



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
B60H 1/22 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018116912, 08.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
08.05.2018

Дата регистрации:  
12.02.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.05.2017 DE 102017110018.0

(45) Опубликовано: 12.02.2019 Бюл. № 5

Адрес для переписки:  
109012, 109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ХУМБУРГ, Михаэль (DE),  
ЙЕНСЕН, Ганс (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ЭБЕРШПЕХЕР КЛАЙМИТ КОНТРОЛ  
СИСТЕМЗ ГМБХ УНД КО. КГ (DE)

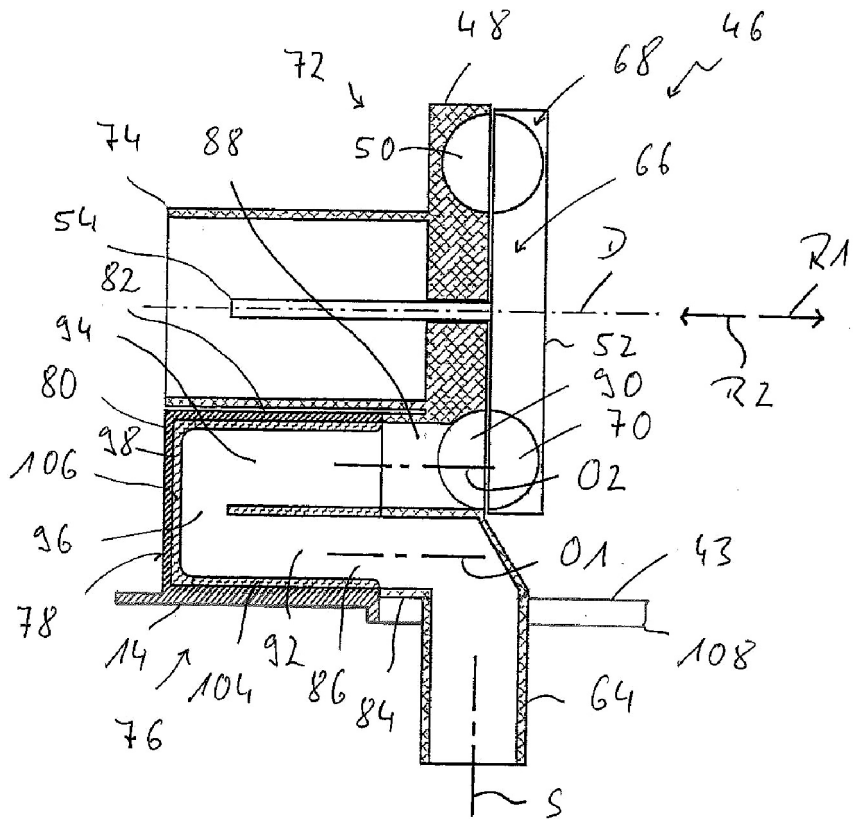
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 5545860 A1, 13.08.1996. DE  
203004015442 U1, 16.03.2006. RU 112099 U1,  
10.01.2012. DE 2856860 A1, 17.07.1980.

## (54) ОТОПИТЕЛЬ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Изобретение относится к обогреву транспортного средства. Отопитель транспортного средства содержит проникаемый воздухом, который нужно нагреть, корпус (12) отопителя с отделением для впуска отопительного воздуха и отделением для выпуска отопительного воздуха, расположенный в корпусе отопителя узел горелки, расположенную в корпусе отопителя воздуховодку (46), предназначенную для подачи воздуха для горения на узел горелки,

расположенный в корпусе (12) отопителя и обтекаемый проходящим сквозь корпус (12) отопителя отопительным воздухом узел теплообменника. Воздуховодка (46) снабжена глушителем (76) шума всасывания воздуха для горения, расположенным, по существу, в корпусе (12) отопителя и имеющим корпус (78) глушителя шума, выполненный в виде единого целого с корпусом (12) отопителя. Достигается уменьшение уровня шума. 15 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B60H 1/22 (2018.08)*

(21)(22) Application: **2018116912, 08.05.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**08.05.2018**

Registration date:  
**12.02.2019**

Priority:

(30) Convention priority:  
**10.05.2017 DE 102017110018.0**

(45) Date of publication: **12.02.2019** Bull. № 5

Mail address:  
**109012, 109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO  
"Soyuzpatent"**

(72) Inventor(s):  
**HUMBURG, Michael (DE),  
JENSEN, Hans (DE)**

(73) Proprietor(s):  
**EBERSPAECHER CLIMATE CONTROL  
SYSTEMS GMBH & CO. KG (DE)**

(54) **VEHICLE HEATER**

(57) Abstract:

FIELD: vehicles.

SUBSTANCE: invention relates to the vehicle heating. Vehicle's heater contains heater body (12) which is designed air permeable with air to be heated, consisting heating air inlet and air outlet compartments, burner assembly located in the heater body, air blower (46) located in the heater body, for supplying air to combustion in the burner assembly, heat exchanger

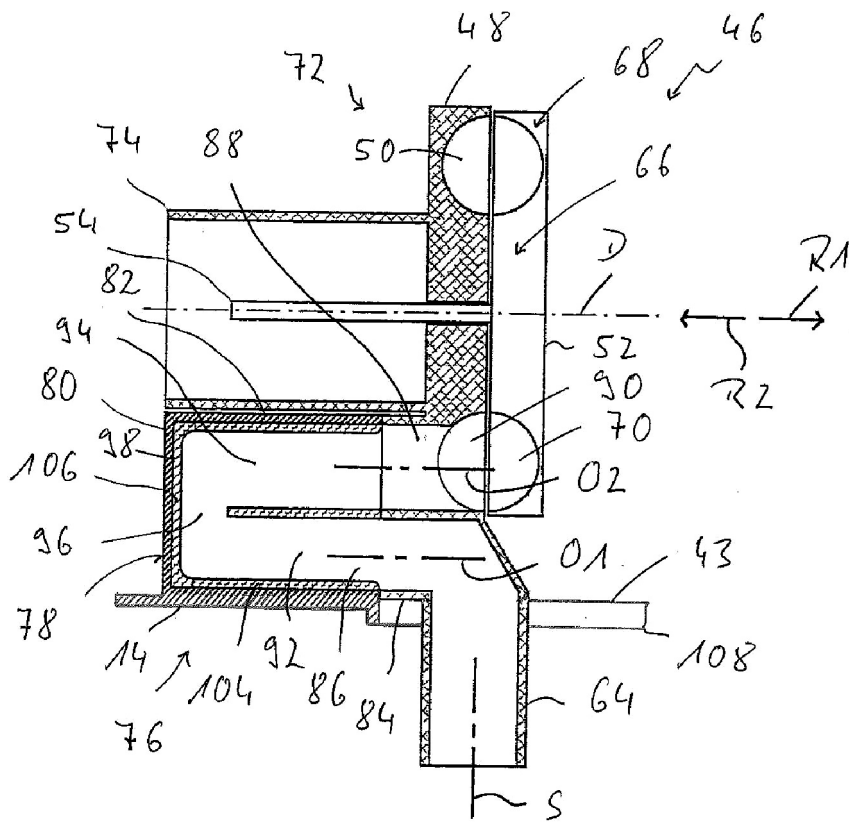
assembly, located in heater body (12) and flown around by the heating air running around heater body (12). Air blower (46) is equipped with air silencer (76) for the combustion air intake, located essentially in heater body (12) and having body (78) of the air silencer, made in the form of a single whole with heater body (12).

EFFECT: noise reduction is achieved.

16 cl, 11 dwg

**RU 2 679 789 C1**

**RU 2 679 789 C1**



Фиг. 2

RU 2679789 C1

RU 2679789 C1

Настоящее изобретение относится к отопителю транспортного средства, который может использоваться для нагревания поступающего внутрь транспортного средства отопительного воздуха.

5 Отопитель транспортного средства такого рода известен из описания к патенту DE 20 2004 015 442 U1. В случае такого отопителя транспортного средства в проницаемом отопительным воздухом корпусе нагревателя расположен узел горелки, воздуходувка для подачи воздуха для горения на узел горелки, и теплообменник. Проходящий сквозь корпус отопителя отопительный воздух обтекает эти части системы в пространстве для протекающего воздуха по их наружному периметру и при этом, в частности при  
10 обтекании теплообменника может поглощать тепло. Воздух для горения направляют на воздуходувку через область впуска. Область впуска воздуха для горения содержит впускной патрубок для воздуха для горения, который проходит наружу от воздуходувки для воздуха для горения преимущественно радиально относительно продольной оси корпуса отопителя и проходит через стенку корпуса отопителя.

15 Задача настоящего изобретения – создать компактный отопитель транспортного средства или предназначенная для него воздуходувка воздуха для горения с уменьшенным уровнем шума.

Поставленная задача решена с помощью отопителя транспортного средства, включающего в себя:

20 - проницаемый воздухом, который необходимо нагреть, протяженный вдоль своей продольной оси корпус отопителя с отделением для впуска отопительного воздуха и отделением для выпуска отопительного воздуха,  
- расположенный в корпусе отопителя узел горелки,  
- расположенная в корпусе отопителя воздуходувка воздуха для горения,  
25 предназначенный для подачи воздуха для горения на узел горелки,  
- расположенный в корпусе отопителя и обтекаемый проходящим сквозь корпус отопителя отопительным воздухом узел теплообменника, причем воздуходувка воздуха для горения снабжена глушителем шума всасывания воздуха для горения, расположенным преимущественно в корпусе отопителя и имеющим корпус глушителя  
30 шума, выполненный цельно с корпусом отопителя.

Так как в заявленном отопителе транспортного средства воздуходувка воздуха для горения сопряжена с глушителем шума всасывания воздуха для горения, то утечка шума, в частности, в области воздуходувки воздуха для горения, существенно подавляется за счет входного участка для воздуха для горения, причем благодаря  
35 интеграции глушителя шума всасывания в корпус отопителя достигается компактная и простая в изготовлении конструкция отопителя транспортного средства, позволяющая обойтись без дополнительных приспособлений, в частности вне корпуса отопителя.

При этом для использования имеющегося внутри корпуса отопителя пространства предусмотрено, что воздуходувка воздуха для горения и теплообменник расположены  
40 в корпусе отопителя преимущественно по центру относительно продольной оси и по периметру обтекаемы отопительным воздухом, проходящем в пространстве для потока отопительного воздуха, огибающем воздуходувку воздуха для горения и теплообменник, причем глушитель шума всасывания воздуха для горения расположен преимущественно в пространстве для потока отопительного воздуха.

45 Для простоты интеграции составных частей системы отопителя транспортного средства в корпусе отопителя предлагается, чтобы корпус отопителя содержал две половины, примыкающие друг к другу предпочтительно преимущественно перпендикулярно относительно продольной оси корпуса, и чтобы корпус глушителя

шума был выполнен цельно с одной из створок корпуса. В этом случае, по меньшей мере, одна, а предпочтительно обе половины корпуса могут быть выполнены из полимерного материала. Конструкция с использованием полимерного материала обеспечивает простой способ реализации цельной, то есть интегрированной конструкции корпуса глушителя с одной из створок корпуса отопителя.

Для того чтобы подвести необходимый воздух для горения внутрь корпуса отопителя без смешивания с проходящим в нем отопительным воздухом, предлагается, чтобы воздуходувка воздуха для горения имела область впуска воздуха для горения, проходящую через стенку корпуса отопителя в области отверстия, выполненного в одной из створок корпуса, и направляющую воздух для горения к глушителю шума всасывания воздуха для горения. В этом случае область впуска воздуха для горения может включать в себя патрубок для впуска воздуха для горения, имеющий продольную ось, расположенную преимущественно перпендикулярно продольной оси корпуса.

Для реализации соединения по потоку между глушителем шума всасывания и воздуходувкой воздуха для горения предлагается, чтобы корпус глушителя шума на одной из створок корпуса был выполнен погранично с отверстием, и/или тем, что корпус глушителя шума на одной из створок корпуса был открыт по направлению продольной оси корпуса и/или в сторону отверстия.

В отопителе транспортного средства согласно изобретению воздуходувка воздуха для горения может включать в себя:

- корпус воздуходувки с нагнетательным каналом, расположенным кольцеобразно вокруг оси вращения и открытым на первой симметричной относительно оси стороне корпуса воздуходувки в первом осевом направлении,
- рабочее колесо для подачи воздуха для горения, расположенное напротив корпуса воздуходувки на его первой симметричной относительно оси стороне, которое имеет кольцеобразное нагнетательное отделение, перекрывающее нагнетательный канал, с несколькими расположенными по окружности относительно оси воздуходувки и следующими друг за другом нагнетательными лопастями,
- двигатель воздуходувки, расположенный на противоположной первой симметричной относительно оси стороне второй симметричной относительно оси стороне корпуса воздуходувки, имеющий вращающийся относительно оси вращения вал двигателя, причем вал двигателя сопряжен с рабочим колесом для подачи воздуха для горения для обеспечения общего вращения вокруг оси вращения,
- открытая в сторону нагнетательного канала область впуска нагнетательного канала в корпусе воздуходувки для впуска воздуха для горения в нагнетательный канал, причем глушитель шума всасывания воздуха расположен преимущественно на второй симметричной относительно оси стороне корпуса воздуходувки.

С помощью глушителя впуска воздуха для горения, предусмотренного на второй симметричной относительно оси стороне реализуется радиальная и компактная конструкция в корпусе отопителя.

Для достижения достаточной протяженности канала воздуха для горения, предпочтительного для достаточных значений шумоподавления, предлагается, чтобы глушитель воздуха для впуска воздуха для горения включал в себя первый канал глушителя, отводящий воздух для горения от входного участка воздуходувки преимущественно противоположной первому осевому направлению второму осевому направлению от второй симметричной относительно оси стороны корпуса воздуходувки, и второй канал глушителя, направляющий воздух для горения преимущественно в первом осевом направлении на область впуска нагнетательного канала.

Поскольку имеющееся радиальное пространство в воздуходувке отопительного воздуха, в целом ограничено, для обеспечения достаточной длины канала воздуха для горения в глушителе шума всасывания воздуха для горения также предлагается, чтобы первый канал глушителя и второй канал глушителя проходили преимущественно параллельно оси вращения и/или первый канал глушителя располагался радиально снаружи второго канала глушителя.

Для подачи направляемого на воздуходувку воздуха для горения на глушитель шума всасывания может быть предусмотрено, что область впуска воздуха для горения включает в себя впускной патрубок, выполненный предпочтительно как единое целое с корпусом воздуходувки и имеющий продольную ось, проходящую преимущественно перпендикулярно оси вращения, причем в корпусе воздуходувки предусмотрено первое отверстие для потока воздуха для горения, примыкающее к впускному патрубку, имеющее преимущественно ориентированную параллельно оси вращения первую ось отверстия, и второе отверстие для потока воздуха для горения открытое в сторону участка впуска нагнетательного канала и имеющее вторую ось отверстия, ориентированную преимущественно параллельно оси вращения.

При этом простота и компактность конструкции обеспечивается тем, что первое отверстие для потока воздуха для горения и второе отверстие для потока воздуха для горения выполнены во вкладыше отверстия потока, расположенном преимущественно во втором осевом направлении на второй симметричной относительно оси стороне корпуса воздуходувки и предпочтительно выполненным как единое целое с корпусом воздуходувки.

Для эффективного использования радиального пространства, как правило, имеющегося в отопителе транспортного средства, предлагается, чтобы первое отверстие для потока воздуха для горения было расположено радиально снаружи второго канала для потока воздуха для горения.

Для достижения желаемой характеристики звукопоглощения можно разместить в корпусе глушителя звукопоглощающий материал.

Следует отметить, что для целей настоящего изобретения такой звукопоглощающий материал может представлять собой, например, пористый пенообразный или волокнистый материал, имеющий более высокий коэффициент звукопоглощения, чем, например, конструкционный материал, например, полимерный материал, самого корпуса глушителя.

Первый канал глушителя и второй канал глушителя предпочтительно выполнены преимущественно в корпусе глушителя. Этого легко достичь с помощью того, что в корпусе глушителя шума расположена выполненная из звукопоглощающего материала звукопоглощающая основа, причем первый канал глушителя звука и второй канал глушителя звука размещены в звукопоглощающей основе.

В области для впуска отопительного воздуха может быть предусмотрено сопряженное для совместного вращения относительно оси вращения с валом двигателя рабочее колесо для подачи воздуха.

Далее со ссылками на сопроводительные фигуры подробно описаны примеры вариантов осуществления изобретения. На чертежах представлены:

фиг.1 – продольное сечение отопителя транспортного средства;

фиг.2 – продольное сечение вставленную в отопитель транспортного средства, изображенный на фиг.1, воздуходувку воздуха для горения;

фиг.3 – продольное сечение применяемой в отопителе транспортного средства, изображенный на фиг.1, воздуходувки воздуха для горения;

фиг.4 – поперечное сечение применяемой в воздуходувке, изображенной на фиг.2, звукопоглощающей основы, с продольным сечением по линии IV-IV, изображенным на фиг.3;

фиг.5 – вид сбоку отопителя транспортного средства;

5 фиг.6 – вид сбоку половины корпуса отопителя, изображенного на фиг.5;

фиг.7 – вид вдоль оси половины корпуса, изображенной на фиг.6, показанный с ракурса VII, обозначенного на фиг.6;

фиг.8 – вид сверху половины корпуса, изображенной на фиг.6, показанный с ракурса VIII, обозначенного на фиг.6;

10 фиг.9 – поперечное сечение половины корпуса, изображенной на фиг.8, с продольным сечением по линии IX-IX, показанной на фиг.8;

фиг. 10 – соответствующий фиг.8 вид альтернативного исполнения половины корпуса;

фиг.11 – поперечное сечение половины корпуса, изображенной на фиг.10, с продольным сечением по линии XI-XI, показанной на фиг.8.

15 На фиг.1 показан отопитель 10 транспортного средства, известный из DE 20 2004 015 442 U1 в продольном сечении вдоль продольной оси G. Перед тем, как пояснить основную конструкцию такого отопителя 10 транспортного средства, следует отметить, что такая конструкция также может использоваться в конструкции согласно изобретению. В этом отношении дальнейшие разъяснения конструкции отопителя 10  
20 транспортного средства по существу также применимы к отопителю транспортного средства, разработанному в соответствии с данным изобретением.

Отопитель 10 транспортного средства включает в себя везде обозначенный цифрой 12 корпус отопителя с проходящей в направлении продольной оси G корпус стенкой 14 корпуса. В осевой концевой части 16 корпуса 12 отопителя предусмотрена область  
25 18 впуска с отверстием 20 для впуска отопительного воздуха, предпочтительно концентрическим относительно продольной оси G корпуса. На другой осевой концевой области 22 корпуса 12 отопителя предусмотрена область 24 выпуска отопительного воздуха с предпочтительно концентрическим относительно продольной оси G корпуса, выпускным отверстием 26.

30 Внутри корпуса 12 отопителя расположен везде обозначенный цифрой 28 узел горелки. Он включает в себя корпус 30 камеры сгорания, в котором, например, может быть предусмотрен пористый испаритель, поглощающий жидкое топливо, подаваемое через линию 32 подачи топлива. Жидкое топливо, поглощаемое пористым испарителем, выпускается в направлении камеры сгорания и сжигается вместе с воздухом для горения,  
35 так что образующиеся при этом выхлопные газы сгорания проходят вдоль жаровой трубы 34. Узел 28 горелки вместе с жаровой трубой 34 опирается на корпус 36 узла теплообменника, везде обозначенного цифрой 38. По внутренней стороне корпуса 36 проходят выхлопные газы, выходящие из жаровой трубы 34, в направлении патрубка 40 для выпуска выхлопных газов, который проходит через стенку 14 корпуса 12  
40 отопителя или через заглушку 42 в виде крышки, закрывающую отверстие 43 в стенке 14 корпуса преимущественно радиально относительно продольной оси G. На своей внешней стороне корпус 36 имеет множество ребер 44 теплопередачи, обтекаемые движущимся по направлению к выпускной области 24 отопительным воздухом, и, таким образом, передают тепло на отопительный воздух.

45 Кроме того, в корпусе 12 отопителя предусмотрена воздуходувка воздуха для горения, везде обозначенная позицией 46. Эта воздуходувка 46, выполненная в виде воздуходувки с боковым каналом, включает в себя шайбообразный корпус 48 вентилятора, который на одной осевой стороне имеет нагнетательный канал 50, открытый в осевом



направлении и кольцеобразно окружающий продольную ось G корпуса. Напротив нагнетательного канала 50 расположено рабочее колесо 52 для подачи воздуха для горения, соединенное с валом 54 двигателя 56 воздуходувки для совместного вращения с ним вокруг продольной оси G корпуса, по существу, соответствующей или параллельной оси D вращения. Кроме того, в области 18 впуска отопительного воздуха с валом 54 двигателя 56 воздуходувки соединено рабочее колесо 58 для подачи отопительного воздуха для совместного вращения вокруг оси D вращения. Таким образом, двигатель 56 воздуходувки приводит в движение как рабочее колесо 52 для подачи воздуха для горения, так и рабочее колесо 58 для подачи отопительного воздуха для того, чтобы, с одной стороны, подавать воздух для горения в направлении узла 30 горелки, а, с другой стороны, подавать отопительный воздух в пространство 60 для потока отопительного воздуха, образованное в корпусе 12 отопителя. Отопительный воздух, протекающий пространство 60 преимущественно в направлении продольной оси G корпуса, обтекает воздуходувку 46 и узел 38 теплообменника по их наружной стороне и при этом, в частности, при обтекании корпуса 36 узла 38 теплообменника нагревается и выходит из корпуса 12 отопителя в области 22 выпуска в нагретом состоянии.

Для подачи воздуха для горения в нагнетательный канал 50 в корпусе 48 воздуходувки 46 предусмотрена область 62 впуска воздуха для горения, которая содержит патрубок 64 для впуска воздуха для горения с продольной осью S патрубка, проходящей преимущественно радиально относительно оси вращения D или продольной оси G. Патрубок 64 для впуска воздуха для горения проходит через отверстие 43 в стенке 14 корпуса или в заглушке 42 и проходит преимущественно радиально через пространство 60 для потока отопительного воздуха. Снаружи корпуса 12 отопителя к впускному отверстию 64 может быть присоединен трубопровод, например, гибкий шланг.

Далее, описана воздуходувка воздуха для горения, сконструированная в соответствии с принципами настоящего изобретения, со ссылкой на фиг.2-4, который может использоваться в отопителе транспортного средства, описанном выше со ссылкой на фиг.1. При этом компоненты или узлы, конструктивно или функционально соответствующие вышеописанным компонентам или узлам на фиг.1, имеют те же ссылочные обозначения, что и на фиг.1

Изображенная на фиг.2 воздуходувка 46 воздуха для горения включает в себя выполненный, например, из металлического материала, шайбообразный корпус 48 воздуходувки, который имеет на своей первой симметричной относительно оси стороне 66 окружающий ось D вращения и открытый в первом осевом направлении R1 нагнетательный канал 50. Симметрично напротив нагнетательного канала 50 расположен кольцеобразный нагнетательный участок 68 рабочего колеса 52 для подачи воздуха для горения с несколькими расположенными в нем нагнетательными лопастями 70. Вал 54 двигателя проходит через корпус 48 воздуходувки и для совместного вращения вокруг оси D сопряжен с рабочим колесом 52 для подачи сжигаемого воздуха в области, выступающей из него на первой симметричной относительно оси стороне.

На противоположной первой осевой стороне 66 второй осевой стороне 72 предусмотрен корпус 74 двигателя, выполненный предпочтительно цельно с корпусом 48 воздуходувки и ориентированный в преимущественно противоположном первом осевому направлению R1 втором осевом направлении R2. В корпусе 74 двигателя может быть размещен показанный на фиг.1 двигатель 56 воздуходувки.

Снаружи корпуса 74 электродвигателя предусмотрен обозначенный позицией 76 глушитель шума всасывания воздуха для горения. Глушитель 76 шума всасывания

воздуха для горения включает в себя преимущественно чашеобразный корпус 78 глушителя шума, имеющий донную стенку 80 и периферийную стенку 82. Корпус 78 глушителя расположен радиально относительно продольной оси G корпуса между корпусом 74 двигателя и стенкой 14 корпуса, цельно, то есть как единый блок с примыкающей к стенке 14 корпуса областью.

Корпус 78 глушителя своей периферической стенкой 82 граничит с предпочтительно выполненной цельно с корпусом 48 воздуходувки насадкой 84 сквозного отверстия и может быть прикреплен к ней. В насадке 84 расположены первое сквозное отверстие 86 и второе сквозное отверстие 88, оси O1, O2 которых расположены по существу параллельно друг другу и оси D вращения. К первому сквозному отверстию 86 примыкает выполненный предпочтительно цельно с корпусом 48 воздуходувки патрубок 64 для впуска воздуха для горения. Его продольная ось S расположена по существу перпендикулярно к осям O1, O2 отверстий, а также к оси D вращения. Протекающий через патрубок 64 впуска радиально извне радиально внутрь воздух для горения в области перехода к сквозному отверстию 86 отклоняется по существу на 90° и проходит в первое сквозное отверстие 86 или выходит из него по существу во втором осевом направлении R2. Во втором сквозном отверстии 88 воздух для горения подается в противоположном направлении, т.е. по существу в первом осевом направлении R1 в область 90 впуска нагнетательного канала, через которую воздух для горения поступает в кольцеобразный нагнетательный канал 50. При этом оба сквозных отверстия 86, 88 воздуха для горения предпочтительно расположены по существу радиально ступенчато так, что первое сквозное отверстие 86 расположено радиально снаружи второго сквозного отверстия 86 и радиально снаружи нагнетательного канала 50.

В прилегающем симметрично относительно оси к насадке 84 корпусе 78 глушителя шума расположены сопряженно с обоими сквозными отверстиями 86, 88 каналы 92, 94 глушителя. При этом первый канал 92, прилегающей к первому сквозному отверстию 86, проходит преимущественно в направлении оси O1 отверстия так, что поступающий через сквозное отверстие 86 в первый канал 92 воздух для горения протекает в первом канале 92 преимущественно во втором осевом направлении R2. В области 96 поворота, где второй канал 94 примыкает к первому каналу 92, воздух для горения отклоняется примерно на 180° так, что во втором канале 94 воздух для горения подается на второе сквозное отверстие 88 преимущественно в первом осевом направлении R1.

В корпусе 78 глушителя шума расположена звукопоглощающая основа 98, выполненная из звукопоглощающего материала. Контур периметра звукопоглощающей основы 98 подогнан под внутренний контур корпуса 78 глушителя шума так, что прилежит к нему по внутреннему периметру периферической стенки 82 и внутренней поверхности донной стенки 80 и опирается на него. В корпусе 98 глушителя шума, изображенном на фиг. 3 и 4, выполнены образующие оба канала 92, 94, например, с круглым сечением отверстия 100, 102. Для реализации области 96 поворота корпус 98 глушителя шума может быть выполнен из нескольких частей с по существу выполненной в виде цилиндра с отверстиями 100, 102 частью 104 корпуса и прилегающей к ней относительно оси и по существу образующей область 96 перехода частью 106 корпуса. Предпочтительно звукопоглощающая основа 98 расположена полностью в корпусе 78 глушителя так, что не нужны никакие дополнительные конструктивные решения для корпуса 48 воздуходувки или насадки 84 сквозного отверстия для размещения звукопоглощающего материала.

На фиг.2 изображен фрагмент стенки 14 корпуса 12 отопителя с выполненной в ней в области выступающего радиально вовне воротника 108 с закрепленной на нем

заглушкой 42 отверстием 43. Видно, что воздуходувка 46 расположена внутри корпуса 12 отопителя, в частности, в пространстве 60, пронизаемом потоком отопительного воздуха, вместе с глушителем 76 шума всасывания воздуха для горения. Патрубок 64 впуска воздуха для горения преимущественно ориентирован и расположен относительно корпуса 48 воздуходувки так же, как в известной из уровня техники воздуходувки, изображенной на фиг.1. Так как выполненный интегрально со стенкой 14 корпуса корпус 78 глушителя шума с чашеобразной структурой расположен так, что он расположен в направлении продольной оси G корпуса или лицом к отверстию 43 и своей открытой областью погранично с ним, корпус 48 воздуходувки с выполненной на ней интегрально насадкой 84 в пограничной области отверстия 43 можно расположить непосредственно погранично с корпусом 78 глушителя шума так, чтобы обеспечить поток воздуха для горения по существу без утечек. В области, где корпус 78 глушителя шума граничит с корпусом 48 воздуходувки, эти конструктивные элементы могут быть неразрывно соединены друг с другом с помощью соединительного средства, например, болта, и/или посредством вставки друг в друга. Таким образом можно избежать смешивания воздуха для горения с отопительным воздухом, протекающим в корпусе 12 отопителя.

На фиг.5 показан корпус 12 отопителя, который может использоваться в отопителе 10 транспортного средства, показанном на фиг.1. Корпус 12 отопителя включает в себя две прилегающие друг к другу, расположенные в направлении продольной оси G корпуса и прилегающие друг к другу поперек продольной оси G корпуса половины 110, 112. Они могут быть соединены посредством фиксирующих устройств 114. Две половины 110, 112 корпуса вместе образуют в области 18 впуска впускное отверстие 20 отопительного воздуха, изображенное на фиг.1. Область 24 выпуска отопительного воздуха с выпускным отверстием 26 предусмотрены на расположенной в направлении продольной оси G корпуса концевой частью 116 корпуса, насаженной на обе половины 110, 112 корпуса.

На фиг.7-9 более подробно показана половина 110 корпуса, имеющая отверстие 43 и вокруг него воротник 108. Половина 110 корпуса обеспечивает стенку 14 корпуса, в области которой корпус 78 глушителя примыкает к корпусу 12 отопителя или выполнен цельно с ним. На фиг.8 хорошо видно, что корпус 78 глушителя с его периферической стенкой 82 заканчивается непосредственно рядом с отверстием 43 в стенке 14 корпуса или половине 110 корпуса, поэтому, как показано на фиг. 2, корпус 48 воздуходувки 46 может быть расположен непосредственно рядом с корпусом 78 глушителя с находящейся в ней звукопоглощающей основой.

Такая цельная конструкция половины 110 корпуса с корпусом 78 глушителя может быть очень легко реализована, если половина 110 корпуса изготавливается из полимерного материала. Предпочтительно, когда другая половина 112 корпуса и концевая часть 116 корпуса также выполнены из полимерного материала.

На фиг.10 и 11 показан альтернативный вариант исполнения половины 110 корпуса, а также выполненного цельно с ним корпуса 78 глушителя шума. Хотя на представленной на фиг.6-9 конструкции корпус 78 глушителя шума имеет преимущественно круглое поперечное сечение, на фиг.10 и 11 показан корпус 78 глушителя шума, с преимущественно притупленной приблизительно пятиугольной геометрией поперечного сечения. Благодаря этому корпус 78 глушителя шума значительно растянут поперек продольной оси G корпуса, чем в ранее описанном варианте осуществления, за счет чего создается больше места для каналов глушителя, которые должны быть в нем предусмотрены. Таким образом становится также

возможным предложить такие каналы глушителя с большим поперечным сечением и/или обеспечить множественную меандрическую конструкцию каналов глушителя, чтобы улучшить звукопоглощение. Такую конструкцию можно обеспечить, например, в соответствии с конструкцией, где в корпус 78 глушителя вставлена звукопоглощающая

5

основа.  
Корпус 12 отопителя, в частности, в отношении конфигурации двух створок 110, 112 корпуса может быть выполнен иначе, как показано на чертежах. Так, разделительная линия или плоскость между двумя поперечными относительно продольной оси G корпуса, примыкающими друг к другу половинами 110, 112, может быть наклонена и/или искривлена относительно продольной оси G корпуса. Кроме того, две половины 110, 112 корпуса не должны быть, как показано на чертежах, преимущественно

10

одинаковыми по размеру. Например, одна из створок корпуса может быть выполнена в виде крышки, в то время как другая из створок может занимать существенную часть объема корпуса 12 отопителя.

15

#### (57) Формула изобретения

1. Отопитель транспортного средства, содержащий:

- пронизываемый воздухом, который необходимо нагреть, протяженный вдоль своей продольной оси (G) корпус (12) отопителя с отделением (18) для впуска отопительного

20

воздуха и отделением (22) для выпуска отопительного воздуха,

- расположенный в корпусе (12) отопителя узел (28) горелки,

- расположенную в корпусе отопителя воздуходувку (46), предназначенную для подачи воздуха для горения на узел горелки,

- расположенный в корпусе (12) отопителя и обтекаемый проходящим сквозь корпус

25

(12) отопителя отопительным воздухом узел теплообменника, причем воздуходувка (46) снабжена глушителем (76) шума всасывания воздуха для горения, расположенным, по существу, в корпусе (12) отопителя и имеющим корпус

(78) глушителя шума, выполненный в виде единого целого с корпусом (12) отопителя.

2. Отопитель по п. 1, отличающийся тем, что воздуходувка (46) и теплообменник (38) расположены в корпусе отопителя, по существу, по центру относительно продольной

30

оси (G) и обтекаемы отопительным воздухом, протекающим в пространстве (60) для потока отопительного воздуха, окружающим воздуходувку (46) для воздуха для горения

и теплообменник (38), причем глушитель (76) шума всасывания воздуха для горения расположен, по существу, в пространстве (60) для потока отопительного воздуха.

35

3. Отопитель по п. 1 или 2, отличающийся тем, что корпус (12) отопителя включает в себя две половины (110, 112) корпуса, расположенные, по существу, поперечно по отношению к продольной оси (G) и смыкающиеся друг с другом, при этом корпус (78) глушителя шума выполнен в виде единого целого с одной из створок (110, 112) корпуса.

4. Отопитель по п. 3, отличающийся тем, что, по меньшей мере, одна, а

40

предпочтительно обе половины (110, 112) корпуса сверху оснащены полимерным

материалом.  
5. Отопитель по п. 3 или 4, отличающийся тем, что воздуходувка (46) для воздуха для горения имеет область (62) впуска воздуха для горения, которая проходит через

45

обшивку (14) корпуса (12) отопителя через выполненное в одной из створок (110) корпуса отверстие (43) и пропускает воздух для горения на глушитель (76) шума всасывания воздуха.

6. Отопитель по п. 5, отличающийся тем, что отделение (62) для впуска воздуха для горения включает в себя патрубок (64) с продольной осью (S) патрубка, расположенной

преимущественно перпендикулярно продольной оси (G) корпуса.

7. Отопитель по п. 5 или 6, отличающийся тем, что корпус (78) глушителя шума на одной из створок (110) корпуса выполнен погранично с отверстием (43), и/или тем, что корпус (78) глушителя шума на одной из створок (110) корпуса открыт по направлению продольной оси (G) корпуса и/или в сторону отверстия (43).

8. Отопитель по любому из пп. 1-7, отличающийся тем, что воздуходувка (46) для воздуха для горения включает в себя:

- корпус (48) воздуходувки с нагнетательным каналом (50), расположенным кольцеобразно вокруг оси (D) вращения и открытым на первой симметричной относительно оси стороне (66) корпуса (48) воздуходувки в первом направлении (R1) оси,
- рабочее колесо (52) для подачи воздуха для горения, расположенное напротив корпуса (48) воздуходувки на его первой симметричной относительно оси стороне (66), которое имеет кольцеобразное нагнетательное отделение (68), перекрывающее нагнетательный канал (50), с несколькими расположенными по окружности относительно оси (D) вращения и следующими друг за другом нагнетательными лопастями (70),
- двигатель (56) воздуходувки, расположенный на противоположной первой симметричной относительно оси стороне (66) второй симметричной относительно оси стороне (72) корпуса (48) воздуходувки, имеющий вращающийся относительно оси вращения вал (54) двигателя, причем вал (54) двигателя сопряжен с рабочим колесом (52) для подачи воздуха для горения для обеспечения совместного вращения вокруг оси вращения (D),
- открытую в сторону нагнетательного канала (50) область (90) впуска нагнетательного канала в корпусе (48) воздуходувки для впуска воздуха для горения в нагнетательный канал (50), причем глушитель (76) шума всасывания воздуха расположен, по существу, на второй симметричной относительно оси стороне (72) корпуса (48) воздуходувки.

9. Отопитель по п. 8, отличающийся тем, что глушитель (76) шума всасывания воздуха для горения содержит первый канал (92) глушителя звука, отводящий воздух для горения от входного участка (62) воздуходувки (46), по существу, в противоположном первом осевому направлению (R1) втором осевом направлении (R2) второй симметричной относительно оси стороны (72) корпуса (48) воздуходувки, и второй канал (94) глушителя звука, пропускающий воздух для горения, по существу, в первом осевом направлении (R1) в область (90) впуска нагнетательного канала, причем предпочтительно первый канал (92) глушителя звука и второй канал (94) глушителя звука проходят, по существу, параллельно оси (D) вращения и/или первый канал (92) глушителя звука расположен радиально снаружи второго канала (94) глушителя звука.

10. Отопитель по п. 8 или 9, отличающийся тем, что в области (62) впуска воздуха для горения расположен впускной патрубок (64), выполненный предпочтительно в виде единого целого с корпусом (48) воздуходувки и имеющий продольную ось (S), проходящую, по существу, перпендикулярно оси (D) вращения, причем в корпусе (48) воздуходувки предусмотрено первое сквозное отверстие (86) для потока воздуха для горения, примыкающее к впускному патрубку (64), имеющее, по существу, ориентированную параллельно оси (D) вращения первую ось (O1) отверстия, и второе сквозное отверстие (88) для потока воздуха для горения, открытое в сторону входного участка (90) нагнетательного канала и имеющее вторую ось (O2) отверстия, ориентированную, по существу, параллельно оси (D) вращения.

11. Отопитель по п. 10, отличающийся тем, что первое сквозное отверстие (86) для потока воздуха для горения и второе сквозное отверстие (88) для потока воздуха для горения выполнены в насадке (84) отверстия потока, расположенном, по существу, во втором осевом направлении (R2) на второй симметричной относительно оси стороне (72) корпуса (48) воздуходувки и предпочтительно выполненном в виде единого целого с корпусом (48) воздуходувки.

12. Отопитель по п. 10 или 11, отличающийся тем, что первое сквозное отверстие (86) для потока воздуха для горения расположено радиально снаружи второго сквозного отверстия (88) для потока воздуха для горения.

13. Отопитель по любому из пп. 1-12, отличающийся тем, что в корпусе (78) глушителя шума всасывания размещен звукопоглощающий материал.

14. Отопитель по п. 9 или 13, отличающийся тем, что первый канал (92) глушителя звука и второй канал (94) глушителя звука размещены, в основном, в корпусе (78) глушителя шума.

15. Отопитель по п. 13 или 14, отличающийся тем, что в корпусе (78) глушителя шума расположена выполненная из звукопоглощающего материала звукопоглощающая основа (98), причем первый канал (92) глушителя звука и второй канал (94) глушителя звука размещены в звукопоглощающей основе (98).

16. Отопитель по любому из пп. 8-15, отличающийся тем, что в области (18) впуска отопительного воздуха предусмотрено рабочее колесо (58) для подачи отопительного воздуха, сопряженное с валом (54) двигателя для совместного вращения вокруг оси (D) вращения.

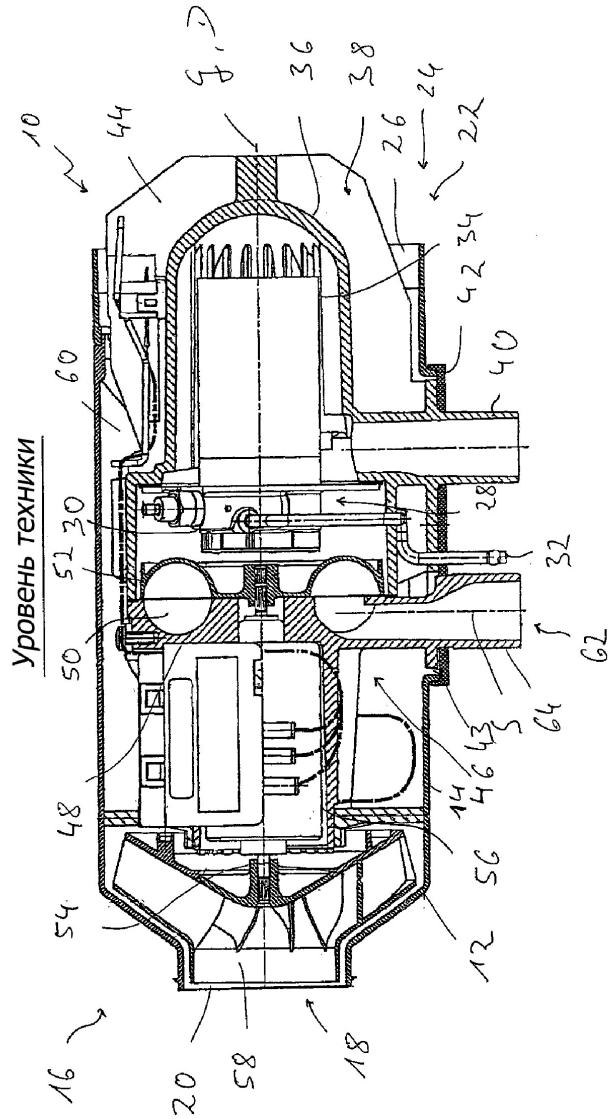
25

30

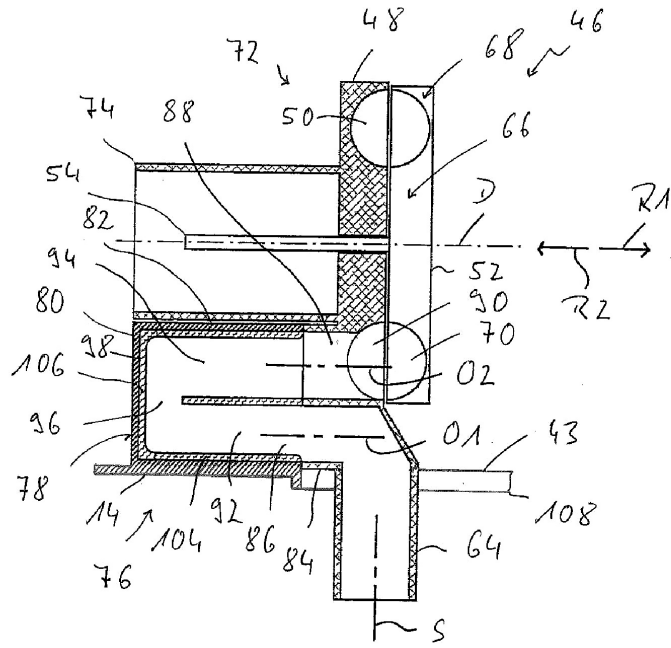
35

40

45



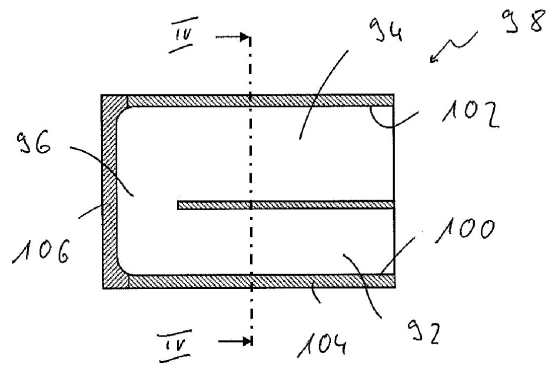
Фиг. 1



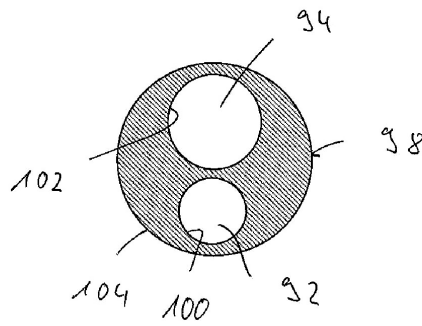
ФИГ. 2



3/6

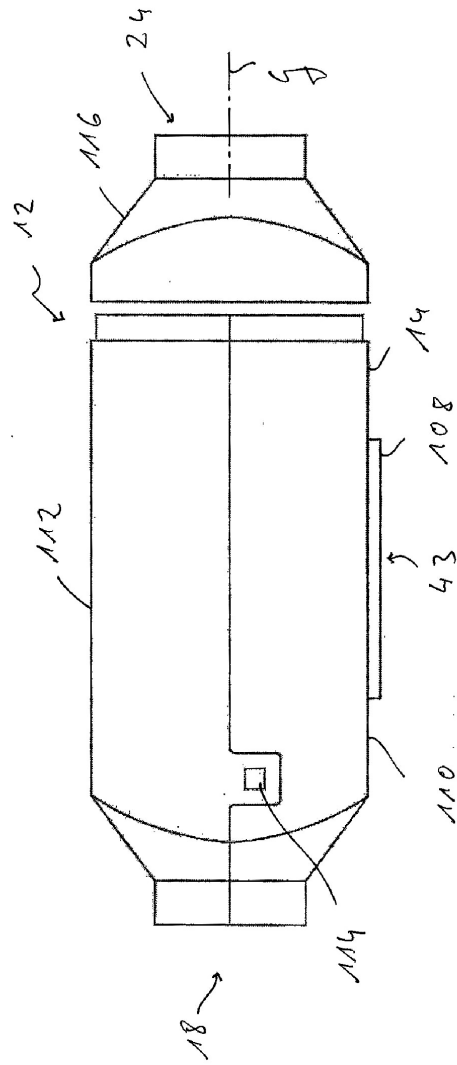


Фиг. 3

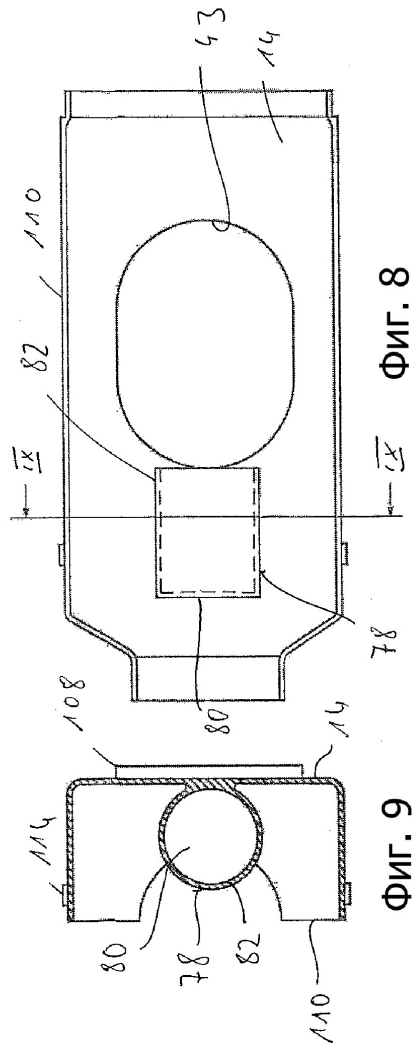
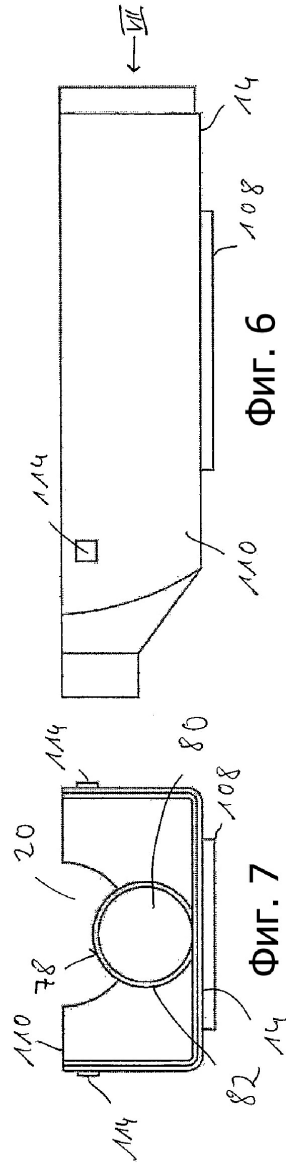


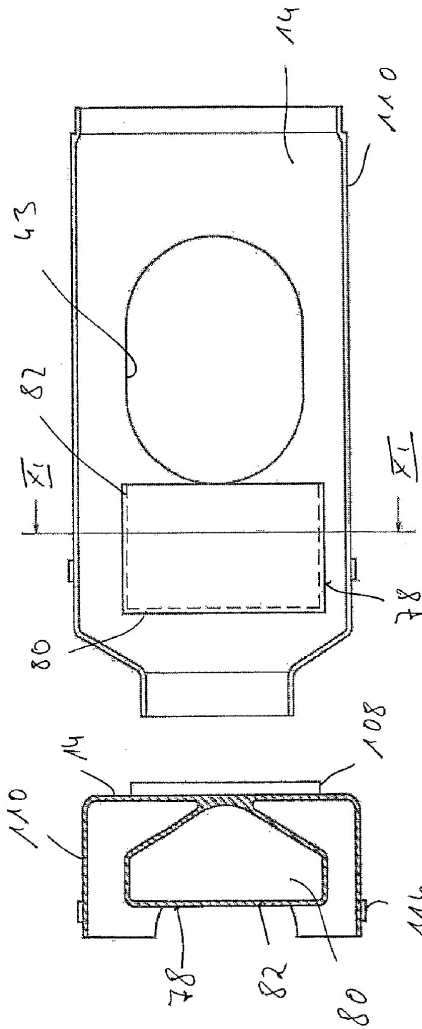
Фиг. 4

4/6



ФИГ. 5





ФИГ. 10

ФИГ. 11