(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 406 972 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2018 Patentblatt 2018/48

(51) Int Cl.:
F23J 13/08 *(2006.01)* ***F23M 11/04*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **18167653.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2018**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.05.2017 DE 102017111418**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

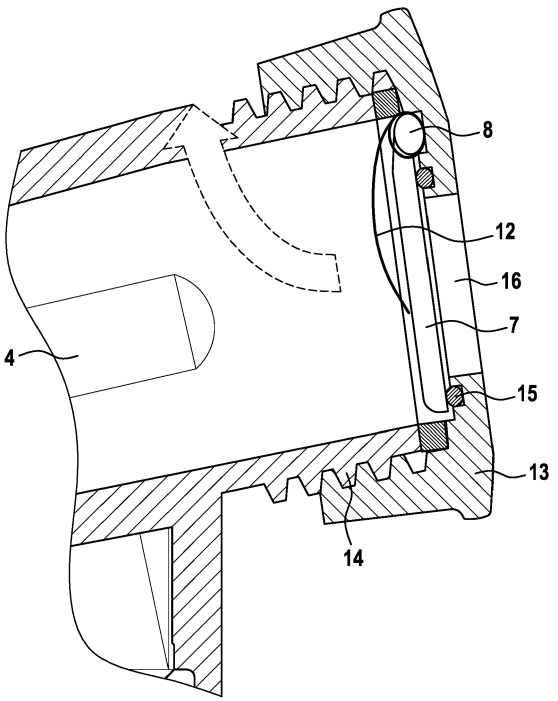
(72) Erfinder:
- **Huvelin, Richard**
  F-44700 Orvault (FR)
- **Windholz, Andrej**
  42477 Radevormwald (DE)
- **Halbach, Udo**
  42897 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten et al**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(54) **KOAXIALES ABGASROHR MIT MESSÖFFNUNG**

(57) Bei einem Koaxiales Abgasrohr mit einer inneren Abgasleitung und einer koaxial darum angeordneten Frischluftleitung sowie einer Wartungsöffnung (4), welche von außen durch die Frischluftleitung in die Abgasleitung ragt, ist an der Wartungsöffnung (4) eine bewegliche Verschlussklappe, welche unter Einwirkung von Schwerkraft die Wartungsöffnung (4) verschließt, angeordnet.

Fig. 4



EP 3 406 972 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Messöffnung für koaxiale Abgasrohre.

[0002] Bei koaxialen Abgasrohren für Heizgeräte ist ein rundes Abgasrohr von einer konzentrischen, ebenfalls runden Frischluftleitung umgeben. Bei Heizungsgeräten mit Gebläseunterstützung sind sie üblich, wobei in der Abgasleitung dann ein Überdruck und in der Frischluftleitung ein Unterdruck im Vergleich zur Umgebung herrscht. Hieraus ergeben sich vorwiegend zwei Vorteile: Mögliche Austritte durch Leckagen aus der Abgasleitung strömen in die Frischlaufleitung und gelangen somit nicht in die Umgebung, so dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.

[0003] Damit Servicetechniker und Schornsteinfeger Abgasmessungen vornehmen können, bedarf es Wartungsöffnungen, welche von der Umgebung durch einen Kanal in der Frischluftleitung in das innere Abgasrohr ragen, so dass die Abgasmesssonde eines Abgasmessgerät durch die Öffnung in das Abgasrohr gelangen kann. Da das Abgasrohr unter Überdruck steht, könnte bei offener Wartungsöffnung Abgas in den Aufstellraum gelangen. Um dies zu verhindern, wird die Wartungsöffnung mit einer Verschlusskappe geschlossen, wenn keine Abgasmesssonde eingesetzt ist.

[0004] Jedoch kann es vorkommen, dass der Schornsteinfeger oder Servicetechniker das Verschließen vergisst und Abgas in den Aufstellraum gelangt ohne dass es jemand merkt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine offene Wartungsöffnung zu vermeiden.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs dadurch gelöst, dass sich an der Wartungsöffnung ein Verschlusselement befindet, welches in dem Fall, in dem keine Abgasmesssonde in der Wartungsöffnung eingesteckt ist, selbständig die Öffnung verschließt. Der Antrieb kann dabei über eine Feder, die Schwerkraft oder Elastizität erfolgen. Alternativ kann eine Pfeife ein Warnsignal erzeugen.

[0007] Positive Ausgestaltungen ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Patentanspruche.

[0008] So kann das Verschlusselement eine Verschlussklappe sein. Diese ist vorzugsweise über ein Drehgelenk gelagert ist, wobei das Drehgelenkt vorzugsweise am oberen Rand der Mündung der Wartungsöffnung angeordnet ist, damit die Schwerkraft das Verschließen begünstigt. Die Verschlussklappe kann inner- oder außerhalb des koaxialen Abgasrohrs angeordnet sein. Befindet sich die Klappe im Inneren, ist sie permanent dem Abgas ausgesetzt und muss demnach entsprechend temperatur- und kondensatbeständig sein.

[0009] Eine Verschlussklappe mit Kegel oder Kegelstumpf begünstigt das Verschließen. Auch eine schrägt Auflagefläche begünstigt das Verschließen; dies gilt insbesondere dann, wenn die Klappe lediglich durch die Schwerkraft verschlossen wird.

[0010] Das Verschlusselement kann optional aus einem elastischen Material, vorzugsweise einer Membran hergestellt sein. Ist darin mindestens ein Schlitz angeordnet, so verformt sich die Membran elastisch beim Einschieben der Sonde und verschließt diese Öffnung wieder elastisch beim Herausziehen.

[0011] Die Verschlussklappe kann über ein Drehgelenk erfolgen. Ist dieses oberhalb der Wartungsöffnung angeordnet, so genügt der Einfluss der Schwerkraft, um die Verschlussklappe nach unten über die Wartungsöffnung zu lenken.

[0012] Ist die Verschlussklappe außerhalb des koaxialen Abgasrohres angeordnet, so ergibt sich der Vorteil, dass sie und der Mechanismus nicht dem Angriff durch die Abgase ausgesetzt ist. Zudem ist im Fehlerfall erkennbar, wenn die Klappe offen steht.

[0013] Nachteilig ist bei einer Verschlussklappe außerhalb des koaxialen Abgasrohres, dass die Verschlussklappe zunächst von der Wartungsöffnung weg bewegt werden muss. Erst dann kann eine Abgasmesssonde in der Wartungsöffnung eingeschoben werden. Befindet sich hingegen die Verschlussklappe innen im Abgasrohr, so wird die Verschlussklappe beim Einschieben der Abgasmesssonde geöffnet.

[0014] Ist die Verschlussklappe aus einem elastischen Material, vorzugsweise Kunststoff hergestellt, so kann sich die Verschlussklappe besser an die Mündung der Wartungsöffnung anschmiegen und somit besser abdichten.

[0015] Verfügt die Verschlussklappe über einen Kegel, Teilkegel oder ein Kugelsegment, so kann dieses Element beim Verschließen in die Mündung eindringen und besser verschließen.

[0016] Alternativ kann in der Wartungsöffnung eine Pfeife angeordnet sein, welche bei offener Wartungsöffnung einen Warnton erzeugt. Vorzugsweise ragt die Wartungsöffnung in das Innere der Abgasleitung hinein und verfügt über eine Abwinklung entgegen der Strömungsrichtung der Abgasleitung, damit die Pfeife im Aufstrom durchströmt wird. Die Pfeife ist an die Abgastemperatur und die Abgaszusammensetzung angepasst.

[0017] Die Erfindung wird anschließend anhand der Figuren erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 ein koaxiales Abgasrohr gemäß dem Stand der Technik sowie

Figur 2 ein erfindungsgemäßes koaxiales Abgasrohr gemäß einer ersten Lösungsidee,

Figur 3 ein erfindungsgemäßes koaxiales Abgasrohr gemäß einer weiteren Lösungsidee,

Figur 4 ein erfindungsgemäßes koaxiales Abgasrohr gemäß einer weiteren Lösungsidee,

Figur 5 ein erstes vorteilhaftes Detail,

Figur 6 ein erfindungsgemäßes koaxiales Abgasrohr gemäß einer weiteren Lösungsidee,

Figur 7 eine einer weiteren Lösungsidee und

Figur 8 ein einer weiteren Lösungsidee.

[0018] Figur 1 zeigt ein koaxiales Abgasrohr 1 mit einer inneren Abgasleitung 2 und einer koaxial darum angeordneten Frischluftleitung 3. Von der Umgebung ragt eine zylindrische Wartungsöffnung 4 durch die Frischluftleitung 3 in die Abgasleitung 2. In der Figur ragt eine Abgassonde 5 durch die Wartungsöffnung 4 in das Innere der Abgasleitung 2.

[0019] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Variante. Die zylindrische Wartungsöffnung 4 ragt im Vergleich zum Stand der Technik weiter in die Abgasleitung 2 hinein und verfügt ferner über eine rechtwinklige Abwinklung nach unten, so dass die Öffnung entgegen der Abgasströmungsrichtung ragt. In der Öffnung der befindet sich eine Pfeife 6.

[0020] Ist die Wartungsöffnung 4 nicht von einer Verschlusskappe verschlossen und die Abgassonde 5 steckt darin, so ist in der Regel der Abgasfluss derart gering, dass die Pfeife 6 keine Geräusche generiert. Selbst wenn sie Geräusche produziert, ist dies nicht schädlich.

[0021] Wird die Abgassonde 5 entfernt und die Wartungsöffnung 4 nicht von der Verschlusskappe verschlossen, so strömt Abgas durch die Pfeife 6 und produziert ein Pfeifgeräusch.

[0022] Figur 3 zeigt ein erfindungsgemäßes koaxiales Abgasrohr 1 mit einer inneren Abgasleitung 2 und einer koaxial darum angeordneten Frischluftleitung 3 sowie einer Wartungsöffnung 4, welche von außen durch die Frischluftleitung 3 in die Abgasleitung 2 ragt. Oberhalb der Wartungsöffnung 4 ist außerhalb des koaxialen Abgasrohres 1 eine bewegliche Verschlussklappe 7 an einem Drehgelenk 8 angeordnet. Unter Einwirkung von Schwerkraft verschließt die Verschlussklappe 7 ohne eingeführte Abgassonde die Wartungsöffnung 4, da sich in diesem Fall der Schwerpunkt der Verschlussklappe 7 rechts von dem Drehgelenk 8 befindet und somit die Schwerkraft eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn verursacht und die Mündung der Wartungsöffnung 4 von der Verschlussklappe 7 verschlossen wird. Befindet sich eine Feder im Drehgelenk 8, so wird die Verschlusskraft verstärkt. Es ist vorteilhaft, wenn der die Mündung der Wartungsöffnung 4 auf der Seite der Verschlussklappe 7 von oben nach unten leicht schrägt verläuft, wobei Wartungsöffnung 4 unten ein Stück länger ist, so dass die Verschlussklappe 7 durch die Schwerkraft sicher über die gesamte Fläche sicher aufliegt.

[0023] Befindet sich eine Feder im Drehgelenk 8, so muss das Drehgelenk 8 nicht zwingend oben angeordnet sein.

[0024] Wie in Figur 4 dargestellt, kann die Verschlussklappe 7 alternativ auch im Inneren der Wartungsöffnung 4 angeordnet sein und wird dann beim Einführen einer Abgassonde geöffnet und beim Herausziehen wieder verschlossen. Hierzu ist die Verschlussklappe 7 an einem Drehgelenk 8 angeordnet, wobei eine Feder 12 auf die Verschlussklappe 7 wirkt und diese verschließt. Im vorliegenden Fall dichtet die Verschlussklappe 7 gegen eine Verschlusskappe 13, welche über ein Gewinde 14 mit der Wartungsöffnung 4 verbunden ist. Eine Dichtung 15 dichtet die Verschlussklappe 7 gegen die Verschlusskappe 13. In der Verschlusskappe 13 befindet sich eine Öffnung 16, durch welche eine Abgassonde 5 geschoben werden kann. Die Öffnung 16 wird von der Verschlussklappe 7 in Verbindung mit der Dichtung 15 gasdicht abgedeckt. Durch das Einschieben der Abgassonde 5 wird die Verschlussklappe 7 gegen die Feder 12 geöffnet. Beim Herausziehen der Abgassonde 5 wird die Verschlussklappe 7 von der Feder 12 wieder gegen die Verschlusskappe 13 gedrückt und somit abgedichtet.

[0025] Optional kann über die Öffnung der Verschlusskappe 13 ein weiteres dichtendes Element zur redundanten Abdichtung gesetzt werden.

[0026] Wie in Figur 5 dargestellt, kann an der Verschlussklappe 7 ein Kegelstumpf 9 angebracht sein; dieser erleichtert einerseits die Zentrierung und unterstützt ferner den Verschluss. Alternativ kann ein kompletter Kegel oder ein Kugelsegment diese Aufgabe erfüllen.

[0027] Optional kann über die Verschlussklappe 7 ein weiteres dichtendes Element zur redundanten Abdichtung gesetzt werden.

[0028] Die Drehachse des Drehgelenks 8 der Verschlussklappe 7 kann auch - wie in Figur 6 gezeigt - parallel zur Wartungsöffnung 4 verlaufen und oberhalb der Wartungsöffnung angeordnet sein, so dass die Verschlussklappe 7 im Urzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn um die Drehachse verdreht wird. Auch hier wird der Schwerpunkt beim Öffnen nach oben verlagert, so dass eine offene Mündung der Wartungsöffnung 4 ohne eingeführte Abgassonde unter Einfluss der Schwerkraft verschlossen wird.

[0029] Befindet sich eine Feder im Drehgelenk 8, so muss das Drehgelenk 8 nicht zwingend oben angeordnet sein.

[0030] Ist die Verschlussklappe 7 aus einem elastischen Material hergestellt, so begünstigt dies die Dichtwirkung. Ist die Verschlussklappe 7 komplett aus einem elastischen Material wie einer Membrane hergestellt, so kann auf ein explizites Drehgelenk optional verzichtet werden, da dann die Klappe selbst durch ihre elastische Verformung eine Ortsverschiebung zulässt. Alternativ kann die Verschlussklappe 7 über eine gesonderte, vorzugsweise elastische Dichtfläche verfügen.

[0031] Figur 7 zeigt eine mit Schlitzen 11 versehene Membran 10, welche sich in der Wartungsöffnung 4. Beim Einführen einer Abgassonde 5 öffnet sich die Membran 10 an den Schlitzen 11. Beim Herausziehen schließt sich die Membran 10 wieder. Diese Lösung ist auch ohne Verschlussklappe 7 möglich.

[0032] Figur 8 zeigt eine Wartungsöffnung 4 mit einer

geschlossenen Verschlusskappe 13, welche über eine Zugfeder 17 verbunden sind. In der Wartungsöffnung 4 ist die Zugfeder 17 über einen Befestigungsring 18 mit der Wartungsöffnung 4 verbunden. Wird die Verschlusskappe 13 entfernt, kann eine Abgassonde 5 eingeschoben werden. Die Verschlusskappe 13 befindet sich dann aufgrund der Zugkraft der Zugfeder 17 unmittelbar neben der Wartungsöffnung 4. Wird die Abgassonde 5 entfernt, so wird die Verschlussklappe 13 vor die Wartungsöffnung 4 gezogen und kann dann über ein Gewinde 14 mit dieser verschraubt werden.

Bezugszeichenliste

[0033]

1 koaxiales Abgasrohr
2 Abgasleitung
3 Frischluftleitung
4 Wartungsöffnung
5 Abgassonde
6 Pfeife
7 Verschlussklappe
8 Drehgelenk
9 Kegelstumpf
10 Membran
11 Schlitz
12 Feder
13 Verschlusskappe
14 Gewinde
15 Dichtung
16 Öffnung
17 Zugfeder
18 Befestigungsring

Patentansprüche

1. Koaxiales Abgasrohr (1) mit einer inneren Abgasleitung (2) und einer koaxial darum angeordneten Frischluftleitung (3) sowie einer Wartungsöffnung (4), welche von außen durch die Frischluftleitung (3) in die Abgasleitung (2) ragt,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Wartungsöffnung (4) ein bewegliches Verschlusselement (7, 10, 13), welche unter Einwirkung einer Feder (12, 17), von Schwerkraft und / oder seiner Elastizität die Wartungsöffnung (4) verschließt, angeordnet ist.

2. Koaxiales Abgasrohr (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement eine Verschlussklappe (7) ist.

3. Koaxiales Abgasrohr (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussklappe (7) über ein Drehgelenk (8) gelagert ist, wobei das Drehgelenkt (8) vorzugsweise am oberen Rand der Mündung der Wartungsöffnung (4) angeordnet ist.

4. Koaxiales Abgasrohr (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussklappe (7) außerhalb des koaxialen Abgasrohrs (1) angeordnet ist.

5. Koaxiales Abgasrohr (1) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussklappe (7) innerhalb des koaxialen Abgasrohrs (1) angeordnet ist.

6. Koaxiales Abgasrohr (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussklappe (7) über einen Kegel, Kegelstumpf (9) oder ein Kugelsegment verfügt, wobei der Durchmesser der Wartungsöffnung (4) kleiner als der größte Durchmesser des Kegels, Kegelstumpf (9) oder des Kugelsegments ist und die Verschlussklappe (7) derart angebracht ist, dass der Kegel, Kegelstumpf (9) oder das Kugelsegment unter Schwerkraft die Wartungsöffnung (4) verschließt.

7. Koaxiales Abgasrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mündung der Wartungsöffnung (4) auf der Seite der Verschlussklappe (7) von oben nach unten leicht schrägt verläuft, wobei die Wartungsöffnung (4) unten etwas länger ist als oben.

8. Koaxiales Abgasrohr (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement aus einem elastischen Material, vorzugsweise einer Membran (10) hergestellt ist.

9. Koaxiales Abgasrohr (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Wartungsöffnung (4) eine Membran (10) mit mindestens einem Schlitz (11) angeordnet ist.

10. Koaxiales Abgasrohr (1) mit einer inneren Abgasleitung (2) und einer koaxial darum angeordneten Frischluftleitung (3) sowie einer Wartungsöffnung (4), welche von außen durch die Frischluftleitung (3) in die Abgasleitung (2) ragt,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Wartungsöffnung (4) eine Pfeife (6) angeordnet ist.

Fig. 1

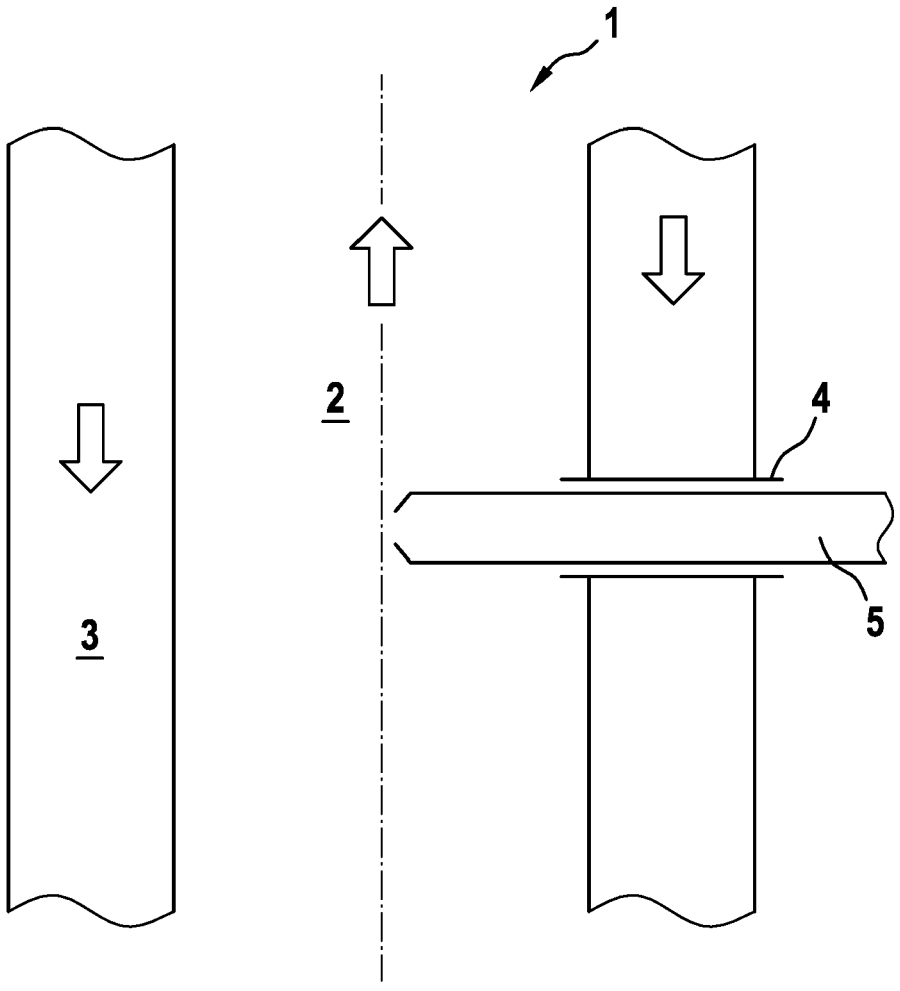


Fig. 2

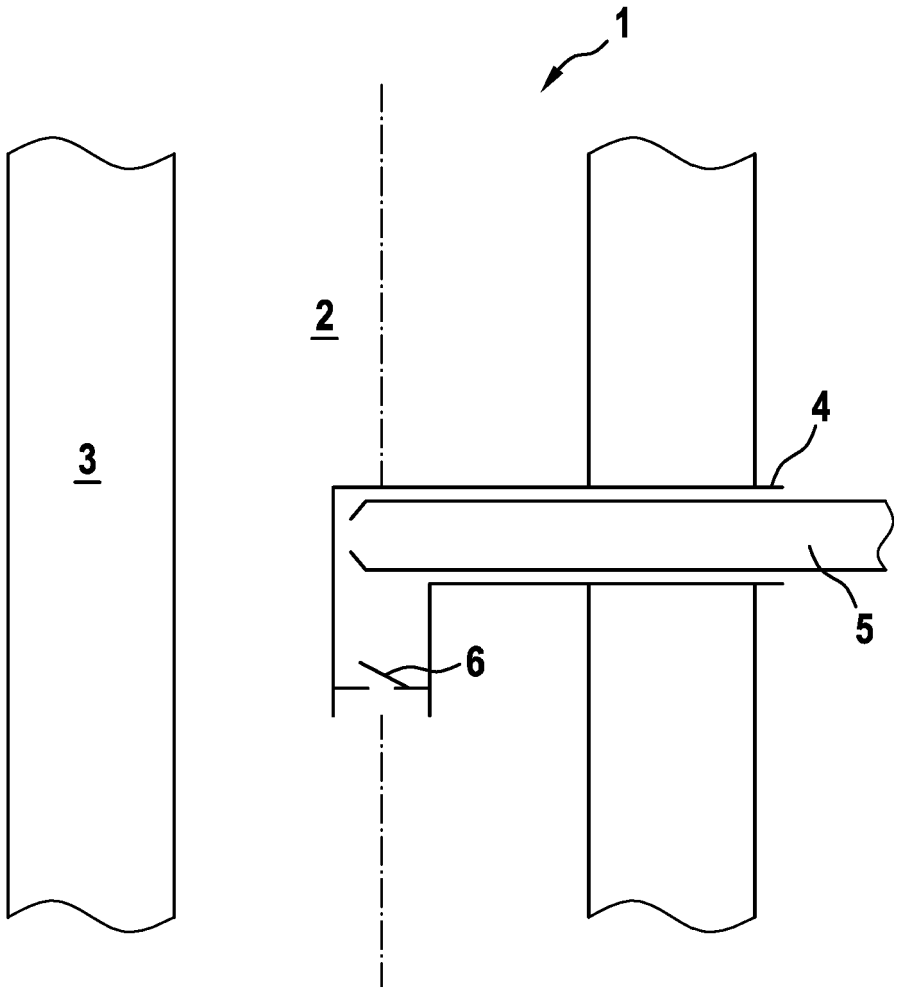


Fig. 3

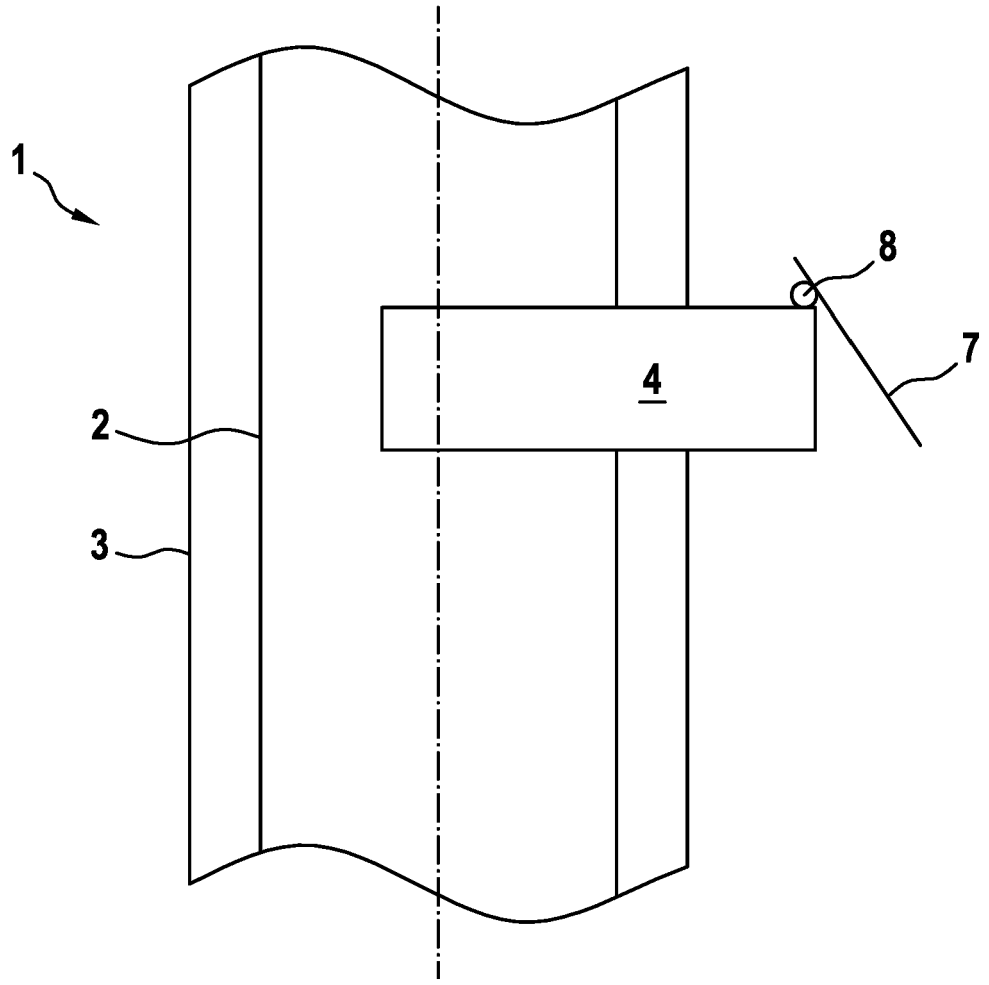


Fig. 4

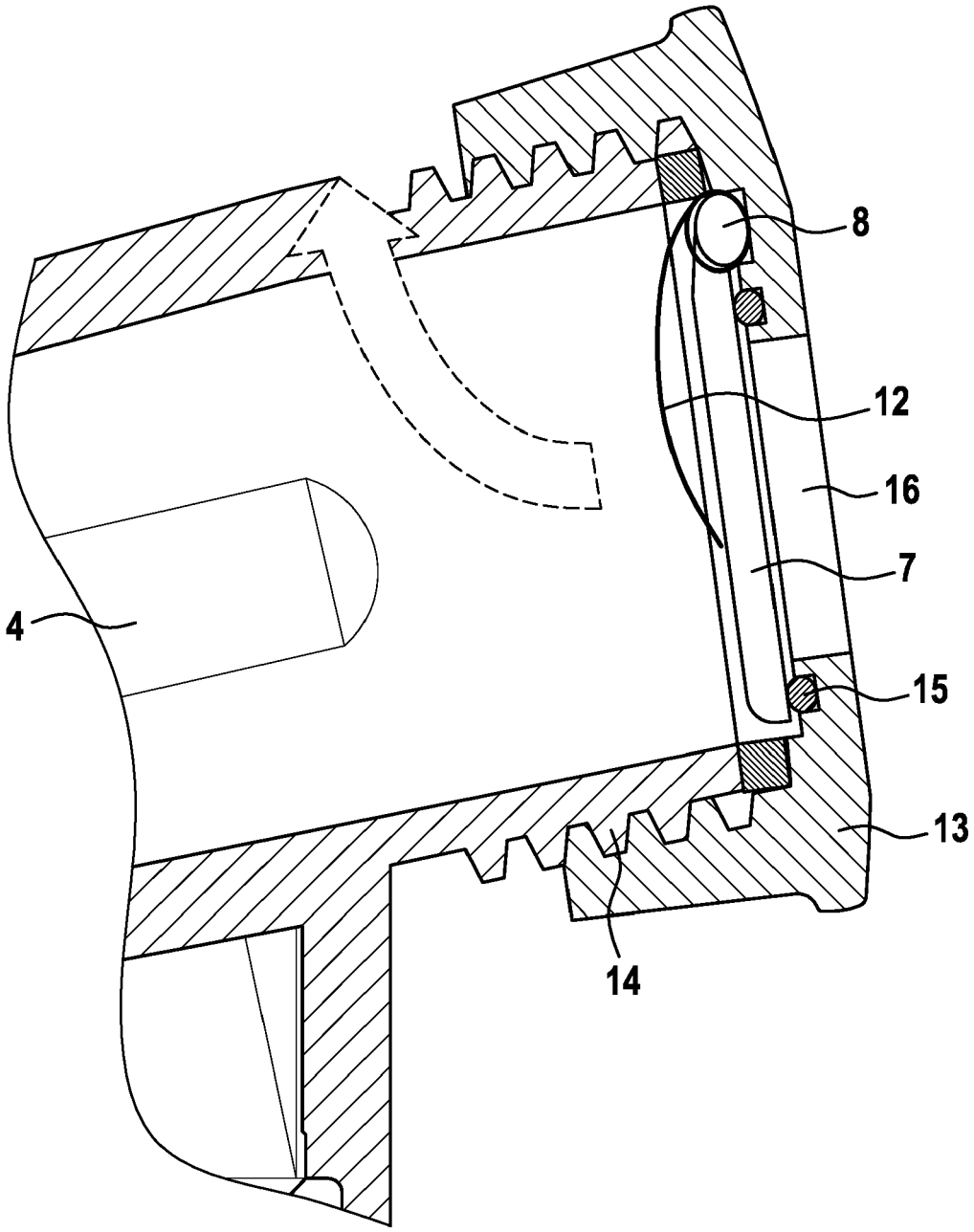


Fig. 5

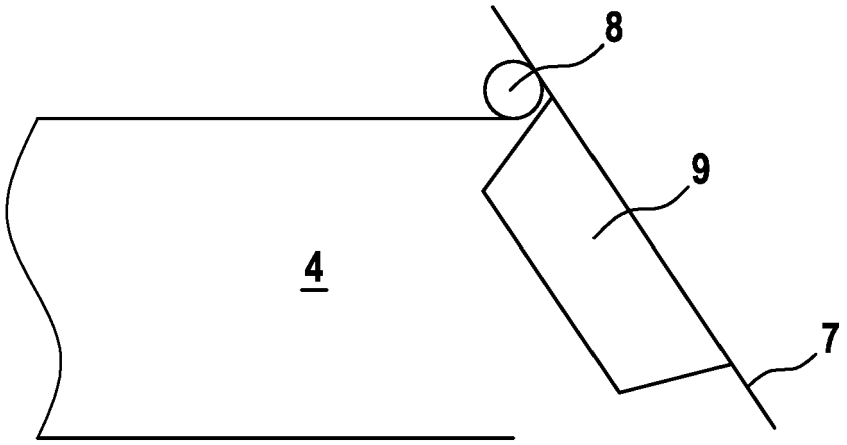


Fig. 6

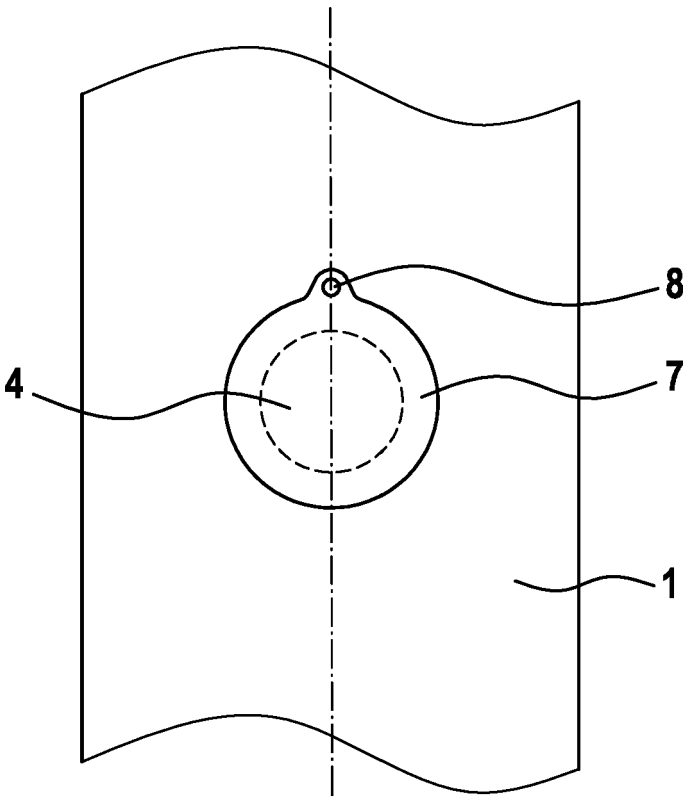
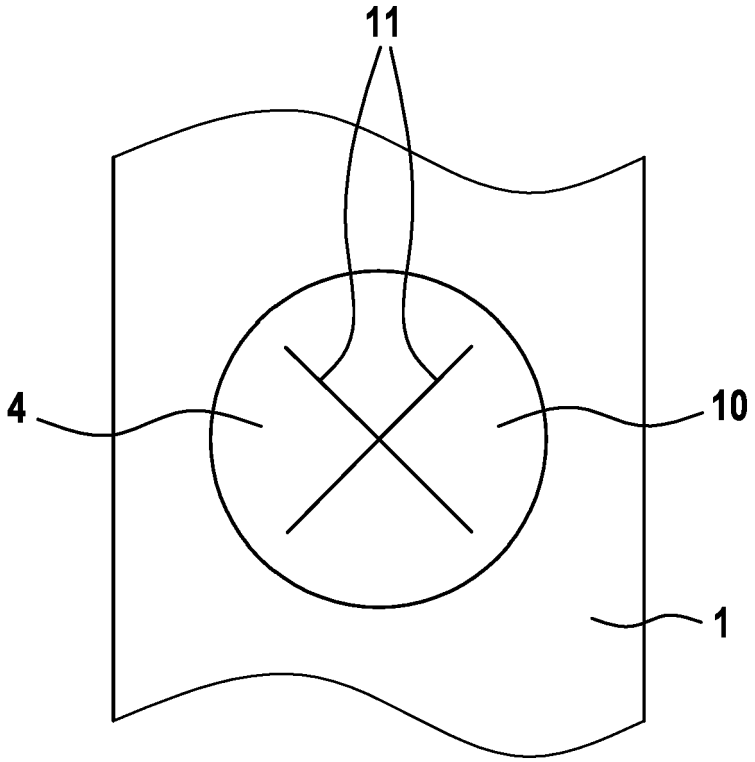


Fig. 7



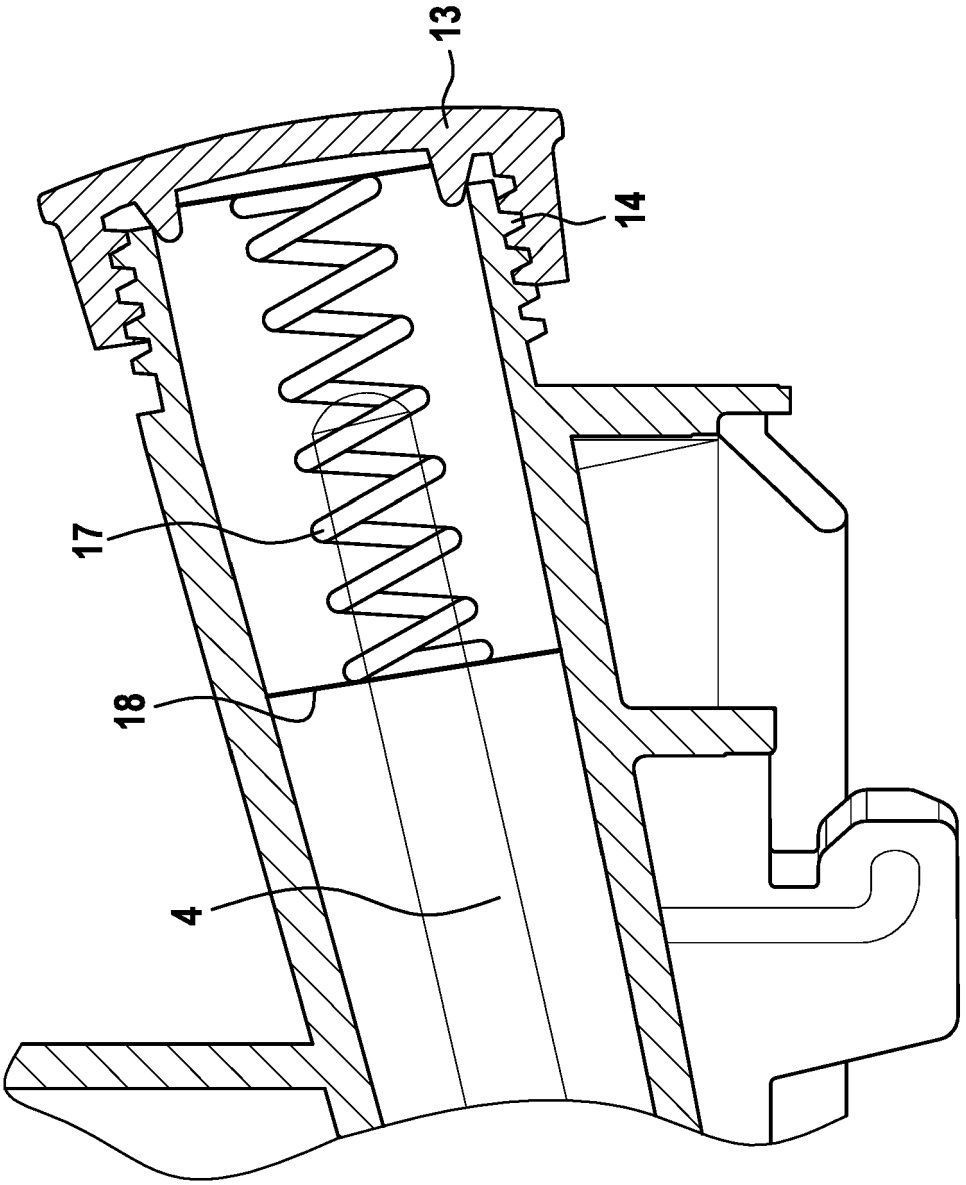


Fig. 8

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 16 7653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 318 352 A2 (CT THERM ABGASSYSTEMTECHNIK GM [DE]) 11. Juni 2003 (2003-06-11) * Absätze [0004], [0006], [0021]; Abbildung 1 *	1-5,7,8	INV. F23J13/08 F23M11/04
Y	DE 10 2011 009984 A1 (VAILLANT GMBH [DE]) 2. August 2012 (2012-08-02) * Absätze [0003], [0013] - Absatz [0017]; Abbildungen 1,2 *	1-5,7,8	
A	GB 890 985 A (SKOGLUND & OLSON AB) 7. März 1962 (1962-03-07) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 13; Abbildungen 1-5 *	1,3	
A	US 1 541 117 A (JOSEPH COCHRAN) 9. Juni 1925 (1925-06-09) * Seite 1, Zeile 34 - Zeile 50; Abbildung 1 *	7	
A	DE 19 42 679 U (HOVALWERK AG OSPELT [LI]) 21. Juli 1966 (1966-07-21) * Seite 4, Zeile 1 - Zeile 17; Abbildungen 1-3 *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23J F23M
A	DE 20 2012 101545 U1 (BAECHLE DIETER [CH]) 17. Januar 2013 (2013-01-17) * Absätze [0022], [0035], [0044]; Abbildungen 1-11 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	12. Oktober 2018	Harder, Sebastian

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 18 16 7653

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1318352 A2	11-06-2003	AT 335168 T	15-08-2006
		DE 10159564 C1	26-06-2003
		EP 1318352 A2	11-06-2003
DE 102011009984 A1	02-08-2012	KEINE	
GB 890985 A	07-03-1962	KEINE	
US 1541117 A	09-06-1925	KEINE	
DE 1942679 U	21-07-1966	AT 260478 B	11-03-1968
		BE 680876 A	17-10-1966
		CH 438553 A	30-06-1967
		DE 1579988 A1	24-09-1970
		DE 1942679 U	21-07-1966
		ES 326570 A1	01-03-1967
		GB 1095868 A	20-12-1967
		LU 48585 A1	13-07-1965
		NL 6606531 A	14-11-1966
DE 202012101545 U1	17-01-2013	DE 202012101545 U1	17-01-2013
		EP 2581637 A2	17-04-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82