

⑩



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 254 816
B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **03.10.90**

⑤ Int. Cl.⁵: **F 01 M 13/00**

① Anmeldenummer: **87105943.2**

② Anmeldetag: **23.04.87**

⑤4 Kurbelgehäuseentlüftung in Kraftfahrzeugen.

③ Priorität: **26.07.86 DE 3625376**

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.88 Patentblatt 88/05

④5 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

④4 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

⑤6 Entgegenhaltungen:
**US-A-2 128 154
US-A-2 311 036
US-A-3 059 628
US-A-3 077 871
US-A-3 362 386
US-A-3 372 685
US-A-3 381 673
US-A-4 011 846**

**Service Information Technik, 1985, Porsche
928S USA, WKD 491 710, Seiten 30, 31**

⑦ Patentinhaber: **Dr.Ing.h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
Porschestrasse 42
D-7000 Stuttgart 40 (DE)**

⑦ Erfinder: **Langlois, Karl, Dipl.-Ing.
Haldenstrasse 21
D-7251 Weissach-Flacht (DE)
Erfinder: Batzill, Manfred, Dipl.-Ing.
Moerikestrasse 33
D-7303 Neuhausen (DE)**

EP 0 254 816 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kurbelgehäuseentlüftung in Kraftfahrzeugen, bei der die Kurbelgehäusegase über ein Hauptentlüftungssystem bzw. ein Sicherheitsentlüftungssystem vom Zylinderkurbelgehäuse in ein Ansaugsystem einer Brennkraftmaschine zurückgeführt werden, wobei an einem Luftführungsgehäuse des Ansaugsystems Verbindungsstücke angeordnet sind, an die Leitungen des Hauptentlüftungssystems und des Sicherheitsentlüftungssystems angeschlossen sind.

Bei einer bekannten Kurbelgehäuseentlüftung (Service-Information 1985, Porsche 928 S, USA, Seiten 30 und 31) der eingangs genannten Gattung sind am Luftführungsgehäuse des Ansaugsystems zwei mit Abstand zueinander angeordnete Verbindungsstücke vorgesehen, wobei ein Verbindungsstück mit der Leitung des Hauptentlüftungssystems und das andere Verbindungsstück mit der Leitung des Sicherheitsentlüftungssystems verbunden ist. Diese Kurbelgehäuseentlüftung weist eine gute Funktion auf, jedoch ist das Luftführungsgehäuse mit den beiden Verbindungsstücken im Aufbau aufwendig. Außerdem beanspruchen die beiden Verbindungsstücke am Luftführungsgehäuse einen erheblichen Bauraum, so daß die insbesondere im Bereich des Ansaugsystems eines 4-Ventil-Motors ohnehin beengten Platzverhältnisse zusätzlich eingeschränkt werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, an einer Kurbelgehäuseentlüftung solche Vorkehrungen zu treffen, daß die Verbindung zwischen den Leitungen der beiden Systeme und dem Luftführungsgehäuse im Aufbau vereinfacht wird und außerdem wenig Bauraum beansprucht.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung in vorteilhafter Weise ausgestaltende Merkmale enthalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Anordnung von lediglich einem Verbindungsstück für die Leitungen beider Systeme eine einfache, platzsparende Verbindung zwischen den Leitungen und dem Luftführungsgehäuse geschaffen wird. Durch die getrennten Kanäle innerhalb des Verbindungsstückes für die beiden Systeme und die versetzt zueinander angeordneten Austrittsöffnungen wird eine gute Funktion der Kurbelgehäuseentlüftung erreicht. Wenn die Austrittsöffnung des Hauptentlüftungssystems beispielsweise durch Vereisung zugesetzt ist, übernimmt das Sicherheitsentlüftungssystem mit der abschnittsweise in das Innere des Luftführungsgehäuses hineinragenden Austrittsöffnung so lange die Kurbelgehäuseentlüftung, bis der zugewachsene Anschluß des Hauptentlüftungssystems im Luftführungsgehäuse nach Erreichen der Motorbetriebstemperatur bzw. einer ausreichenden Motorraumtemperatur wieder durchlässig geworden ist. Das Verbindungsstück läßt sich

einfach und kostengünstig herstellen. Durch die Rastverbindung zwischen dem Verbindungsstück und dem Stutzen des Luftführungsgehäuses ist eine schnelle und einfache Montage des Verbindungsstückes gewährleistet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 eine Stirnansicht einer Brennkraftmaschine mit einer Kurbelgehäuseentlüftung,

Fig. 2 eine schematische Ansicht von oben auf die Kurbelgehäuseentlüftung,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3.

Eine mehrzylindrige Brennkraftmaschine 1 für ein Kraftfahrzeug umfaßt einen Zylinderkopf 2 und ein Zylinderkurbelgehäuse 3. Zur Rückführung der Kurbelgehäusegase vom Zylinderkurbelgehäuse 3 in ein Ansaugsystem 4 der Brennkraftmaschine 1 ist eine Kurbelgehäuseentlüftung 5 vorgesehen, die sich aus einem Hauptentlüftungssystem 6 und einem Sicherheitsentlüftungssystem 7 zusammensetzt.

Beim Hauptentlüftungssystem 6 gelangen die Kurbelgehäusegase (Blow-by-Gase) vom Zylinderkurbelgehäuse 3 in einen Öleinfüllstutzen 8. Danach passieren sie eine Leitung 9, die über einen Winkelanschluß 10 mit einem Zylinderkopfdeckel 11 verbunden ist und diesen durchdringt. Innerhalb des Zylinderkopfdeckels 11 ist zwischen den beiden mittleren Zylindern ein nicht näher dargestellter Ölabscheider vorgesehen. Nach Durchströmen dieses Ölabscheiders gelangen die Kurbelgehäusegase über einen weiteren Winkelanschluß 12 und eine außerhalb des Zylinderkopfdeckels angeordnete Leitung 13 zu einem Verbindungsstück 14, das an einem Luftführungsgehäuse 15 des Ansaugsystems 4 angeordnet ist. Innerhalb des Winkelanschlusses 12 ist eine nicht gezeigte Drossel eingesetzt.

Fällt das Hauptentlüftungssystem 6 beispielsweise durch Vereisung (= Zuwachsen der Drosselbohrung und/oder der Austrittsöffnung des Verbindungsstückes) aus, dann steigt mangels Druckausgleichs der Überdruck im Zylinderkurbelgehäuse 3 und das Sicherheitsentlüftungssystem 7 wird aktiviert. Beim Sicherheitsentlüftungssystem 7 gelangen die Kurbelgehäusegase über eine nicht dargestellte Öffnung des Zylinderkurbelgehäuses 3 in den Öleinfüllstutzen 8. Bei 16 ist in einen Anschluß des Öleinfüllstutzens 8 ein Sicherheitsventil eingesetzt, das bei einem Überdruck von 80 bis 100 mbar öffnet. Bei geöffnetem Sicherheitsventil strömen die Kurbelgehäusegase über eine Leitung 17 direkt zum Luftführungsgehäuse 15 (Fig. 2).

Gemäß den Fig. 2 und 3 ist am Luftführungsgehäuse 15 ein gemeinsames Verbindungsstück 14 mit Anschlußstutzen 18, 19 für die Leitungen 13, 17 der beiden Systeme 6, 7 (Hauptentlüftungssystem und Sicherheitsentlüftungssystem) vorgese-

hen, wobei von den beiden Anschlußstutzen 18, 19 getrennte Kanäle 20, 21 weggeführt sind, die sich zu entfernt angeordneten Austrittsöffnungen 22, 23 erstrecken. Die beiden Anschlußstutzen 18, 19 verlaufen unter einem Winkel zueinander. Die Austrittsöffnungen 22, 23 der beiden Kanäle 20, 21 verlaufen in Strömungsrichtung B gesehen, mit Abstand A zueinander und münden in das Luftführungsgehäuse 15 ein. Der einen geradlinigen Formverlauf aufweisende Kanal 21 des Sicherheitsentlüftungssystems 7 verläuft in Fortsetzung des Anschlußstutzens 19 und ragt mit seinem freien, die Eintrittsöffnung 23 enthaltenden Ende abschnittsweise in den Innenraum 24 des Luftführungsgehäuses 15 hinein. Der Querschnitt des Kanals 21 ist über seine gesamte Längserstreckung gesehen, gleichbleibend. Der Kanal 20 des Hauptentlüftungssystems 6 umgibt den Kanal 21 des Sicherheitsentlüftungssystems 7 abschnittsweise, wobei die beiden Kanäle 20, 21 exzentrisch zueinander angeordnet sind. Wandabschnitte des innenliegenden Kanals 21 und des außenliegenden Kanals 20 sind bei 25 zusammengeführt. Der außenliegende Kanal 20 weist einen etwa sichelförmigen Querschnitt auf (Fig. 4).

Der Anschlußstutzen 18 des Hauptentlüftungssystems 6 verläuft unter einem Winkel zum anschließenden Kanal 20, wobei die der Austrittsöffnung 22 gegenüberliegende Seite 26 des Kanals 20 geschlossen ausgebildet ist. Die Austrittsöffnung 22 des Hauptentlüftungssystems 6 ist in Strömungsrichtung B gesehen, vor der Austrittsöffnung 23 des Sicherheitsentlüftungssystems 7 angeordnet, dergestalt, daß sich die Austrittsöffnung 22 des Hauptentlüftungssystems 6 im Bereich eines Stutzens 27 des Luftführungsgehäuses 15 erstreckt. Die Austrittsöffnung 23 des Sicherheitsentlüftungssystems 7 verläuft etwa parallel zu einer inneren Begrenzungswand 28 des Luftführungsgehäuses 15. Das etwa Y-förmig ausgebildete Verbindungsstück 14 ist in den angeformten Stutzen 27 des Luftführungsgehäuses 15 eingesetzt und über eine Rastverbindung 29 mit diesem verbinden. Die Rastverbindung 29 umfaßt rillenbörmige Anformungen 30 am Verbindungsstück 14, die in korrespondierende Ausnehmungen 31 des Stutzens 27 eingreifen. Das Luftführungsgehäuse 15 wird durch eine stutzenförmig ausgebildete Luftführungshutze 32 gebildet, die zwischen einem Luftmassenmesser und einem Drosselklappenstutzen angeordnet ist, und zwar unterhalb einer nicht gezeigten Drosselklappe.

Patentansprüche

1. Kurbelgehäuseentlüftung (5) in Kraftfahrzeugen, bei der die Kurbelgehäusegase über ein Hauptentlüftungssystem (6) bzw. ein Sicherheitsentlüftungssystem (7) vom Zylinderkurbelgehäuse (3) in ein Ansaugsystem (4) einer Brennkraftmaschine (1) zurückgeführt werden, wobei an einem Luftführungsgehäuse (15) des Ansaugsystems (4) Verbindungsstücke (14) angeordnet sind, an die Leitungen (13, 17) des Hauptentlüftungssystems (6) und des Sicherheitsentlüftungs-

systems (7) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß am Luftführungsgehäuse (15) ein gemeinsames Verbindungsstück (14) mit Anschlußstutzen (18, 19) für die Leitungen (13, 17) beider Systeme (6, 7) vorgesehen ist, und daß von den Anschlußstutzen (18, 19) getrennte Kanäle (20, 21) weggeführt sind, die sich zu entfernt angeordneten Austrittsöffnungen (22, 23) erstrecken, wobei die Austrittsöffnungen (22, 23) der Kanäle (20, 21) in Strömungsrichtung (B) gesehen, mit Abstand (A) zueinander verlaufen und in das Luftführungsgehäuse (15) einmünden.

2. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (14) etwa Y-förmig ausgebildet ist.

3. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (21) des Sicherheitsentlüftungssystems (7) in Fortsetzung des zugehörigen Anschlußstutzens (19) verläuft und einen geradlinigen Formverlauf aufweist.

4. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20) des Hauptentlüftungssystems (6) den Kanal (21) des Sicherheitsentlüftungssystems (7) abschnittsweise umgibt.

5. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kanäle (20, 21) exzentrisch angeordnet sind.

6. Kurbelgehäuseentlüftung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß Wandabschnitte des innenliegenden Kanals (21) und des außenliegenden Kanals (20) abschnittsweise aneinander anliegen.

7. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (22) des Hauptentlüftungssystems (6) in Strömungsrichtung (B) gesehen, vor der Austrittsöffnung (23) des Sicherheitsentlüftungssystems (7) angeordnet ist.

8. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20) des Hauptentlüftungssystems (6) und der zugeordnete Anschlußstutzen (18) winkelig aneinandergesetzt sind.

9. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (20) des Hauptentlüftungssystems (6) an der seiner Austrittsöffnung (22) gegenüberliegenden Seite (26) geschlossen ausgebildet ist.

10. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (14) in einen Stutzen (27) des Luftführungsgehäuses (15) eingesetzt und über eine Rastverbindung (29) mit diesem verbunden ist.

11. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (21) des Sicherheitsentlüftungssystems (7) mit seinem freien, die Austrittsöffnung (23) enthaltenden Ende abschnittsweise in den Innenraum (24) des Luftführungsgehäuses (15) hineinragt.

12. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (22) enthaltende Ende des Kanals (20) außerhalb einer inneren Begrenzungswand (28) im Bereich des Stutzens (27) angeordnet ist.

13. Kurbelgehäuseentlüftung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftführungsgehäuse (15) durch eine zwischen einem Luftmassenmesser und einem Drosselklappenstutzen angeordnete Luftführungshutze (32) gebildet wird.

Revendications

1. Dispositif de purge de carter-moteur (5) de véhicules automobiles, dans lequel les gaz du carter sont renvoyés, par un système de purge principal (6) ou un système de purge de sécurité (7), du carter-moteur (3) à un système d'aspiration (4) d'un moteur à combustion interne (1), des pièces de liaison (14) auxquelles se raccordent les conduits (13, 17) du système de purge principal (6) et du système de purge de sécurité (7), étant disposées sur une boîte de guidage d'air (15) du système d'aspiration (4), caractérisé en ce qu'on prévoit sur la boîte de guidage d'air (15), une pièce de liaison (14) commune avec tubulures de raccordement (18, 19) pour les conduits (13, 17) des deux systèmes (6, 7) et en ce que des tubulures de raccordement (18, 19) partent des canaux (20, 21) séparés qui s'étendent en direction d'orifices de sortie (22, 23) disposés éloignés, les orifices de sortie (22, 23) des canaux (20, 21) se rapprochant l'un de l'autre, vus dans le sens de l'écoulement (B), à une distance (A) et débouchant dans la boîte de guidage d'air (15).

2. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de liaison 14 a à peu près la forme d'un Y.

3. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (21) du système de purge de sécurité (7) s'étend dans le prolongement de la tubulure de raccordement (19) correspondante et présente une forme rectiligne.

4. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (20) du système de purge principal (6) entoure, sur une section, le canal (21) du système de purge de sécurité (7).

5. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux canaux (20, 21) sont disposés excentrés.

6. Dispositif de purge de carter-moteur selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que des sections de paroi du canal intérieur (21) et du canal extérieur (20) s'appliquent l'une contre l'autre, sur une section.

7. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice de sortie (22) du système de purge principal (6) est placé devant, dans le sens d'écoulement (B), de l'orifice de sortie (23) du système de purge de sécurité (7).

8. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (20) du système de purge principal (6) et la tubulure de raccordement (18) associée sont disposés de manière à former un angle.

9. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (20) du système de purge principal (6) est fermé, sur le côté (26) opposé à l'orifice de sortie (22).

10. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de liaison 14 est placée dans une tubulure (27) de la boîte de guidage d'air (15) et est assemblée à celle-ci, par une liaison à encliquetage (29).

11. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal (21) du système de purge de sécurité (7) pénètre, par son extrémité libre contenant l'orifice de sortie (23), sur une certaine section, dans le volume intérieur (24) de la boîte de guidage d'air (15).

12. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité du canal (20), contenant l'orifice de sortie (22), est placée à l'extérieur d'une paroi de délimitation (28) intérieure, dans la région de la tubulure (27).

13. Dispositif de purge de carter-moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la boîte de guidage d'air (15) est formée par une tôle de guidage d'air (32), placée entre un appareil de mesure de masse d'air et une tubulure de clapet d'étranglement.

Claims

1. A crankcase ventilation device (5) in motor vehicles, in which the crankcase gases are fed back from the cylinder crankcase (3) into an induction system (4) of an internal combustion engine (3) by way of a main ventilation system (6) or a safety ventilation system (7) respectively, connexion members (14), to which are attached lines (13, 17) of the main ventilation system (6) and the safety ventilation system (7), being arranged on an air-guide casing (15) of the induction system (4), characterized in that a common connexion member (14) with connexion sockets (18, 19) for the lines (13, 17) of the two systems (6, 7) is provided on the air-guide casing (15), and separate ducts (20, 21) extending to outlet openings (22, 23) arranged at a distance are directed away from the connexion sockets (18, 19), the outlet openings (22, 23) of the ducts (20, 21) extending at a distance (A) from one another, as viewed in the flow direction (B), and opening into the air-guide casing (15).

2. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the connexion member (14) is made approximately Y-shaped.

3. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the duct (21) of the safety ventilation system (7) extends as a continuation of the associated connexion socket (19) and has a straight shape.

4. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the duct (20) of the main ventilation system (6) partly surrounds the duct (21) of the safety ventilation system (7).

5. A crankcase ventilation device according to

Claim 4, characterized in that the two ducts (20, 21) are arranged eccentrically.

6. A crankcase ventilation device according to Claims 4 and 5, characterized in that the wall portions of the inner duct (21) and of the outer duct (20) partly rest against each other.

7. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the outlet opening (22) of the main ventilation system (6) is arranged in front of the outlet opening (23) of the safety ventilation system (7), as viewed in the flow direction (B).

8. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the duct (20) of the main ventilation system (6) and the associated connexion socket (18) are joined at an angle.

9. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the duct (20) of the main ventilation system (6) is closed at the end (26) opposite its outlet opening (22).

10. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the connexion member (14) is inserted in a socket (27) in the air-guide casing (15) and is connected thereto by way of a snap connexion (29).

11. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the duct (21) of the safety ventilation system (7) projects with its free end containing the outlet opening (23) partly into the interior (24) of the air-guide casing (15).

12. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the end of the duct (20) containing the outlet opening (22) is arranged outside an inner boundary wall (28) in the region of the socket (27).

13. A crankcase ventilation device according to Claim 1, characterized in that the air-guide casing (15) is formed by an air-guide scoop (32) arranged between an air-mass meter and a butterfly-valve socket.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

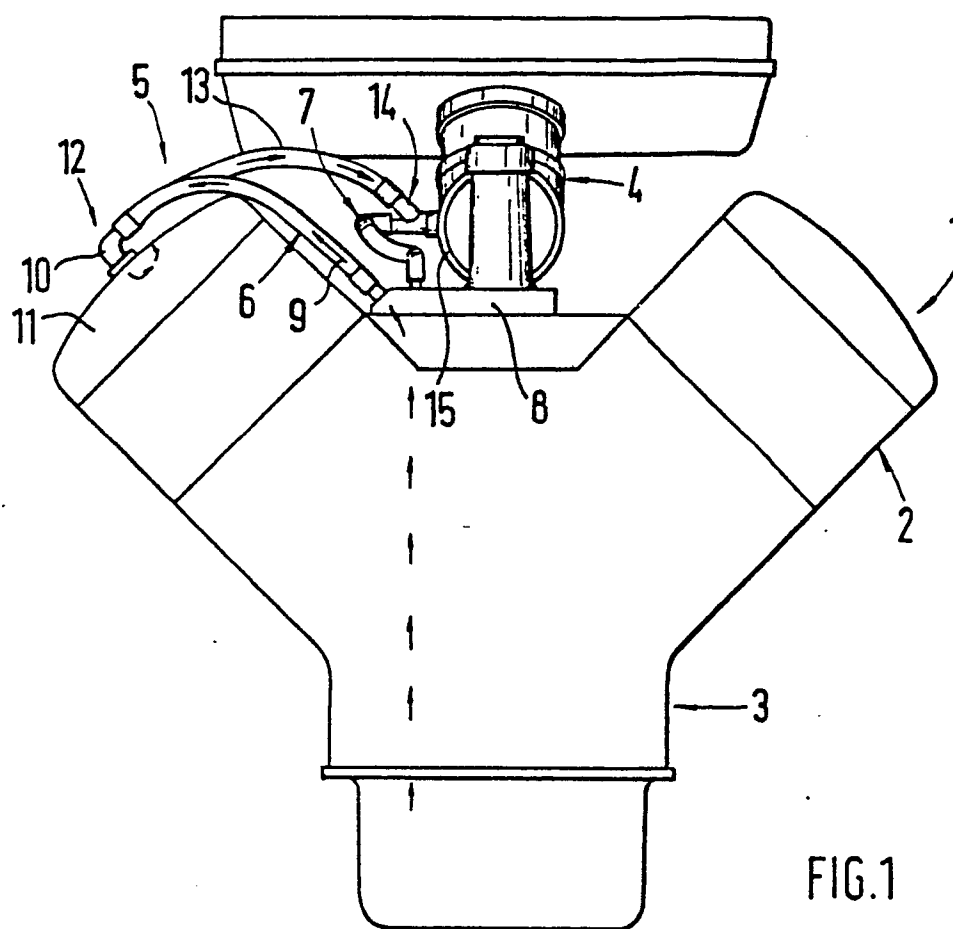


FIG.1

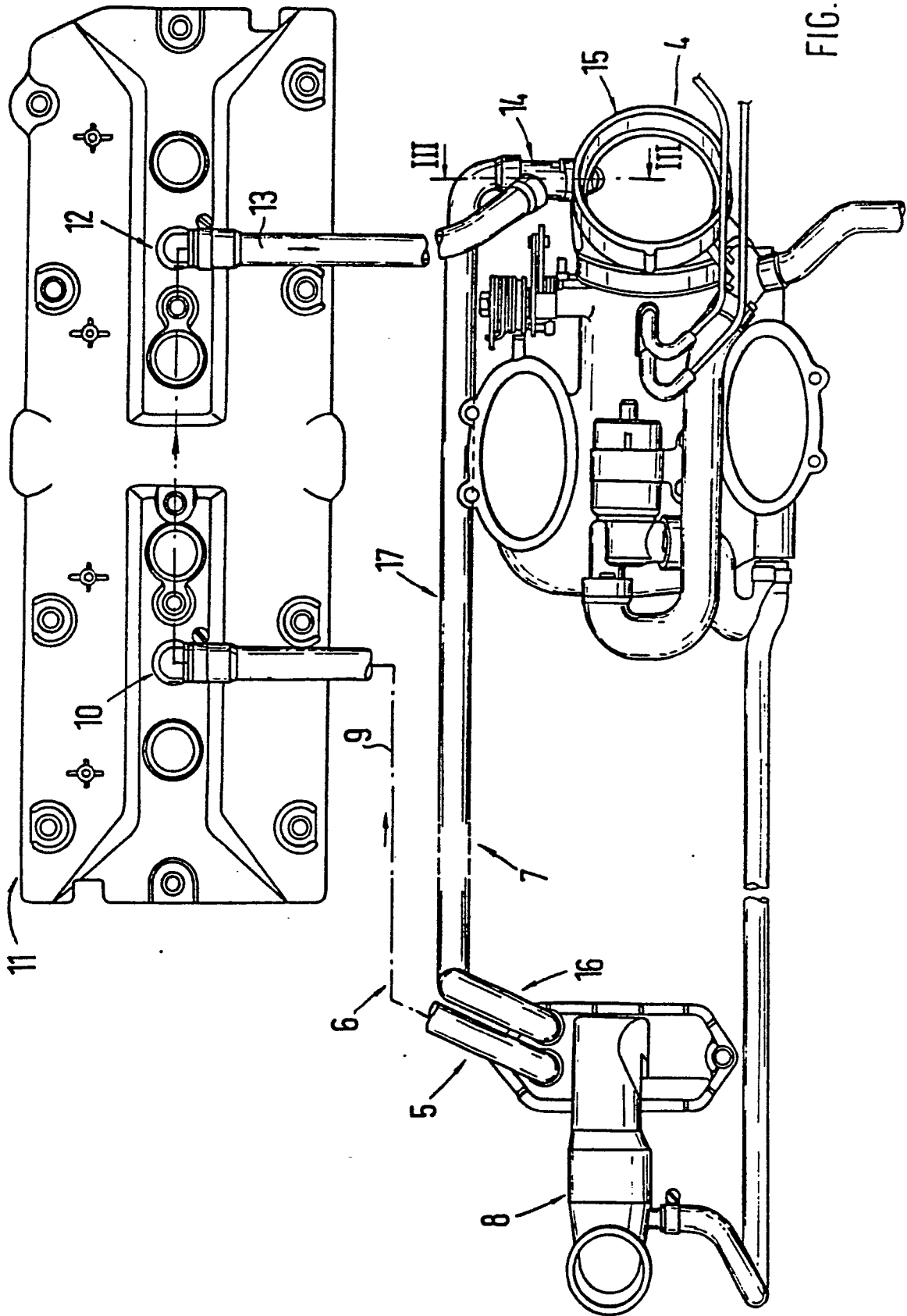


FIG. 2

