

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202090502** (13) **A1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
**2020.06.11**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.09.01**

(51) Int. Cl. *F23D 1/00* (2006.01)  
*F27D 3/00* (2006.01)  
*F27D 3/18* (2006.01)  
*F27D 99/00* (2010.01)  
*F23K 3/00* (2006.01)

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАВАЕМОЙ СМЕСИ**

(86) PCT/FI2017/050613

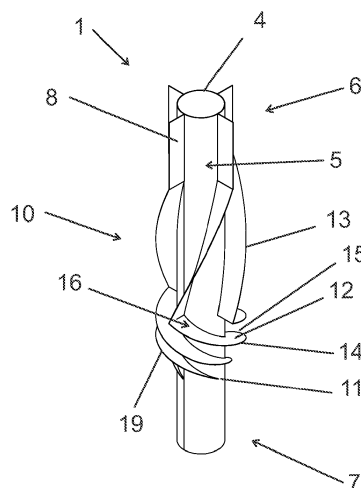
(87) WO 2019/043285 2019.03.07

(71) Заявитель:  
**ОУТОТЕК (ФИНЛЭНД) ОЙ (FI)**

(72) Изобретатель:  
**Бьорклунд Петер, Эклунд Кай,  
Лаанинен Аки, Ромппанен Яана (FI)**

(74) Представитель:  
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,  
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев  
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)**

(57) Предложено устройство (1) для распределения подаваемой смеси, предназначенное для выравнивания подаваемой смеси при подаче в кольцевой канал (2) горелки (3), предназначенный для подачи смеси. Указанное устройство (1) содержит цилиндрический элемент (4), содержащий цилиндрическую стенку (5), первый конец (6), второй конец (7) и продольную центральную ось X. На первом конце (6) цилиндрического элемента (4) расположены прямоугольные плоские пластинчатые средства (8), которые проходят радиально от цилиндрической стенки (5) цилиндрического элемента (4) и расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4). На цилиндрической стенке (5) цилиндрического элемента (4) между прямоугольными плоскими пластинчатыми средствами (8) и вторым концом (7) выполнены спиральные пластинчатые средства (10), которые расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).



**202090502  
A1**

**202090502  
A1**

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДАВАЕМОЙ СМЕСИ

### Область техники

Данное изобретение относится к устройству для распределения подаваемой смеси, которое описано в ограничительной части независимого пункта 1 формулы изобретения.

Равномерное распределение при подаче подаваемой смеси, которую подают в реакционную шахту печи для плавки во взвешенном состоянии, имеет многочисленные преимущества, особенно в процессах прямой выплавки.

Из области техники известно о регулировании распределения смеси при подаче в кольцеобразный канал для подачи смеси в печи, предназначенной для плавки во взвешенном состоянии, причем такое регулирование обеспечивают путем разделения указанного кольцевого канала на секторы с помощью прямоугольных плоских пластинчатых средств. Указанный кольцевой канал с радиально внутренней стороны ограничен внутренней цилиндрической стенкой, а с радиально внешней стороны он ограничен внешней цилиндрической стенкой. Прямоугольные плоские пластинчатые средства проходят между внутренней цилиндрической стенкой и внешней цилиндрической стенкой, разделяя указанный кольцевой канал на секторы.

В международной публикации WO 2015/054739 описано дисперсионное устройство, предназначенное для использования с твердотопливной горелкой. В данном дисперсионном устройстве кольцевой канал для подачи смеси разделен на секторы с помощью прямоугольных плоских пластинчатых средств, проходящих между внутренней цилиндрической стенкой и внешней цилиндрической частью указанного канала. Это известное дисперсионное устройство также содержит спиральные элементы, каждый из которых образует продолжение одного из указанных прямоугольных средств и придает потоку твердого топлива, поступающего из указанных секторов, вращательное движение вокруг продольной оси указанного кольцевого канала. Это известное дисперсионное устройство также содержит нижние по потоку направляющие средства, расположенные ниже по потоку от спиральных элементов и предназначенные для по меньшей мере частичного ослабления вращательного движения потока твердого топлива.

### **Цель изобретения**

Целью настоящего изобретения является создание устройства для распределения подаваемой смеси, которое обеспечивает равномерную подачу подаваемой смеси в реакционную шахту печи, предназначенной для плавки во взвешенном состоянии.

### **Краткое описание изобретения**

Устройство для распределения подаваемой смеси согласно данному изобретению характеризуется признаками, указанными в независимом пункте 1 формулы изобретения.

Предпочтительные варианты выполнения указанного устройства описаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

### **Перечень чертежей**

Далее настоящее изобретение описано более подробно со ссылкой на чертежи, на которых:

Фиг.1-5 изображают первый вариант выполнения устройства для распределения подаваемой смеси,

Фиг.2-10 изображают второй вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.11-15 изображают третий вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.16-20 изображают четвертый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.21-24 изображают пятый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.25-28 изображают шестой вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.29-32 изображают седьмой вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.33-36 изображают восьмой вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.37-40 изображают девятый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.41 и 42 изображают десятый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.43 и 44 изображают одиннадцатый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.45 и 46 изображают двенадцатый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.47 изображает тринадцатый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.48 изображает четырнадцатый вариант выполнения указанного устройства,

Фиг.49 изображает пятнадцатый вариант выполнения указанного устройства, и Фиг.50 изображает шестнадцатый вариант выполнения указанного устройства.

### **Подробное описание изобретения**

Далее более подробно описано устройство 1 для распределения подаваемой смеси, выполненное с возможностью выравнивания подачи подаваемой смеси в кольцевой канал 2 для подачи смеси в горелке 3, такой как горелка для концентрата или штейна, или в печи для плавки во взвешенном состоянии (не показана на чертежах), а также некоторые конфигурации и варианты выполнения указанного устройства 1.

Подаваемая смесь может, к примеру, содержать концентрат сульфидной меди, штейн, металлургическую пыль, гудрон, шлакообразующий материал, металлический лом и металлосодержащие отходы.

Устройство 1 содержит цилиндрический элемент 4, содержащий цилиндрическую стенку 5, первый конец 6, второй конец 7 и продольную центральную ось X.

На первом конце 6 цилиндрического элемента 4 устройства 1 выполнены прямоугольные плоские пластинчатые средства 8, проходящие радиально от цилиндрической стенки 5 цилиндрического элемента 4 и расположенные симметрично вокруг продольной центральной оси X элемента 4. Назначение средств 8 заключается в разделении кольцевого канала 2 в горелке 3 на одинаковые секторы 9 с помощью прямоугольных средств 8, когда устройство 1 размещено в кольцевом канале 2 горелки 3. В результате при подаче смеси, которую подают в кольцевой канал 2 горелки 3, будет разделена между секторами 9 у первого конца 6 устройства 1.

Там, где цилиндрическая стенка 5 цилиндрического элемента 4 проходит между прямоугольными средствами 8 и вторым концом 7 устройства 1, указанная стенка снабжена спиральными пластинчатыми средствами 10, которые расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X элемента 4.

Как показано на чертежах, каждое спиральное пластинчатое средство 10 может быть выполнено в виде продолжения одного прямоугольного плоского средства 8.

Каждое спиральное пластинчатое средство 10 проходит ко второму концу 7 цилиндрического элемента 4 по спирали вокруг продольной центральной оси X элемента 4. Благодаря этому при подаче смеси обеспечено равномерное радиальное распределение этой смеси в каждом секторе 9 кольцевого канала 2 горелки 3, когда устройство 1

используется в кольцевом канале 2 горелки 3.

Каждое спиральное пластинчатое средство 10 имеет нижний по потоку конец 11 и поверхность 12 для переноса подаваемой смеси. Ширина поверхности 12 спирального средства 10, измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4, уменьшается в направлении к нижнему по потоку концу 11 средства 10. Это означает, что в случае, если поверхность 12 спирального средства 10 наклонена и/или изогнута относительно линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4, фактическая ширина поверхности 12 средства 10 может быть постоянной по всей протяженности этой поверхности, при этом ширина поверхности 12 средства 10, измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4, уменьшается в направлении нижнего по потоку конца 11 спирального средства 10. Это также означает, что в случае, если поверхность 12 спирального средства 10 параллельна линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4 по всей протяженности спирального пластинчатого средства 10, фактическая ширина поверхности 12 средства 10 уменьшается в направлении нижнего по потоку конца 11 средства 10.

Поскольку ширина поверхности 12 спирального средства 10 уменьшается в выпускной части в направлении нижнего по потоку конца 11 средства 10, подаваемая смесь, которая скользит по поверхности 12 средства 10, постепенно падает с этой поверхности по мере того, как эта смесь скользит по поверхности 12 средства 10 в направлении нижнего по потоку конца 11, при этом подаваемая смесь равномерно распределяется в кольцевом канале 2 горелки 3 ниже по потоку от спиральных средств 10, когда устройство 1 используют в канале 2 горелки 3.

В вариантах выполнения устройства 1, показанных на Фиг.21-40, каждое спиральное пластинчатое средство 10 выполнено в виде продолжения одного прямоугольного плоского пластинчатого средства 8.

Как показано в вариантах выполнения устройства 1 на Фиг.1-20, каждое спиральное пластинчатое средство 10 содержит предпочтительно, но не обязательно, верхний по потоку участок 13, который содержит часть поверхности 12 для переноса подаваемой смеси и проходит ко второму концу 7 цилиндрического элемента 4 по спирали вокруг продольной центральной оси X элемента 4, и нижний по потоку участок 14, который содержит часть поверхности 12 и проходит ко второму концу 7 цилиндрического элемента 4 по спирали вокруг продольной центральной оси X элемента 4. Каждый верхний по

потоку участок 13 спирального пластинчатого средства 10 предпочтительно, но необязательно, выполнен в виде продолжения одного прямоугольного плоского пластинчатого средства 8. Между каждым верхним по потоку участком 13 спирального средства 10 и каждым нижним по потоку участком 14 средства 10 имеется зазор 15. Как показано на Фиг.1-20, каждый нижний по потоку участок 14 спирального средства 10 также может образовывать продолжение одного верхнего по потоку участка 13 смежного спирального пластинчатого средства 10. Направление закручивания верхнего по потоку участка 13 спирального пластинчатого средства 10 отличается от направления закручивания нижнего по потоку участка 14 средства 10. Нижний по потоку конец 11 спирального пластинчатого средства 10 является частью нижнего по потоку участка 14 средства 10. В данном варианте выполнения подаваемая смесь при подаче сначала разделяется между секторами 9 кольцевого канала 2 и падает в направлении поверхности 12 для переноса подаваемой смеси верхнего по потоку участка 13 спирального пластинчатого средства 10. С помощью верхнего по потоку участка 13 средства 10 обеспечивается равномерное радиальное распределение подаваемой смеси по мере того, как эта смесь скользит по поверхности 12 верхнего по потоку участка 13 средства 10. После этого подаваемая смесь проходит через зазор 15 между каждым верхним по потоку участком 13 средства 10 и каждым нижним по потоку участком 14 средства 10 и поступает на поверхность 12 нижнего по потоку участка 14 средства 10. С помощью нижнего по потоку участка 14 средства 10 обеспечивается равномерное тангенциальное распределение подаваемой смеси по мере того, как эта смесь скользит по поверхности 12 нижнего по потоку участка 14 средства 10, при этом, поскольку ширина поверхности 12 уменьшается в направлении нижнего по потоку конца 11, подаваемая смесь, которая скользит по поверхности 12 нижнего по потоку участка 14 средства 10, постепенно падает с поверхности 12 и распределяется в кольцевом канале 2 горелки 3 ниже по потоку от спиральных пластинчатых средств 10, когда устройство 1 используют в горелке 3 и когда подаваемая смесь скользит к нижнему по потоку концу 11 по поверхности 12 нижнего по потоку участка 14 указанного спирального пластинчатого средства. Верхняя по потоку спиральная часть спирального пластинчатого средства 10 может, к примеру, проходить на  $45^{\circ}$ - $120^{\circ}$  вокруг продольной центральной оси X. Нижняя по потоку спиральная часть средства 10 цилиндрического элемента 4 может, к примеру, проходить на  $60^{\circ}$ - $360^{\circ}$  вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4.

Если спиральное средство 10 устройства 1 содержит верхний по потоку участок 13 и

нижний по потоку участок 14, ширина поверхности 12 каждого верхнего по потоку участка 13 средства 10, измеренная вдоль линии, перпендикулярной продольной центральной оси X элемента 4, является предпочтительно, но необязательно, постоянной по всей протяженности верхнего по потоку участка 13 средства 10. Благодаря этому ширина поверхности 12 каждого верхнего по потоку участка 13 средства 10 может быть выбрана так, что устройство 1 в области верхних по потоку участков 13 по существу полностью занимает кольцевой канал 2 горелки 3, в результате чего предотвращено проскальзывание подаваемой смеси мимо устройства 1, при этом обеспечено направление подаваемой смеси на поверхность 12 верхних по потоку участков 13.

Если спиральное пластинчатое средство 10 устройства 1 содержит верхний по потоку участок 13 и нижний по потоку участок 14, ширина поверхности 12 верхнего по потоку конечного участка 16 каждого нижнего по потоку участка 14 средства 10, измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4, является предпочтительно, но необязательно, постоянной по всей протяженности верхнего по потоку конечного участка 16 нижнего по потоку участка 14 средства 10. Это позволяет выбрать ширину поверхности 12 верхнего по потоку конечного участка 16 каждого нижнего по потоку участка 14 спирального пластинчатого средства 10 так, что устройство 1 в области верхнего по потоку конечного участка 15 каждого из нижних по потоку участков 14 по существу полностью занимает кольцевой канал 2 горелки 3, в результате чего предотвращено проскальзывание подаваемой смеси мимо устройства 1, при этом обеспечено направление подаваемой смеси на поверхность 12 верхнего по потоку конечного участка 15 каждого нижнего по потоку участка 14.

Спиральное пластинчатое средство 10 может иметь нижний по потоку край 19, который проходит от первой точки до нижнего по потоку конца 11 средства 10, причем указанная первая точка находится ближе к первому концу 6 цилиндрического элемента 4, чем нижний по потоку конец 11 средства 10, если выполнять измерение вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4. Нижний по потоку край 19 каждого спирального пластинчатого средства 10 проходит предпочтительно, но не обязательно, в виде одной одиночной дуги между указанной первой точкой и нижним по потоку концом 11.

Спиральное пластинчатое средство 10 может иметь нижний по потоку край 19, который проходит от первой точки до второй точки через нижний по потоку конец 11 средства 10, причем нижний по потоку конец 11 средства 10 находится ближе ко второму

концу 7 цилиндрического элемента 4, чем указанные первая и вторая точки, если проводить измерение вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4. Нижний по потоку край 19 каждого спирального пластинчатого средства 10 проходит предпочтительно, но не обязательно, в виде одной одиночной дуги между указанной первой точкой и нижним по потоку концом 11 и проходит предпочтительно, но не обязательно, в виде одной одиночной дуги между нижним по потоку концом 11 и указанной второй точкой.

Спиральное пластинчатое средство 10 может иметь два нижних по потоку конца 11, так что нижний по потоку край 19 проходит от одного нижнего по потоку конца 11 указанного средства 10 к другому нижнему по потоку концу 11 указанного средства через третью точку, причем нижние по потоку концы 11 средства 10 расположены ближе ко второму концу 7 цилиндрического элемента 4, чем указанная третья точка, если проводить измерение вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента 4.

Нижний по потоку край 19 каждого спирального пластинчатого средства 10 проходит предпочтительно, но не обязательно, в виде одной одиночной дуги между одним из нижних по потоку концов 11 и указанным третьим концом и проходит предпочтительно, но не обязательно, в виде одной одиночной дуги между другим нижним по потоку концом 11 и третьей точкой.

Как показано на Фиг.1-5 и 11-40, прямоугольные плоские пластинчатые средства 8 и спиральные пластинчатые средства 10 могут проходить в радиально наружном направлении от цилиндрического элемента 4 и могут быть прикреплены к элементу 4. В данных вариантах выполнения возможно, что цилиндрический элемент 4 устройства 1 образован внутренней цилиндрической стенкой 17, которая с радиально внутренней стороны ограничивает кольцевой канал 2 указанной горелки, как показано на Фиг.48.

Как показано на Фиг.6-10, прямоугольные плоские пластинчатые средства 8 и указанные спиральные пластинчатые средства могут проходить радиально внутрь от цилиндрического элемента 4 и могут быть прикреплены к элементу 4. В данных вариантах выполнения возможно, что цилиндрический элемент 4 устройства 1 образован внешней цилиндрической стенкой 18, которая с радиально внешней стороны ограничивает кольцевой канал 2 горелки 3, как показано на Фиг.47.

Также возможно, что устройство 1 с возможностью отсоединения размещено между



внутренней цилиндрической стенкой 17, которая с радиально внутренней стороны ограничивает кольцевой канал 2 горелки 3, и внешней цилиндрической стенкой 18, которая с радиально внутренней стороны ограничивает кольцевой канал 2 горелки 3, как показано на Фиг.49 и 50.

Для специалиста в данной области техники очевидно, что по мере совершенствования технологии основная идея данного изобретения может быть реализована различными путями. Таким образом, данное изобретение и его варианты выполнения не ограничены вышеприведенными примерами и могут быть изменены в рамках объема формулы изобретения.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Устройство (1) для распределения подаваемой смеси, выполненное с возможностью выравнивания подачи подаваемой смеси в кольцевом канале (2) горелки (3), предназначенном для подачи смеси, причем указанное устройство (1) содержит

цилиндрический элемент (4), содержащий цилиндрическую стенку (5), первый конец (6), второй конец (7) и продольную центральную ось X,

причем на первом конце (6) цилиндрического элемента (4) выполнены прямоугольные плоские пластинчатые средства (8), которые проходят радиально от цилиндрической стенки (5) цилиндрического элемента (4) и расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4),

**отличающееся** тем, что

на цилиндрической стенке (5) цилиндрического элемента (4) между прямоугольными плоскими пластинчатыми средствами (8) и вторым концом (7) выполнены спиральные пластинчатые средства (10), которые расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), причем

каждое спиральное пластинчатое средство (10) проходит ко второму концу (7) цилиндрической стенки (5) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), и

каждое спиральное пластинчатое средство (10) имеет нижний по потоку конец (11) и поверхность (12) для переноса подаваемой смеси, причем ширина указанной поверхности (12), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), уменьшается в направлении нижнего по потоку конца (11) спирального пластинчатого средства (10).

2. Устройство (1) по п.1, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство (10) содержит верхний по потоку участок (13), который содержит часть указанной поверхности (12) и проходит ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), и нижний по потоку участок (14), который содержит часть указанной поверхности (12) и проходит ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4),

причем между каждым верхним по потоку участком (13) спирального пластинчатого средства (10) и каждым нижним по потоку участком (14) указанного средства (10) имеется зазор (15),

при этом направление закручивания верхнего по потоку участка (13) указанного средства (10) отличается от направления закручивания нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10), и

нижний по потоку конец (11) спирального пластинчатого средства (10) является частью нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10).

3. Устройство (1) по п.2, **отличающееся** тем, что каждый верхний по потоку участок (13) спирального пластинчатого средства (10) образует продолжение одного прямоугольного плоского пластинчатого средства (8).

4. Устройство (1) по п.2 или 3, **отличающееся** тем, что каждый нижний по потоку участок (14) спирального пластинчатого средства (10) образует продолжение верхнего по потоку участка (13) смежного спирального пластинчатого средства (10).

5. Устройство (1) по любому из п.п.2-4, **отличающееся** тем, что ширина поверхности (12) для переноса подаваемой смеси каждого верхнего по потоку участка (13) спирального пластинчатого средства (10), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), является постоянной по всей протяженности верхнего по потоку участка (13) указанного средства (10).

6. Устройство (1) по любому из п.п.2-5, **отличающееся** тем, что ширина поверхности (12) для переноса подаваемой смеси верхнего по потоку концевой участка (16) каждого нижнего по потоку участка (14) спирального пластинчатого средства (10), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X указанного цилиндрического элемента, является постоянной по всей протяженности верхнего по потоку концевой участка (16) нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10).

7. Устройство (1) по любому из п.п.1-6, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство (10) содержит нижний по потоку край (19), проходящий от первой точки до нижнего по потоку конца (11) спирального пластинчатого средства (10), причем нижний по потоку конец (11) расположен ближе ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4), чем указанная первая точка, если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

8. Устройство (1) по любому из п.п.1-6, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство содержит нижний по потоку край (19), проходящий от первой точки до второй точки через нижний по потоку конец (11) спирального пластинчатого средства (10), причем нижний по потоку конец (11) указанного средства (10) расположен

ближе ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4), чем указанные первая и вторая точки, если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

9. Устройство (1) по любому из п.п.1-6, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство содержит два нижних по потоку края (19), проходящих от одного из указанных двух нижних по потоку концов (11) до другого нижнего по потоку конца (11) через третью точку, которая расположена ближе к первому концу (6) цилиндрического элемента (4), чем указанные два нижних по потоку конца (11), если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

10. Устройство (1) по любому из п.п.7-9, **отличающееся** тем, что нижний по потоку край (19) каждого спирального пластинчатого средства проходит с изгибом и/или под наклоном.

11. Устройство (1) по любому из п.п.1-10, **отличающееся** тем, что прямоугольные плоские пластинчатые средства (8) и спиральные пластинчатые средства проходят в радиальном наружном направлении от цилиндрического элемента (4) и прикреплены к указанному элементу (4).

12. Устройство (1) по п.11, **отличающееся** тем, что цилиндрическая стенка (5) указанного устройства (1) образована внутренней цилиндрической стенкой (17), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

13. Устройство (1) по любому из п.п.1-10, **отличающееся** тем, что прямоугольные плоские пластинчатые средства (8) и спиральные пластинчатые средства проходят радиально внутрь от цилиндрического элемента (4) и прикреплены к указанному элементу (4).

14. Устройство (1) по п.11, **отличающееся** тем, что цилиндрическая стенка (5) указанного устройства (1) образована внешней цилиндрической стенкой (18), которая с радиально внешней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

15. Устройство (1) по п.11 или 13, **отличающееся** тем, что оно с возможностью отсоединения размещено между внутренней цилиндрической стенкой (17), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3), и внешней цилиндрической стенкой (18), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

**ИЗМЕНЕННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**  
**(для рассмотрения на международной стадии)**

1. Устройство (1) для распределения подаваемой смеси, выполненное с возможностью выравнивания подачи подаваемой смеси в кольцевом канале (2) горелки (3), предназначенном для подачи смеси, причем указанное устройство (1) содержит

цилиндрический элемент (4), содержащий цилиндрическую стенку (5), первый конец (6), второй конец (7) и продольную центральную ось X,

причем на первом конце (6) цилиндрического элемента (4) выполнены прямоугольные плоские пластинчатые средства (8), которые проходят радиально от цилиндрической стенки (5) цилиндрического элемента (4) и расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4),

**отличающееся** тем, что

на цилиндрической стенке (5) цилиндрического элемента (4) между прямоугольными плоскими пластинчатыми средствами (8) и вторым концом (7) выполнены спиральные пластинчатые средства (10), которые расположены симметрично вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), причем

каждое спиральное пластинчатое средство (10) проходит ко второму концу (7) цилиндрической стенки (5) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4),

каждое спиральное пластинчатое средство (10) имеет нижний по потоку конец (11) и поверхность (12) для переноса подаваемой смеси, причем ширина указанной поверхности (12), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), уменьшается в направлении нижнего по потоку конца (11) спирального пластинчатого средства (10),

каждое спиральное пластинчатое средство (10) содержит верхний по потоку участок (13), который содержит часть указанной поверхности (12) и проходит ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), и нижний по потоку участок (14), который содержит часть указанной поверхности (12) и проходит ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4) по спирали вокруг продольной центральной оси X цилиндрического

ЗАМЕНЯЮЩИЙ ЛИСТ

элемента (4),

между каждым верхним по потоку участком (13) спирального пластинчатого средства (10) и каждым нижним по потоку участком (14) указанного средства (10) имеется зазор (15),

направление закручивания верхнего по потоку участка (13) указанного средства (10) отличается от направления закручивания нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10), и

нижний по потоку конец (11) спирального пластинчатого средства (10) является частью нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10).

2. Устройство (1) по п.1, **отличающееся** тем, что каждый верхний по потоку участок (13) спирального пластинчатого средства (10) образует продолжение одного прямоугольного плоского пластинчатого средства (8).

3. Устройство (1) по п.1 или 2, **отличающееся** тем, что каждый нижний по потоку участок (14) спирального пластинчатого средства (10) образует продолжение верхнего по потоку участка (13) смежного спирального пластинчатого средства (10).

4. Устройство (1) по любому из п.п.1-3, **отличающееся** тем, что ширина поверхности (12) для переноса подаваемой смеси каждого верхнего по потоку участка (13) спирального пластинчатого средства (10), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4), является постоянной по всей протяженности верхнего по потоку участка (13) указанного средства (10).

5. Устройство (1) по любому из п.п.1-4, **отличающееся** тем, что ширина поверхности (12) для переноса подаваемой смеси верхнего по потоку концевой участка (16) каждого нижнего по потоку участка (14) спирального пластинчатого средства (10), измеренная вдоль линии, перпендикулярной к продольной центральной оси X указанного цилиндрического элемента, является постоянной по всей протяженности верхнего по потоку концевой участка (16) нижнего по потоку участка (14) указанного средства (10).

6. Устройство (1) по любому из п.п.1-5, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство (10) содержит нижний по потоку край (19), проходящий от первой точки до нижнего по потоку конца (11) спирального пластинчатого средства (10), причем

нижний по потоку конец (11) расположен ближе ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4), чем указанная первая точка, если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

7. Устройство (1) по любому из п.п.1-5, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство содержит нижний по потоку край (19), проходящий от первой точки до второй точки через нижний по потоку конец (11) спирального пластинчатого средства (10), причем нижний по потоку конец (11) указанного средства (10) расположен ближе ко второму концу (7) цилиндрического элемента (4), чем указанные первая и вторая точки, если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

8. Устройство (1) по любому из п.п.1-5, **отличающееся** тем, что каждое спиральное пластинчатое средство содержит два нижних по потоку края (19), проходящих от одного из указанных двух нижних по потоку концов (11) до другого нижнего по потоку конца (11) через третью точку, которая расположена ближе к первому концу (6) цилиндрического элемента (4), чем указанные два нижних по потоку конца (11), если измерять вдоль линии, параллельной продольной центральной оси X цилиндрического элемента (4).

9. Устройство (1) по любому из п.п.6-8, **отличающееся** тем, что нижний по потоку край (19) каждого спирального пластинчатого средства проходит с изгибом и/или под наклоном.

10. Устройство (1) по любому из п.п.1-9, **отличающееся** тем, что прямоугольные плоские пластинчатые средства (8) и указанные спиральные пластинчатые средства проходят в радиальном наружном направлении от цилиндрического элемента (4) и прикреплены к указанному элементу (4).

11. Устройство (1) по п.10, **отличающееся** тем, что цилиндрическая стенка (5) указанного устройства (1) образована внутренней цилиндрической стенкой (17), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

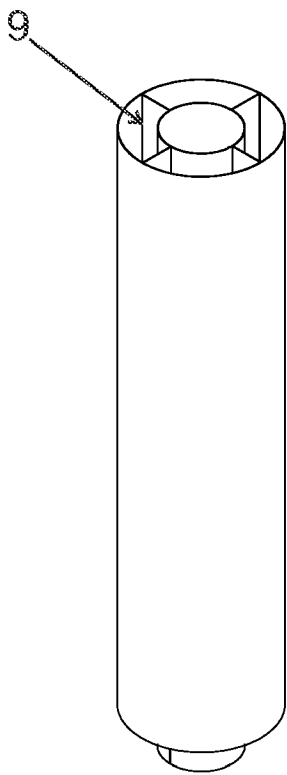
12. Устройство (1) по любому из п.п.1-9, **отличающееся** тем, что прямоугольные плоские пластинчатые средства (8) и спиральные пластинчатые средства проходят

радиально внутрь от цилиндрического элемента (4) и прикреплены к указанному элементу (4).

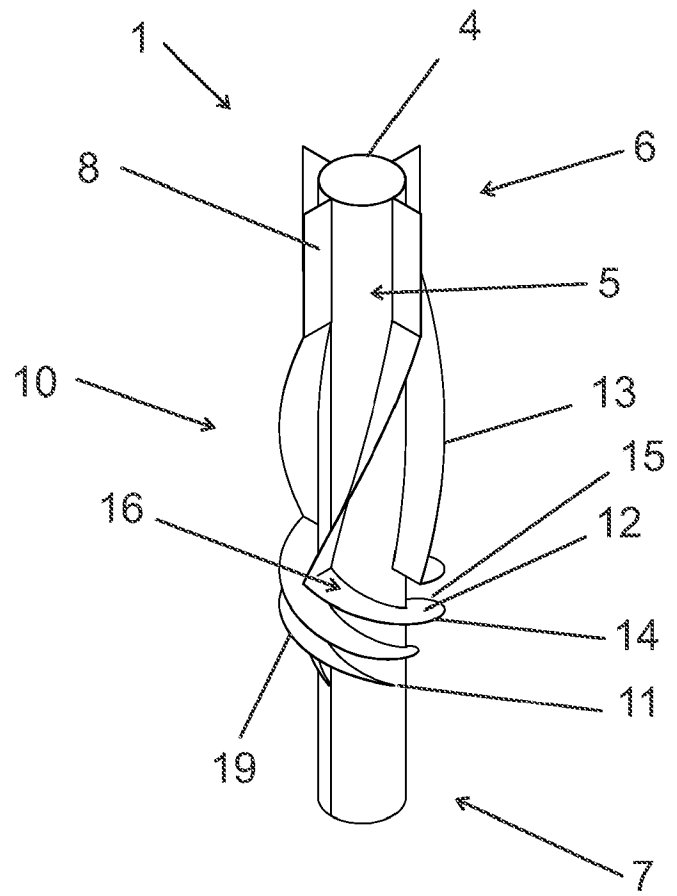
13. Устройство (1) по п.10, **отличающееся** тем, что цилиндрическая стенка (5) указанного устройства (1) образована внешней цилиндрической стенкой (18), которая с радиально внешней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

14. Устройство (1) по п.10 или п.12, **отличающееся** тем, что оно с возможностью отсоединения размещено между внутренней цилиндрической стенкой (17), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3), и внешней цилиндрической стенкой (18), которая с радиально внутренней стороны ограничивает указанный кольцевой канал (2) горелки (3).

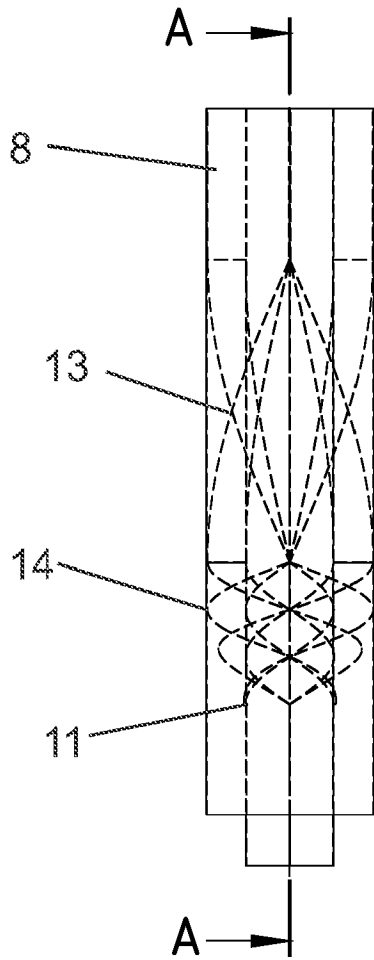




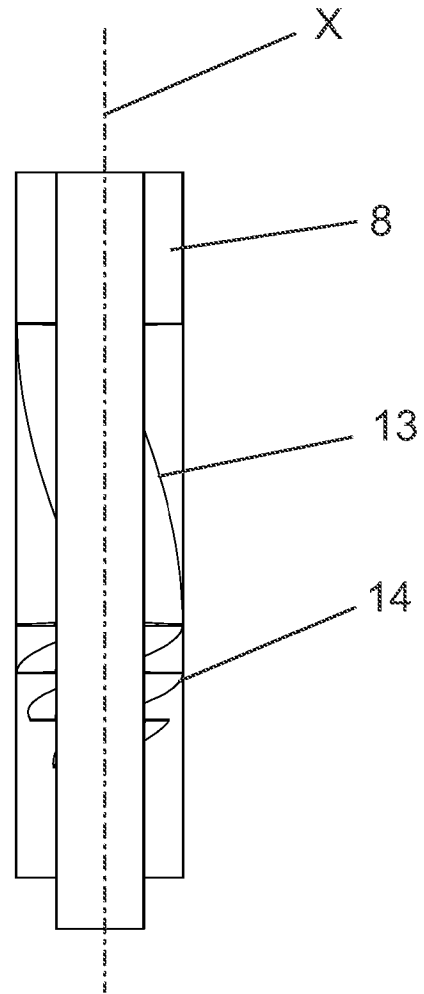
Фиг. 1



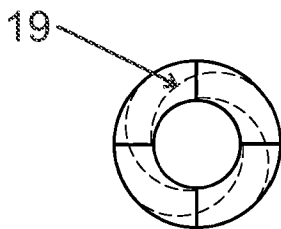
Фиг. 2



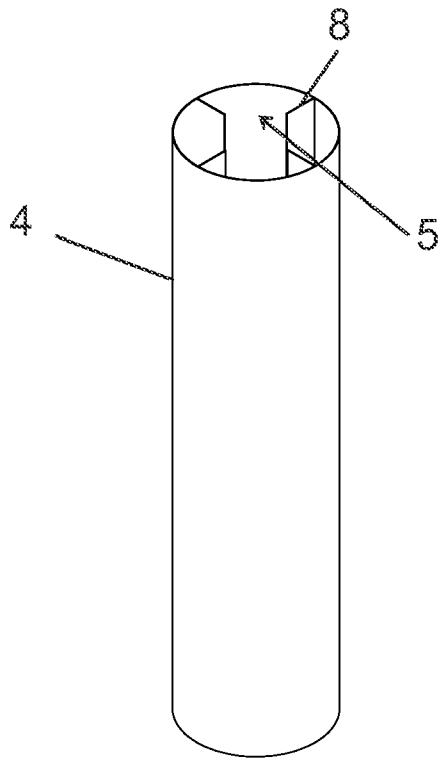
Фиг. 3



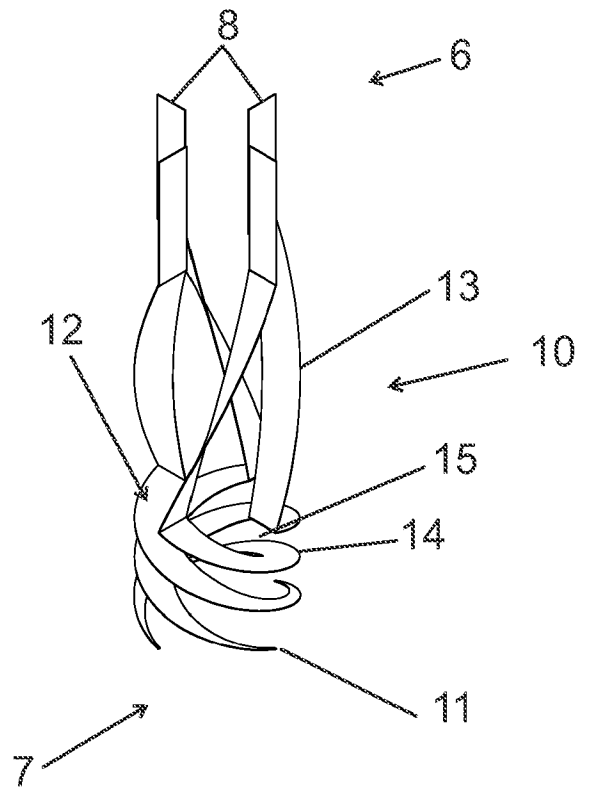
(разрез по линии А-А на Фиг.3)  
Фиг. 4



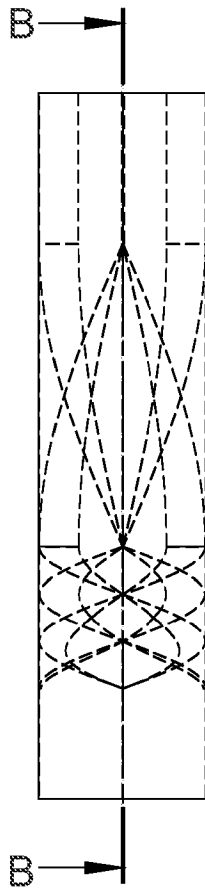
Фиг. 5



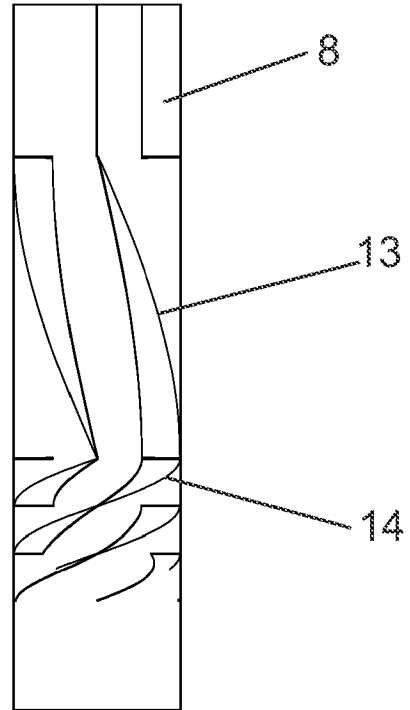
Фиг. 6



Фиг. 7

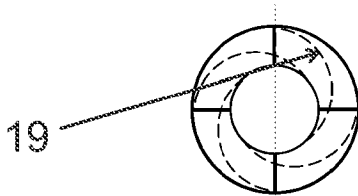


Фиг. 8

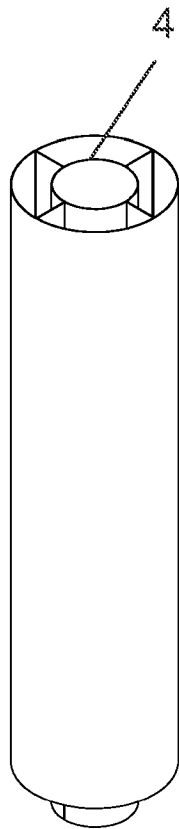


(разрез по линии В-В на Фиг.8)

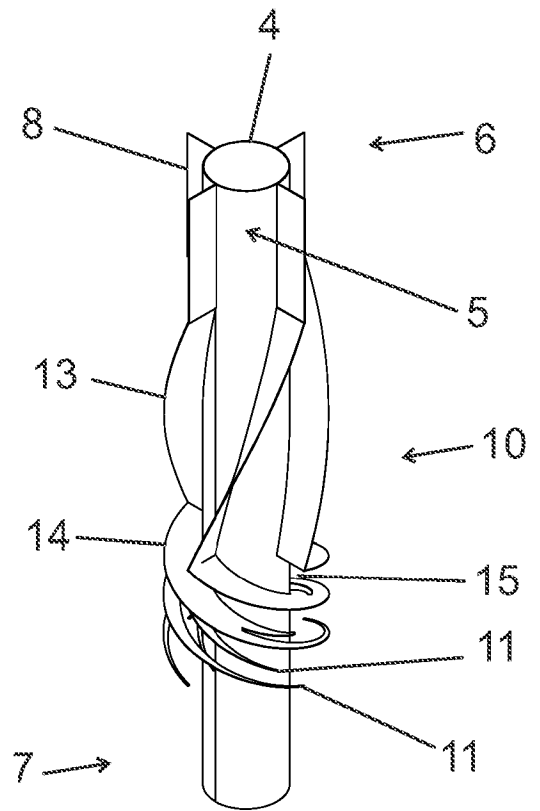
Фиг. 9



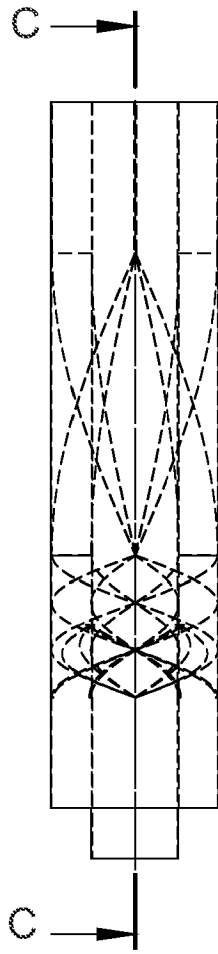
Фиг. 10



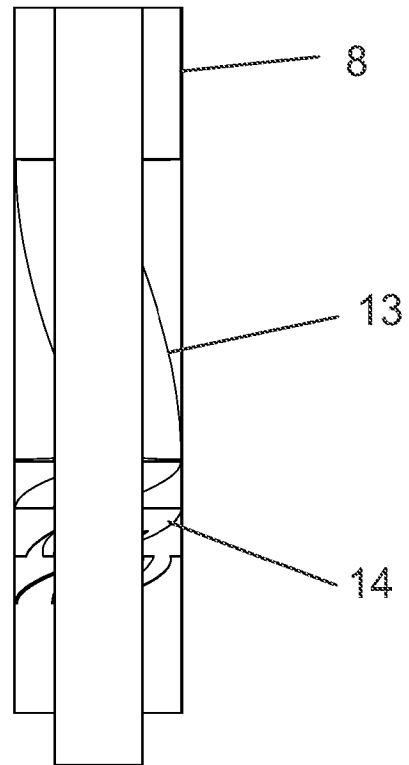
Фиг. 11



Фиг. 12

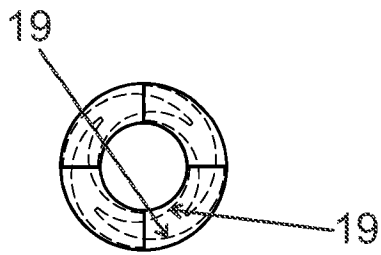


Фиг. 13

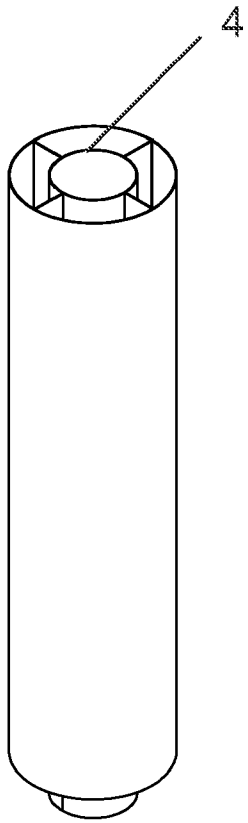


(разрез по линии С-С на Фиг.13)

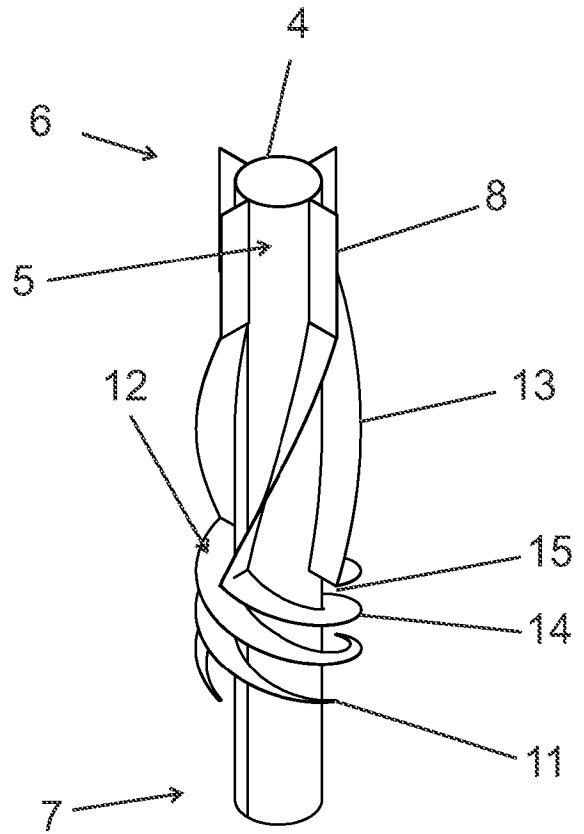
Фиг. 14



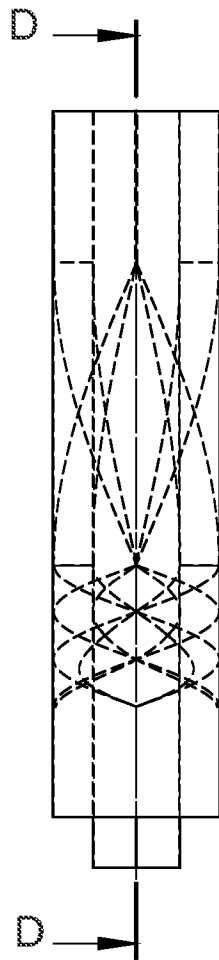
Фиг. 15



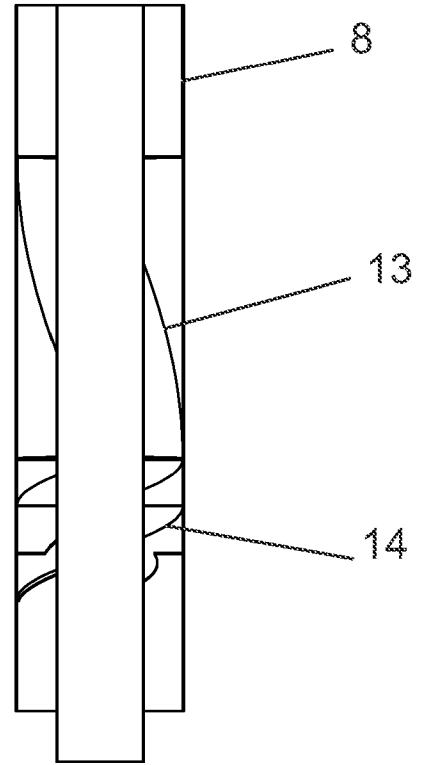
Фиг. 16



Фиг. 17

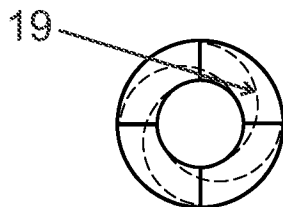


Фиг. 18



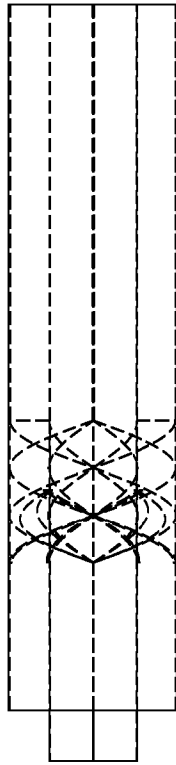
(разрез по линии D-D на Фиг.18)

Фиг. 19



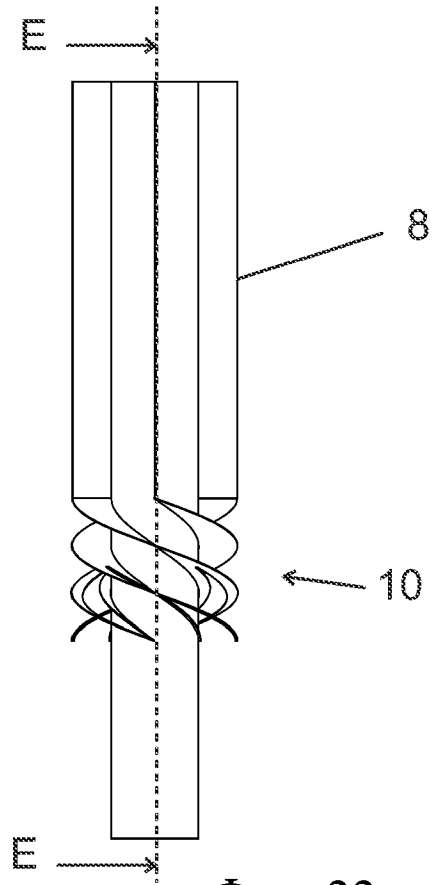
Фиг. 20



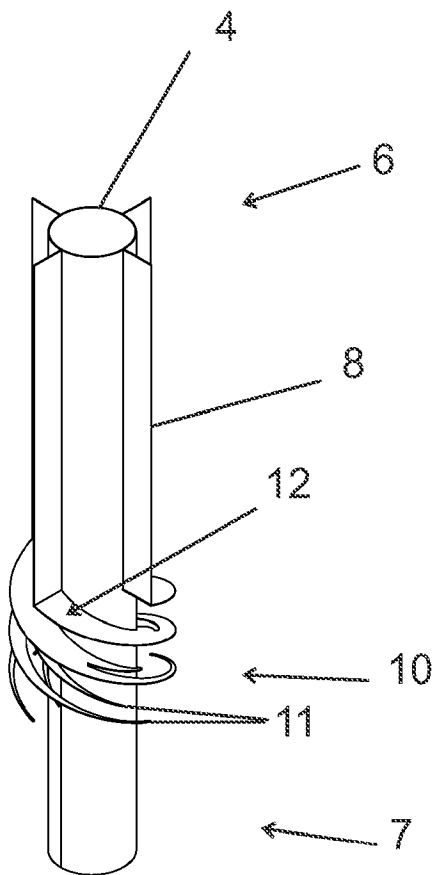


(разрез по линии E-E на Фиг.22)

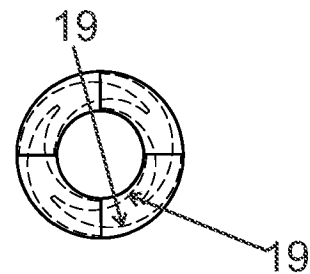
Фиг. 21



Фиг. 22

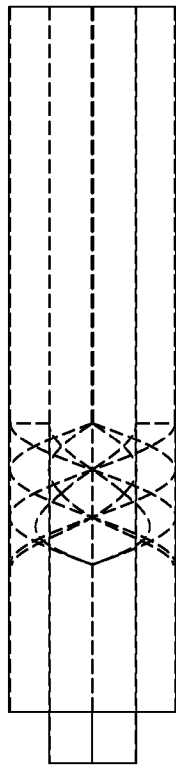


Фиг. 23

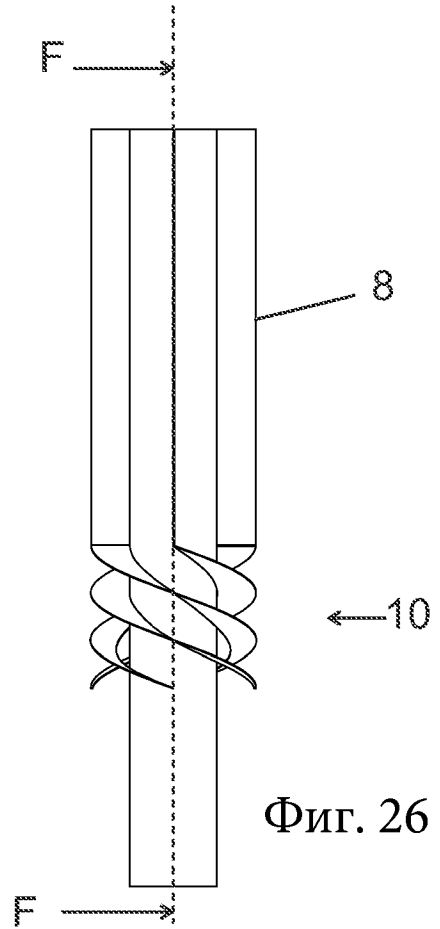


Фиг. 24

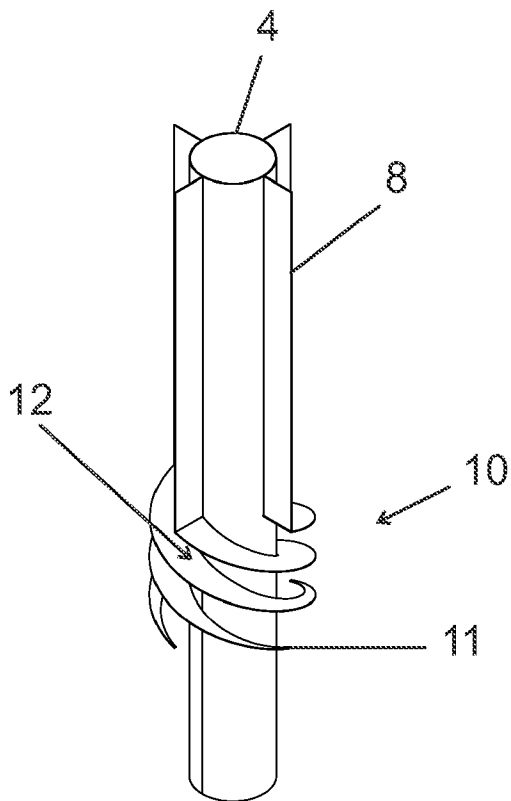
(разрез по линии F-F на Фиг.26)



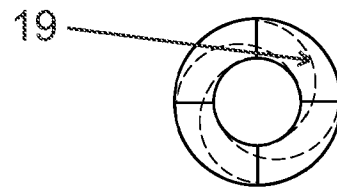
Фиг. 25



Фиг. 26

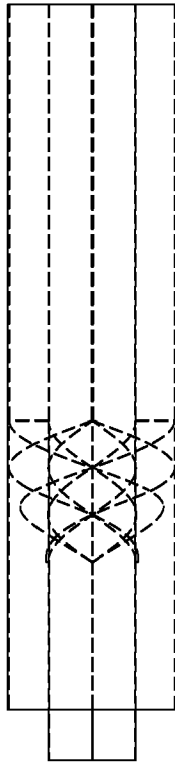


Фиг. 27

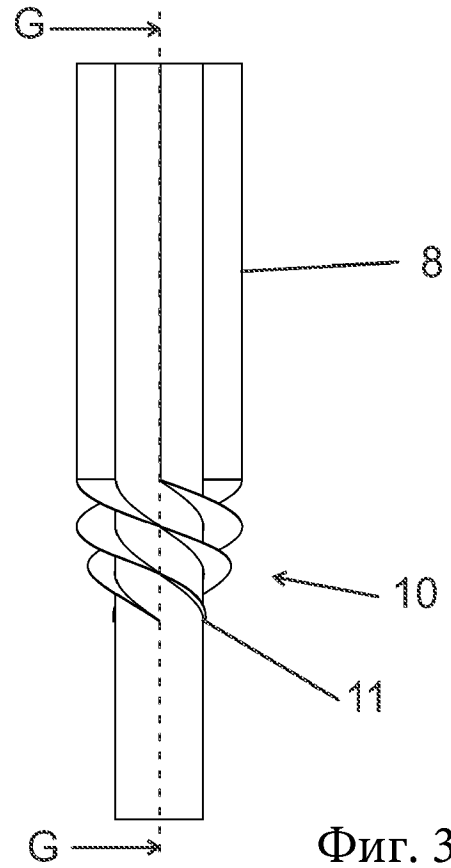


Фиг. 28

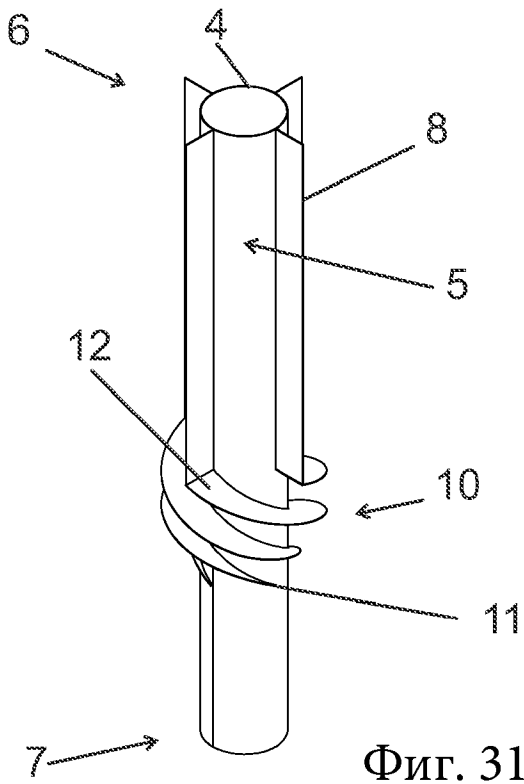
(разрез по линии G-G на Фиг.30) 11 / 18



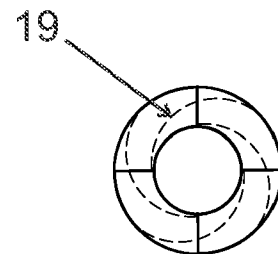
Фиг. 29



Фиг. 30

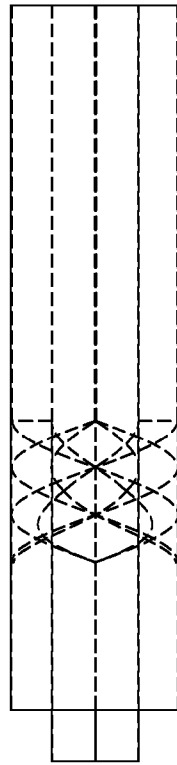


Фиг. 31

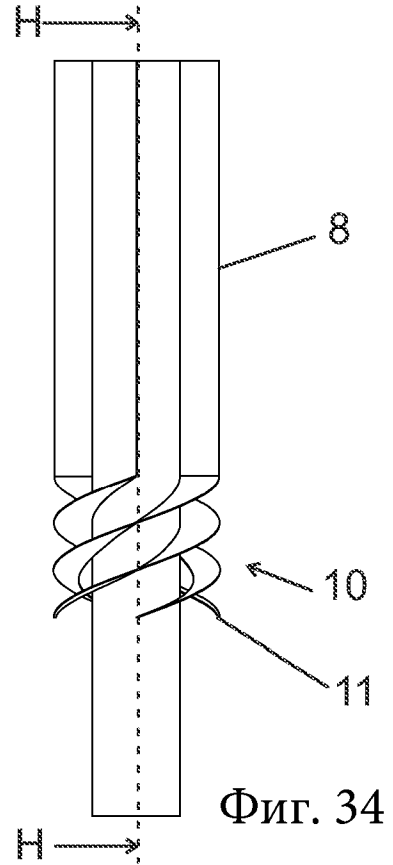


Фиг. 32

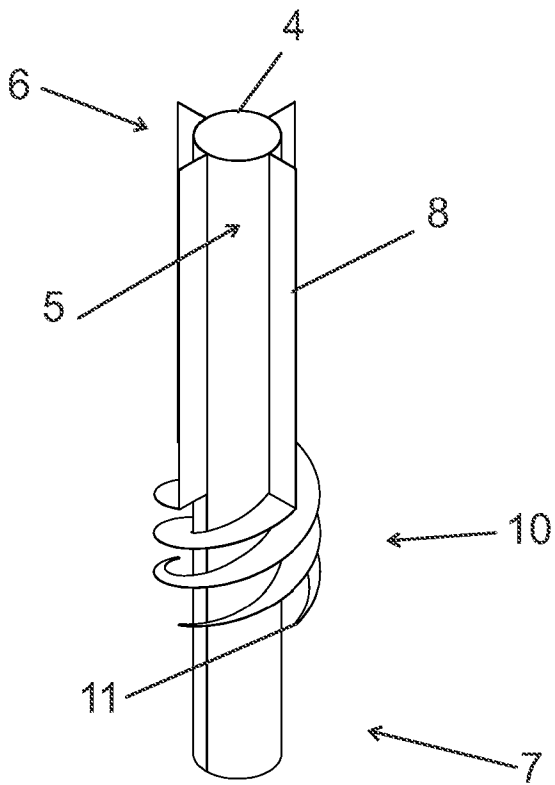
(разрез по линии Н-Н на Фиг.34)



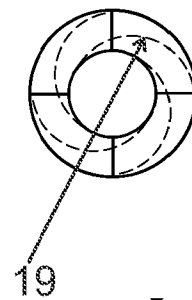
Фиг. 33



Фиг. 34

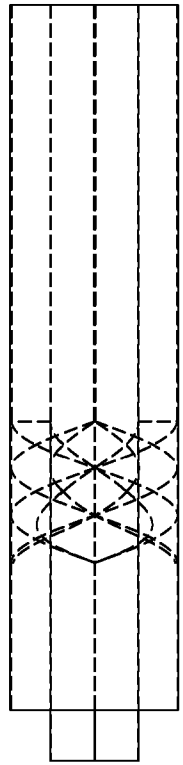


Фиг. 35

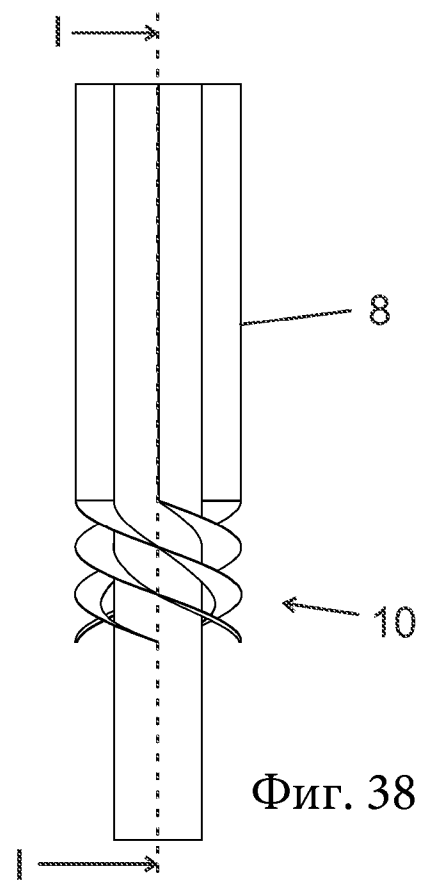


Фиг. 36

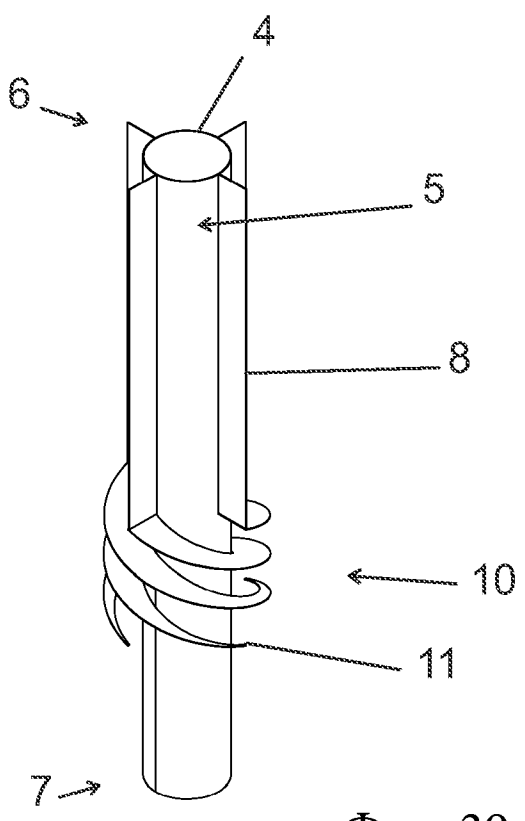
(разрез по линии I-I на Фиг.38) 13 / 18



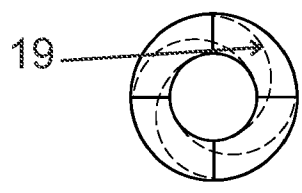
Фиг. 37



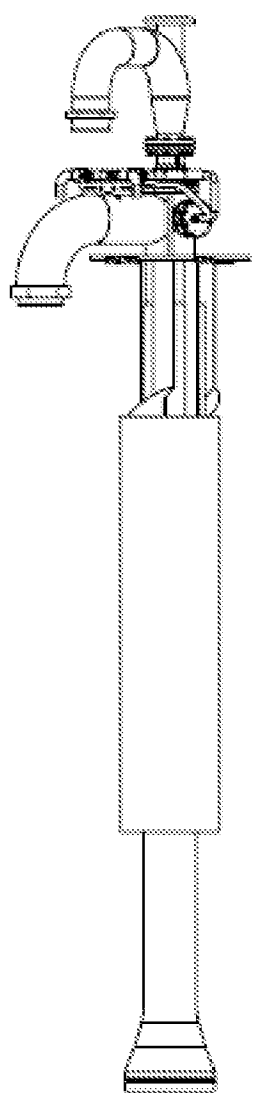
Фиг. 38



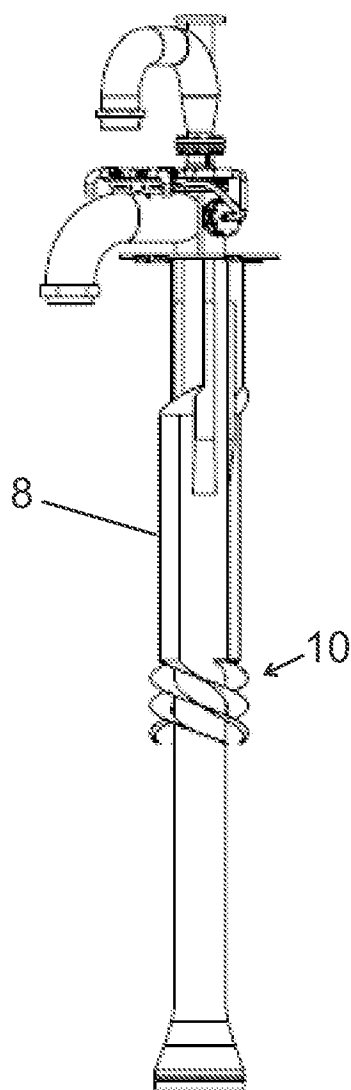
Фиг. 39



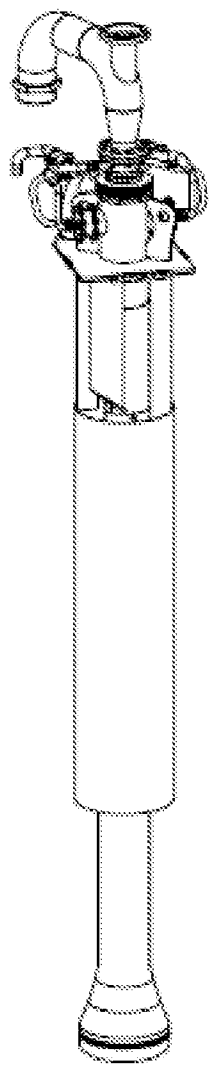
Фиг. 40



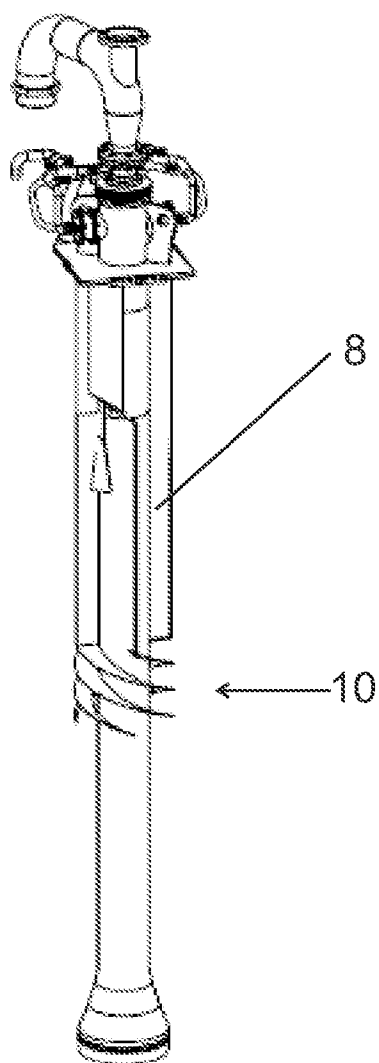
Фиг. 41



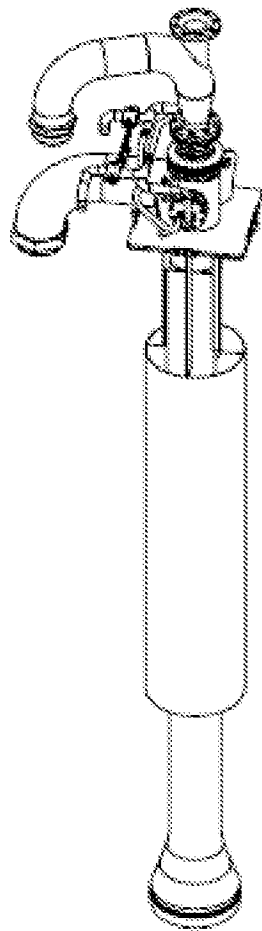
Фиг. 42



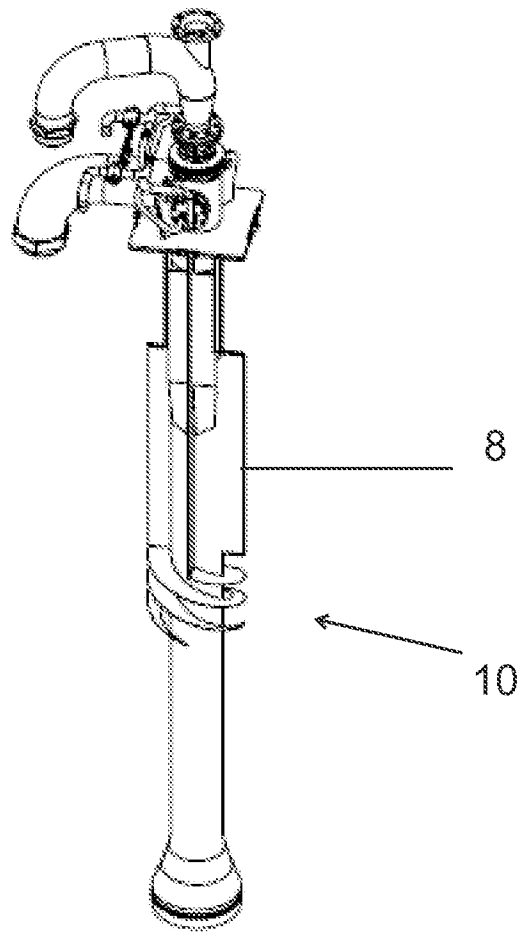
Фиг. 43



Фиг. 44

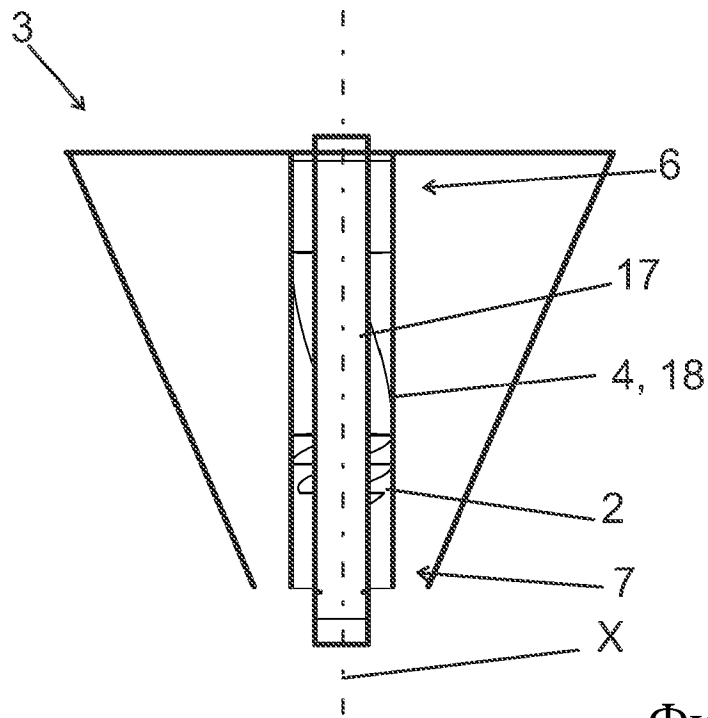


Фиг. 45

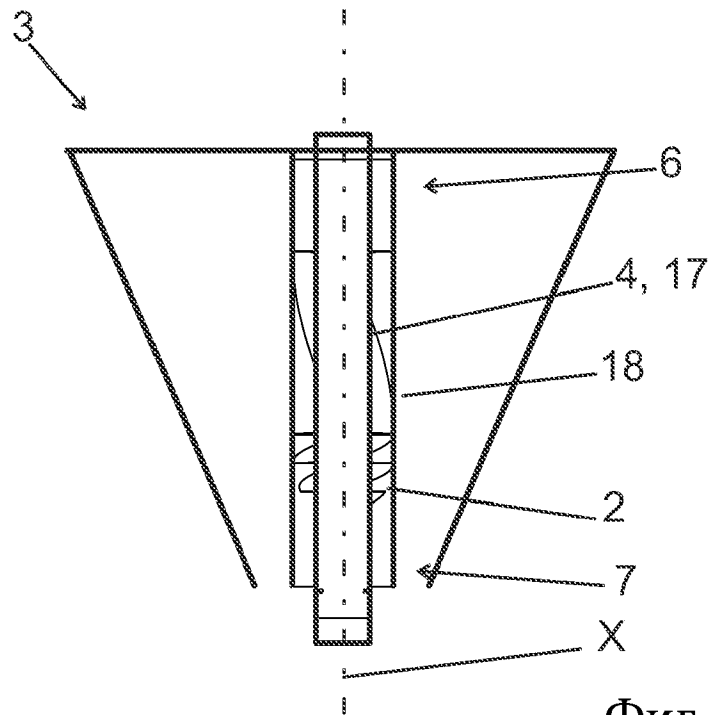


Фиг. 46

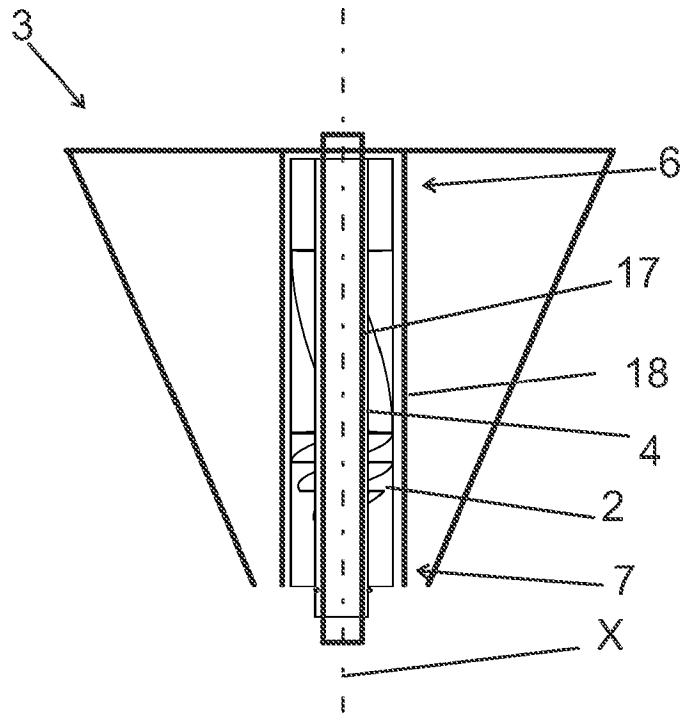




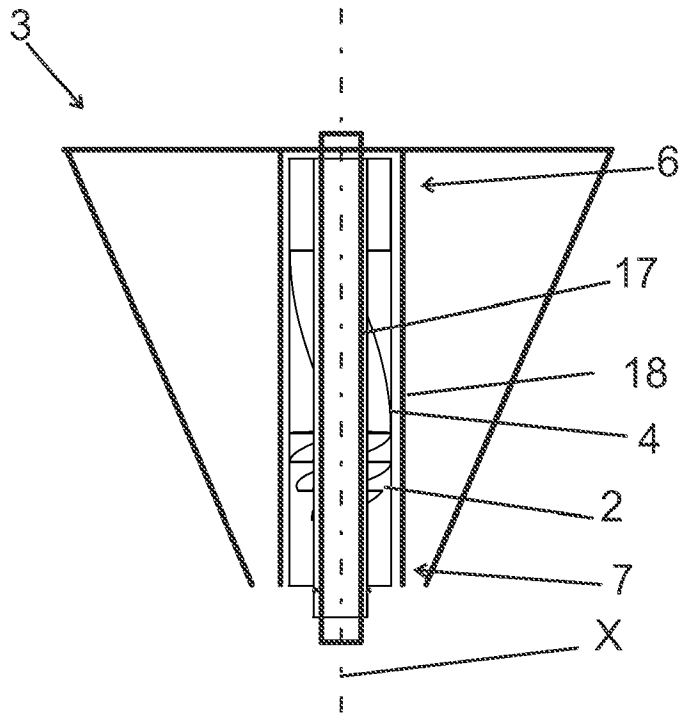
Фиг. 47



Фиг. 48



Фиг. 49



Фиг. 50