

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 03/016083 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60K 15/035

RANKE, Hartmut [DE/DE]; Dresdenerstrasse 55, 44139
Dortmund (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/02604

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2002 (16.07.2002)

(81) Bestimmungsstaat (*national*): US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 37 986.2 31. Juli 2001 (31.07.2001) DE

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FÜHLING, Stefan [DE/DE]; Pferdewiese 15, 44269 Dortmund (DE).

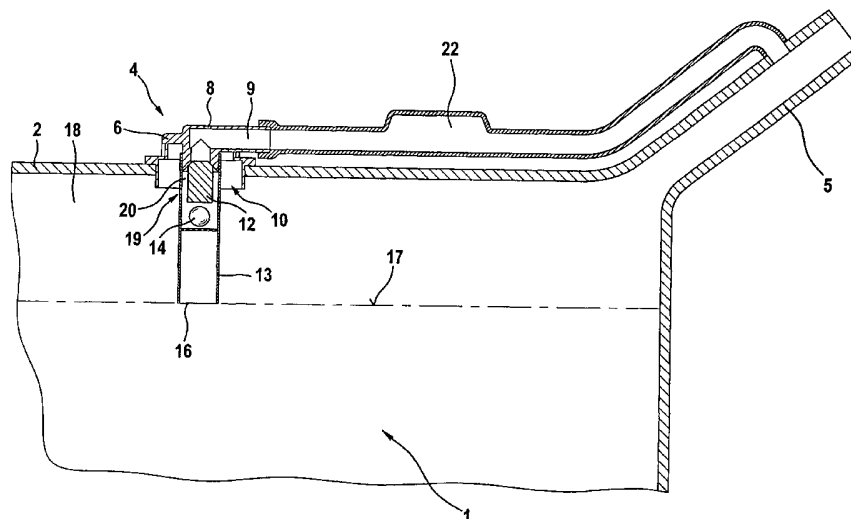
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VENTILATION AND AERATION DEVICE FOR A FUEL TANK

(54) Bezeichnung: BE- UND ENTLÜFTUNGSEINRICHTUNG FÜR EINEN KRAFTSTOFFTANK



(57) Abstract: The invention relates to a ventilation and aeration device for a fuel tank (1) of a motor vehicle, comprising a ventilation line (9) leading to the exterior of the fuel tank (1); said ventilation line being connected to the inner area (18) of the fuel tank (1) via a ventilation opening (16) of a ventilation link having a larger throughflow diameter and an aeration opening (21) of an aeration link having a smaller throughflow diameter. The ventilation opening (16) leads into the inner area of the fuel tank (18) at a filling level height (17) which is lower than that of the aeration opening (19) of the aeration link. A roll-over valve (10) is used to seal off the inner area (18) of the fuel tank (1) in relation to the ventilation line (9). The ventilation link and the aeration lead to a common ventilation channel (20) leading to the single roll-over valve (10) whose outlet is connected to the ventilation line (9).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/016083 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Be- und Entlüftungseinrichtung für einen Kraftstofftank (1) eines Kraftfahrzeugs, mit einer zum Äusseren des Kraftstofftanks (1) führenden Lüftungsleitung (9), die über eine Belüftungsöffnung (16) einer Belüftungsverbindung grösseren Durchströmquerschnitts und eine Entlüftungsöffnung (21) einer Entlüftungsverbindung geringen Durchströmquerschnitts mit dem Innenraum (18) des Kraftstofftanks (1) verbunden ist. Dabei mündet die Belüftungsverbindung mit ihrer Belüftungsöffnung (16) in einer Höhe (17) geringeren Füllstandes als die Entlüftungsöffnung (19) der Entlüftungsverbindung in den Innenraum des Kraftstofftanks (1). Durch ein Roll-over-Ventil (10) ist der Innenraum (18) des Kraftstofftanks (1) von der Lüftungsleitung (9) absperrbar. Belüftungsverbindung und Entlüftungsverbindung münden in einen gemeinsamen Lüftungskanal (20), der zu dem einzigen Roll-over-Ventil (10) führt, an dessen Auslass die Lüftungsleitung (9) angeschlossen ist.

Beschreibung

Be- und Entlüftungseinrichtung für einen Kraftstofftank

Die Erfindung bezieht sich auf eine Be- und Entlüftungseinrichtung für einen Kraftstofftank insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer zum Äußeren des Kraftstofftanks führenden Lüftungsleitung, die über eine Belüftungsöffnung einer Belüftungsverbindung größeren Durchströmquerschnitts und eine Entlüftungsöffnung einer Entlüftungsverbindung geringen Durchströmquerschnitts mit dem Innenraum des Kraftstofftanks verbunden ist, wobei die Belüftungsverbindung mit ihrer Belüftungsöffnung in einer Höhe geringeren Füllstandes als die Entlüftungsöffnung der Entlüftungsverbindung in den Innenraum des Kraftstofftanks mündet und wobei durch ein Roll-over-Ventil der Innenraum des Kraftstofftanks von der Lüftungsleitung absperrbar ist.

Bei derartigen Be- und Entlüftungseinrichtungen dient die Belüftungsöffnung und Belüftungsverbindung dazu, daß bei einem Betankungsvorgang durch den eingefüllten Kraftstoff im Kraftstofftank verdrängtes Gas nach außen abzuführen. Erreicht der Füllstand beim Betankungsvorgang das Niveau der Belüftungsöffnung und wird diese dabei von dem Kraftstoff abgedeckt, kann kein Gas mehr durch die Belüftungsöffnung abgeleitet werden. Durch den von der Betankung zufließenden und auf das restliche Gasvolumen im Kraftstofftank einwirkenden Kraftstoff wird in dem Kraftstofftank ein Druck aufgebaut, der auf die in den Einfüllstutzen des Kraftstofftanks eingeführte Tankpistole einwirkt und die in dieser Tankpistole enthaltene Abschaltautomatik betätigt. Damit wird eine weitere Befüllung des Kraftstofftanks beendet.

Die höher als die Belüftungsöffnung liegende Entlüftungsöffnung besitzt nur einen kleinen, als Drossel wirkenden Querschnitt, durch den nicht ausreichend Gas abgeleitet werden kann, um den beschriebenen Druckaufbau beim Betanken zu verhindern.

Die Entlüftungsöffnung dient dazu, das bei einem Temperaturanstieg sich vergrößernde Gasvolumen nach außen abzuleiten, damit kein Druckanstieg im Kraftstofftank erfolgt.

Um zu verhindern, daß bei einem Unfall und einem Überschlagen des Kraft-

fahrzeugs Kraftstoff über die Be- und Entlüftungsöffnungen aus dem Kraftstoff-tank auslaufen kann, sperren die Roll-over-Ventile bei der entsprechenden Lage des Kraftfahrzeugs die Be- und Entlüftungsöffnungen ab.

Bei einer Be- und Entlüftungseinrichtung der eingangs genannten Art ist es bekannt, sowohl die Belüftungsöffnung als auch die Entlüftungsöffnung jeweils durch ein Roll-over-Ventil absperrrbar auszubilden. Der Aufbau dieser Be- und Entlüftungseinrichtung ist sehr aufwendig und teuer und benötigt einen großen Bauraum.

Aufgabe der Erfindung ist es daher eine Be- und Entlüftungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen einfachen Aufbau besitzt und nur einen geringen Bauraum benötigt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß Belüftungsverbindung und Entlüftungsverbindung in einen gemeinsamen Lüftungskanal münden, der zu einem einzigen Roll-over-Ventil führt, an dessen Auslaß die Lüftungsleitung angeschlossen ist.

Durch die Zusammenführung von Belüftungsverbindung und Entlüftungsverbindung vor dem Roll-over-Ventil kann auf ein zweites Roll-over-Ventil verzichtet werden, wodurch sich eine erhebliche Vereinfachung und Verbilligung sowie

eine Reduzierung des erforderlichen Einbauraums ergibt.

Eine einzige Lüftungsleitung führt dann von dem Roll-over-Ventil entweder zum Einfüllstutzen des Kraftstofftanks und von dort weiter über ein Aktivkohlefilter nach außen. Die Lüftungsleitung kann aber auch direkt über ein Aktivkohlefilter nach außen geführt werden.

In einer einfachen Ausbildung kann die Belüftungsverbindung ein in den Kraftstoffbehälter ragendes Belüftungsrohr sein, dessen Innenraum über die Belüftungsöffnung mit dem Innenraum des Kraftstofftanks verbunden ist.

Ist darüber hinaus die Entlüftungsöffnung eine durchgehende radiale Ausnehmung im Belüftungsrohr, die in einer Höhe größeren Füllstandes als die Belüftungsöffnung den Innenraum des Kraftstofftanks mit dem Innenraum des Belüftungsrohres verbindet, so sind für die Entlüftung keine zusätzlichen Bauteile und kein zusätzlicher Bauraum erforderlich.

In einer weiteren ebenfalls einfach aufgebauten Ausführung kann die Entlüftungsöffnung ein Entlüftungsrohr geringeren Querschnitts als dem Querschnitt des Belüftungsrohres sein.

Dabei ist kein zusätzlicher Bauraum erforderlich, wenn sich das Belüftungsrohr

und das Entlüftungsrohr axial, insbesondere koaxial in den Innenraum des Kraftstromtanks erstrecken.

Um einen ausreichenden Raum für ein Mindestgasvolumen in einem vollbetankten Kraftstofftank sicher zu stellen, kann die Belüftungsöffnung etwa in einer Höhe eines Füllstandes von 85 % bis 90 % des Gesamtvolumens des Kraftstofftanks in dessen Innenraum münden.

Mündet die Entlüftungsöffnung nahe der höchsten Stelle des Kraftstofftanks in dessen Innenraum, so ist eine Entlüftung des Tanks unter weitgehend allen Betriebsbedingungen des Kraftfahrzeugs sichergestellt.

In der Lüftungsleitung kann hinter dem Roll-over-Ventil ein Ausperlbehälter angeordnet sein, der dazu dient, daß in dem aus dem Kraftstoffbehälter abgeleiteten Gas enthaltene Kraftstoffpartikel abgesondert und dem Kraftstofftank zurückgeführt werden.

Ist das Roll-over-Ventil innerhalb des Kraftstoffbehälters angeordnet, so wird die Menge des durch Permeation nach außerhalb des Kraftstofftanks dringenden Kraftstoffs besonders gering gehalten.

Das Roll-over-Ventil kann aber auch außerhalb des Kraftstofftanks angeordnet sein.

Das Roll-over-Ventil weist vorzugsweise eine von einem Schließglied verschließbare Durchgangsöffnung auf, die von dem Lüftungskanal zu der Lüftungsleitung führt, wobei das Schließglied durch einen Schwereffektkörper und/oder einen Schwimmkörper in Schließrichtung beaufschlagbar ist. Der Schwereffektkörper beaufschlagt bei einer Kopflage des Kraftfahrzeugs mit seinem Gewicht das Schließglied und hält dieses auf der Durchgangsöffnung, so daß kein Kraftstoff auslaufen kann. Der Schwimmkörper dient dazu, das Schließglied die Durchgangsöffnung verschließend zu beaufschlagen, wenn es zu einem solchen Anstieg des Kraftstoffes im Kraftstofftank kommen sollte, daß der Schwimmkörper zum Aufschwimmen gebracht wird.

Die Lüftungsleitung kann direkt zu einem Aktivkohlefilter oder aber zu einem Einfüllstutzen des Kraftstofftanks und von dort weiter zu einem Aktivkohlefilter führen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Figur 1 einen Ausschnitt einer Seitenansicht eines Kraftstofftanks mit

einer Be- und Entlüftungseinrichtung im Schnitt

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der Be- und Entlüftungseinrichtung nach Figur 1.

Der in Figur 1 dargestellte Kraftstofftank 1 besitzt an seiner oberen Wand 2 eine Öffnung 3, in die eine Be- und Entlüftungseinrichtung 4 die Öffnung 3 verschließend eingesetzt ist.

Weiterhin besitzt der Kraftstofftank 1 einen an seinem rechten oberen Bereich einmündenden Einfüllstutzen 5.

Die Be- und Entlüftungseinrichtung 4 weist ein Deckelteil 6 mit einem Flansch 7 auf, das bis zur Auflage des Flansches 7 auf der oberen Wand 2 in die Öffnung 3 einführbar und durch das die Öffnung 3 verschließbar ist.

Einteilig ist an dem Deckelteil 6 ein nach außen führender Anschlußstutzen 8 mit einer zum äußeren des Kraftstofftanks 1 führenden Lüftungsleitung ausgebildet. Das tankseitige Ende der Lüftungsleitung 9 ist eine als Ventilsitz eines Roll-over-Ventils 10 ausgebildete Durchgangsöffnung 11, die von einem Schließglied 12 verschließbar ist. Das Schließglied 12 wird zum Verschließen in Richtung zum Tankäußeren bewegt.

Koaxial zur Durchgangsöffnung 11 erstreckt sich etwa senkrecht ein Belüftungsrohr 13 in den Innenraum 18 des Kraftstofftanks 1 hinein, das mit seinem oberen Ende am Deckelteil 6 befestigt ist und eine Führung für das Schließglied 12 bildet.

Auf der der Durchgangsöffnung 11 abgewandten Seite des Schließglieds 12 ist in dem Belüftungsrohr 13 weiterhin eine einen Schwereffektkörper 14 bildende frei bewegliche Kugel angeordnet, durch die bei entsprechender Kopflage des Tanks das Schließglied 12 mit der Kraft ihres Gewichts gegen den Ventilsitz der Durchgangsöffnung 11 beaufschlagt und diese verschließt.

Um die Kugel nahe des Schließglieds 12 zu halten, ist unterhalb der Kugel im Belüftungsrohr 13 ein Gitter 15 angeordnet, das den Durchtrittsquerschnitt des Belüftungsrohres 13 aber nur unwesentlich reduziert.

Das Belüftungsrohr 13 mündet mit seiner Belüftungsöffnung 16 auf der Höhe 17 eines Füllstandes von 85 % des Gesamtvolumens des Kraftstofftanks 1 in dessen Innenraum 18.

In Höhe des Schließglieds 12 nahe der höchsten Stelle des Kraftstofftanks 1 ist in dem Belüftungsrohr 13 radial gerichtet eine durchgehende Ausnehmung ausgebildet, die eine Entlüftungsverbindung 19 bildet, welche mit ihrer Entlüf-

tungsöffnung 21 in den Innenraum 18 des Kraftstofftanks 1 mündet. Der Bereich im Belüftungsrohr 13 zwischen der Entlüftungsverbindung 19 und der Durchgangsöffnung 11 bildet einen Lüftungskanal 20, in den das über die Belüftungsöffnung 16 und die Belüftungsöffnung 21 in das Belüftungsrohr 13 vom Innenraum 18 des Kraftstofftanks 1 her eintretende Gas gemeinsam über das Roll-over-Ventil 10 und die Durchgangsöffnung 11 der Lüftungsleitung 9 zugeführt wird.

Die Belüftungsöffnung 16 besitzt einen erheblich größeren Durchtrittsquerschnitt als die als Drossel wirkende Entlüftungsöffnung 21, so daß bei der Betankung zu verdrängendes Gas zwar ungehindert über die Belüftungsöffnung 16 abgeführt werden kann, solange diese Belüftungsöffnung 16 noch nicht von dem Kraftstoff im Kraftstofftank 1 bedeckt und somit abgesperrt wird. Derartige beim Betanken verdrängte Gasvolumina sind aber zu groß, als daß sie über die verbleibende Entlüftungsöffnung 21 abgeführt werden könnten, so daß sich ein die Zapfpistole abschaltender Druck im Kraftstofftank 1 aufbaut.

Die Lüftungsleitung 9 ist von dem Anschlußstutzen 8 über einen Ausperlbehälter 22 bis zum Einfüllstutzen 5 weitergeführt und mündet dort in dessen oberes Ende. Durch den Ausperlbehälter werden in dem Gas enthaltene Kraftstoffpartikel abgesondert und über die Lüftungsleitung 9 und das offene Roll-over-Ventil 10 in den Innenraum 18 des Kraftstofftanks 1 zurückgeführt.

Patentansprüche

1. Be- und Entlüftungseinrichtung für einen Kraftstofftank insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einer zum Äußeren des Kraftstofftanks führenden Lüftungsleitung, die über eine Belüftungsöffnung einer Belüftungsverbindung größeren Durchströmquerschnitts und eine Entlüftungsöffnung einer Entlüftungsverbindung geringen Durchströmquerschnitts mit dem Innenraum des Kraftstofftanks verbunden ist, wobei die Belüftungsverbindung mit ihrer Belüftungsöffnung in einer Höhe geringeren Füllstandes als die Entlüftungsöffnung der Entlüftungsverbindung in den Innenraum des Kraftstofftanks mündet und wobei durch ein Roll-over-Ventil der Innenraum des Kraftstofftanks von der Lüftungsleitung absperrbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß Belüftungsverbindung und Entlüftungsverbindung in einen gemeinsamen Lüftungskanal (20) münden, der zu dem einzigen Roll-over-Ventil (10) führt, an dessen Auslaß die Lüftungsleitung (9) angeschlossen ist.

2. Be- und Entlüftungseinrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Belüftungsverbindung ein in den Kraftstoffbehälter (1) ragendes Belüftungsrohr (13) ist, dessen Innenraum über die Belüftungsöffnung (16) mit dem Innenraum (18) des Kraftstofftanks (1) verbunden ist.
3. Be- und Entlüftungseinrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Entlüftungsöffnung (21) eine durchgehende radiale Ausnehmung im Belüftungsrohr (13) ist, die in einer Höhe größeren Füllstandes als die Belüftungsöffnung (16) den Innenraum (18) des Kraftstofftanks (1) mit dem Innenraum des Belüftungsrohres (13) verbindet.
4. Be- und Entlüftungseinrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Entlüftungsöffnung ein Entlüftungsrohr geringeren Querschnitts als dem Querschnitt des Belüftungsrohres ist.
5. Be- und Entlüftungseinrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Belüftungsrohr und das Entlüftungsrohr axial, insbesondere coaxial in den Innenraum des Kraftstofftanks erstrecken.
6. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Belüftungsöffnung (16) etwa

in einer Höhe (17) eines Füllstandes von 85 % bis 90 % des Gesamtvolumens des Kraftstofftanks (1) in dessen Innenraum (18) mündet.

7. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsöffnung (21) nahe der höchsten Stelle des Kraftstofftanks (1) in dessen Innenraum (18) mündet.
8. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Lüftungsleitung (9) hinter dem Roll-over-Ventil (10) ein Ausperlbehälter (22) angeordnet ist.
9. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Roll-over-Ventil (10) innerhalb des Kraftstoffbehälters angeordnet ist.
10. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Roll-over-Ventil außerhalb des Kraftstofftanks angeordnet ist.
11. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Roll-over-Ventil (10) eine

von einem Schließglied (12) verschließbare Durchgangsöffnung (11) aufweist, die von dem Lüftungskanal (20) zu der Lüftungsleitung (9) führt, wobei das Schließglied (12) durch einen Schwerekraftkörper (14) und / oder einen Schwimmkörper in Schließrichtung beaufschlagbar ist.

12. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüftungsleitung (9) zu einem Aktivkohlefilter führt.

13. Be- und Entlüftungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lüftungsleitung (9) zu einem Einfüllstutzen (5) des Kraftstofftanks (1) führt.

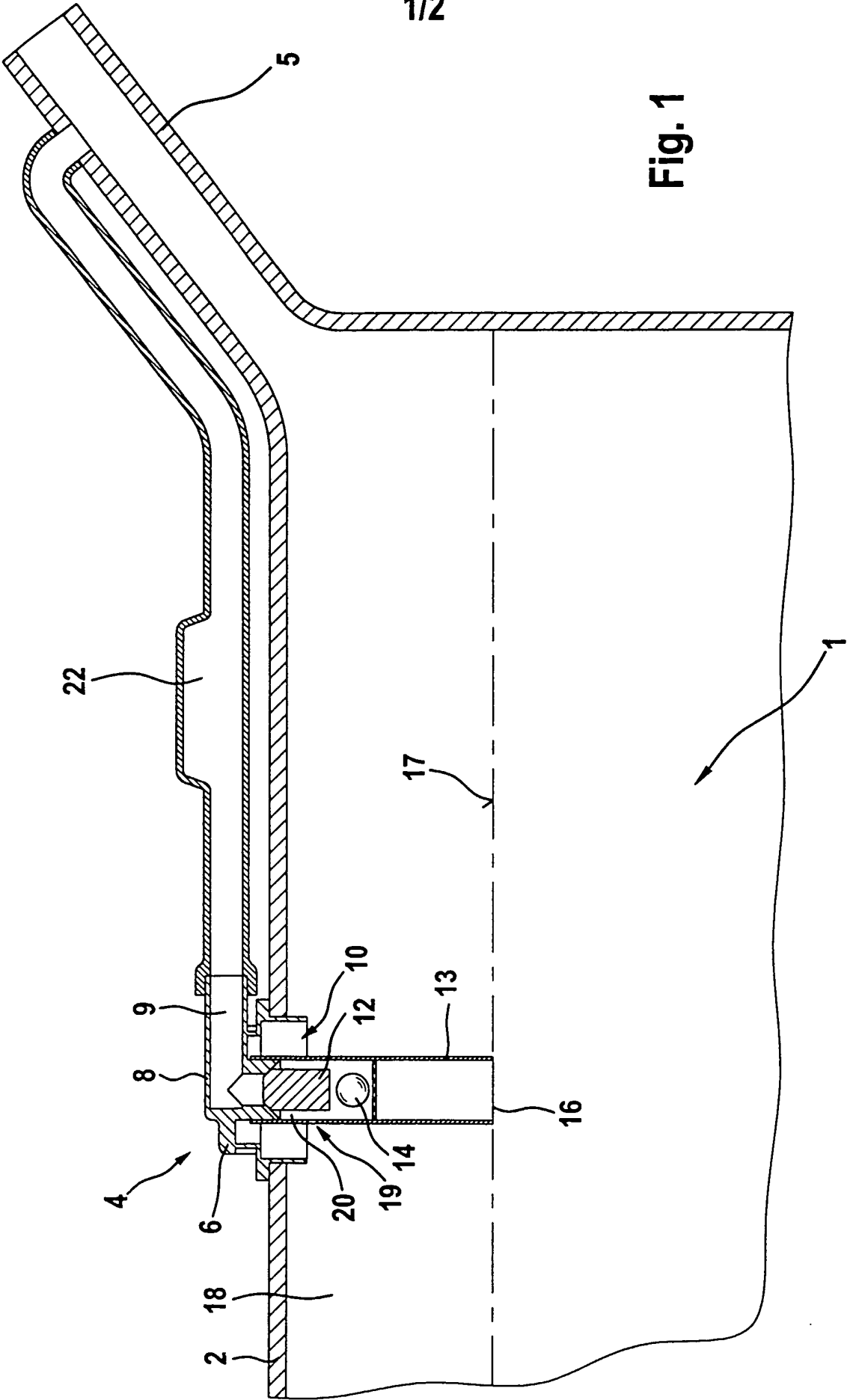
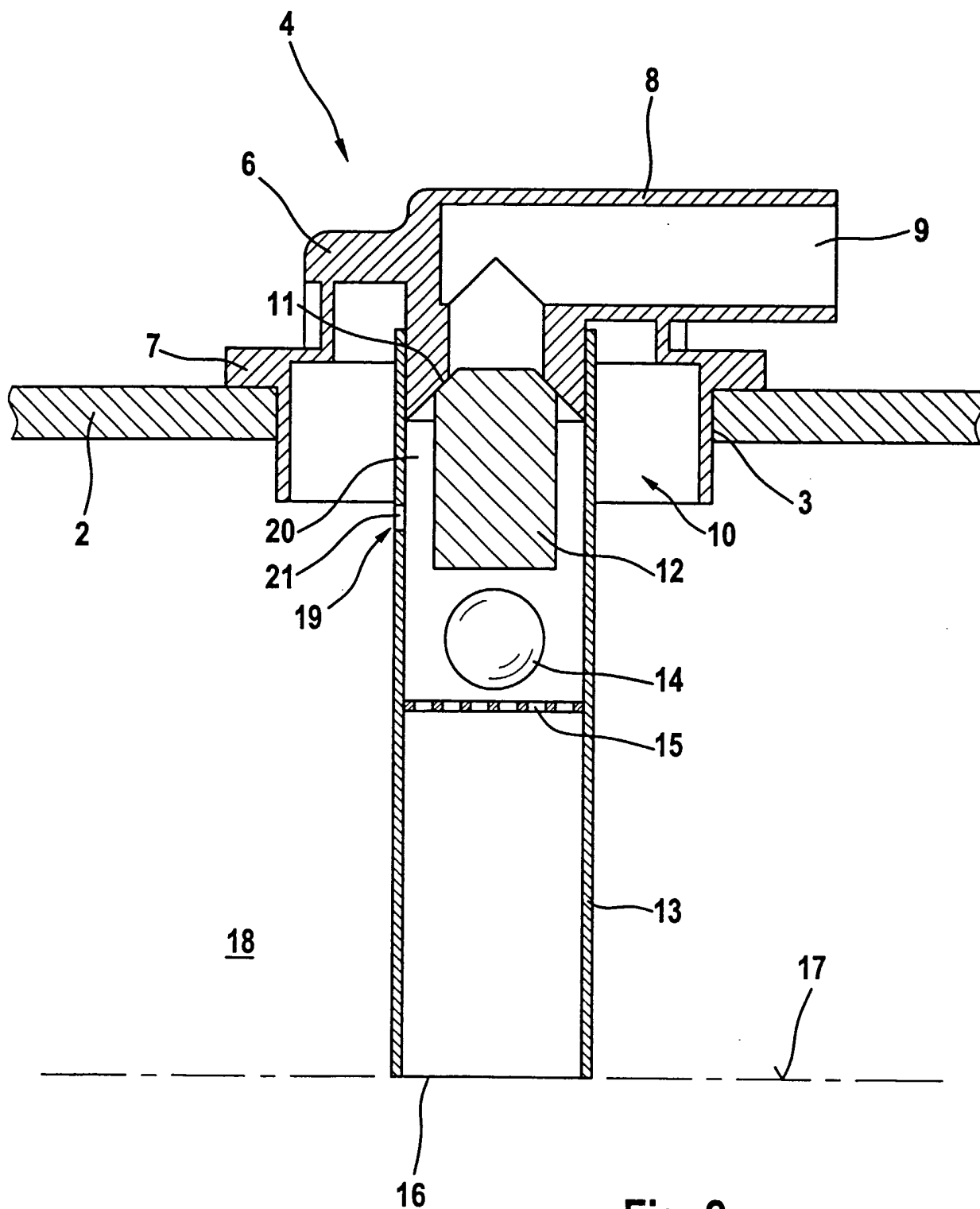


Fig. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 02/02604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K15/035

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 186 372 A (FORD WERKE AG ; FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO (GB)) 2 July 1986 (1986-07-02) figures ---	1-13
Y	US 5 215 132 A (KOBAYASHI JIRO) 1 June 1993 (1993-06-01) column 2, line 62 -column 3, line 3 ---	1-13
A	FR 2 593 752 A (RENAULT) 7 August 1987 (1987-08-07) figure 1 ---	1
A	DE 197 05 440 A (ALFMEIER WALTER GMBH & CO) 25 September 1997 (1997-09-25) abstract -----	1



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 December 2002

Date of mailing of the international search report

16/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Tamme, H-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/02604

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0186372	A	02-07-1986	GB	2168331 A	18-06-1986
			DE	3564665 D1	06-10-1988
			EP	0186372 A1	02-07-1986
US 5215132	A	01-06-1993	JP	2616599 B2	04-06-1997
			JP	4356226 A	09-12-1992
			JP	2943396 B2	30-08-1999
			JP	4356228 A	09-12-1992
FR 2593752	A	07-08-1987	FR	2593752 A1	07-08-1987
DE 19705440	A	25-09-1997	DE	19705440 A1	25-09-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ☐ nationales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02604

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60K15/035

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 186 372 A (FORD WERKE AG ;FORD FRANCE (FR); FORD MOTOR CO (GB)) 2. Juli 1986 (1986-07-02) Abbildungen ---	1-13
Y	US 5 215 132 A (KOBAYASHI JIRO) 1. Juni 1993 (1993-06-01) Spalte 2, Zeile 62 -Spalte 3, Zeile 3 ---	1-13
A	FR 2 593 752 A (RENAULT) 7. August 1987 (1987-08-07) Abbildung 1 ---	1
A	DE 197 05 440 A (ALFMEIER WALTER GMBH & CO) 25. September 1997 (1997-09-25) Zusammenfassung -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Tamme, H-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

II nales Aktenzeichen

PCT/DE 02/02604

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0186372 . A	02-07-1986	GB 2168331 A	18-06-1986
		DE 3564665 D1	06-10-1988
		EP 0186372 A1	02-07-1986
US 5215132 A	01-06-1993	JP 2616599 B2	04-06-1997
		JP 4356226 A	09-12-1992
		JP 2943396 B2	30-08-1999
		JP 4356228 A	09-12-1992
FR 2593752 A	07-08-1987	FR 2593752 A1	07-08-1987
DE 19705440 A	25-09-1997	DE 19705440 A1	25-09-1997