



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 370 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90116342.8

51 Int. Cl.⁵: **F02M 35/10**

22 Anmeldetag: 27.08.90

30 Priorität: 13.10.89 DE 3934232

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.91 Patentblatt 91/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

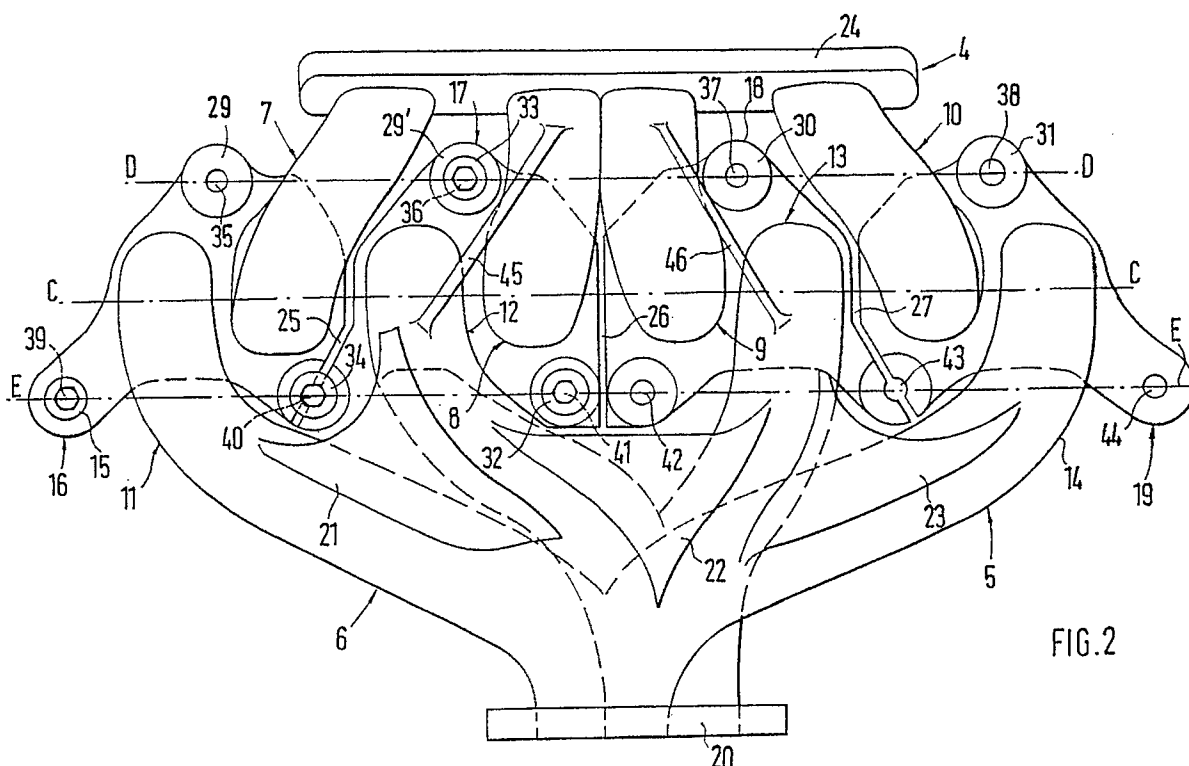
71 Anmelder: **Dr.Ing.h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
Porschestrasse 42
W-7000 Stuttgart 40(DE)**

72 Erfinder: **Bayha, Martin
Keplerstrasse 2
W-7015 Korntal-Münchingen(DE)**

54 Ein- und Auslassleitungen.

57 Diese Ein- und Auslassleitungen einer quer in ein Kraftfahrzeug eingebauten Reihen-Brennkraftmaschine sind mit Befestigungsflanschen (16-19) an einer Längsseite des Zylinderkopfs angeordnet -Uniflow-Prinzip - und bilden eine gegossene Baueinheit. Dabei sind je ein Einlaßrohr (7-10) und ein Auslaßrohr

(11-14) dieser Ein- und Auslassleitungen an den Befestigungsflanschen paarweise zusammengefasst. Zwischen den so gegliederten Einlaß- und Auslaßrohren sind in den Befestigungsplatten Wärmedehnungsschlitze (25-27) vorgesehen.



EP 0 422 370 A1

EIN- UND AUSLASSLEITUNGEN

Die Erfindung betrifft Ein- und Auslaßleitungen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, US-PS 2,862,490, die Ein- und Auslaßleitungen getrennt voneinander an einer Längsseite des Brennkraftmaschinenzylinderkopfs -Uniflow-Prinzip - anzuordnen. Dieser Ausführung haftet nicht nur der Nachteil an, daß die unabhängige Montage beider Leitungen einen hohen Fertigungsaufwand verursacht, sondern daß die separaten Befestigungsflansche zwischen den Ein- und Auslaßrohren deren freie Querschnittsgestaltung beeinträchtigen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, an den Ein- und Auslaßleitungen solche Vorkehrungen zu treffen, daß sie zum einen einfacher montierbar sind und zum anderen die Ein- und Auslaßrohre im Bereich der Befestigungsflansche bezüglich Querschnitt problemlos optimierbar sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, daß durch die Vereinigung der Ein- und Auslaßrohre zu einer Baueinheit sich die Zahl der die Befestigungsflansche durchdringenden Schrauben und der Montageaufwand reduzieren läßt. Hinzu kommt, daß der Raum zwischen den Ein- und Auslaßrohren der Ein- und Auslaßleitungen im Bereich der Befestigungsflansche für die Querschnittsgestaltung dieser Rohre nutzbar ist. Anders ausgedrückt, die Schrauben der Befestigungsflansche können so angeordnet werden, daß der Querschnitt der Ein- und Auslaßrohre durch sie nicht beeinträchtigt wird. Die Art der Schraubenanordnung gewährleistet eine sichere Befestigung der Baueinheit am Zylinderkopf.

In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher beschrieben ist. Es zeigt

Fig. 1 einen Teilquerschnitt einer Brennkraftmaschine mit Ein- und Auslaßleitungen,

Fig. 2 eine Ansicht in Pfeilrichtung A der Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht entsprechend Fig. 2.

Von einer quer in einem Kraftfahrzeug eingebauten Reihen-Vierzylinder-Brennkraftmaschine ist lediglich ein Zylinderkopf 2 dargestellt, der an einer aufrechten Längsseite 3 eine Einlaßleitung 4 und eine Auslaßleitung 5 aufweist - Uniflow-Prinzip -; die Ein- und Auslaßleitungen 4, 5 sind eine beispielsweise in eisenmetallischem Werkstoff gegossene Baueinheit 6 - aus einem Stück hergestellt - und weisen Einlaßrohre 7, 8, 9, 10 und Auslaßrohre 11, 12, 13, 14 auf. Die Auslaßrohre 11, 12, 13, 14 sind von mit dem Zylinderkopf 2 mittels Schrauben

15 verbundenen Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 weggeführt und verlaufen bogenförmig in Richtung (B) Ölwanne bzw. Fahrbahn (nicht gezeigt) und münden in einen Anschlußflansch 20 für eine Abgasanlage. Dabei sind die Rohre 11 und 12, 12 und 13 sowie 13 und 14 mit knotenblechartigen Versteifungen 21, 22, 23 untereinander verbunden. Die Einlaßrohre 7, 8, 9, 10 sind ebenfalls von den Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 weggeführt und erstrecken sich in Bezug auf die Auslaßrohre in entgegengesetzter Richtung, wobei diese Einlaßrohre im Bereich eines Stützflansches 24 enden, der eine nicht gezeigte Sauganlage trägt.

Im Ausführungsbeispiel sind die Ein- und Auslaßrohre an den Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 wie folgt angeordnet:

Die beiden äußeren Einlaßrohre 7 und 10 liegen zwischen den Auslaßrohren 11 und 12 bzw. 13 und 14, wogegen die innenliegenden Einlaßrohre 8 und 9 zwischen den Auslaßrohren 12 und 13 angeordnet sind. Bei dieser Anordnung bietet sich die paarweise Zusammenfassung der Ein- und Auslaßrohre an den Befestigungsplatten entsprechend nachstehender Gliederung an: Einlaßrohr 7 mit Auslaßrohr 11, Einlaßrohr 8 mit Auslaßrohr 12, Auslaßrohr 13 mit Einlaßrohr 9 und Auslaßrohr 14 mit Einlaßrohr 10.

In den Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 sind zwischen den paarweise zusammengefassten Ein- und Auslaßrohren Wärmedehnungsschlitz 25, 26, 27 vorgesehen. Sie können durch Einschnitte 28 oder Öffnungen 28' gebildet werden (Fig. 3). Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Wärmedehnungsschlitz 25, 26, 27 so auszugestalten, daß die Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 voneinander getrennte Plattenabschnitte 29, 29', 30, 31 sind. Dabei sind von jedem Plattenabschnitt z.B. ein Auslaßrohr 11 und ein Einlaßrohr 7 weggeführt. Außerdem ist jeder Plattenabschnitt 29 mit drei Schrauben 32, 33, 34 am Zylinderkopf 2 befestigt, wobei die Schraube 34 im Bereich des Wärmedehnungsschlitzes 25 vorgesehen ist, also auch noch zur Befestigung des Plattenabschnitts 28 bzw. der Befestigungsplatte 16 dient.

Die Bohrungen 35, 36, 37, 38 und 39, 40, 41, 42, 43, 44, die die Schrauben zur Halterung der Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 durchdringen, sind beiderseits einer horizontalen Mittellängsebene C-C auf Konstruktionslinien D-D und E-E angeordnet, die parallel zu der Mittellängsebene C-C verlaufen; letzterer schließt in etwa eine Mündungsebene (G-G) (Fig. 1) der Ein- und Auslaßrohre an den Befestigungsplatten 16, 17, 18, 19 ein.

Schließlich sind zur Festigkeitserhöhung zwischen den Einlaßrohren und den Auslaßrohren Ver-

bindungsstege 45, 46 vorgesehen, die sich beispielsweise zwischen Einlaßrohr 8 und Auslaßrohr 12 bzw. Einlaßrohr 9 und Auslaßrohr 13 erstrecken.

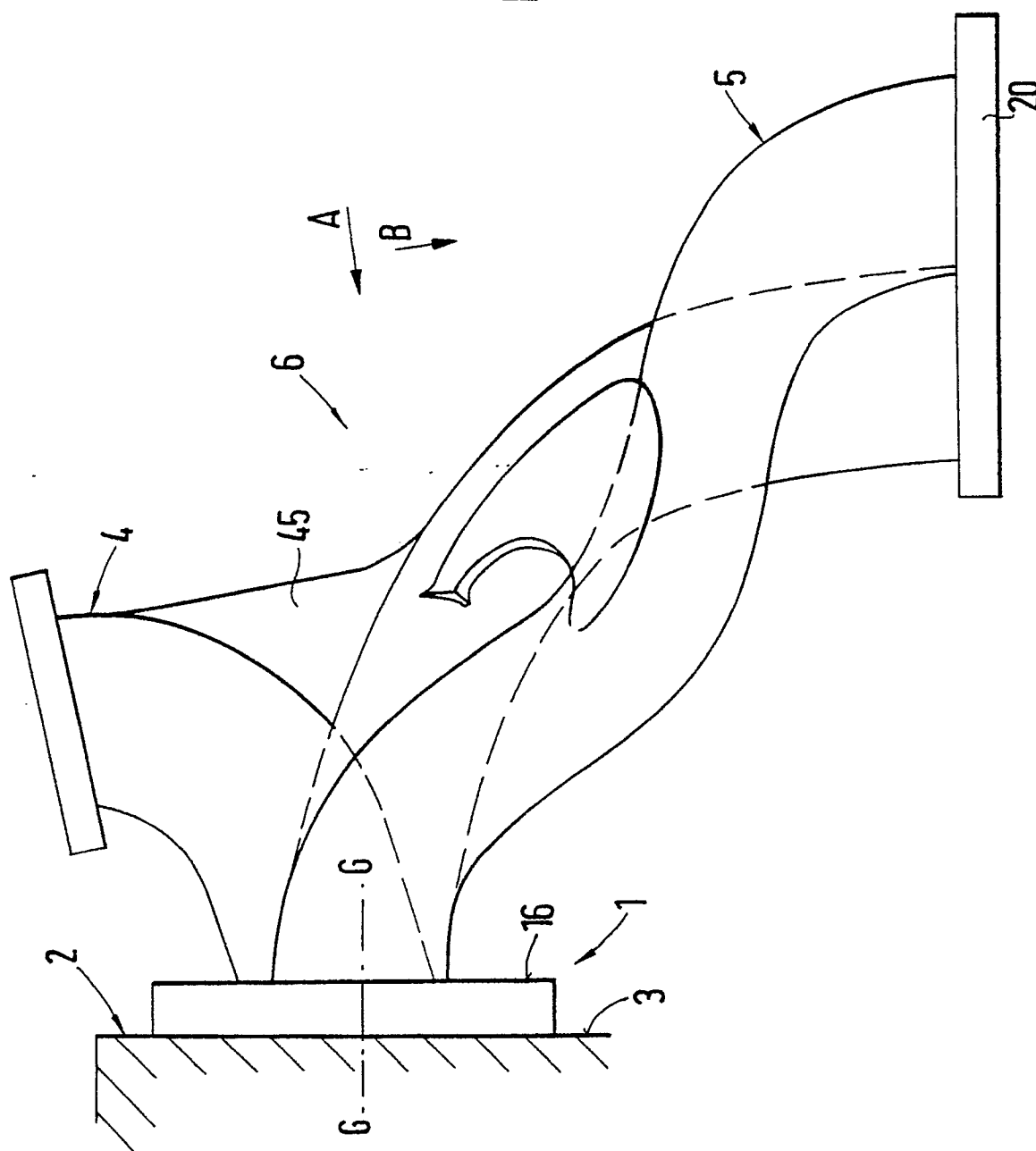
Ansprüche

1. Ein- und Auslaßleitungen für eine Brennkraftmaschine der Viertakt-Reihen-Bauart, die beide an einer Längsseite eines Zylinderkopfs der Brennkraftmaschine unter Vermittlung von Befestigungsplatten und Schrauben in Lage gehalten sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ein- und Auslaßleitungen (4, 5) mit ihren Ein- und Auslaßrohren (7, 8, 9, 10 und 11, 12, 13, 14) eine Baueinheit bilden, wobei je ein Ein- und Auslaßrohr (z.B. 7 und 11) paarweise von einer oder mehreren Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) weggeführt sind und daß zumindest zwischen einem Teil der Ein- und Auslaßrohre in den Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) Wärmedehnungsschlitze (25, 26, 27) vorgesehen sind.
2. Ein- und Auslaßleitungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Teil der die Befestigungsplatten durchdringenden Schrauben (34) im Bereich der Wärmedehnungsschlitze (25) vorgesehen sind.
3. Ein- und Auslaßleitungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmedehnungsschlitze (25, 26, 27) durch Einschnitte (28) in den Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) gebildet sind.
4. Ein- und Auslaßleitungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmedehnungsschlitze (25, 26, 27) durch Öffnungen (28') in den Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) gebildet sind.
5. Ein- und Auslaßleitungen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmedehnungsschlitze (25, 26, 27) die Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) in mehrere Plattenabschnitte (29, 29', 30, 31) trennen.
6. Ein- und Auslaßleitungen nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß von jedem Plattenabschnitt (29) ein Einlaßrohr (7) und ein Auslaßrohr (11) weggeführt ist.
7. Ein- und Auslaßleitungen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Plattenabschnitt (29) mit wenigstens zwei Schrauben (32, 33) am Zylinderkopf (2) gehalten ist.
8. Ein- und Auslaßleitungen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wärmedehnungsschlitze (25, 26, 27) einerseits durch Einschnitte (28) und/oder Öffnungen (28') in den Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) gebildet werden und andererseits die Befestigungsplatten in mehrere Plattenabschnitte (z.B. 29 und 29') trennen.
9. Ein- und Auslaßleitungen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche für eine

Vierzylinder-Reihen-Brennkraftmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden äußeren Einlaßrohre (7 und 10) zwischen zwei Auslaßrohren (11 und 12 bzw. 13 und 14) liegen und daß zwischen den innenliegenden Auslaßrohren (12, 13) zwei Einlaßrohre (8 und 9) angeordnet sind.

10. Ein- und Auslaßleitungen nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrungen (35, 36, 37, 38 und 39, 40, 42, 43, 44) für die Schrauben (33) in den Befestigungsplatten (16, 17, 18, 19) beiderseits einer horizontalen Mittellängsebene (C-C) des Zylinderkopfs (2) liegen.

161



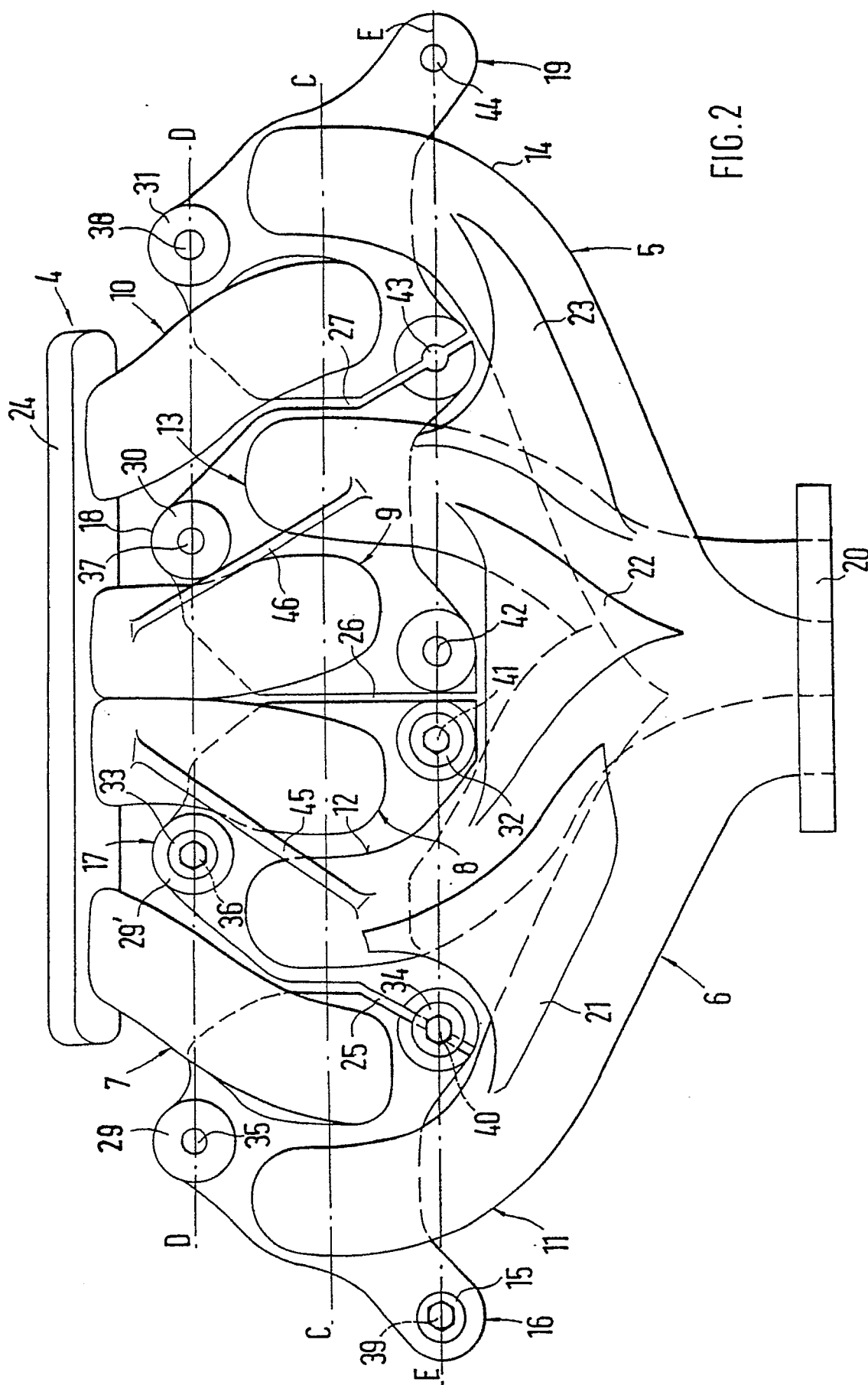
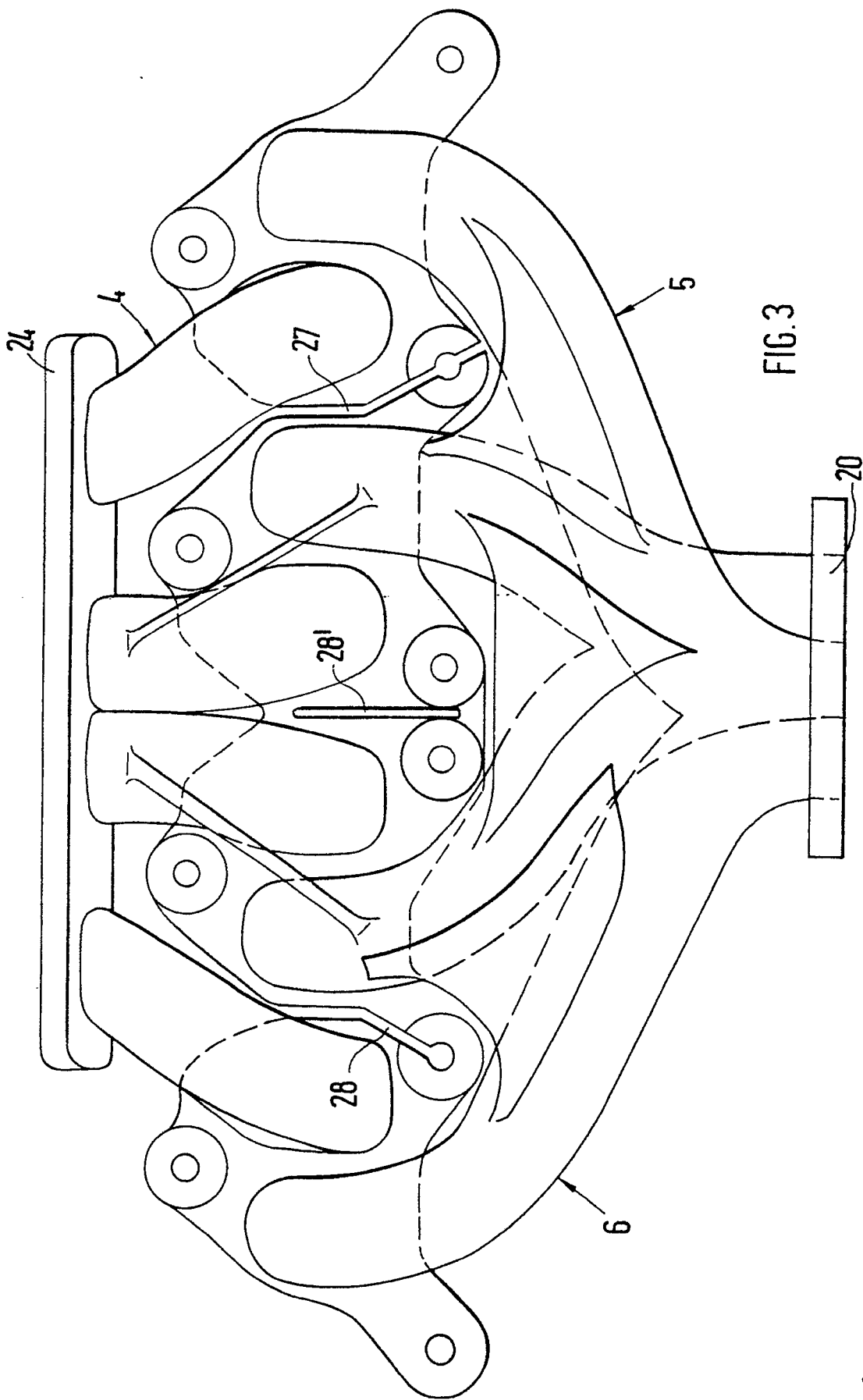


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 6342

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. C1.5)
Y	US-A-1 919 793 (LINGA) * Seite 2, Zeilen 34 - 39; Figuren 1-3 ** Seite 2, Zeilen 50 - 62 * - - -	1,2,5-7	F 02 M 35/10
Y	US-A-1 490 604 (EVELYN) * Seite 3, Zeilen 47 - 57; Figur 2 * - - -	1,2,5-7	
A	GB-A-2 179 64 (MILLER) * Seite 1, Zeilen 56 - 64 ** Seite 2, Zeilen 24 - 40 * - - -	1	
A	FR-A-9 580 37 (PATERAS PESCARA) * Seite 4, Zeilen 69 - 98; Figuren 8, 9 * - - -	1	
A	US-A-2 503 071 (SCHERGER) * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 18; Figuren 3, 4 * - - -	1,2,7	
A	US-A-3 024 774 (EBY) * Spalte 3, Zeilen 48 - 52; Figuren 1, 4, 5, 8, 10 ** Spalte 4, Zeilen 45 - 52 * - - - - -	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. C1.5)
			F 02 M F 02 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		11 Januar 91	JORIS J.C.
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			