

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **034957**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.04.10

(51) Int. Cl. **G01F 1/66** (2006.01)

(21) Номер заявки
201890464

(22) Дата подачи заявки
2016.08.12

(54) ДВУСОСТАВНОЙ ДЕРЖАТЕЛЬ ОТРАЖАТЕЛЕЙ ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДАТЧИКА РАСХОДА

(31) **РА201500536**

(56) EP-A2-2410299

(32) **2015.09.09**

EP-A1-2278281

(33) **DK**

CN-A-104764499

(43) **2018.08.31**

EP-A1-1978337

(86) **PCT/EP2016/069249**

EP-A1-2270439

(87) **WO 2017/041990 2017.03.16**

CN-U-202582789

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДАНФОСС А/С (DK)

(72) Изобретатель:
**Люкк Хенрик Кристенсен,
Кристенсен Торбен Амбю (DK)**

(74) Представитель:
**Харин А.В., Буре Н.Н., Стойко Г.В.
(RU)**

(57) Изобретение относится к конструкции (9) для расположения отражателей, предназначенной для установки в ультразвуковом датчике (11) расхода, при этом конструкция (9) для расположения отражателей содержит два или более удерживающих элементов (1, 1'), прикрепленных друг к другу, при этом удерживающие элементы (1, 1') вместе обеспечивают в основном цилиндрическую наружную форму конструкции (9) для расположения отражателей, при этом удерживающие элементы (1, 1') предусматривают одно или несколько гнезд (2, 2') для отражателей с целью фиксации одного или нескольких отражателей (3, 3'). Кроме того, настоящее изобретение относится к способу изготовления удерживающего элемента (1, 1') в виде части конструкции (9) для расположения отражателей, предназначенной для установки в ультразвуковом датчике (11) расхода, при этом удерживающий элемент (1, 1') содержит удлиненную цилиндрическую конструкцию (7, 7') наружной стенки для образования в основном цилиндрической наружной формы конструкции (9) для расположения отражателей. В ходе процесса формования удерживающего элемента (1, 1') осуществляют установку отражателя (3, 3') в гнезде (2, 2') для отражателя удерживающего элемента (1, 1'). Это обеспечивает легкую и стабильную установку отражателя (3, 3') в конструкции (9) для расположения отражателей.

034957 B1

034957

B1

Изобретение относится к конструкции для расположения отражателей, предназначенной для установки в ультразвуковом датчике расхода, при этом конструкция для расположения отражателей содержит два или более удерживающих элементов, прикрепленных друг к другу, при этом удерживающие элементы вместе обеспечивают в основном цилиндрическую наружную форму конструкции для расположения отражателей, при этом удерживающие элементы предусматривают одно или несколько гнезд для отражателей с целью фиксации одного или нескольких отражателей. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу изготовления удерживающего элемента в виде части конструкции для расположения отражателей для установки в ультразвуковом датчике расхода.

В документе ЕР 1978337 А1 описан ультразвуковой датчик расхода. Ультразвуковой датчик расхода содержит конструкцию для расположения отражателей, имеющую два гнезда для отражателей. Гнезда для отражателей образованы двумя удлиненными удерживающими элементами, которые вместе выполнены с возможностью фиксации отражателя. Таким образом, ни один из удерживающих элементов индивидуально не выполнен с возможностью фиксации отражателя.

Иногда, когда отражатель следует поместить в ультразвуковой датчик расхода для выполнения измерения расхода, используют конструкции для расположения отражателей, которые содержат, например, два удлиненных удерживающих элемента, которые устанавливают друг напротив друга, таким образом они в основном обеспечивают цилиндрическую конструкцию для расположения отражателей. Затем отражатели устанавливают в просвет, созданный двумя продольными удлиненными удерживающими элементами. Каждый отражатель фиксируют в своем гнезде для отражателя, обеспечиваемом совместно двумя продольными удлиненными удерживающими элементами. Это может привести к сложной и трудоемкой установке отражателей в конструкции для расположения отражателей, поскольку их необходимо аккуратно вставлять в гнезда для отражателей, совместно обеспечиваемые двумя удерживающими элементами.

Задачей настоящего изобретения является предоставление конструкции для расположения отражателей, которая обеспечивает легкую, надежную и быструю установку отражателя.

Задача настоящего изобретения решается за счет конструкции для расположения отражателей, которая описана в начале, при этом конструкция для расположения отражателей содержит по меньшей мере один удерживающий элемент, имеющий гнездо для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя.

Наличие заявленной конструкции для расположения отражателей обеспечивает легкую, надежную и быструю установку отражателей в конструкции для расположения отражателей. Если один или несколько удерживающих элементов имеют гнездо для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя, то отражатель больше не нужно осторожно вставлять между двумя удерживающими элементами, которые образуют совместное гнездо для отражателя. Кроме того, удерживающий элемент выполнен с возможностью фиксации отражателя, таким образом, независимо, например, от других удерживающих элементов. Другими словами, цельное гнездо для отражателя предусмотрено в удерживающем элементе в виде части удерживающего элемента. Каждое гнездо для отражателя не разделено, хотя конструкция для расположения отражателей образована множеством удерживающих элементов, которые предусматривают гнезда для отражателей.

Предпочтительно гнездо для отражателя удерживающего элемента выполнено с возможностью фиксации отражателя таким образом, чтобы предотвратить перемещение отражателя в любом направлении относительно удерживающего элемента. Преимущество наличия отражателя, установленного в гнезде для отражателя таким образом, чтобы любое перемещение относительно удерживающего элемента было невозможным, может заключаться в том, что отражатель не потеряется, например, при столкновении конструкции для расположения отражателей с потоком текучей среды. В вариантах осуществления отражатель может быть помещен в гнездо на постоянной основе или на непостоянной основе. В первом случае возможна очень жесткая посадка в гнездо для отражателя, тогда как во втором случае отражатель может быть заменен, например, когда он становится поврежденным.

В предпочтительном варианте осуществления конструкции для расположения отражателей гнездо для отражателя выполнено с возможностью фиксации отражателя посредством одного или нескольких фиксирующих элементов. Предпочтительно присутствуют два, более предпочтительно три, еще более предпочтительно четыре, более предпочтительно пять, наиболее предпочтительно шесть или более фиксирующих элементов. Предпочтительно фиксирующие элементы расположены в гнезде для отражателя. Большое количество фиксирующих элементов может обеспечить очень хорошую посадку отражателя в гнезде для отражателя.

Предпочтительно фиксирующие элементы выполнены с возможностью сцепления с периферической линией отражателя. Таким образом, довольно большая поверхность отражателя может быть сцеплена фиксирующими элементами без, например, покрытия рабочей поверхности отражателя. Тем не менее, в вариантах осуществления настоящего изобретения фиксирующие элементы могут проходить на рабочей поверхности отражателя с целью обеспечения еще лучшей фиксации отражателя в гнезде для отражателя. Предпочтительно фиксирующие элементы представляют собой зажимные элементы, таким образом они прикладывают усилие к рабочей поверхности отражателя с целью удержания отражателя в гнезде.

де для отражателя.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения количество фиксирующих элементов является четным. Это позволяет обеспечивать пары взаимно противоположных фиксирующих элементов с целью фиксации отражателя в гнезде для отражателя. Однако в вариантах осуществления настоящего изобретения количество фиксирующих элементов является нечетным, например, составляет три, пять, семь или девять фиксирующих элементов. Более того, также предусмотрены варианты осуществления только с одним фиксирующим элементом, например, когда фиксирующий элемент представляет собой фиксирующий обод, окружающий периферическую линию отражателя.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения фиксирующий элемент представляет собой фиксирующий обод, при этом фиксирующий обод выполнен с возможностью, по меньшей мере, частичного окружения периферической линии отражателя. Предпочтительно фиксирующий обод обеспечивает фрикционную посадку для отражателя. Это удобный способ обеспечения надежной посадки отражателя в гнезде для отражателя. Отражатель плотно фиксируется в гнезде для отражателя без покрытия рабочей поверхности отражателя. В вариантах осуществления отражатель может быть формован в фиксирующий обод в ходе процесса изготовления конструкции для расположения отражателей, который включает формование удерживающего элемента, имеющего гнездо для отражателя.

Предпочтительно удерживающий элемент содержит основную конструкцию, от которой проходят каркас гнезда для отражателя и удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки конструкции для расположения отражателей. Основная конструкция может представлять собой кольцевую конструкцию, например, кольцо, выполненное из пластмассы. Пластмассовые элементы могут быть сформованы недорого. Предпочтительно, каркас гнезда проходит в направлении, противоположном удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки, от основной конструкции. Таким образом, основная конструкция вставлена между каркасом гнезда и удлиненной цилиндрической конструкцией наружной стенки конструкции для расположения отражателей. Предпочтительно каркас гнезда имеет первую длину, а удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки имеет вторую длину. Предпочтительно первая длина меньше второй длины. Это позволяет иметь довольно короткий каркас гнезда по сравнению с довольно длинной цилиндрической конструкцией наружной стенки.

Предпочтительно каркас гнезда содержит одну или несколько ножек, на которых устанавливается гнездо для отражателя. Предпочтительно на один отражатель предусмотрено четыре ножки. Предпочтительно, гнездо для отражателя установлено на одной или нескольких ножках под углом от 30° до 60° по сравнению с направлением прохождения удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки. Наиболее предпочтительно, в каркасе гнезда устанавливается гнездо для отражателя под углом приблизительно 45° по сравнению с прохождением удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки. В некоторых вариантах осуществления гнездо для отражателя может быть отрегулировано с учетом угла установки по направлению к удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки.

Предпочтительно удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки, проходящая от удерживающего элемента, проходит по дуге, составляющей менее 360°. Таким образом, удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки обеспечивает часть стенки в основном цилиндрической конструкции для расположения отражателей. Например, в предпочтительном варианте осуществления удлиненная цилиндрическая наружная стенка проходит по дуге, составляющей от 40 до 340°. Предпочтительно дуга составляет более 40°, более предпочтительно более 50°, более предпочтительно более 80°, более предпочтительно более 100°, более предпочтительно более 150°, более предпочтительно более 180° и наиболее предпочтительно более 260°. С другой стороны, предпочтительно удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки, проходящая от удерживающего элемента, проходит по дуге менее 340°, предпочтительно менее 300°, предпочтительно менее 250°, предпочтительно менее 220°, предпочтительно менее 190°, предпочтительно менее 170°, предпочтительно менее 120°, предпочтительно менее 90°, наиболее предпочтительно менее 60°. В наиболее предпочтительном варианте осуществления удлиненная цилиндрическая конструкция наружной стенки, проходящая от удерживающего элемента, проходит по дуге, составляющей 180°. Это может быть преимущественным для процессов формования и процессов сборки.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящего изобретения удерживающий элемент имеет в основном L-образную форму в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удерживающего элемента. Предпочтительно, это достигается за счет того, что цилиндрическая конструкция наружной стенки, проходящая от удерживающего элемента, проходит по дуге, составляющей 180°. Кроме того, в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удерживающего элемента, в частности, удлиненной удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки, удерживающий элемент имеет в основном L-образную форму. Основная конструкция, видимая в продольном сечении, при этом расположена перпендикулярно удлиненной цилиндрической конструкции наружной стенки. Таким образом, происходит впечатление L-образной формы.

Предпочтительно конструкция для расположения отражателей выполнена с возможностью вмещения внутренней трубки. Внутренняя трубка предпочтительно представляет собой измерительную трубку

для проведения ультразвуковых измерений расхода. Таким образом, конструкция для расположения отражателей предпочтительно содержит крепежные средства для удерживания такой внутренней трубки в просвете, ограниченном удлиненной цилиндрической конструкцией наружной стенки.

Предпочтительно конструкция для расположения отражателей содержит два или более удерживающих элементов, при этом каждый удерживающий элемент имеет гнездо для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя независимо от других удерживающих элементов. Преимущество этого может заключаться в том, что ни один из отражателей в конструкции для расположения отражателей не нужно устанавливать и фиксировать с помощью удерживающих элементов. Таким образом, каждый отражатель может быть зафиксирован на каждом из удерживающих элементов, причем каждый удерживающий элемент не взаимодействует с любыми другими удерживающими элементами с целью фиксации отражателя в гнезде для отражателя.

Предпочтительно конструкция для расположения отражателей содержит два удерживающих элемента, причем каждый из удерживающих элементов имеет в основном L-образную форму в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удлиненных цилиндрических конструкций наружной стенки, предусмотренных в каждом из удерживающих элементов, при этом удерживающие элементы расположены друг напротив друга, таким образом удлиненные цилиндрические конструкции наружной стенки, предусмотренные в каждом из удерживающих элементов, вместе образуют в основном цилиндрическую конструкцию для расположения отражателей. Предпочтительно два удерживающих элемента содержат удлиненную цилиндрическую конструкцию наружной стенки, проходящую по дуге, составляющей 180° . Таким образом, они могут быть легко соединены друг с другом, когда находятся друг напротив друга. Следует понимать, однако, что 360° дуги цилиндрической конструкции наружной стенки конструкции для расположения отражателей могут быть произвольно распределены между двумя удерживающими элементами. Это означает, например, что один удерживающий элемент может содержать удлиненную цилиндрическую наружную стенку, проходящую по дуге 90° , тогда как другой удерживающий элемент содержит удлиненную цилиндрическую конструкцию наружной стенки, проходящую по дуге 270° . Также может быть предпочтительным, чтобы сумма дуг удлиненных цилиндрических конструкций наружной стенки двух удерживающих элементов составляла до 360° . Таким образом, независимо от распределения дуг между двумя элементами, может быть предусмотрена полная и закрытая цилиндрическая наружная стенка с целью образования в основном цилиндрической конструкции для расположения отражателей. Благодаря этому, может быть предусмотрен просвет для размещения внутренней трубки.

Кроме того, задача настоящего изобретения решается с помощью способа, описанного в начале, путем осуществления этапа установки отражателя в гнездо для отражателя удерживающего элемента в ходе процесса формования удерживающего элемента, при этом гнездо для отражателя выполнено с возможностью фиксации отражателя, и удерживающий элемент содержит удлиненную цилиндрическую конструкцию наружной стенки для образования в основном цилиндрической наружной формы конструкции для расположения отражателей.

Установка отражателя в гнездо для отражателя в ходе процесса формования удерживающего элемента может быть очень простой, когда гнездо для отражателя удерживающего элемента предпочтительно выполнено с возможностью фиксации отражателя таким образом, чтобы предотвратить перемещение отражателя в любом направлении относительно удерживающего элемента. Кроме того, формование удерживающего элемента и фиксацию отражателя в гнезде для отражателя осуществляют на одном и том же этапе процесса, что обеспечивает более быстрое изготовление и может привести к более надежной посадке отражателя в гнезде для отражателя.

Далее настоящее изобретение описано с учетом прилагаемых фигур, на которых приведены иллюстративные и неограничивающие варианты осуществления настоящего изобретения, где

на фиг. 1 показан удерживающий элемент, используемый в одном варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2 показан развернутый вид варианта осуществления конструкции для расположения отражателей для установки в ультразвуковом датчике расхода в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг. 3 показано продольное сечение собранной конструкции для расположения отражателей, показанной на фиг. 2; и

на фиг. 4 показана трубка в сборе для выполнения ультразвуковых измерений расхода.

В формуле и последующем подробном описании настоящего изобретения приведены ссылочные позиции с целью улучшения понятности формулы изобретения. Ссылочные позиции никоим образом не являются ограничительными.

На фиг. 1 показан удерживающий элемент 1, имеющий гнездо 2 для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя 3 во время ультразвуковых измерений расхода. Гнездо 2 для отражателя удерживающего элемента 1 выполнено с возможностью фиксации отражателя 3 таким образом, чтобы предотвратить перемещение отражателя 3 в любом направлении относительно удерживающего элемента 1. В данном случае это достигается с помощью фиксирующего элемента 4 в гнезде 2 для отра-

жателя. Как можно увидеть более подробно в продольном сечении на фиг. 3, фиксирующий элемент 4 представляет собой фиксирующий обод, при этом фиксирующий обод выполнен с возможностью по меньшей мере частичного окружения периферической линии отражателя 3. В этом варианте осуществления отражатель 3 был установлен в гнездо 2 для отражателя удерживающего элемента в ходе процесса формования удерживающего элемента 1. Таким образом, было очень просто установить отражатель 3 в гнездо 2 для отражателя.

Со ссылкой снова на фиг. 1 показано, что удерживающий элемент 1 содержит основную конструкцию 5, от которой проходят каркас 6 гнезда 2 для отражателя и удлиненная цилиндрическая конструкция 7 наружной стенки. Основная конструкция 5 в этом случае представляет собой пластмассовое кольцо. Кольцо имеет кольцевую форму. Кольцо расположено между цилиндрической конструкцией 7 наружной стенки и каркасом 6 гнезда. Каркас 6 гнезда содержит четыре ножки 8a, 8b, на которых установлено гнездо 2 для отражателя. Оно установлено под углом 45° по сравнению с направлением, в котором проходит удлиненная цилиндрическая конструкция 7 наружной стенки. Кроме того, можно видеть, что удлиненная цилиндрическая конструкция 7 наружной стенки проходит в удерживающем элементе 1 так, что она проходит по дуге, составляющей 180° , основной конструкции 5.

Кроме того, на фиг. 1 показано, что удерживающий элемент 1 имеет в основном L-образную форму в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удерживающего элемента 1. Поскольку удлиненная цилиндрическая конструкция 7 наружной стенки проходит по дуге, составляющей 180° , а основная конструкция 5 расположена перпендикулярно конструкции 7 наружной стенки, происходит впечатление L-образной формы. Это позволяет упростить конструкцию удерживающего элемента 1.

Со ссылкой теперь на фиг. 2, можно видеть, что конструкция 9 для расположения отражателей, образованная двумя удерживающими элементами 1, 1', выполнена с возможностью вмещения внутренней трубки 10. Каждый удерживающий элемент 1, 1' имеет гнездо 2, 2' для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации каждого отражателя 3, 3' независимо от другого удерживающего элемента 1, 1'. В этом варианте осуществления каждый из удерживающих элементов 1, 1' имеет в основном L-образную форму в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удлиненных цилиндрических конструкций 7, 7' наружной стенки, предусмотренных в каждом из удерживающих элементов 1, 1', при этом удерживающие элементы 1, 1' расположены друг напротив друга, таким образом удлиненные цилиндрические конструкции 7, 7' наружной стенки, предусмотренные в каждом из удерживающих элементов 1, 1', вместе образуют в основном цилиндрическую конструкцию 9 для расположения отражателей. Таким образом, удлиненные цилиндрические конструкции 7, 7' наружной стенки образуют стенку конструкции 9 для расположения отражателей. Каждая конструкция 7, 7' стенки проходит по дуге, составляющей 180° , с целью покрытия всей дуги, составляющей 360° . Внутри просвета, созданного этой цилиндрической конструкцией 9 для расположения отражателей, размещена внутренняя трубка 10. Внутренняя трубка 10 представляет собой измерительную трубку для ультразвуковых измерений расхода.

На фиг. 3 теперь показан вид конструкции 9 для расположения отражателей в сборе, показанной на фиг. 2. Таким образом, конструкция 9 для расположения отражателей содержит два удерживающих элемента 1, 1', прикрепленных друг к другу, при этом удерживающие элементы 1, 1' вместе обеспечивают в основном цилиндрическую наружную форму конструкции 9 для расположения отражателей. Конструкция 9 для расположения отражателей вмещает внутреннюю трубку 10. Гнезда 2, 2' для отражателей расположены под углом 45° с учетом направления, в котором проходят цилиндрические конструкции 7, 7' наружной стенки конструкции 9 для расположения отражателей. Как можно видеть, фиксирующий элемент 4, 4' представляет собой фиксирующий обод, который выполнен с возможностью сцепления с периферической линией каждого отражателя 3, 3'. Когда отражатели 3, 3' установлены в гнезда 2, 2' для отражателей в ходе процесса формования каждого удерживающего элемента 1, 1', они постоянно соединены с соответствующими гнездами 2, 2' для отражателей и, следовательно, зафиксированы таким образом, чтобы предотвратить перемещение каждого отражателя 3 в любом направлении относительно соответствующего удерживающего элемента 1, 1'. Каждое гнездо 2, 2' для отражателя фактически является цельным, так как удерживающие элементы 1, 1' являются L-образными, а не I-образными в продольном сечении. Таким образом, продольное сечение, показанное на фиг. 3, не соответствует фактическому разграничению формы удерживающих элементов 1, 1'. Таким образом, цельные гнезда 2, 2' для отражателей фактически проходят на поверхности разреза заданного продольного сечения.

На фиг. 4 теперь показана установка конструкции 9 для расположения отражателей в ультразвуковом датчике 11 расхода. Конструкция 9 для расположения отражателей расположена во внешней трубке 12. Конструкция 9 для расположения отражателей вмещает внутреннюю трубку 10. Ультразвуковые волны могут быть распространяться через отверстия 13 a, 13b преобразователя, присутствующие во внешней трубке 12 для вмещения преобразователей (не показаны). Ультразвуковые волны отражаются отражателями 3, 3', и, таким образом, как уже известно, можно осуществить измерение расхода.

Как видно из подробного описания, преимущество настоящего изобретения заключается в том, что благодаря наличию гнезда 2 для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя 3 отдельно на удерживающем элементе 1, отражатель 3 можно легко и безопасно установить на конструк-

ции 9 для расположения отражателей. Например, в заявленном способе в соответствии с настоящим изобретением отражатель 3 могут устанавливать в гнездо 2 для отражателя удерживающего элемента 1 в ходе процесса формования удерживающего элемента 1, при этом гнездо 2 для отражателя выполнено с возможностью фиксации отражателя 3 таким образом, чтобы предотвратить перемещение отражателя 3 в любом направлении относительно удерживающего элемента 1, и удерживающий элемент 1 содержит удлиненную цилиндрическую конструкцию 7 наружной стенки для образования в основном цилиндрической наружной формы конструкции 9 для расположения отражателей.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Конструкция (9) для расположения отражателей, предназначенная для установки в ультразвуковом датчике (11) расхода, при этом конструкция (9) для расположения отражателей содержит два или более удерживающих элемента (1, 1'), прикрепленных друг к другу, при этом удерживающие элементы (1, 1') вместе обеспечивают в основном цилиндрическую наружную форму конструкции (9) для расположения отражателей, при этом удерживающие элементы (1, 1') предусматривают одно или несколько гнезд (2, 2') для отражателей с целью фиксации одного или нескольких отражателей (3, 3'), причем конструкция (9) для расположения отражателей содержит по меньшей мере один удерживающий элемент (1, 1'), имеющий гнездо (2, 2') для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя (3, 3'), отличающаяся тем, что содержит два или более удерживающих элемента (1, 1'), при этом каждый удерживающий элемент имеет гнездо (2, 2') для отражателя, которое выполнено с возможностью фиксации отражателя (3, 3') независимо от других удерживающих элементов (1, 1'), причем каждый удерживающий элемент имеет в основном L-образную форму в продольном сечении, параллельном направлению удлинения удлиненных цилиндрических конструкций (7, 7') наружной стенки, предусмотренных в каждом из удерживающих элементов (1, 1'), при этом удерживающие элементы (1, 1') расположены друг напротив друга, таким образом удлиненные цилиндрические конструкции (7, 7') наружной стенки, предусмотренные в каждом из удерживающих элементов (1, 1'), вместе образуют в основном цилиндрическую конструкцию (9) для расположения отражателей, причем каждый удерживающий элемент (1, 1') содержит основную конструкцию (5, 5'), от которой проходят каркас (6, 6') гнезда (2, 2') для отражателя и удлиненная цилиндрическая конструкция (7, 7') наружной стенки конструкции (9) для расположения отражателей, при этом основная конструкция (5, 5') расположена между цилиндрической конструкцией (7, 7') наружной стенки и каркасом (6, 6') гнезда.

2. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.1, отличающаяся тем, что гнездо (2, 2') для отражателя удерживающего элемента (1, 1') выполнено с возможностью фиксации отражателя (3, 3') таким образом, чтобы предотвратить перемещение отражателя (3, 3') в любом направлении относительно удерживающего элемента (1, 1').

3. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.1 или 2, отличающаяся тем, что гнездо (2, 2') для отражателя выполнено с возможностью фиксации отражателя (3, 3') посредством одного или нескольких фиксирующих элементов (4, 4').

4. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.3, отличающаяся тем, что фиксирующие элементы (4, 4') выполнены с возможностью сцепления с периферической линией отражателя (3, 3').

5. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.3 или 4, отличающаяся тем, что количество фиксирующих элементов (4, 4') является четным.

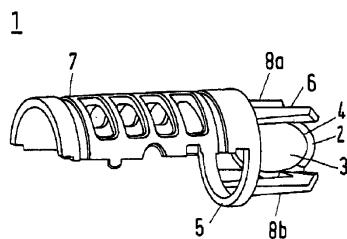
6. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.5, отличающаяся тем, что гнездо (2, 2') для отражателя выполнено с возможностью фиксации отражателя (3, 3') посредством пар взаимно противоположных фиксирующих элементов (4, 4').

7. Конструкция (9) для расположения отражателей по п.4, отличающаяся тем, что фиксирующий элемент (4, 4') представляет собой фиксирующий обод, при этом фиксирующий обод выполнен с возможностью по меньшей мере частичного окружения периферической линии отражателя (3, 3').

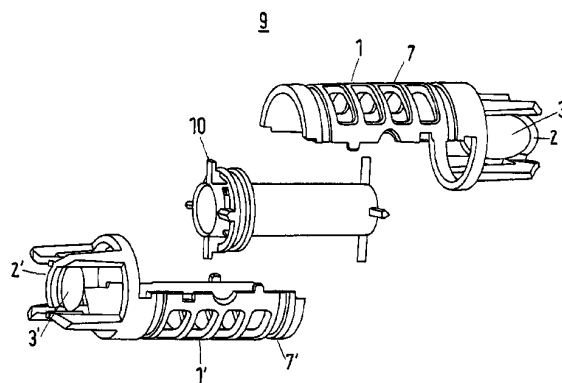
8. Конструкция (9) для расположения отражателей по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что каркас (6, 6') гнезда содержит один или несколько дугообразных элементов (8, 8') каркаса, на которые установлено гнездо (2, 2') для отражателя.

9. Конструкция (9) для расположения отражателей по любому из пп.1-8, отличающаяся тем, что удлиненная цилиндрическая конструкция (7, 7') наружной стенки, проходящая от удерживающего элемента (1, 1'), проходит по дуге, составляющей менее 360°.

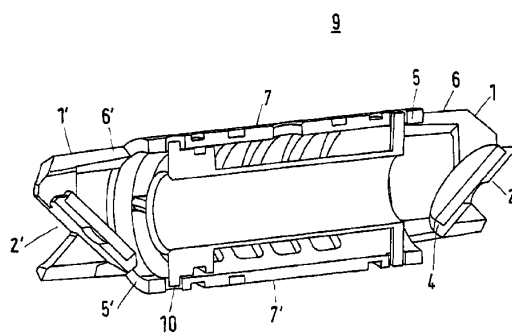
10. Конструкция (9) для расположения отражателей по любому из пп.1-9, отличающаяся тем, что выполнена с возможностью вмещения внутренней трубки (10).



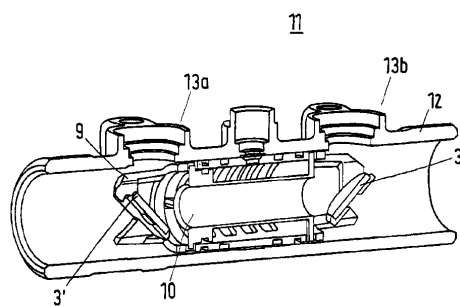
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

