

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **046309**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- | | |
|---|--|
| <p>(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.02.23</p> <p>(21) Номер заявки
202291216</p> <p>(22) Дата подачи заявки
2022.05.18</p> | <p>(51) Int. Cl. <i>F16L 55/033</i> (2006.01)
<i>F15D 1/04</i> (2006.01)
<i>F16L 43/00</i> (2006.01)
<i>F24F 13/08</i> (2006.01)
<i>F24F 13/24</i> (2006.01)</p> |
|---|--|

(54) ЭЛЕМЕНТ И КОМПОНОВКА НИСХОДЯЩЕГО ПОТОКА

- | | |
|---|---|
| <p>(31) 102021113244.4</p> <p>(32) 2021.05.21</p> <p>(33) DE</p> <p>(43) 2023.01.31</p> <p>(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
НАБЕР ХОЛДИНГ ГМБХ УНД КО.
КГ (DE)</p> <p>(72) Изобретатель:
Набер Ханс-Йоахим (DE)</p> <p>(74) Представитель:
Веселицкий М.Б., Кузенкова Н.В.,
Каксис Р.А., Белоусов Ю.В., Куликов
А.В., Кузнецова Е.В., Соколов Р.А.,
Кузнецова Т.В. (RU)</p> | <p>(56) CN-U-210566911
CN-U-211624538
GB-1502355
DE-U1-202005017821
EP-B1-2281138
WO-A1-2021048731
US-A1-20130221667
CN-U-210978909</p> |
|---|---|

- (57) Изобретение относится к элементу (200) вытяжки с нисходящим потоком, имеющему первое проточное отверстие (205) и второе проточное отверстие (206), причем первое проточное отверстие (205) расположено относительно второго проточного отверстия (206) под углом $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$ так, что, по меньшей мере, среднее направление потока текучей среды, входящей в первое проточное отверстие (205) и выходящей из второго проточного отверстия (206) или наоборот, отклоняется на угол α . Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком имеет на внутренней стороне (215, 216) между первым проточным отверстием (205) и вторым проточным отверстием (206) по меньшей мере один карман (201) и по меньшей мере один демпфер (214), установленный в карман (201). Демпфер (214) выполнен таким образом, что внутренняя сторона (215, 216), омываемая текучей средой, переходит по существу гладким образом в поверхность демпфера (214). Корпус элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком выполнен из двух частей (202a, 202b), которые стянуты, склеены, сварены и/или свинчены друг с другом. Помимо этого, изобретение относится к вытяжному устройству, содержащему такой элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком.

046309
B1

046309
B1

Изобретение относится к элементу вытяжки с нисходящим потоком, имеющему первое проточное отверстие и второе проточное отверстие, причем первое проточное отверстие расположено относительно второго проточного отверстия под углом $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$, предпочтительно по существу 90° , так, что, по меньшей мере, среднее направление потока входящей в первое проточное отверстие и выходящей из второго проточного отверстия или наоборот текущей среды является отклоняемым на угол α .

Такой элемент вытяжки с нисходящим потоком известен, например, из WO 2018/206046 A1. Такие элементы вытяжки с нисходящим потоком известны, например, из оборудования для кухонь и используются для удаления из кухни паров, образующихся во время приготовления пищи. Когда поток проходит через элемент вытяжки с нисходящим потоком, поток создает шум, который также усиливается в результате отклонения потока. Эти шумовые эффекты зачастую вызывают неудобства. Прежде всего, когда элемент вытяжки с нисходящим потоком состоит из листового металла или содержит его, во время работы может возникать значительный шум в результате вызываемых проходящим через него потоком вибраций.

Поэтому целью настоящего изобретения является создание элемента вытяжки с нисходящим потоком и соответствующего вытяжного устройства, которые являются более тихими в работе, при этом должна быть обеспечена легкость и удобство размещения или замены в элементе вытяжки с нисходящим потоком расположенных в нем деталей, например, направляющих деталей или демпфера. Эта цель достигается в элементе вытяжки с нисходящим потоком по п.1 и в вытяжном устройстве по п.17 формулы изобретения.

Предлагаемый в изобретении элемент вытяжки с нисходящим потоком имеет первое и второе проточные отверстия, причем первое проточное отверстие расположено относительно второго проточного отверстия под углом $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$, предпочтительно по существу 90° , так, что, по меньшей мере, среднее направление потока текущей среды, входящей в первое проточное отверстие и выходящей из второго проточного отверстия или наоборот, отклоняется на угол α . При этом элемент вытяжки с нисходящим потоком на внутренней стороне между первым проточным отверстием и вторым проточным отверстием имеет по меньшей мере один карман и по меньшей мере один демпфер, установленный в карман. Демпфер выполнен таким образом, что внутренняя сторона, омываемая текущей средой, переходит по существу гладким образом в поверхность демпфера. Корпус предлагаемого в изобретении элемента вытяжки с нисходящим потоком выполнен из двух частей (полуоболочек), которые стянуты, склеены, сварены и/или свинчены друг с другом.

Благодаря выполнению элемента вытяжки с нисходящим потоком с составным корпусом, состоящим из двух частей (половин или полуоболочек), которые предпочтительно могут быть зеркально симметричными и которые могут быть стянуты, склеены, сварены и/или свинчены друг с другом, обеспечивается легкость и удобство размещения или замены в элементе вытяжки с нисходящим потоком, например, направляющих деталей или демпферов.

Демпфер или поверхность демпфера может быть изогнутой. Установленный в карман демпфер может быть выполнен или изогнут так, что он соответствует части омываемой текущей средой внутренней поверхности или внутренней стенки элемента вытяжки с нисходящим потоком, или образует ее.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может быть приспособлен для перенаправления потока по существу в вертикальном направлении. Однако элемент вытяжки с нисходящим потоком также может быть предусмотрен для перенаправления потока по существу в горизонтальном направлении. Элемент вытяжки с нисходящим потоком может представлять собой трубное колено. Хотя термин "элемент вытяжки с нисходящим потоком" предполагает отклонение "книзу", настоящее изобретение не обязательно ограничено таким направлением отклонения. Признаки изобретения, элементы вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению, а также вытяжного устройства согласно изобретению могут иметь произвольные направления отклонения потока. Под средним направлением потока может подразумеваться усредненный по времени ход потока протекающей через элемент вытяжки с нисходящим потоком текущей среды.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может быть изготовлен из металлического листа или иметь его в своем составе. Альтернативно или дополнительно элемент вытяжки с нисходящим потоком может состоять из пластикового материала или иметь его в своем составе.

Карман может быть расположен по существу симметрично относительно первого проточного отверстия и второго проточного отверстия на дистальной внутренней стороне элемента вытяжки с нисходящим потоком. Дистальная внутренняя сторона может быть обращена к проксимальной внутренней стороне, причем дистальная внутренняя сторона вдоль среднего направления потока через элемент вытяжки с нисходящим потоком может иметь больший обхват и/или большую дуговую меру, чем проксимальная внутренняя сторона. Термин "дуговая мера" не обязательно подразумевает, что проксимальная внутренняя сторона и/или дистальная внутренняя сторона описывает дугу окружности или должна иметь такую форму.

Карман может иметь по меньшей мере один удерживающий элемент, который может фиксировать с силовым и/или геометрическим замыканием размещенный в кармане демпфер.

Благодаря тому, что демпфер выполнен с обеспечением по существу гладкого перехода внутренней стороны, омываемой текучей средой, в поверхность демпфера. Таким образом, между внутренней омываемой текучей средой стороной и поверхностью демпфера может быть создан по существу гладкий переход. Под формулировкой "гладкий переход" следует понимать проточный гладкий переход. Поверхность демпфера и/или внутренняя сторона могут быть гидродинамически гладкими.

Внутренняя сторона может включать в себя направляющий поток элемент, расположенный в направлении потока перед и/или за карманом так, что внутренняя сторона может посредством направляющего потока элемента по существу гладко переходить в поверхность демпфера. Может быть предусмотрено, что демпфер прилегает к направляющему поток элементу так, что не образуется кромка отрыва или т.п. Направляющий поток элемент может быть выполнен гидродинамически гладким.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя по меньшей мере одну удаленную от внутренней стороны и расположенную между первым проточным отверстием и вторым проточным отверстием направляющую деталь для направления потока. Направляющая деталь может представлять собой направляющую пластину или иметь ее в своем составе. Альтернативно или дополнительно направляющая деталь может иметь профиль крыла и/или быть выполненной в форме крыла.

Направляющая деталь может быть удалена своей направляющей поверхностью по существу параллельно от кармана и/или, по меньшей мере, участками обращена к карману. Альтернативно или дополнительно направляющая деталь может быть удалена своей направляющей поверхностью по существу параллельно от демпфера и/или, по меньшей мере, участками обращена к демпферу. Направляющая деталь может иметь соответствующий изгиб или быть изогнутой.

По меньшей мере одна из направляющих деталей может быть выполнена, по меньшей мере, частично дырчатой или перфорированной или иметь по меньшей мере одно отверстие. Отверстие, перфорация или проем могут быть расположены так, что они предпочтительно расположены по существу параллельно демпферу в среднем направлении потока.

Направляющая деталь может иметь двойной изгиб, причем первый изгиб может быть расположен по существу вдоль среднего направления потока, а второй изгиб может быть расположен по существу перпендикулярно первому изгибу. Первый изгиб и/или второй изгиб могут иметь по меньшей мере одно изменение знака числа. Может быть предусмотрено, что первый и/или второй изгибы могут быть подходящим образом локально изменены так, что средний перепад давлений в элементе вытяжки с нисходящим потоком оказывается уменьшенным.

По меньшей мере одна внутренняя сторона, предпочтительно дистальная и/или проксимальная внутренняя сторона, может быть выполнена вдоль среднего направления потока, по меньшей мере на одном участке, в виде дуги части окружности, причем локальный радиус изгиба участка предпочтительно может быть выполнен переменным. Таким образом, омываемая текучей средой проксимальная и/или дистальная внутренняя сторона может отклоняться, по меньшей мере, локально от идеальной части окружности или стенки цилиндра, например четверти окружности или соответствующей, охватываемой равным 90° углом α , стенки цилиндра. Однако также может быть предусмотрено, что проксимальная и/или дистальная внутренняя сторона образует по меньшей мере примерно идеальную часть окружности или соответствующую стенку цилиндра. Соответствующее изменение локального радиуса изгиба может быть предусмотрено так, что обеспечено уменьшение средней потери давления в элементе вытяжки с нисходящим потоком.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может иметь при первом проточном отверстии и/или при втором проточном отверстии или рядом с ними крепежное гнездо, в которое является вставляемым элемент трубопроводной системы для создания гидродинамического соединения элемента трубопроводной системы с элементом вытяжки с нисходящим потоком. Элемент трубопроводной системы может быть выполнен как, например, другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, труба, плоский канал, дефлектор или т.п. или иметь их в своем составе. В крепежном гнезде предпочтительно расположен упор, задающий определенную глубину введения элемента трубопроводной системы и предпочтительно проходящий по замкнутому контуру. Элемент трубопроводной системы может быть представлен частью трубопроводной системы.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может иметь крепежную перемычку, с помощью которой элемент вытяжки с нисходящим потоком может быть введен в элемент трубопроводной системы для создания гидродинамического соединения элемента вытяжки с нисходящим потоком с элементом трубопроводной системы. Элемент трубопроводной системы может, например, быть выполнен как другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, труба, плоский канал, отклоняющий элемент или т.п. или иметь их в своем составе. Крепежная перемычка предпочтительно имеет упор, задающий определенную глубину введения элемента вытяжки с нисходящим потоком и предпочтительно проходящий по замкнутому контуру. Элемент трубопроводной системы может быть представлен частью трубопроводной системы. Упор крепежной перемычки может быть расположен на внешней стороне крепежной перемычки.

Элемент вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя по меньшей мере одну защелку, расположенную при первом проточном отверстии и/или при втором проточном отверстии и/или рядом с ними, с помощью которой элемент вытяжки с нисходящим потоком является разъемно соединяемым с

элементом трубопроводной системы. Элемент трубопроводной системы может быть выполнен как, например, другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, труба, плоский канал, дефлектор или т.п. или иметь их в своем составе. Элемент трубопроводной системы может быть представлен частью трубопроводной системы.

Предпочтительно элемент вытяжки с нисходящим потоком может иметь маркировку на внешней поверхности, которая может указывать направление потока через отверстия с наименьшей средней потерей давления. Может быть предусмотрено, что элемент вытяжки с нисходящим потоком за счет своей формы, кармана с размещенным в нем демпфером и/или изгиба направляющего элемента и/или внутренних сторон имеет предпочтительное направление потока.

С помощью маркировки можно легко и удобно учитывать предпочтительное направление потока при монтаже, что позволяет снизить потери давления в элементе вытяжки с нисходящим потоком и, следовательно, во всей системе.

Кроме того, изобретение относится к вытяжному устройству, содержащему предлагаемый в изобретении элемент вытяжки с нисходящим потоком и по меньшей мере один элемент трубопроводной системы с отверстием, причем

А) элемент вытяжки с нисходящим потоком имеет по меньшей мере одну защелку, расположенную при первом проточном отверстии и/или при втором проточном отверстии и/или рядом с ними, а элемент трубопроводной системы имеет по меньшей мере одно комплементарное защелке фиксирующее гнездо, посредством которых первое проточное отверстие и/или второе проточное отверстие элемента вытяжки с нисходящим потоком, а также отверстие элемента трубопроводной системы разъемно гидродинамически соединены друг с другом; и/или

Б) элемент вытяжки с нисходящим потоком имеет крепежное гнездо, расположенное при первом проточном отверстии и/или при втором проточном отверстии или рядом с ними, а элемент трубопроводной системы имеет расположенный у отверстия крепежный выступ, предпочтительно проходящий по замкнутому контуру, причем крепежный выступ размещен в крепежном гнезде, а первое проточное отверстие и/или второе проточное отверстие элемента трубопроводной системы гидродинамически соединено с отверстием элемента трубопроводной системы; и/или

В) элемент вытяжки с нисходящим потоком имеет крепежную перемычку, расположенную при первом проточном отверстии и/или при втором проточном отверстии или рядом с ними, а элемент трубопроводной системы имеет у отверстия приемное гнездо, причем крепежная перемычка размещена в приемном гнезде, а первое проточное отверстие и/или второе проточное отверстие элемента вытяжки с нисходящим потоком гидродинамически соединено с отверстием элемента трубопроводной системы.

Благодаря выполненному таким образом прочному и надежному соединению элемента вытяжки с нисходящим потоком с элементом трубопроводной системы, вибрации элемента вытяжки с нисходящим потоком, в принципе, могут быть переданы на элемент трубопроводной системы, прежде всего, когда он изготовлен из листового металла или имеет такой листовой металл в своем составе так, что при прохождении потока может возникать шум. Кроме того, если не принимать дополнительных мер предосторожности, соединение между этими двумя элементами может со временем ослабевать. Таким образом, демпфер элемента вытяжки с нисходящим потоком может уменьшать вызываемые проходящим через него потоком вибрации элемента вытяжки с нисходящим потоком, тем самым снижая шум трубопроводной системы и увеличивая срок службы соединения. Элемент трубопроводной системы может быть, например, выполнен как другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, деталь для соединения труб, отклоняющий элемент или т.п. или иметь их в своем составе.

Система вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя по меньшей мере одну направляющую деталь, а элемент трубопроводной системы может включать в себя по меньшей мере одну направляющую поток деталь трубопроводной системы, причем

А) направляющая поток деталь трубопроводной системы может выступать в элемент вытяжки с нисходящим потоком; и/или

Б) направляющая поток деталь трубопроводной системы может переходить в направляющую деталь и/или в направлении потока параллельно перед и/или за направляющей деталью.

Таким образом, может быть обеспечена хорошая обтекаемость элемента вытяжки с нисходящим потоком. Перепад давления на элементе вытяжки с нисходящим потоком может быть уменьшен.

Изобретение более подробно разъяснено с отсылками на следующие фигуры, где

фиг. 1 - вид в перспективе одного из вариантов осуществления элемента вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению;

фиг. 2 - вид в разрезе одного из вариантов осуществления элемента вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению;

фиг. 3 - примерный вариант выполнения демпфера;

фиг. 4 - примерная поверхность с двойным изгибом с примерным ходом первого и второго изгибов;

фиг. 5 - другие примерные ходы первого и второго изгибов;

фиг. 6 - перспективные виды других примерных вариантов осуществления элементов вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению;

фиг. 7 - другие примерные варианты осуществления элементов вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению;

фиг. 8 - примерное вытяжное устройство из элемента вытяжки с нисходящим потоком и элемента трубопроводной системы согласно изобретению; и

фиг. 9 - примерное вытяжное устройство из элемента вытяжки с нисходящим потоком и элемента трубопроводной системы согласно изобретению.

На фиг. 1 показан первый вариант осуществления элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению. Элемент 200 имеет карман 201, в которой размещен демпфер 214. Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком имеет первое проточное отверстие 205 и второе проточное отверстие 206. Текучая среда, например газы или пары, может протекать через элемент вытяжки с нисходящим потоком через отверстия 205, 206. Проточные отверстия 205, 206 расположены по отношению друг к другу под углом α , причем угол может составлять $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$ (см. также фиг. 7). В показанном на фиг. 1 примере осуществления угол α по существу составляет 90° . Таким образом, элемент 200 отклоняет протекающую через элемент 200 текучую среду на соответствующий угол α , по меньшей мере, в среднем направлении потока. Прежде всего, текучая среда может быть отклонена или отклоняется по существу от горизонтального направления потока по существу к вертикальному направлению потока. Однако направление отклонения или ориентация элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком, а также угол α не ограничены показанными на фиг. 1-9 примерами осуществления. Элемент вытяжки с нисходящим потоком также может быть использован для отклонения текучей среды под углом, например в одной плоскости. Таким образом, элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком не может быть ограничен исключительно отклонением по существу от горизонтального по существу к вертикальному направлению.

Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может иметь двухкомпонентную конструкцию. Например, элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может состоять из двух предпочтительно зеркально симметричных частей корпуса или полуоболочек 202a, 202b или иметь две такие части. Две полуоболочки 202a, 202b могут быть стянуты друг с другом, вставлены друг в друга, склеены, сварены или иным подходящим образом соединены друг с другом. Соединение двух половин 202a, 202b может быть гидродинамически герметичным.

Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя защелку 203. Посредством защелки 203 элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может быть разъемно соединен или соединяется, например, с другим элементом 200 вытяжки с нисходящим потоком или с другим элементом трубопроводной системы, например с деталью для соединения труб, трубой, плоским каналом, трубным коленом или т.п. Другой элемент вытяжки с нисходящим потоком или элемент трубопроводной системы может иметь комплементарное защелке 203 фиксирующее гнездо.

Может быть предусмотрено, что элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком имеет предпочтительное направление потока. Предпочтительное направление потока может быть определено тем, что потери давления при течении в предпочтительном направлении потока являются минимизированными и/или минимальными. Например, в показанном на фиг. 1 варианте осуществления перепад давления при втекании в первое проточное отверстие 205 и вытекании из второго проточного отверстия 206 может быть меньшим, чем перепад давления при втекании во второе проточное отверстие 206 и вытекании из первого проточного отверстия 205. Предпочтительно элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может иметь маркировку 204 на внешней стороне, которая может указывать предпочтительное направление потока. Прежде всего, это может предотвратить неправильную сборку, при которой в процессе эксплуатации через элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком будет проходить поток против предусмотренного направления потока.

Еще один вариант осуществления элемента 200 согласно изобретению показан на фиг. 2 в виде перспективного вида по сечению. Изображенная часть элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком может соответствовать части корпуса или полуоболочке 202a (или 202b), которая может образовывать элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком совместно со второй не изображенной полуоболочкой 202b (или 202a). Две половины 202a, 202b могут быть выполнены зеркально симметричными. Карман 201 может быть расположен на внутренней стенке или на внутренней стороне элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком. Может быть предусмотрено, что карман 201 расположен на дистальной внутренней стороне 215. Как показано на фиг. 2, дистальная внутренняя поверхность 215 может находиться напротив проксимальной внутренней поверхности 216, причем дистальная внутренняя поверхность 215 имеет, вдоль среднего направления потока через элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком, больший обхват и/или радиус, чем проксимальная внутренняя поверхность 216. Термин "договая мера" в данном случае не обязательно подразумевает, что проксимальная внутренняя поверхность 216 и/или дистальная внутренняя поверхность 215 описывает круговую дугу или должна иметь такую форму. Локальный изгиб дистальной внутренней стороны 215 и/или проксимальной внутренней стороны 216 может изменяться вдоль соответствующих внутренних сторон. Также может быть предусмотрено, что по меньшей мере одна из других внутренних стенок (или внутренних сторон), образующих своими внутренними сторонами 215, 216 внутреннюю часть элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком, имеет локально изменяю-

щийся изгиб.

Не показанный на фиг. 2 демпфер 214 размещен в кармане 201. Демпфер 214 может, например, гасить колебания давления протекающей через элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком текучей среды так, что создаваемый текучей средой шум потока может быть уменьшен. Демпфер 214 может быть представлен глушителем или служить в качестве такового. Карман 201 может быть расположен по существу симметрично относительно первого проточного отверстия 205 и второго проточного отверстия 206. Прежде всего, карман 201 может быть расположен посередине между первым проточным отверстием 205 и вторым проточным отверстием 206 с внутренней стороны, как показано на фиг. 2. Предпочтительно карман 201 может быть расположен на дистальной внутренней поверхности 215 или рядом с ней.

Карман 201 может включать в себя по меньшей мере один удерживающий элемент 217. Удерживающий элемент 217 может фиксировать демпфер 214, размещенный в кармане 201. Удерживающий элемент 217 может иметь перемычку, которая образует, например, пазообразную выемку для конца демпфера 214.

Демпфер может быть выполнен таким образом и/или, по меньшей мере, на омываемой текучей средой поверхности иметь такой материал, что между омываемыми текучей средой внутренней стенкой или внутренней стороной 215 и поверхностью демпфера 214 может быть создан по существу гладкий переход. Таким образом, установленный в карман 201 демпфер 214 может составлять часть внутренней стенки или внутренней поверхности приточного элемента 200. Омываемая текучей средой поверхность демпфера 214 может быть выполнена гидродинамически гладкой.

По меньшей мере один направляющий поток элемент 212 может быть расположен выше и/или ниже в направлении потока от кармана 201. Прежде всего, направляющий поток элемент 212 может направлять протекающую через элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком текучую среду к демпферу 214. Таким образом, переход от внутренней стороны 215 или ее омываемой текучей средой части к демпферу 214 может быть осуществлен благоприятным для потока образом и/или иметь, самое большее, пренебрежимо малое дополнительное сопротивление потоку. Может быть предусмотрено, что установленный в карман 201 демпфер 214 имеет такую форму, что он предпочтительно гладко заканчивается удерживающим элементом 217 и/или его перемычкой, иными словами, удерживающий элемент или перемычка 217 не образуют с демпфером 214 ступеньки, что позволяет, таким образом, избегать возможного появления кромок отрыва. Возможный зазор между демпфером 214 и направляющим поток элементом 212 может быть настолько малым, что может возникать лишь пренебрежимо малое дополнительное сопротивление потоку.

Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя по меньшей мере одну направляющую деталь 207. Направляющая деталь 207 может быть расположена между первым проточным отверстием 205 и вторым проточным отверстием 206, и выполнена для направления проходящей через элемент 200 текучей среды и/или для поддержки ее перенаправления. За счет этого может быть уменьшено падение давления потока через направляющую деталь 207. Направляющая деталь 207 может представлять собой направляющую пластину или иметь пластинчатую форму. Однако направляющая деталь 207 может также иметь крыловидную форму. Направляющая деталь 207 может иметь двойной изгиб. Может быть предусмотрено, что по меньшей мере один из изгибов направляющей детали 207 не является постоянным. По меньшей мере, один из изгибов направляющей детали 207 может иметь изменение знака числа. Направляющая деталь 207 может располагаться в элементе 200 вытяжки с нисходящим потоком параллельно карману 201. Направляющая деталь 207 может быть расположена посередине относительно проточных отверстий 205, 206. Однако также может быть предусмотрено, что направляющая деталь 207 расположена ближе к дистальной внутренней стороне 215 или к проксимальной внутренней стороне 216, как показано на фиг. 2. Может быть предусмотрено, что по меньшей мере две направляющих детали расположены в элементе 200 вытяжки с нисходящим потоком параллельно и, по меньшей мере, участками по существу с вертикальным отстоянием друг от друга. Направляющая деталь 207 может быть выполнена, по меньшей мере, частично дырчатой и/или перфорированной, или иметь по меньшей мере одно отверстие. Отверстия или проемы могут иметь определенный рисунок, например показанный на фиг. 2 круговой рисунок.

Однако также может быть предусмотрено, что отверстия или проемы не распределены равномерно или регулярно по направляющей детали 207. За счет этого обеспечено выравнивание давления в разделенных посредством направляющей детали 207 частичных потоках текучей среды, над или также после прохождения направляющей детали 207, равно как в поперечном ей направлении. Таким образом, колебания давления частичного потока текучей среды, направленного в сторону от демпфера 214, могут быть переданы на демпфер 214 и погашены посредством демпфера 214. Альтернативно или дополнительно две или более направляющие детали 207, возможно также неперфорированные или не снабженные отверстиями, могут быть расположены одна за другой в направлении потока в элементе 200 вытяжки с нисходящим потоком, причем между направляющими деталями может быть образован зазор или направляющие детали могут быть смещены вбок друг относительно друга. В этом случае колебания давления также могут быть эффективно погашены посредством демпфера 214.

Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может иметь крепежное гнездо 209. На внутренней

стороне крепежного гнезда 209 может быть расположен упор 208. В крепежное гнездо 209 вставлен или может быть вставлен еще один элемент вытяжки с нисходящим потоком и/или элемент трубопроводной системы, например деталь для соединения труб или отклоняющий элемент. Упор 208 может задавать глубину введения крепежного гнезда 209. Например, в крепежное гнездо 209 может быть вставлен до упора 208 соответствующий дополнительный элемент вытяжки с нисходящим потоком или элемент трубопроводной системы. Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может включать в себя крепежную перемычку 210, которая может быть использована для введения элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком в другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, например в его крепежное гнездо 209, или в элемент трубопроводной системы. Крепежная перемычка 210 может включать в себя упор 211, который может задавать определенную глубину введения крепежной перемычки 210. Посредством крепежных гнезд 209 и/или крепежной перемычки 210 элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком гидродинамически соединен или может быть гидродинамически соединен по меньшей мере с одним другим элементом вытяжки с нисходящим потоком и/или по меньшей мере с одним элементом трубопроводной системы. Посредством полости 213 жесткость элемента вытяжки с нисходящим потоком увеличена или может быть увеличена.

На фиг. 3 показан примерный демпфер 214. Демпфер 214 может быть представлен демпфирующим матом или иметь его в своем составе. Демпфер 214 может быть представлен пластиком, пенопластом или т.п. или иметь их в своем составе.

На фиг. 4 показана примерная поверхность 218 с двойным изгибом. Поверхность 218 с двойным изгибом может быть представлена, например, по меньшей мере, участком направляющей детали 207 или внутренней стенки или внутренней поверхности элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком или условно представлять их. Два изгиба κ_1 и κ_2 поверхности 218 с двойным изгибом могут быть при этом представлены функцией координат поверхности. В качестве примера на фиг. 4 показано изменение двух изгибов κ_1 и κ_2 вдоль линии s между точками s_1 и s_2 на поверхности 218 с двойным изгибом. Линия s на фиг. 4 может соответствовать показанной на фиг. 2 линии направляющего элемента 207, где точка s_1 может быть расположена на упоре 208 или рядом с ним, а точка s_2 может быть расположена на упоре 211 или рядом с ним. В показанном на фиг. 4 примере осуществления первый изгиб κ_1 является по существу постоянным вдоль линии s , а второй изгиб κ_2 имеет большое положительное значение (большее, чем у κ_1) в точке s_1 и малое положительное значение (меньшее, чем у κ_1) в точке s_2 . Очевидно, что знак числа двух изгибов κ_1 и κ_2 зависит от определения нормали к поверхности 218 с двойным изгибом. Если знак числа нормали к поверхности для поверхности 218 с двойным изгибом является обратным (или нормаль к поверхности определена с обратным знаком числа), знаки числа первого изгиба κ_1 и второго изгиба κ_2 также оказываются обратными.

На фиг. 5 показаны еще два примерных хода вдоль линии s поверхностей с двойным изгибом (на чертеже не показаны). Например, второй изгиб κ_2 вдоль линии s между точками s_1 и s_2 имеет изменение знака числа, а первый изгиб κ_1 вдоль той же линии s не имеет изменения знака числа. Во втором примере первый изгиб κ_1 имеет два изменения знака числа, а второй изгиб κ_2 имеет пять изменений знака числа вдоль линии s между точками s_1 и s_2 .

Если поверхность с двойным изгибом представляет собой направляющий элемент 207, может быть предусмотрено, что вдоль линии s на поверхности направляющего элемента 207 по меньшей мере один из двух изгибов κ_1 и κ_2 имеет по меньшей мере одно изменение знака числа. Это показано на фиг. 2: между точками s_{208} и s_{211} (которые могут соответствовать точкам s_1 и s_2) на линии s направляющего элемента 207 второй изгиб κ_2 меняет знак числа, а первый изгиб κ_1 не меняет знак числа. Прежде всего, выбор величины и знака числа соответствующих изгибов или изменений знака числа может быть предусмотрен так, что за счет соответствующих изгибов направляющего элемента 207 и/или внутренних стенок поток через элемент 200 может быть отклонен с особо малыми потерями. Улучшенное отклонение и меньшая потеря давления за счет соответствующим образом подобранных изгибов могут также обеспечивать снижение шума потока. Также может быть предусмотрено, что соответствующие изгибы локально приспособлены так, что предотвращены или, по меньшей мере, уменьшены колебания давления.

На фиг. 6 и 7 показаны примерные варианты осуществления элементов 200 вытяжки с нисходящим потоком согласно изобретению. Как показано на фиг. 6, они могут иметь двухкомпонентную конструкцию, причем два компонента или две полуоболочки 202a, 202b могут быть выполнены зеркально симметричными. Как показано на чертежах, элементы 200 вытяжки с нисходящим потоком могут быть приспособлены для установления механического или также гидродинамического соединения с круглыми трубами и/или плоскими каналами или т.п. Прежде всего, крепежное гнездо 209 и/или крепежная перемычка 210 могут иметь круглую, овальную, прямоугольную или многоугольную форму или т.п. Как показано на фиг. 6, элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может иметь метку 204 на внешней поверхности, которая может указывать предпочтительное направление потока. Такое предпочтительное направление потока может быть задано, например, формой и/или переменными изгибами κ_1 и κ_2 направляющего элемента 207 и/или внутренних стенок или внутренней стороны (например, дистальной внутренней стороны 215 и/или проксимальной внутренней стороны 216).

На фиг. 8 и 9 показана вытяжное устройство, содержащее элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком и по меньшей мере один соединенный с ним элемент трубопроводной системы. Элемент 219 трубопроводной системы может быть выполнен как, например, трубное колено, соединительный элемент 100, плоский воздуховод, круглый воздуховод и/или другой элемент вытяжки с нисходящим потоком, или иметь их в своем составе. Предпочтительно элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком и элемент трубопроводной системы гидродинамически герметизированы друг с другом. Если элемент трубопроводной системы включает в себя направляющие элементы трубопроводной системы, может быть предусмотрено, что направляющий(ие) элемент(ы) трубопроводной системы выступает(ют) в элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком, предпочтительно в крепежное гнездо 209 и/или в образованную посредством крепежной перемычки 210 выемку. Альтернативно или дополнительно может быть предусмотрено, что одна или несколько направляющих поток деталей трубопроводной системы заканчиваются по меньшей мере на одной направляющей детали 207 элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком или переходят в нее. Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может иметь по меньшей мере одну защелку 203, а элемент трубопроводной системы может иметь по меньшей мере одно комплементарное защелке 203 фиксирующее гнездо, посредством которых первое проточное отверстие 205 и/или второе проточное отверстие 206 элемента вытяжки с нисходящим потоком и отверстие элемента трубопроводной системы разъемно гидродинамически соединены друг с другом. Защелка 203 может располагаться на крепежном гнезде 209 или в нем и/или на крепежной перемычке 210. Элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком может быть вставлен или введен в элемент трубопроводной системы. В качестве альтернативы, элемент трубопроводной системы может быть вставлен или введен в элемент 200 вытяжки с нисходящим потоком. Может быть предусмотрено, что элемент 219 трубопроводной системы соединен с элементом 200 вытяжки с нисходящим потоком посредством соединителя 100. Соединитель 100 может представлять собой деталь для соединения труб, раскрытую в поданной в тот же день заявке N40474DE. Элемент 219 трубопроводной системы может представлять собой трубное колено, раскрытое в поданной в тот же день заявке.

Элемент 219 трубопроводной системы может включать в себя по меньшей мере одну направляющую поток деталь 220 трубопроводной системы. Когда элемент 219 трубопроводной системы соединен с элементом 200 вытяжки с нисходящим потоком, может быть предусмотрено, что направляющая поток деталь 220 трубопроводной системы выступает внутрь элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком, например, в первое проточное отверстие 205 или во второе проточное отверстие 206. Когда элемент 219 трубопроводной системы соединен с элементом 200 вытяжки с нисходящим потоком посредством соединителя 100, направляющая поток деталь 220 трубопроводной системы может выступать внутрь соединителя 100, или через него, внутрь элемента 200 вытяжки с нисходящим потоком. Может быть предусмотрено, что по меньшей мере одна направляющая поток деталь 220 трубопроводной системы выровнена по меньшей мере с одной направляющей деталью 207, переходит в нее и/или предпочтительно находится с ней на одном уровне.

Раскрытые в описании, на фигурах и формуле изобретения признаки могут быть существенными для осуществления изобретения, как по отдельности, так и в любой их комбинации.

Список ссылочных обозначений.

- 200 - Элемент вытяжки с нисходящим потоком;
- 201 - карман;
- 202a - часть корпуса;
- 202b - часть корпуса;
- 203 - защелка;
- 204 - маркировка;
- 205 - первое проточное отверстие;
- 206 - второе проточное отверстие;
- 207 - направляющая деталь;
- 208 - упор;
- 209 - крепежное гнездо;
- 210 - крепежная перемычка;
- 211 - упор;
- 212 - направляющий поток элемент;
- 213 - полость;
- 214 - демпфер;
- 215 - дистальная внутренняя сторона;
- 216 - проксимальная внутренняя сторона;
- 217 - удерживающий элемент;
- 218 - поверхность с двойным изгибом;
- 219 - элемент трубопроводной системы;
- 220 - направляющий элемент трубопроводной системы;
- 100 - соединитель.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком, имеющий первое проточное отверстие (205) и второе проточное отверстие (206), причем первое проточное отверстие (205) расположено относительно второго проточного отверстия (206) под углом $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$ так, что, по меньшей мере, среднее направление потока текучей среды, входящей в первое проточное отверстие (205) и выходящей из второго проточного отверстия (206) или наоборот, отклоняется на угол α , отличающийся тем, что он имеет на своей внутренней стороне (215, 216) между первым проточным отверстием (205) и вторым проточным отверстием (206) по меньшей мере один карман (201) и по меньшей мере один демпфер (214), установленный в карман (201), причем демпфер (214) выполнен таким образом, что внутренняя сторона (215, 216), омываемая текучей средой, переходит по существу гладким образом в поверхность демпфера (214), и изогнут так, что он образует часть омываемой текучей средой внутренней стороны (215, 216) элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком, а корпус элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком выполнен из двух частей (202a, 202b), которые стянуты, склеены, сварены и/или свинчены друг с другом.

2. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по п.1, отличающийся тем, что карман (201) расположен по существу симметрично относительно первого проточного отверстия (205) и второго проточного отверстия (206) на дистальной внутренней стороне (215) элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком.

3. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что карман (201) имеет по меньшей мере один удерживающий элемент (217), который фиксирует с силовым и/или геометрическим замыканием помещенный в карман (201) демпфер (214).

4. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что первое проточное отверстие (205) расположено относительно второго проточного отверстия (206) под углом (α), по существу составляющим 90° .

5. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что внутренняя сторона (214, 215) имеет расположенный в направлении потока перед карманом (201) и/или за ним направляющий поток элемент (212) так, что внутренняя сторона (215, 216) посредством направляющего поток элемента (212) по существу гладко переходит в поверхность демпфера (214).

6. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он имеет по меньшей мере одну удаленную от внутренней стороны (215, 216) и расположенную между первым проточным отверстием (205) и вторым проточным отверстием (206) направляющую деталь (207) для направления потока.

7. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по п.6, отличающийся тем, что направляющая деталь (207) имеет удаленную по существу параллельно от кармана (201) и/или, по меньшей мере, участками обращенную к карману (201) направляющую поверхность.

8. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по п.6 или 7, отличающийся тем, что по меньшей мере одна из направляющих деталей (207) выполнена, по меньшей мере, частично дырчатой или перфорированной или имеет по меньшей мере одно отверстие.

9. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из пп.6-8, отличающийся тем, что направляющая деталь (207) имеет двойной изгиб, причем первый изгиб (κ_1) расположен по существу вдоль среднего направления потока, а второй изгиб (κ_2) расположен по существу перпендикулярно первому изгибу (κ_1).

10. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по п.9, отличающийся тем, что первый изгиб (κ_1) и/или второй изгиб (κ_2) имеет по меньшей мере одно изменение знака числа.

11. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере одна внутренняя сторона (215, 216), предпочтительно дистальная (215) и/или проксимальная внутренняя сторона (216), выполнена вдоль среднего направления потока по меньшей мере на одном участке в виде дуги части окружности, причем локальный радиус изгиба участка предпочтительно выполнен переменным.

12. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что части (202a, 202b) корпуса являются зеркально симметричными.

13. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он имеет при первом проточном отверстии (205) и/или при втором проточном отверстии (206) или рядом с ними крепежное гнездо (209), в которое является вставляемым элемент (219) трубопроводной системы, например другой элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком, труба, плоский канал, отклоняющий элемент или т.п., для создания гидродинамического соединения элемента (219) трубопроводной системы с элементом (200) вытяжки с нисходящим потоком, причем в крепежном гнезде (209) предпочтительно расположен упор (208), задающий определенную глубину введения элемента (219) трубопроводной системы и предпочтительно проходящий по замкнутому контуру.

14. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он имеет крепежную перемычку, с помощью которой элемент (200) вытяжки с нисхо-

дящим потоком является вставляемым в элемент (219) трубопроводной системы, например в другой элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком, трубу, плоский воздуховод, отклоняющий элемент или т.п., для создания гидродинамического соединения элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком с элементом (219) трубопроводной системы, причем крепежная перемычка (210) предпочтительно имеет упор (211), задающий определенную глубину введения элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком и предпочтительно проходящий по замкнутому контуру.

15. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он имеет по меньшей мере одну расположенную при первом проточном отверстии (205) и/или при втором проточном отверстии и/или рядом с ними защелку (203), с помощью которой элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком является разъемно соединяемым с элементом (219) трубопроводной системы, например с другим элементом (200) вытяжки с нисходящим потоком, трубой, плоским каналом, отклоняющим элементом или т.п.

16. Элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что он имеет маркировку (204), предпочтительно расположенную на внешней стороне и указывающую направление потока через проточные отверстия (205, 206) с наименьшей средней потерей давления.

17. Вытяжное устройство, содержащее элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком по одному из предшествующих пунктов и по меньшей мере один элемент (219) трубопроводной системы с отверстием, причем

А) элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком имеет по меньшей мере одну защелку (203), расположенную при первом проточном отверстии (205) и/или при втором проточном отверстии (206) и/или рядом с ними, а элемент (219) трубопроводной системы имеет по меньшей мере одно комплементарное защелке (203) фиксирующее гнездо, посредством которых первое проточное отверстие (205) и/или второе проточное отверстие (206) элемента (200) вытяжки с нисходящим потоком, а также отверстие элемента (219) трубопроводной системы разъемно гидродинамически соединены друг с другом; и/или

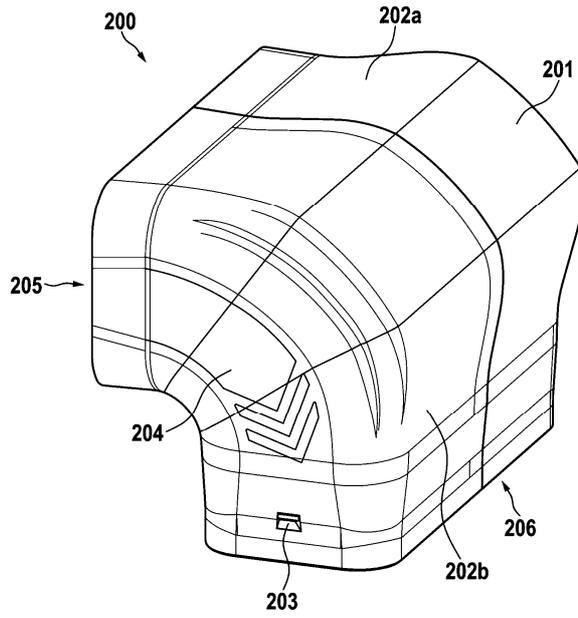
Б) элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком имеет крепежное гнездо (209), расположенное при первом проточном отверстии (205) и/или при втором проточном отверстии (206) или рядом с ними, а элемент (219) трубопроводной системы имеет расположенный у отверстия крепежный выступ, предпочтительно проходящий по замкнутому контуру, причем крепежный выступ размещен в крепежном гнезде (209), а первое проточное отверстие (205) и/или второе проточное отверстие (206) элемента (200) трубопроводной системы гидродинамически соединено с отверстием элемента (219) трубопроводной системы; и/или

В) элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком имеет крепежную перемычку (210), расположенную при первом проточном отверстии (205) и/или при втором проточном отверстии (206) или рядом с ними, а элемент (219) трубопроводной системы имеет у отверстия приемное гнездо, причем крепежная перемычка (210) размещена в приемном гнезде, а первое проточное отверстие (205) и/или второе проточное отверстие (206) элемента вытяжки с нисходящим потоком гидродинамически соединено с отверстием элемента (219) трубопроводной системы.

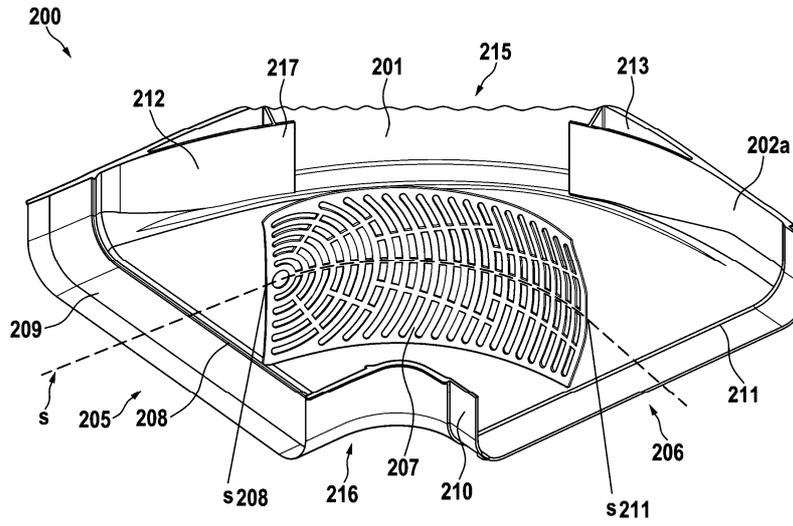
18. Вытяжное устройство по п.17, в котором элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком включает в себя по меньшей мере одну направляющую деталь (207) для управления потоком, а элемент трубопроводной системы включает в себя по меньшей мере одну направляющую поток деталь (220) трубопроводной системы, причем

А) направляющая поток деталь (220) трубопроводной системы выступает в элемент (200) вытяжки с нисходящим потоком; и/или

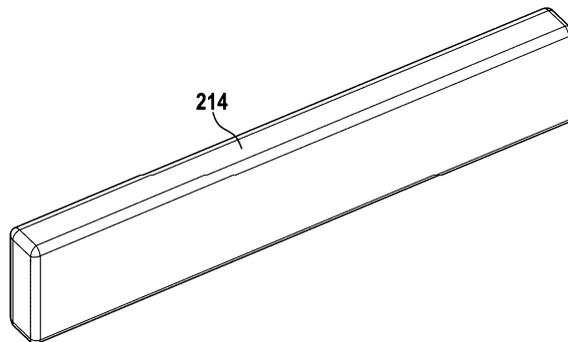
Б) направляющая поток деталь (220) трубопроводной системы переходит в направляющую деталь (207) и/или расположена в направлении потока параллельно перед и/или за направляющей деталью (207).



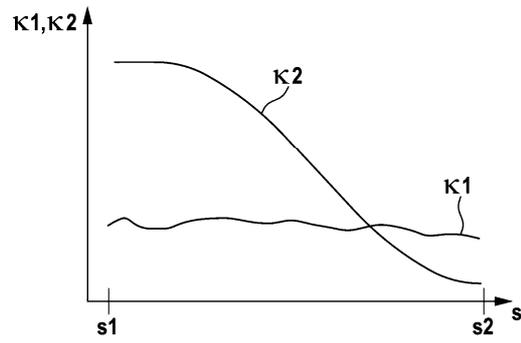
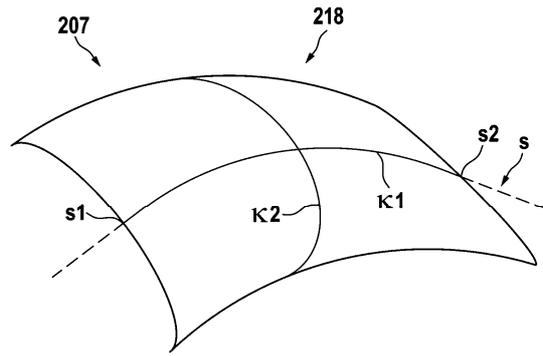
Фиг. 1



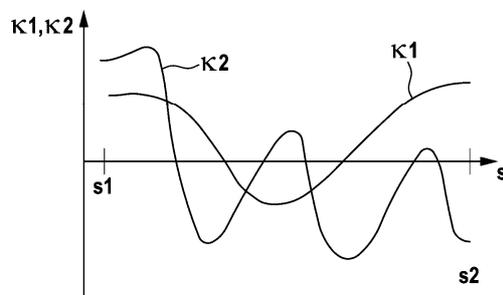
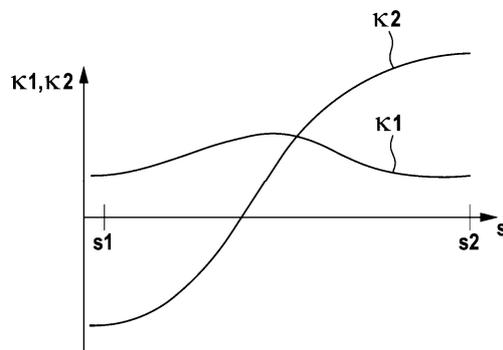
Фиг. 2



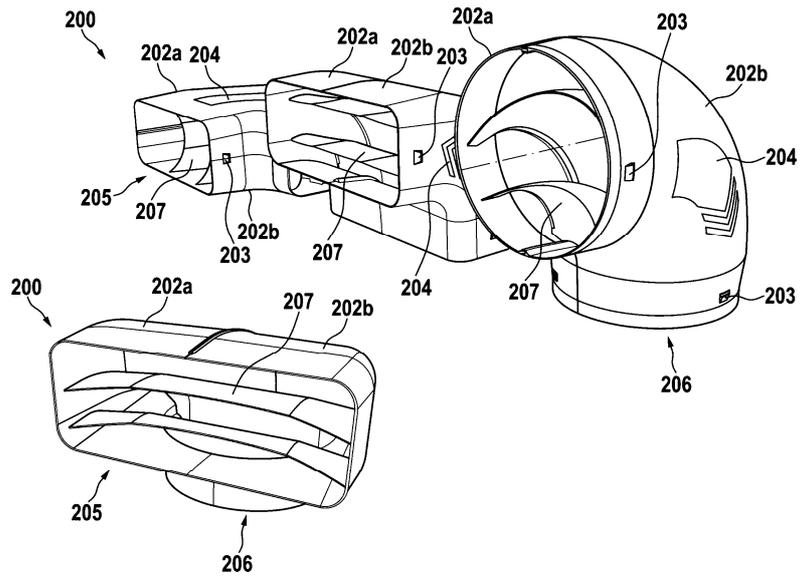
Фиг. 3



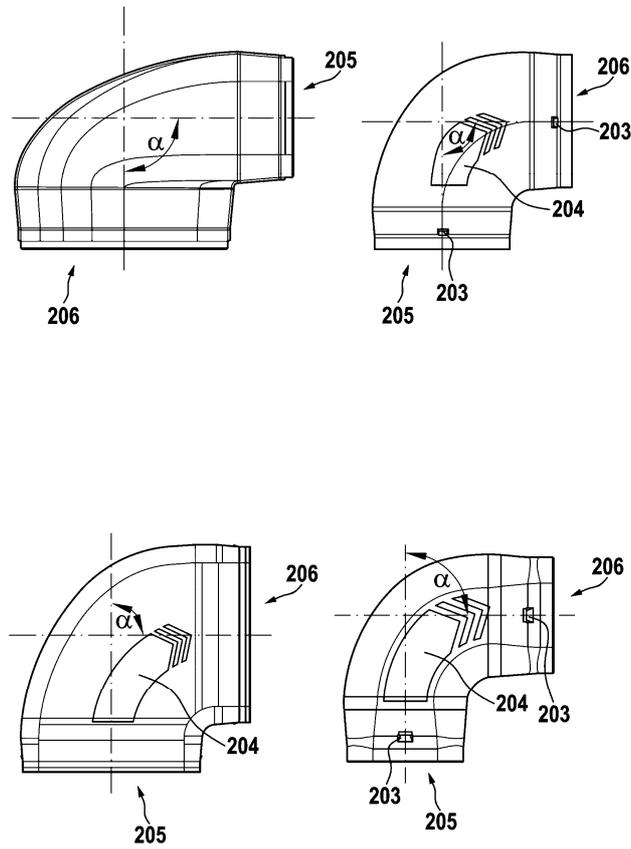
Фиг. 4



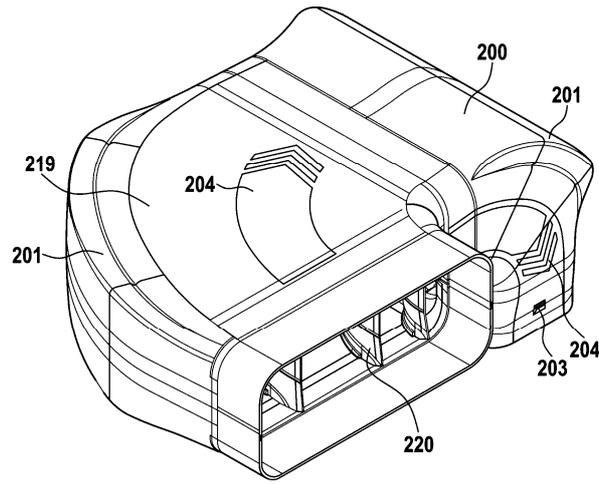
Фиг. 5



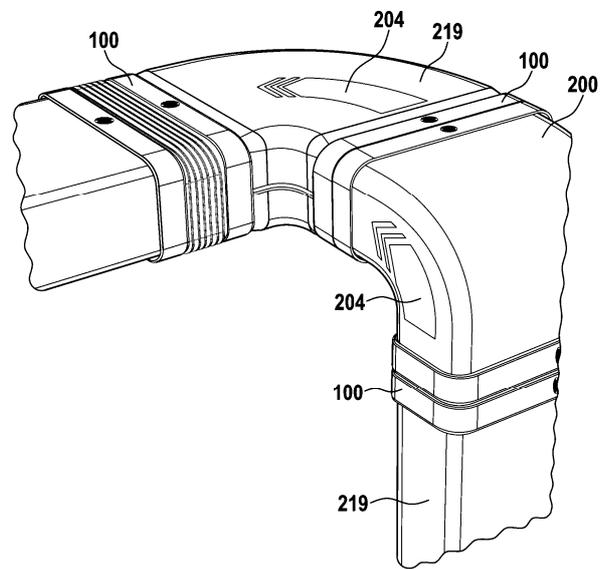
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

