



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*G01F 1/32 (2019.08)*

(21)(22) Заявка: 2019118167, 11.06.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
11.06.2019

Дата регистрации:  
05.02.2020

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: 11.06.2019

(45) Опубликовано: 05.02.2020 Бюл. № 4

Адрес для переписки:  
454030, г. Челябинск, Бейвеля, 116-147,  
Самарину М.И.

(72) Автор(ы):  
Костарев Евгений Владимирович (RU),  
Рогожин Сергей Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):  
Закрытое акционерное общество  
"Электронные и механические  
измерительные системы" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 189085 U1, 13.05.2019. RU 184555  
U1, 30.10.2018. RU 109557 U1, 20.10.2011. RU  
184555 U1, 30.10.2018. US 5747701 A1, 05.05.1998.

(54) Корпус вихреакустического расходомера

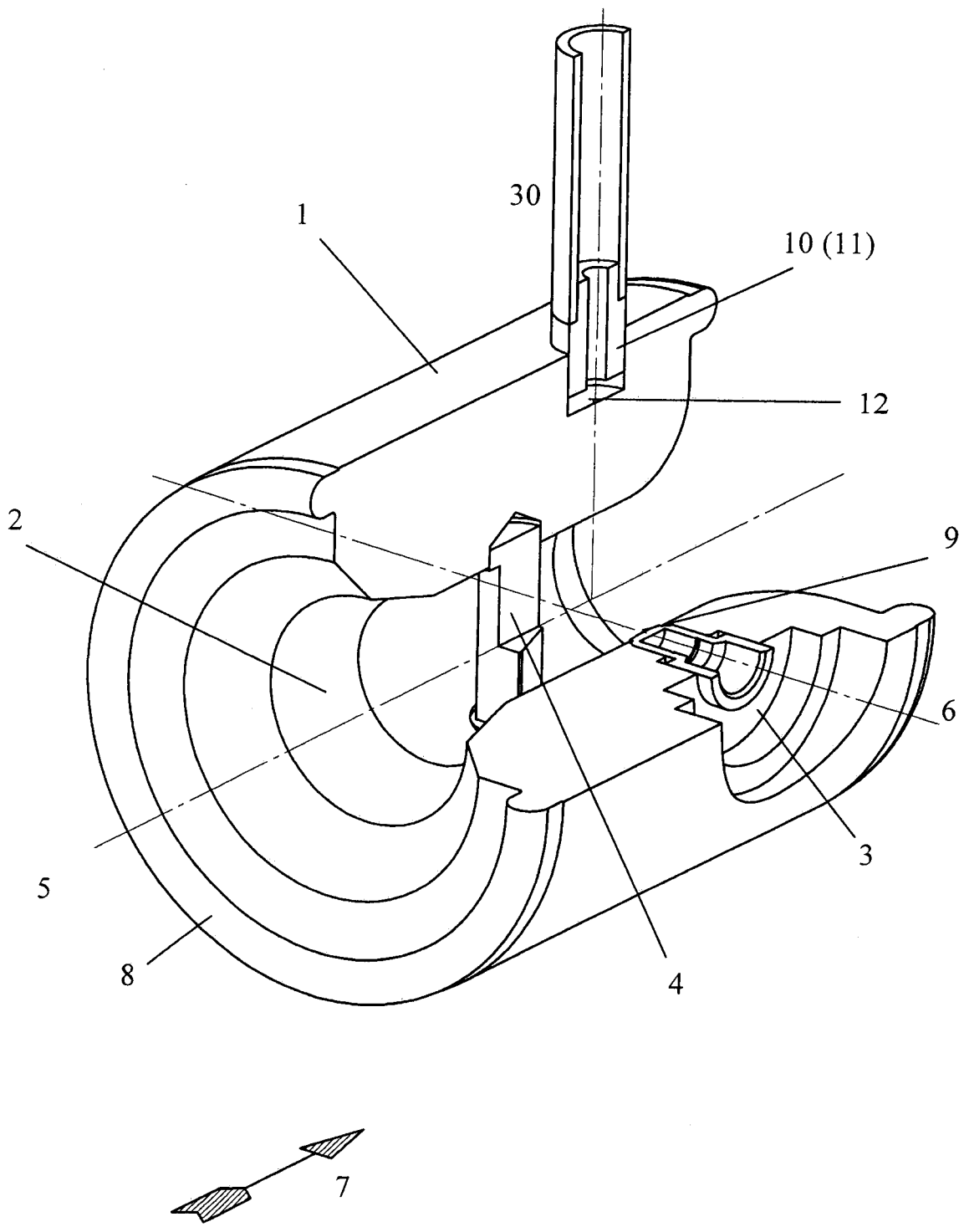
(57) Реферат:

Данная полезная модель относится к технике для измерения расхода текучих сред. Технический результат заключается в расширении технологических возможностей крепления стойки под электронный блок, а также в расширении арсенала технических средств. Для достижения этого результата предложен корпус вихреакустического расходомера, выполненный в виде трубы 1 с сужением 2 ее внутреннего просвета, имеющий на противоположных внешних сторонах трубы два углубления 3 со

сквозным отверстием в каждом для установки соответствующего элемента акустического тракта и содержащий тело 4 обтекания, закрепленное перпендикулярно осевой линии 5 трубы так, что его проекция в направлении этой осевой линии ортогональна к линии, соединяющей центры обоих углублений 3, при этом на внешней стороне трубы 1 установлено крепежное средство 10, предназначенное для фиксации стойки 30 под электронный блок расходомера. 7 ил.

RU 195766 U1

RU 195766 U1



Фиг. 1

Область техники, к которой относится полезная модель

Данная полезная модель относится к технике для измерения расхода текучих сред, таких как жидкости или газы, а конкретно - к корпусу вихреакустического расходомера.

Уровень техники

5 Известен вихреакустический расходомер, на корпус которого надето ярмо с отверстиями для размещения в них элементов акустического тракта, а внутри корпуса ортогонально к линии, соединяющей центры этих отверстий, и перпендикулярно к осевой линии корпуса закреплено тело обтекания, кроме того, расходомер содержит электронный блок, соединенный проводами с элементами акустического тракта и  
10 размещенный на удалении от корпуса расходомера (патент США №5747701, опубл. 05.05.1998).

Недостатком этого расходомера является сложность и неудобство использования из-за удаленного размещения электронного блока и необходимости изготовления отдельного ярма, надеваемого на корпус.

15 Наиболее близким аналогом является корпус проточной части вихреакустического расходомера, выполненный в виде трубы с сужением ее внутреннего просвета, имеющий на противоположных внешних сторонах трубы два углубления для установки элементов акустического тракта и содержащий тело обтекания, закрепленное перпендикулярно осевой линии трубы так, что его проекция в направлении этой осевой линии  
20 ортогональна к линии, соединяющей центры обоих углублений, при этом на внешней стороне трубы выполнено круглое углубление для крепления стойки под электронный блок (патент РФ на полезную модель №184555, опубл. 30.10.2018).

Недостатком этого технического решения является весьма суженная технологическая возможность крепления стойки под электронный блок.

25 Раскрытие полезной модели

Задача настоящей полезной модели состоит в преодолении недостатка ближайшего аналога для достижения технического результата в виде расширения технологических возможностей крепления стойки под электронный блок, а также расширения арсенала технических средств.

30 Для решения этой задачи и достижения указанного технического результата в настоящей полезной модели предложен корпус вихреакустического расходомера, выполненный в виде трубы с сужением ее внутреннего просвета, имеющий на противоположных внешних сторонах трубы два углубления со сквозным отверстием в каждом для установки соответствующего элемента акустического тракта и содержащий  
35 тело обтекания, закрепленное перпендикулярно осевой линии трубы так, что его проекция в направлении этой осевой линии ортогональна к линии, соединяющей центры обоих углублений, при этом на внешней стороне трубы установлено крепежное средство, предназначенное для фиксации стойки под электронный блок расходомера.

Особенность данной полезной модели состоит в том, что крепежное средство может  
40 быть выполнено в виде стержня, запрессованного в несквозном отверстии, выполненном на внешней поверхности трубы, либо винченного в несквозном резьбовом отверстии, выполненном на внешней поверхности трубы.

При этом стержень может иметь диаметр выступающего конца для обеспечения по меньшей мере тугой посадки на него углубления в торце стойки, либо может иметь на  
45 выступающем конце резьбу для навинчивания на нее резьбового углубления в торце стойки. Кроме того, стержень может иметь в средней части утолщение, предназначенное для упора во внешнюю поверхность трубы и приваривания к ней.

Другая особенность данной полезной модели состоит в том, что крепежное средство

может быть выполнено в виде трубки, либо приваренной к внешней поверхности трубы и предназначенной для вставления в нее конца стойки, либо имеющей фланец с крепежными отверстиями для фиксации с помощью винтов, вворачиваемых в соответствующие несквозные резьбовые отверстия во внешней поверхности трубы.

5 При этом трубка может иметь внутренний диаметр для обеспечения по меньшей мере тугой посадки в нее конца стойки, либо иметь внутреннюю резьбу для вворачивания в нее конца стойки, снабженного соответствующей наружной резьбой.

Еще одна особенность данной полезной модели состоит в том, что крепежное средство может быть выполнено в виде несквозных резьбовых отверстий на внешней  
10 поверхности трубы для вворачивания в них крепежных винтов, вставленных в соответствующие отверстия во фланце стойки.

Наконец, еще одна особенность данной полезной модели состоит в том, что сужение может быть выполнено переходящим на краях трубы во фланцевые выточки.

Краткое описание чертежей

15 Настоящая полезная модель иллюстрируется чертежами, на которых одинаковые или сходные элементы обозначены одними и теми же ссылочными позициями.

На Фиг. 1 показан корпус вихреакустического расходомера с крепежным средством в виде стержня.

На Фиг. 2-4 показаны возможные варианты выполнения стержня.

20 На Фиг. 5 и 6 показаны возможные варианты выполнения трубки.

На Фиг. 7 показан корпус вихреакустического расходомера с крепежным средством в виде резьбовых отверстий.

Подробное описание полезной модели

На Фиг. 1 показан общий вид корпуса вихреакустического расходомера по настоящей  
25 полезной модели, выполненный в виде трубы 1 с сужением 2. Это сужение 2, играющее роль конфузора, предпочтительно выполнено зацело с трубой 1 и представляет собой уменьшение внутреннего диаметра трубы 1 по сравнению с внутренним диаметром трубопровода (не показан), для вставления в разрыв которого предназначен корпус вихреакустического расходомера по настоящей полезной модели.

30 На Фиг. 1 ссылочной позицией 3 обозначено углубление на внешней стороне трубы 1, предназначенное для установки элемента акустического тракта. Другое углубление, не видное на Фиг. 1, выполнено на противоположной внешней стороне трубы 1 напротив углубления 3. Эти углубления имеют такую форму, чтобы в них могли быть установлены заключенные в соответствующие стаканы излучатель и приемник акустического тракта,  
35 составляющие элементы этого акустического тракта. На Фиг. 1 показан в разрезе один из таких стаканов, донная стенка которого обозначена ссылочной позицией 9.

Внутри сужения 2 (суженной части трубы 1) размещено тело 4 обтекания, закрепленное перпендикулярно осевой линии 5 трубы 1 так, что проекция этого тела 4 обтекания ортогональна линии 6, соединяющей центры углубления 3 и  
40 противоположащего ему другого углубления. Следует отметить, что линия 6, соединяющая центры углублений, расположена за телом 4 обтекания по направлению измеряемого потока, условно показанному стрелкой 7. Установка тела 4 обтекания внутри сужения 2 может быть выполнена, к примеру, через технологическое отверстие в нижней (по Фиг. 1) части трубы 1, а закрепление тела 4 обтекания может выполняться любым  
45 известным специалистам способом, например, развальцовкой края технологического отверстия, сваркой или тугой посадкой. Тело 4 обтекания может иметь заданную конфигурацию сечения, к примеру, такую же, как в вышеуказанных аналогах.

Сужение 2 может быть выполнено так, что на краях трубы 1 оно переходит во

фланцевые выточки 8, которые служат для обеспечения плотного соединения трубы 1 с ответными частями трубопровода.

Отметим, что донная стенка 9 каждого из отмеченных выше стаканов имеет толщину, выбранную из условия пропускания акустических колебаний, используемых излучателем и воспринимаемых приемником, через донные стенки 9 обоих стаканов и протекающее по трубе вещество.

Отличием корпуса вихреакустического расходомера по настоящей полезной модели является наличие крепежного средства 10, предназначенного для фиксации стойки 30 под электронный блок расходомера.

На Фиг. 1 показан пример выполнения этого крепежного средства 10 в виде стержня 11, установленного в несквозном отверстии 12, выполненном на внешней поверхности трубы 1. Более подробно этот вариант выполнения крепежного средства 10 показан на Фиг. 2-4.

На Фиг. 2 и 3 стержень 11 показан имеющим внутреннее сквозное отверстие, однако это не обязательно, и стержень 11 может быть выполнен сплошным. Отверстие в стержне 11 предназначено для пропускания проводов, проходящих внутри стойки 30 от электронного блока к элементам акустического тракта. При этом в стержне 11 должно быть предусмотрено хотя бы одно отверстие (не показано) между краем стойки 30 и внешней поверхностью трубы 1 для вывода этих проводов наружу. Если же в стойке 30 уже предусмотрено такое отверстие, либо если провода от электронного блока проходят не внутри стойки 30, стержень 11 может быть выполнен сплошным.

В варианте по Фиг. 2 стержень 11 запрессован в несквозном отверстии 12, а в варианте на Фиг. 3 стержень 11 имеет наружную резьбу 13 для ввинчивания в несквозное отверстие 12, выполненное с соответствующей внутренней резьбой. На Фиг. 4 стержень 11 имеет в средней части утолщение 14, которое упирается во внешнюю поверхность трубы 1 при вставлении стержня 11 в отверстие 12 (не обязательно путем плотной посадки, как в варианте по Фиг. 2). После такой установки стержня 11 его утолщение 14 крепится к прилегающей части внешней поверхности трубы 1 сваркой (или пайкой) 15.

Специалистам понятно, что сварку или пайку можно также дополнительно использовать и при выполнении стержня 11 по любому из вариантов, показанных на Фиг. 2 и 3.

При выполнении стержня 11 по любому из вариантов, показанных на Фиг. 2-4, его верхний (выступающий из отверстия 12) конец может иметь наружную резьбу 16 (как показано на Фиг. 4) для навинчивания на нее резьбового углубления в торце стойки 30. Либо этот выступающий конец может иметь диаметр для обеспечения по меньшей мере тугой посадки на него соответствующего углубления в торце стойки 30.

Фиг. 5 и 6 иллюстрируют вариант выполнения крепежного средства 10 в виде трубки 17. На Фиг. 5 трубка 17 крепится к внешней поверхности трубы 1 сваркой (или пайкой) 15. На Фиг. 6 трубка 17 имеет на своем нижнем (по чертежу) конце фланец 18 с крепежными отверстиями для фиксации с помощью винтов 19, вворачиваемых в соответствующие несквозные резьбовые отверстия во внешней поверхности трубы 1. Фланец 18 может иметь два и более отверстий, и его контактная поверхность может быть изогнутой в соответствии с кривизной внешней поверхности трубы 1.

При выполнении трубки 17 по любому из вариантов, показанных на Фиг. 5 и 6, ее верхний, т.е. выступающий вверх на Фиг. 5 и 6, конец может иметь внутреннюю резьбу 20 для вворачивания в нее конца стойки 30, снабженного соответствующей наружной резьбой, как показано на Фиг. 6. Но трубка 17 может также иметь на своем безрезьбовом верхнем конце внутренний диаметр для обеспечения по меньшей мере тугой посадки в нее конца стойки 30, как показано на Фиг. 5.

Разумеется, если трубка 17 имеет достаточную толщину, она может иметь такой же верхний конец, как стержень 11 в вариантах, показанных на Фиг. 2-4.

На Фиг. 7 приведен пример еще одного варианта выполнения крепежного средства 10. Этот вариант предназначен для случая, когда стойка 30 под электронный блок имеет на своем конце фланец 23 с отверстиями под крепежные винты (на Фиг. 7 стойка 30 с фланцем 23 показаны пунктиром). В этом случае крепежное средство 10 выполнено в виде соответствующих несквозных резьбовых отверстий 21 на внешней поверхности трубы для вворачивания в них крепежных винтов 22, вставленных в соответствующие отверстия во фланце 23 стойки 30.

Таким образом, настоящая полезная модель, предлагая новый корпус вихреакустического расходомера, существенно расширяет арсенал технических средств и одновременно расширяет технологические возможности крепления стойки 30 под электронный блок.

#### (57) Формула полезной модели

1. Корпус вихреакустического расходомера, выполненный в виде трубы с сужением ее внутреннего просвета, имеющий на противоположных внешних сторонах трубы два углубления со сквозным отверстием в каждом для установки соответствующего элемента акустического тракта и содержащий тело обтекания, закрепленное перпендикулярно осевой линии трубы так, что его проекция в направлении этой осевой линии ортогональна к линии, соединяющей центры обоих углублений, при этом на внешней стороне трубы установлено крепежное средство, предназначенное для фиксации стойки под электронный блок расходомера.

2. Корпус по п. 1, в котором крепежное средство выполнено в виде стержня, запрессованного в несквозном отверстии, выполненном на внешней поверхности трубы.

3. Корпус по п. 1, в котором крепежное средство выполнено в виде стержня, винченного в несквозном резьбовом отверстии, выполненном на внешней поверхности трубы.

4. Корпус по п. 2 или 3, в котором стержень имеет диаметр выступающего конца для обеспечения по меньшей мере тугой посадки на него углубления в торце упомянутой стойки.

5. Корпус по п. 2 или 3, в котором стержень имеет на выступающем конце резьбу для навинчивания на нее резьбового углубления в торце упомянутой стойки.

6. Корпус по п. 2 или 3, в котором стержень имеет в средней части утолщение, предназначенное для упора во внешнюю поверхность трубы и приваривания к ней.

7. Корпус по п. 1, в котором крепежное средство выполнено в виде трубки, приваренной к внешней поверхности трубы и предназначенной для вставления в нее конца упомянутой стойки.

8. Корпус по п. 1, в котором крепежное средство выполнено в виде трубки, имеющей фланец с крепежными отверстиями для фиксации с помощью винтов, вворачиваемых в соответствующие несквозные резьбовые отверстия во внешней поверхности трубы.

9. Корпус по п. 7 или 8 в котором упомянутая трубка имеет внутренний диаметр для обеспечения по меньшей мере тугой посадки в нее конца упомянутой стойки.

10. Корпус по п. 7 или 8, в котором упомянутая трубка имеет внутреннюю резьбу для вворачивания в нее конца упомянутой стойки, снабженного соответствующей наружной резьбой.

11. Корпус по п. 1, в котором крепежное средство выполнено в виде несквозных резьбовых отверстий на внешней поверхности трубы для вворачивания в них крепежных

винтов, вставленных в соответствующие отверстия во фланце упомянутой стойки.

12. Корпус по п. 1, в котором упомянутое сужение выполнено переходящим на краях упомянутой трубы во фланцевые выточки.

5

10

15

20

25

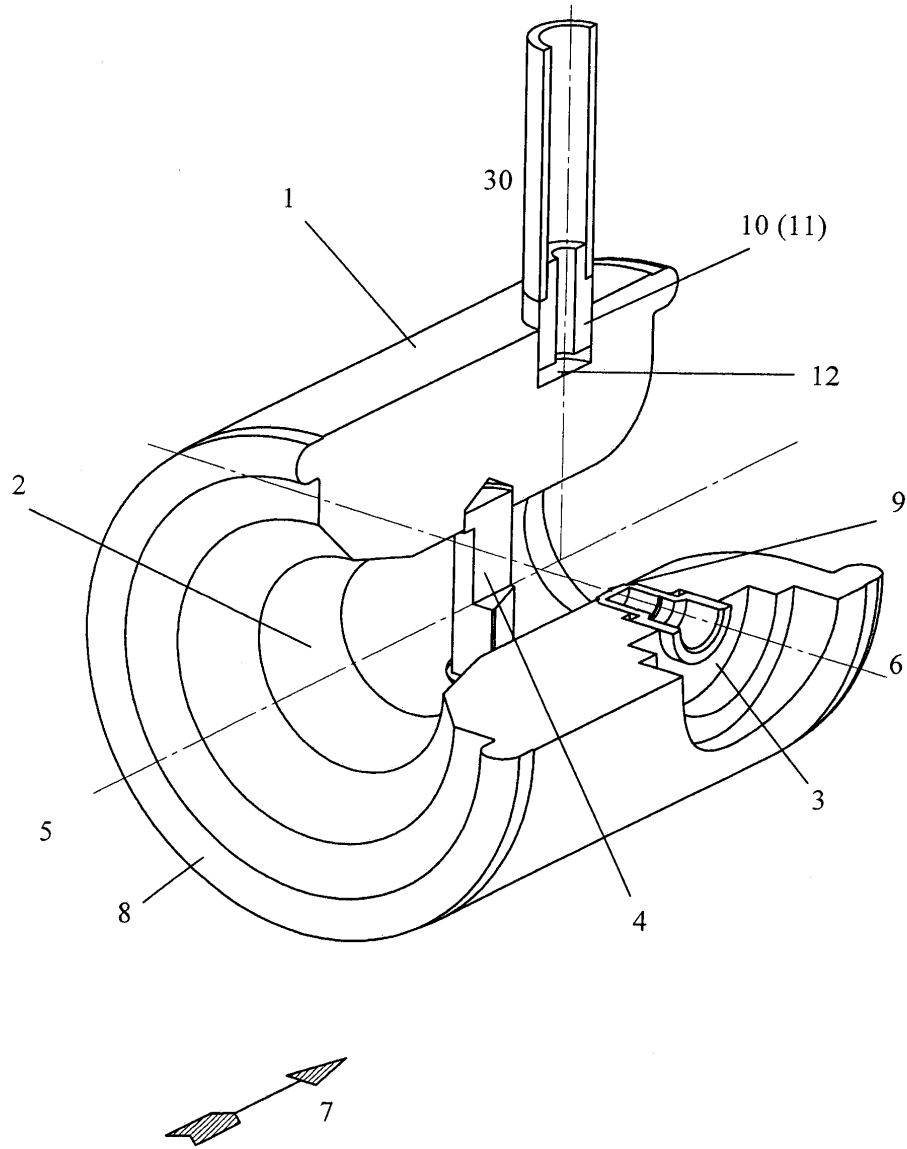
30

35

40

45

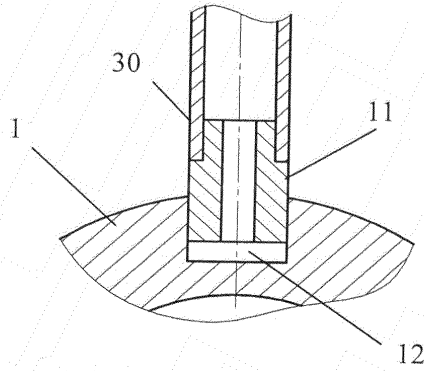
1



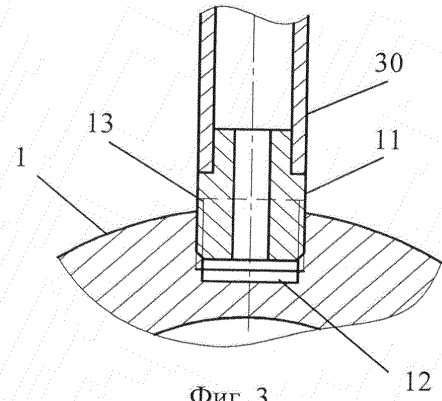
Фиг. 1

2

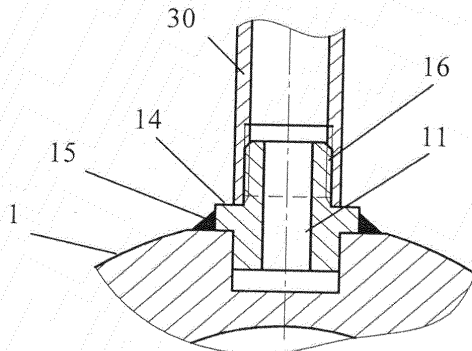




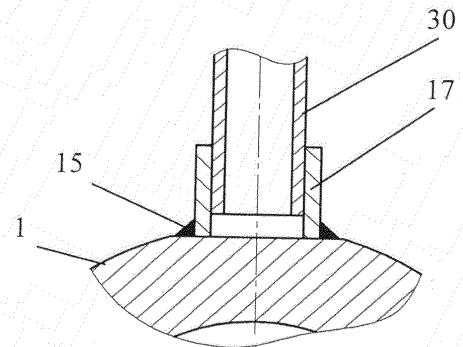
Фиг. 2



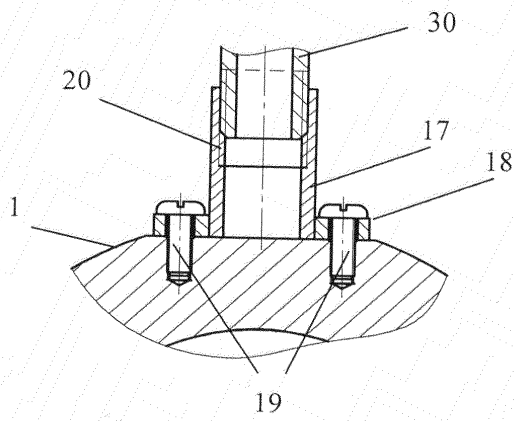
Фиг. 3



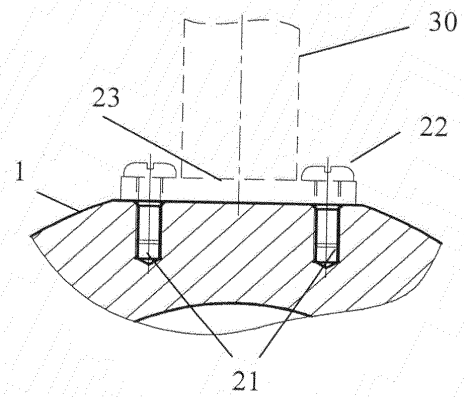
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7