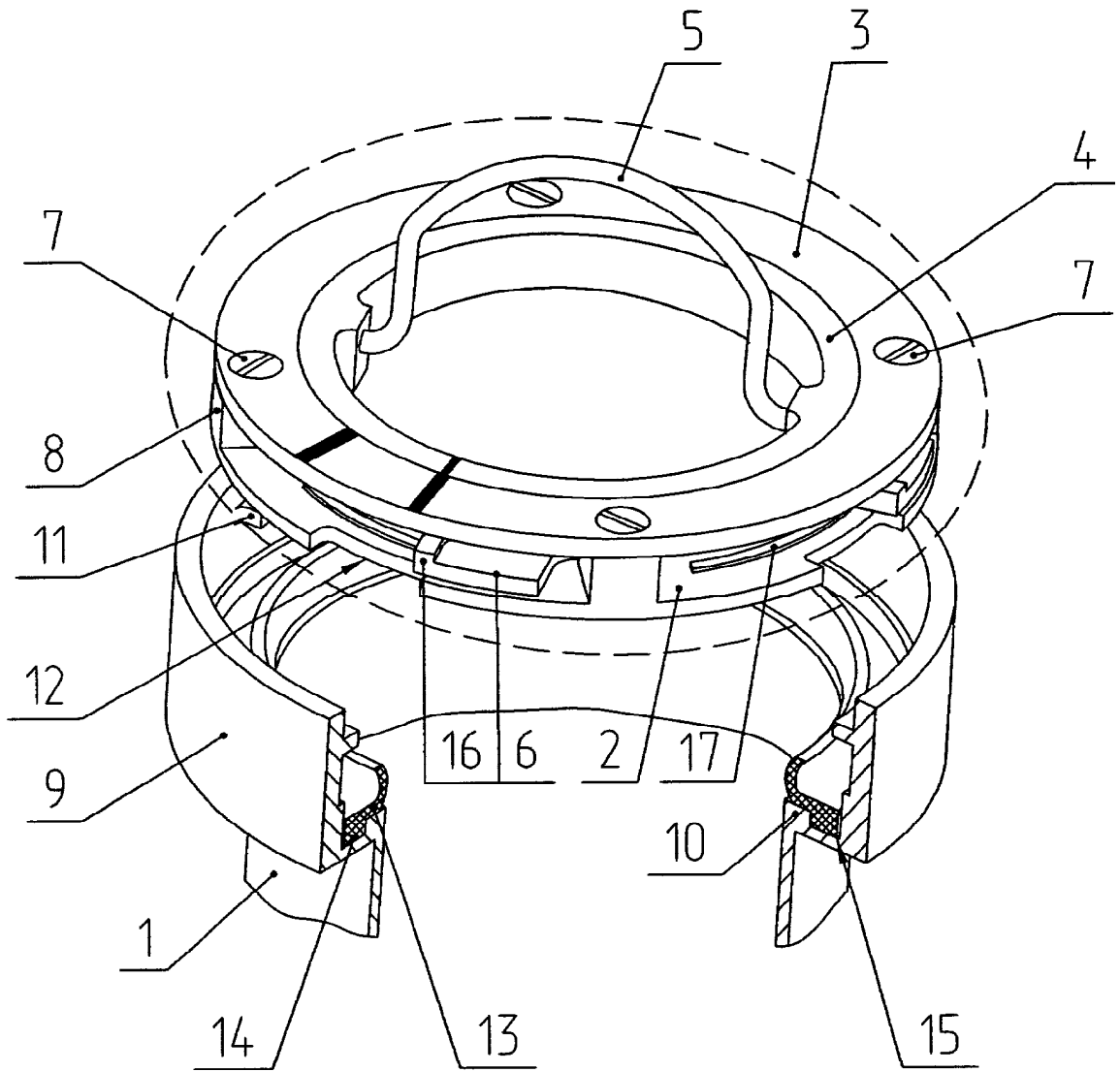
30

35

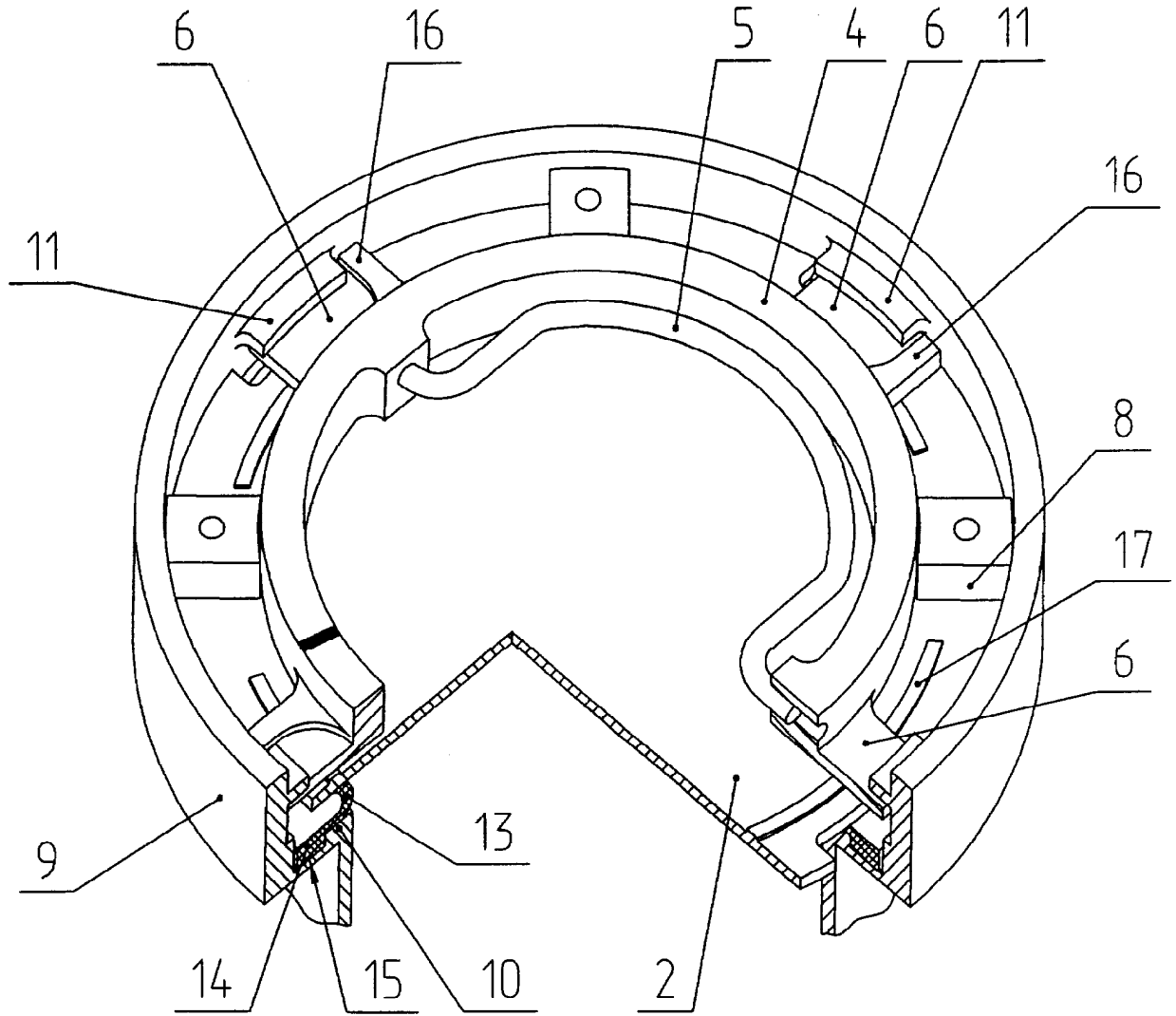
40

45

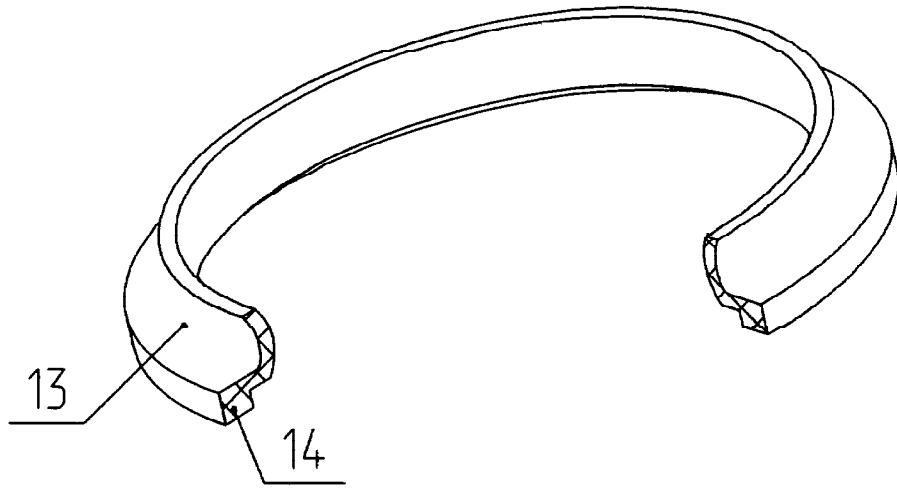
50



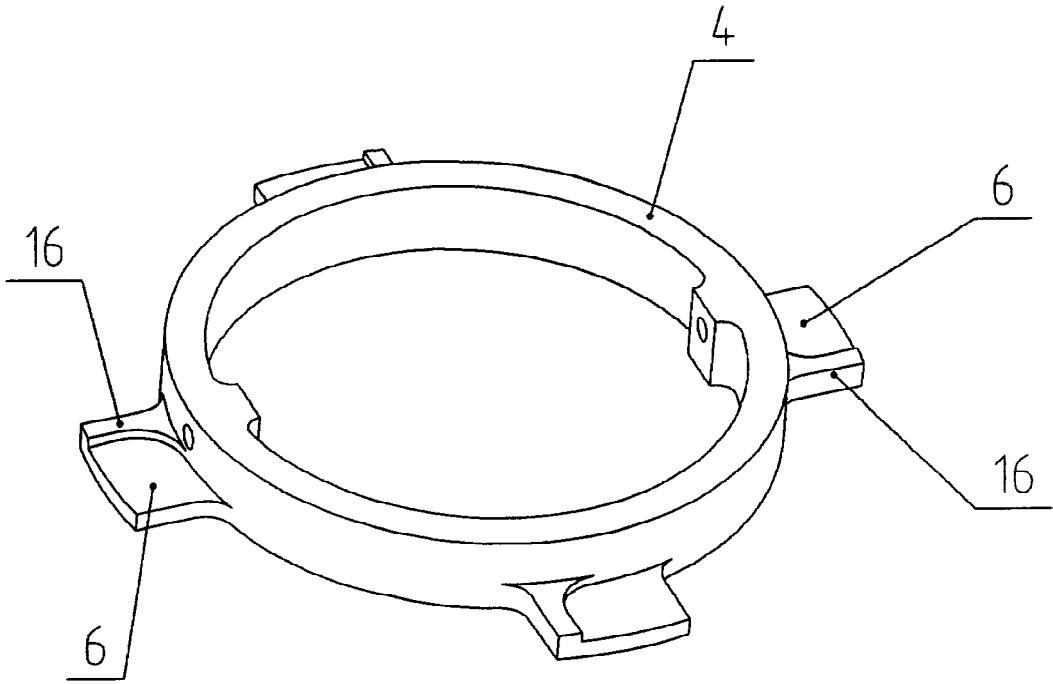
Фиг. 1



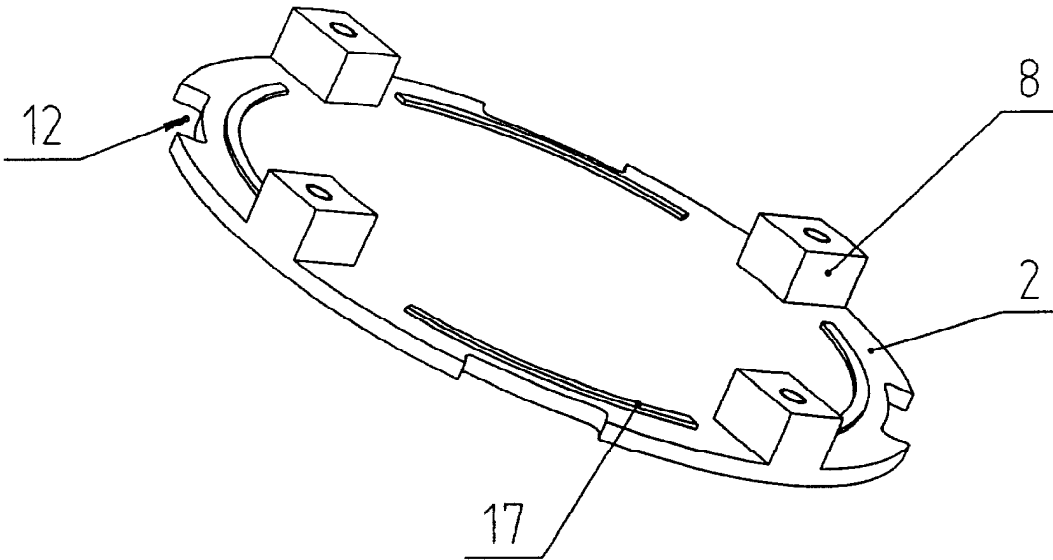
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5