

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 744 535 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.1996 Patentblatt 1996/48

(51) Int. Cl.⁶: F01M 13/04

(21) Anmeldenummer: 95107783.3

(22) Anmeldetag: 22.05.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

• REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT S.A.
92109 Boulogne Billancourt Cédex (FR)

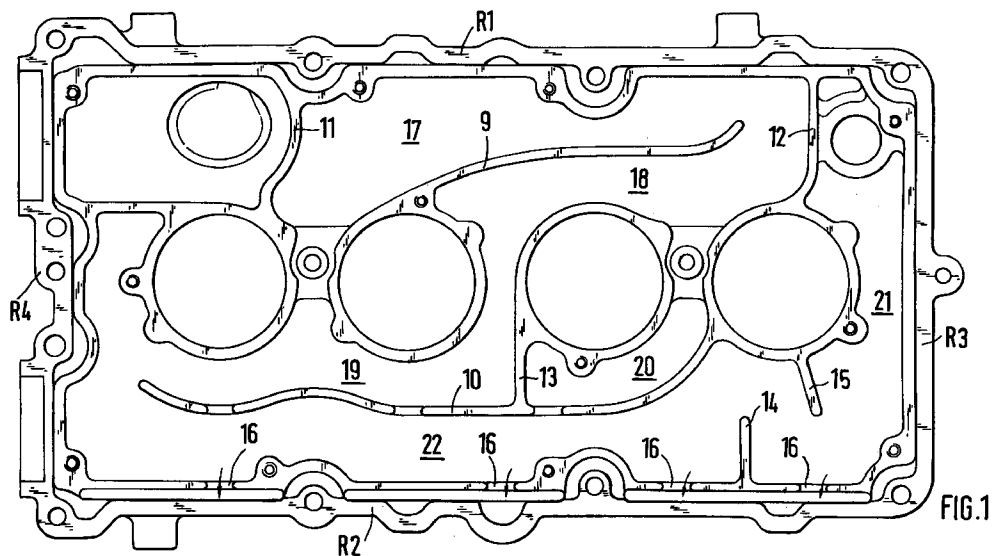
(71) Anmelder:
• Dr.Ing.h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
D-70435 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: Krebs, Winfried
D-71638 Ludwigsburg (DE)

(54) Brennkraftmaschine mit einer Ölabscheidkammer

(57) Die Ölabscheidkammer in der Zylinderkopfhäube weist labyrinthartig verlaufende und durch eine Ölabscheideplatte geschlossene Ölkanäle auf, die eine Abführung von aus Ölnebel separiertem Öl über das Zylinderkurbelgehäuse (1) in einem Ölsammelbehälter ermöglichen. Die Kanäle (17, 18, 19, 20, 21, 22) sind in

mehrere Sektoren unterteilt, so daß der durch die Öffnungen in den Raum oberhalb der Ölabscheideplatte eintretende Ölnebel und somit das Öl gezielt Abtropföffnungen (25) und somit dem Ölsammelbehälter zuführbar ist.



EP 0 744 535 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit einer Ölabscheidkammer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 36 25 836 A1 ist eine Ölabscheideplatte in einer Zylinderkopfhaube für eine Brennkraftmaschine bekannt, die eine Kammer in der Haube abschließt. Diese Platte weist Entlüftungsöffnungen sowie eine Ölablaßöffnung auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Ölabscheidkammer in einer Zylinderkopfhaube einer Brennkraftmaschine zu schaffen, die eine Abspaltung von Öl aus einem Ölnebel und einem gezielten Abfluß von Öl in einen Ölsammelbehälter gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 geöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhalten die Unteransprüche.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, daß ein aus dem Zylinderkurbelgehäuse aufsteigender sog. Ölnebel über Öffnungen in einer Ölabscheideplatte sich im abgeschlossenen Raum einer Zylinderkopfhaube niederschlagen kann und sich das absondernde Öl über labyrinthartig von Leitrippen begrenzten Kanälen auf der Deckelinnenfläche, Ablauf- bzw. Abtropföffnungen zugeführt wird und das Öl in einen Ölsammelbehälter abtropfen kann.

Zur Absonderung des Öls aus dem Ölnebel dienen die Leitrippen, welche zu diesem Zweck eine größtmögliche Länge im Haubendeckel aufweisen. Der Ablauf des Öls zu einer Seite des Motors hin wird durch die schräg eingebaute Brennkraftmaschine möglich, die quer angeordnet im Fahrzeug vorgesehen ist. Die Luft im Haubenraum wird über eine Auslaßöffnung nach außen abgelassen.

Die Luftöffnungen in der Ölabscheideplatte sind vorzugsweise in spritzölarmlen Bereichen der Brennkraftmaschine angeordnet. Diese liegen etwa randseitig der Haube im höhergestellten Abschnitt der Platte, in bezug auf die geneigte Einbaulage des Motors gesehen.

Es sind im wesentlichen zwei längsverlaufende Leitrippen sowie mehrere querverlaufende Leitrippen vorgesehen, die unter Verwendung der Wandungen der Zündkerzenrohre Kanäle bilden, die insgesamt eine derartige Ausrichtung aufweisen, daß das Öl Ablauföffnungen in der Leitrippe über lange Wege zufließen kann. Insgesamt bilden die Begrenzungen und die Leitrippen um die Zündkerzenrohre Sektoren, welche jeweils Abtropföffnungen im Rand der Haube aufweisen und somit ein gezielter Abfluß des Öls sichergestellt ist.

Die zwei wesentlichen in Längsrichtung verlaufenden Leitrippen erstrecken sich jeweils zu beiden Seiten der Zündkerzenrohre, wobei die tiefergelegene Leitrippe die Abtropföffnungen besitzt, so daß das sich ansammelnde Öl von der gesamten Fläche den Ablauföffnungen im Rand der Haube zuführbar ist.

Die längs- und querverlaufenden Rippen sind über Abschnitte bogenförmig ausgeführt und laufen in die Wandungen der Zündkerzenrohre ein, so daß sich fließende Übergänge ergeben und das Öl nicht in seinem Fluß gehemmt wird.

Zwischen den äußeren und den mittleren Zündkerzenrohren sind Durchflußkanäle vorgesehen, wobei zwischen den beiden mittleren Zündkerzenrohren eine querverlaufende Sammelrinne als Durchflußkanal angeordnet ist. Die Sammelrinne weist einen in der Ebene der Platte mündenden Auslauf auf. An einer Längsseite ist die Sammelrinne von einer querverlaufenden Leitrippe begrenzt, so daß abgesondertes Öl des einen Sektors gezielt ableitbar ist.

Die Luftöffnungen in der Ölabscheideplatte können über größere Flächenbereiche angeordnet werden, wobei diese vorzugsweise zwischen den Seitenlängswänden und einer längsverlaufenden Leitrippe angeordnet sind.

Diese wird in vorteilhafter Weise so geneigt, daß sich mit einer querverlaufenden Leitrippe eine trichterförmige Ölführung zu dem zwischen zwei Zündkerzenrohren angeordnetem Durchflußkanal ergibt.

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

Es zeigen

- Fig. 1 eine Ansicht in eine Zylinderkopfhaube mit quer- und längsverlaufenden Leitrippen sowie Zündkerzenrohren,
- Fig. 2 eine Ansicht auf eine einsetzbare Ölabscheideplatte,
- Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 durch die Platte,
- Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 2 durch eine Luftöffnung in der Platte,
- Fig. 5 eine Ansicht in eine Zylinderkopfhaube gemäß Fig. 1, jedoch mit einer eingesetzten Ölabscheideplatte, welche strichpunktiert dargestellt ist,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch die Zylinderkopfhaube mit eingesetzter Ölabscheideplatte und Zylinderkurbelgehäuse und
- Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII durch die Ölabscheideplatte im Bereich einer Ölsammelrinne.

In einer Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug ist mit einem Zylinderkurbelgehäuse 1 eine Zylinderkopfhaube 2 verbunden. Wie insbesondere in Fig. 6 dargestellt, weist der Motor eine geneigte Einbaulage in einer Schrägebene X-X auf. In der Zylinderkopfhaube 2 ist eine Ölabscheideplatte 3 angeordnet, welche an einem umlaufenden vorspringenden Rand 4 umfangseitig aufliegt und mittels Schrauben 5 befestigt ist. Im mittleren Bereich der Haube 2 erfolgt die Abstützung der Platte 3 an Vorsprüngen 6 von Zündkerzenrohren 6a bis 6d.

Die Platte 3 bildet in der Zylinderkopfhaube 2 einen geschlossenen Raum 7, welcher einen sog. Ölnebel vom Kurbelgehäuse 1 auffängt. Dieser Ölnebel wird durch Öffnungen 8 in der Ölabscheideplatte 3 dem Raum 7 zugeleitet. Über von Leitrippen 9 bis 15 gebildeten Kanälen 17 bis 22 in der Haube 2 wird sich absetzendes Öl über Ablauföffnungen 16 in einem Aufgesteg 23 zwischen Platte 3 und Haube 2 über Ableitungen im Zylinderkopfgehäuse 1 in eine Ölwanne geleitet, die nicht dargestellt ist.

Wie in Fig. 1 näher gezeigt, sind die Leitrippen 9 bis 15 im Haubendeckel 2 labyrinthartig verlaufend ausgeführt, und zwar derart, daß sich das vom Ölnebel absondernde Öl über relativ lange Wege separieren kann und über die Abtropföffnungen 25 zwischen Haubenlängswand und Platte 3 und über nachgeschaltete Ablaufkanäle 24 im Zylinderkurbelgehäuse 1 abfließt. Zum Austritt hin weist das Öl eine abnehmende Strömungsgeschwindigkeit auf.

Entsprechend der Anordnung der von den Leitrippen 9 bis 15 mit der abschließenden Platte 3 gebildeten Kanäle 17 bis 22 im Raum 7 der Haube 2 sind die Öffnungen 8 in der Platte 3 angeordnet. Diese sind in Fig. 5 näher dargestellt und vorzugsweise in spritzölarmen Flächenbereichen A, B und C vorgesehen. Die Öffnungen 8 weisen, wie Fig. 4 näher zeigt, dem Kurbelgehäuse 1 zugerichtete Ausformungen 8a auf. Je nach Anforderung können, wie dargestellt, wenige Öffnungen 8 oder aber den Flächenbereich A bis C weitgehend überdeckende Öffnungen 8 vorgesehen sein.

Wie in den Fig. 5 und 6 gezeigt, sind die Öffnungen 8 im höhergestellten Abschnitt der in der Ebene X-X geneigten Platte 3 angeordnet. Diese sind unmittelbar umgrenzt von einer ersten seitlichen Haubenlängswand R1 und der Leitrippe 9. Diese bildet einen Kanal 17 in Längsrichtung, der von querverlaufenden Leitrippen 11 und 12 und der Bildung von Durchfließwegen 11a und 12a begrenzt ist.

Auf der anderen Seite der Zündkerzenrohre 6a bis 6d im tiefergelegenen Abschnitt der Platte 3 ist im Raum 7 der Haube 2 die zweite längsverlaufende Leitrippe 10 angeordnet. Diese bildet zwischen sich und den Zündkerzenrohren 6a bis 6d Kanäle 19, 20 und zwischen der Längswand R2 und der Leitrippe 10 einen weiteren Kanal 22. Die Kanäle 19 und 20 sind über eine querverlaufende Leitrippe 13 abgetrennt, wogegen der Längskanal 22 mit einem Querkanal 21 weitestgehend durchgehend ausgeführt ist. Die Leitrippe 10 endet in einem äußeren Zündkerzenrohr 6d. Die Ableitung des Öls über die Ablauföffnungen 16 der Rippe 10 erfolgt über die Abtropföffnungen 25 in der Haubenwand R2.

Zwischen den beiden mittleren Zündkerzenrohren 6b und 6c ist eine Ölaufang- und Ablaufsammelrinne 26 vorgesehen, wie in den Fig. 5 und 7 näher dargestellt. Diese weist eine keilförmige Form auf, wobei der Auslauf 26a in der Ebene der Platte 3 endet.

Über die Leitrippen wird das Öl von den Öffnungen 8 bis zu den Ablauföffnungen 16 geführt, wobei zwischen den beiden äußeren Zündkerzenrohren 6a und

6d jeweils ein Kanal 11a und 11b und zwischen den beiden mittleren Zündkerzenrohren 6b und 6c die Sammelrinne 26 angeordnet ist. Jeder Sektor D, E, F, G der Zylinderkopfhaube 2 weist mindestens eine Abtropföffnung 25 auf, wobei diesen jeweils Ablauföffnungen 16 gegenüberstehen.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit einer Ölabscheidekammer in einer Zylinderkopfhaube, wobei die Kammer über eine Ölabscheideplatte gegenüber einem Zylinderkurbelgehäuse abgetrennt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zylinderkopfhaube (2) der Ölabscheideplatte (3) zugerichtete labyrinthartig verlaufende Kanäle (17 bis 22) begrenzende Leitrippen (9 bis 15) aufweist und den Kanälen in spritzölarmen Bereichen (A, B und C) Öffnungen (8) in der Platte (3) gegenüberstehen und dazwischen mindestens eine Sammelrinne (26) angeordnet ist, wobei die Öffnungen (8) in einem hochgestellten Abschnitt der Platte (3) des in einer Schrägebene (X-X) angestellten Motors angeordnet und in einem gegenüberliegenden tiefergelegenen Abschnitt in einer Wand (R2) der Haube (2) mehrere Öl Ablauföffnungen (16) vorgesehen sind.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Ölabscheideplatte (3) und der Zylinderkopfhaube (2) in einem Aufgesteg (23) der Haube (2) die Öl Ablauföffnungen (16) vorgesehen sind, an die sich Ablaufkanäle (24) des Zylinderkurbelgehäuses (1) anschließen.
3. Brennkraftmaschine nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine erste längsverlaufende Leitrippe (9) benachbart der Luftöffnungen (8), den Kanal (17) bis zu einer seitlichen Haubenwand (R1) begrenzend, angeordnet ist und die zweite längsverlaufende Leitrippe (10) benachbart der gegenüberliegenden Haubenwand (R2) unter Bildung von den Kanälen (19, 20 und 22) verläuft.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Leitrippen (9,10) jeweils neben Zündkerzenrohren (6a bis 6d) verlaufend angeordnet und mit Sektoren (D bis G) abteilenden weiteren querverlaufenden Leitrippen (11 bis 15) verbunden sind und in jedem Sektor mindestens eine Abtropföffnung (25) im Aufgesteg (23) der Haube (2) annähernd einer Öl Ablauföffnung (16) in der Leitrippe (10) gegenübersteht.
5. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Leitrippe (9) einen leicht bogenförmigen und den Öffnungen (8) konvex

zugerichteten Verlauf aufweist und in ein mittleres Zündkerzenrohr (6b) einläuft und endseitig von den zwei querverlaufenden Leitrippen (11, 12) mit einem Durchflußweg (11a und 12a) begrenzt ist und die Leitrippen (11, 12) jeweils in die äußeren Zündkerzenrohre (6a und 6d) einlaufen. 5

6. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Leitrippe (10) sich vom äußeren Zündkerzenrohr (6d) nahezu über die gesamte Länge der Zylinderkopfhaube (2) erstreckt und über eine unterteilende querverlaufende Leitrippe (13) mit einem mittleren Zündkerzenrohr (6a) verbunden ist. 10 15

7. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Zündkerzenrohren (6a, 6b und 6b, 6c und 6c, 6d) sowie zwischen Stirnwandungen (R3 und R4) und den äußeren Zündkerzenrohren (6a und 6c) mittels der Leitrippen und der Zündkerzenrohre jeweils Zuflußkanäle gebildet sind, die in den Kanal (19) bzw. unmittelbar in den Kanal (22) einmünden. 20 25

8. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sammelrinne (26) in der Ölabscheideplatte (3) zwischen den beiden mittleren Zündkerzenrohren (6b und 6c) querverlaufend in der Platte (3) angeordnet ist und die Seitenbegrenzung dieser Sammelrinne (26) in einer Ebene mit einer Seitenwandfläche der Leitrippe (13) angeordnet ist. 30 35

9. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sammelrinne (26) einen zu den Abtropföffnungen (25) hin keilförmigen Verlauf aufweist, wobei der Grund der Rinne (26) eine geringere Neigung besitzt als die Schrägebene (X-X). 40 45 50 55

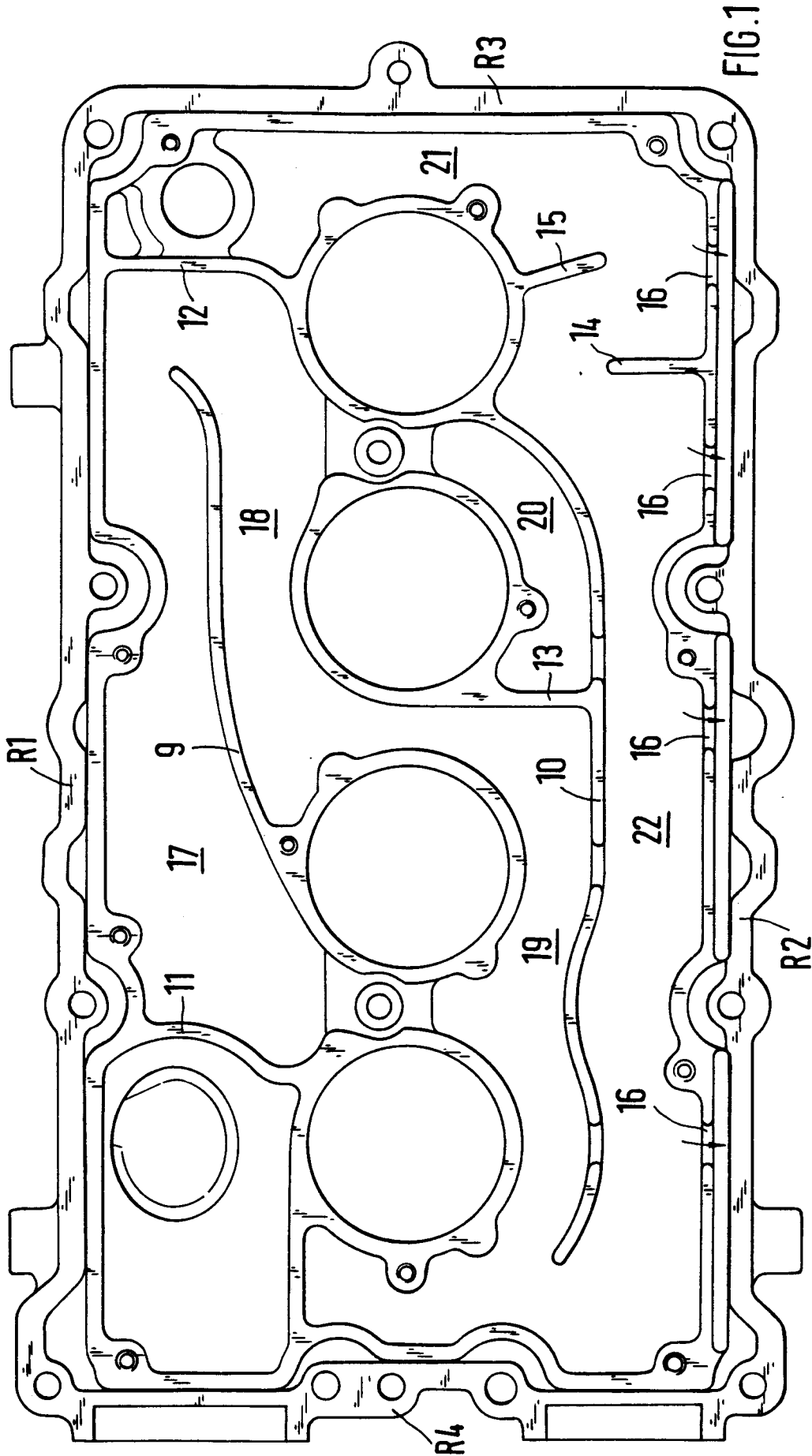


FIG. 1

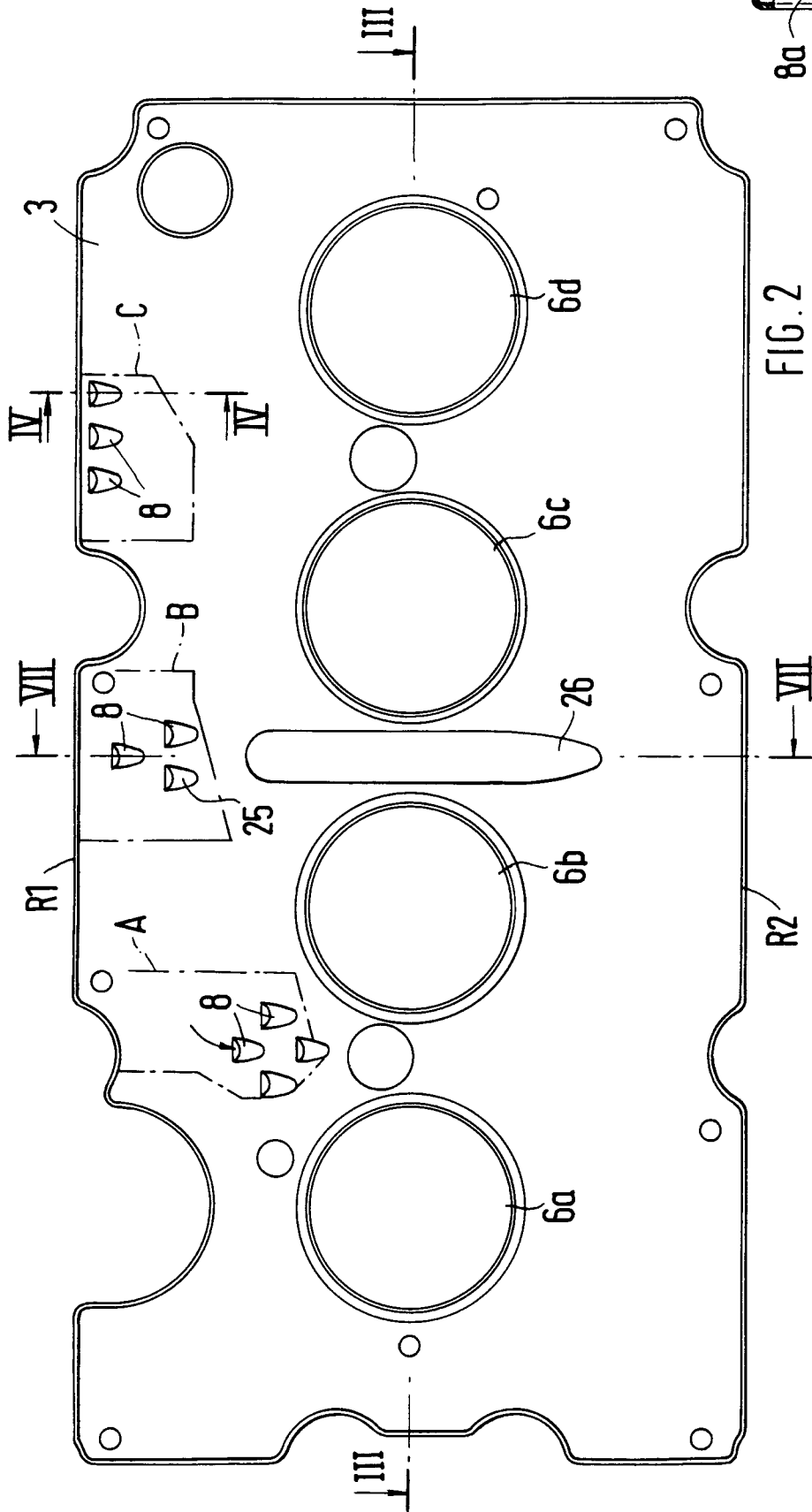


FIG. 2

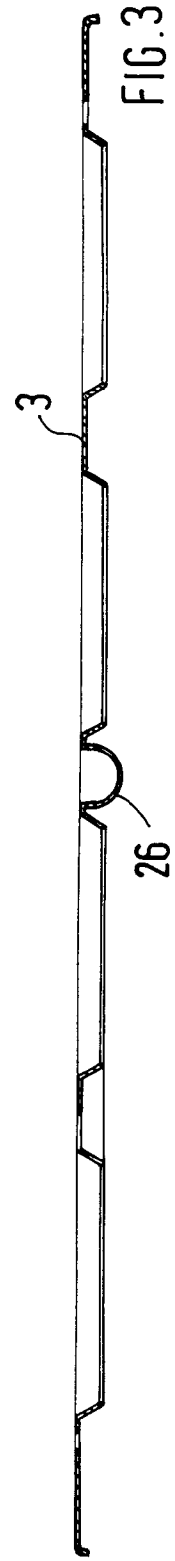


FIG. 3

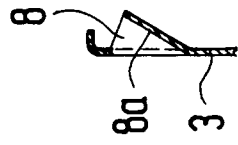


FIG. 4

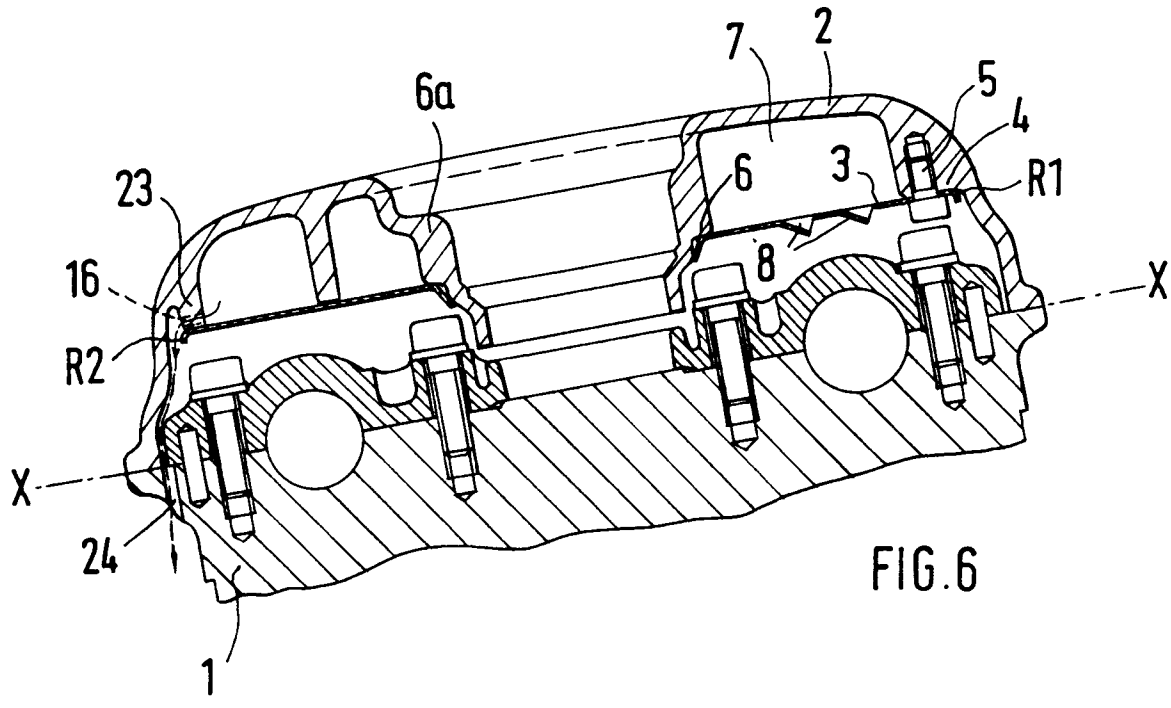


FIG. 6

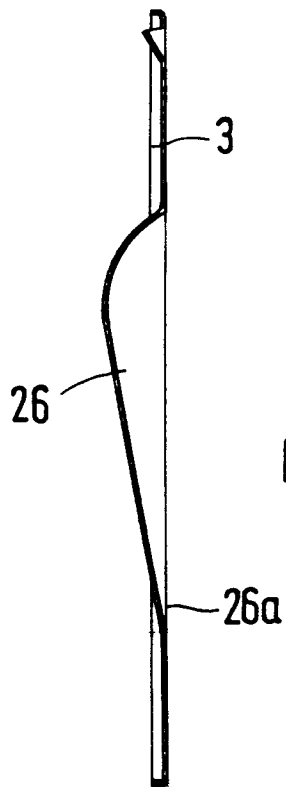


FIG. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 7783

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 993 375 (AKIHIKO SOBUE) 19.Februar 1991 * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 7, Zeile 41; Abbildungen * ---	1	F01M13/04
A	US-A-5 323 740 (DAILY ROBERT A ET AL) 28.Juni 1994 * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 33; Abbildungen * ---	1	
A	US-A-5 129 371 (ROSALIK JR MARTIN E) 14.Juli 1992 * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 49; Abbildungen * ---	1	
A	DE-A-36 18 557 (HONDA MOTOR CO LTD) 4.Dezember 1986 * Seite 8, Zeile 13 - Seite 14, Zeile 14; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01M F02F F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 15.September 1995	Prüfer Mouton, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C01)