

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 249 686
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87103878.2

(51) Int. Cl.⁴: F 01 P 1/02, F 02 F 1/06

(22) Anmeldetag: 17.03.87

(30) Priorität: 16.05.86 DE 3616636

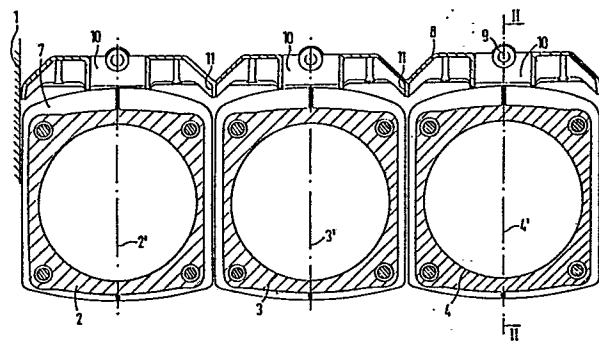
(71) Anmelder: Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft,
Porschestrasse 42, D-7000 Stuttgart 40 (DE)(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 23.12.87
Patentblatt 87/52

(72) Erfinder: Gregotsch, Karl, Heckenweg 6,,
D-7117 Bretzfeld-Waldbach (DE)
Erfinder: Mittermeier, Walter, Dipl.-Ing.,
Goethestrasse 28, D-7146 Tamm (DE)
Erfinder: Ziegler, Gerhard, Dipl.-Ing., Goethestrasse 18,
D-7122 Besigheim 3 (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten: DE ES FR GB IT

(54) Luftgekühlte Mehrzylinder-Brennkraftmaschine.

(57) Eine Zylinderreihe einer luftgekühlten Mehrzylinder-Brennkraftmaschine wird quer zu den Zylindern mit Kühlluft durchströmt. Als Luftleitvorrichtung ist an der Kühlluftaustrittsseite ein einstückiges, aus Leichtmetall oder Kunststoff gefertigtes, alle Zylinder abdeckendes Umlenkteil angeordnet.



EP 0 249 686 A2

Luftgekühlte Mehrzylinder-Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft eine luftgekühlte Mehrzylinder-Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Brennkraftmaschine ist aus DE-AS 1 205 772 bekannt. Die quer zu den Zylindern zuströmende Kühlluft strömt entlang der Breitseite der Querrippen und wird an der rückwärtigen Kühlluftabströmseite der Zylinder durch strömungsgünstig gestaltete Säulen umgelenkt. Zusätzlich sind an den Säulen Leitbleche angebracht, über deren Befestigungsart keine Angaben gemacht sind. Üblicherweise werden solche Leitbleche angeschraubt und verursachen eine unerwünschte Geräuschemission.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Luftleitvorrichtung zu schaffen, die mit geringen Kosten herstellbar und montierbar ist und keine zusätzliche Geräuschquelle darstellt.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient als Luftleitvorrichtung ein einstückiges, alle Zylinder an ihrer Kühlluftabströmseite abdeckendes Umlenkteil, das aus Leichtmetall gegossen oder aus Kunststoff gespritzt sein kann. Zur Erhöhung der Formsteifigkeit ist es doppelwandig gestaltet. Dieses Umlenkteil ist entweder mit dem Kurbelgehäuse oder den Zylindern verschraubt. Es kann im letzteren Falle zugleich als Klopfbücke verwendet werden, indem es die Klopfgeräusche aller mit ihm verbundenen Zylinder an einen mittig an ihm angeschraubten Klopfsensor weiterleitet. Wenn das Umlenkteil aus einem Werkstoff gefertigt ist, der den gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten hat wie das Kurbelgehäuse, folgt es bei Temperaturänderungen dessen Längendehnung, so daß das Umlenkteil starr an die im Kurbelgehäuse befestigten Zylinder angeschraubt sein kann. Ansonsten kann auch eine ausgleichende Schraubenverbindung gewählt werden, die eine unterschiedliche Längenausdehnung von Umlenkteil und Kurbelgehäuse ermöglicht.

Zwei Ausführungsformen der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachstehend erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 Querschnitt durch eine Zylinderreihe einer luftgekühlten Sechszylinder-Brennkraftmaschine,
- Fig. 2 Längsschnitt durch einen Zylinder mit Umlenkteil nach der Linie II-II der Fig. 1,
- Fig. 3 Seitenansicht eines Umlenkteils mit Klopfsensor,
- Fig. 4 Querschnitt durch eine Zylinderreihe nach Linie IV-IV der Fig. 3,
- Fig. 5 Schnitt durch eine Linie V-V der Fig. 2 mit Längsschnitt durch einen Zylinder.

Nach Fig. 1 und Fig. 2 sind in einem Kurbelgehäuse 1 einer Brennkraftmaschine drei einzeln gegossene Zylinder 2, 3, 4 in Reihe nebeneinander angeordnet und durch Dehnschrauben 5 gemeinsam mit den auf die Zylinder 2, 3, 4 aufgesetzten Zylinderköpfen 6 mit dem Kurbelgehäuse 1 verschraubt. Die Zylinder 2, 3, 4 sind außen ringsum mit quer zu ihrer Längsachse verlaufenden Rippen 7 versehen, zwischen denen Kühlluft hindurchgeblasen wird. An der Kühlluftabströmseite der Zylinder ist ein alle Zylinder abdeckendes Umlenkteil 8 angeordnet, das einstückig aus Leichtmetall gegossen und an seinen drei mittig zu den Zylindern 2, 3, 4 liegenden Befestigungsäugen 9 auf das Kurbelgehäuse aufgesetzt und mit ihm verschraubt ist. Zur Erhöhung der Formsteifigkeit ist das Umlenkteil 8 doppelwandig ausgeführt. Die Befestigungsäugen 9 liegen mittig zu den Luftaustrittsöffnungen 10, die im Bereich der Mittenebenen 2', 3', 4' der Zylinder angeordnet sind, radial zu den Zylindern verlaufen und sich über deren ganze Höhe erstrecken. Im Bereich zwischen den Zylindern 2, 3 und 3, 4 weist das Umlenkteil V-förmige, zu den Zylindern 2, 3, 4 hinweisende Einknickungen 11 auf, an denen die zwischen den Zylindern durchströmende Kühlluft um 90 ° umgelenkt und zu den Luftaustrittsöffnungen 10 hingeführt wird.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung gemäß Fig. 3, 4 und 5 unterscheidet sich das Umlenkteil 12 dadurch vom Umlenkteil 9, daß es radial zu den Zylindern verlaufende Äugen 13 aufweist, mit denen es auf entsprechende Äugen 14 der Zylinder 2, 3, 4 aufgesetzt und mit ihnen verschraubt ist.

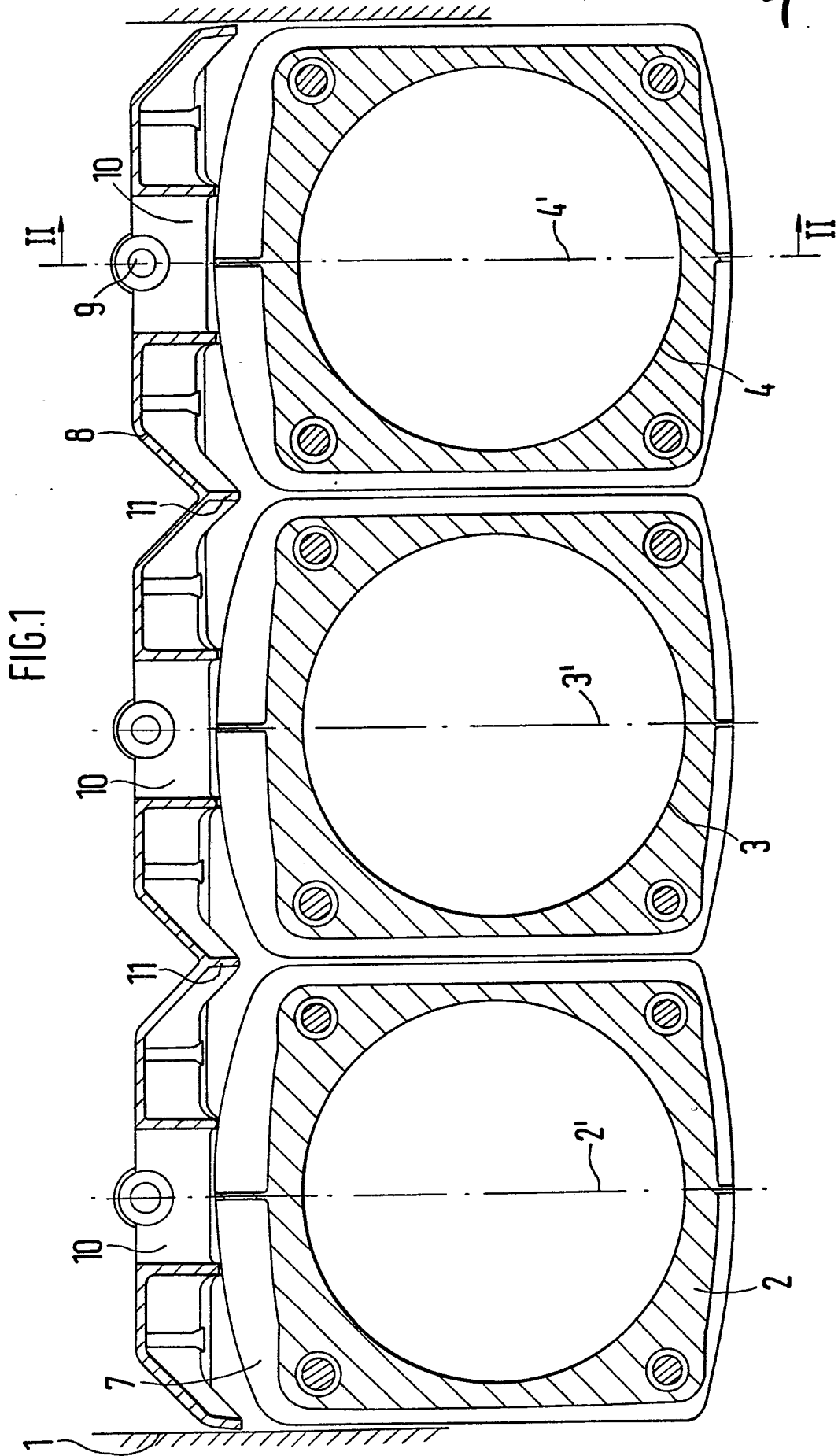
Dieses Umlenkteil 12 dient neben der Luftführung zugleich als Klopfbrücke, indem es die aus den Zylindern kommenden, durch klopfende Verbrennung verursachten Geräusche zu einem Klopfsensor 15 weiterleitet, der am Umlenkteil 12 etwa mittig seiner Längserstreckung angeschraubt ist.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Luftgekühlte Mehrzylinder-Brennkraftmaschine, deren in Reihe angeordnete, zwischen den zugehörigen Zylinderköpfen und dem Kurbelgehäuse eingespannte Zylinder einzeln gegossen sind und zur Kühlung außen mit querverlaufenden Rippen versehen sind, die in Querrichtung der Zylinder von Kühlluft durchströmt sind, wobei an der Kühlluftabströmseite der Zylinder eine Luftleitvorrichtung angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitvorrichtung als einstückiges, alle Zylinder (2, 3, 4) abdeckendes Umlenkteil (8, 12) ausgebildet ist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (8) auf das Kurbelgehäuse (1) aufgesetzt und mit ihm verschraubt ist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (8) im Bereich der Mittelebenen (2', 3', 4') der Zylinder (2, 3, 4) in deren Längsrichtung verlaufende Befestigungsaugen (9) aufweist.
4. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (12) auf die Zylinder (2, 3, 4) aufgesetzt und mit ihnen verschraubt ist.
5. Brennkraftmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an allen Zylindern (2, 3, 4) im Bereich ihrer Mittelebenen (2', 3', 4') radial vorstehende Augen (14) angegossen sind, an denen das Umlenkteil (12) angeschraubt ist.
6. Brennkraftmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf das Umlenkteil (12) etwa mittig zu seiner Längserstreckung ein Klopfsensor (15) aufgesetzt und mit ihm verschraubt ist.

7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (8, 12) aus Leichtmetall gegossen oder aus Kunststoff gefertigt ist.
8. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (8, 12) doppelwandig ausgeführt ist.
9. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Umlenkteil (8, 12) im Bereich zwischen den Zylindern (2, 3, 4) zu ihnen hin gerichtete Einknickungen (11) und im Bereich der Mittenebenen (2', 3', 4') der Zylinder (2, 3, 4) Luftaustrittsöffnungen (10) aufweist.

0249686
4



2/4

FIG.2

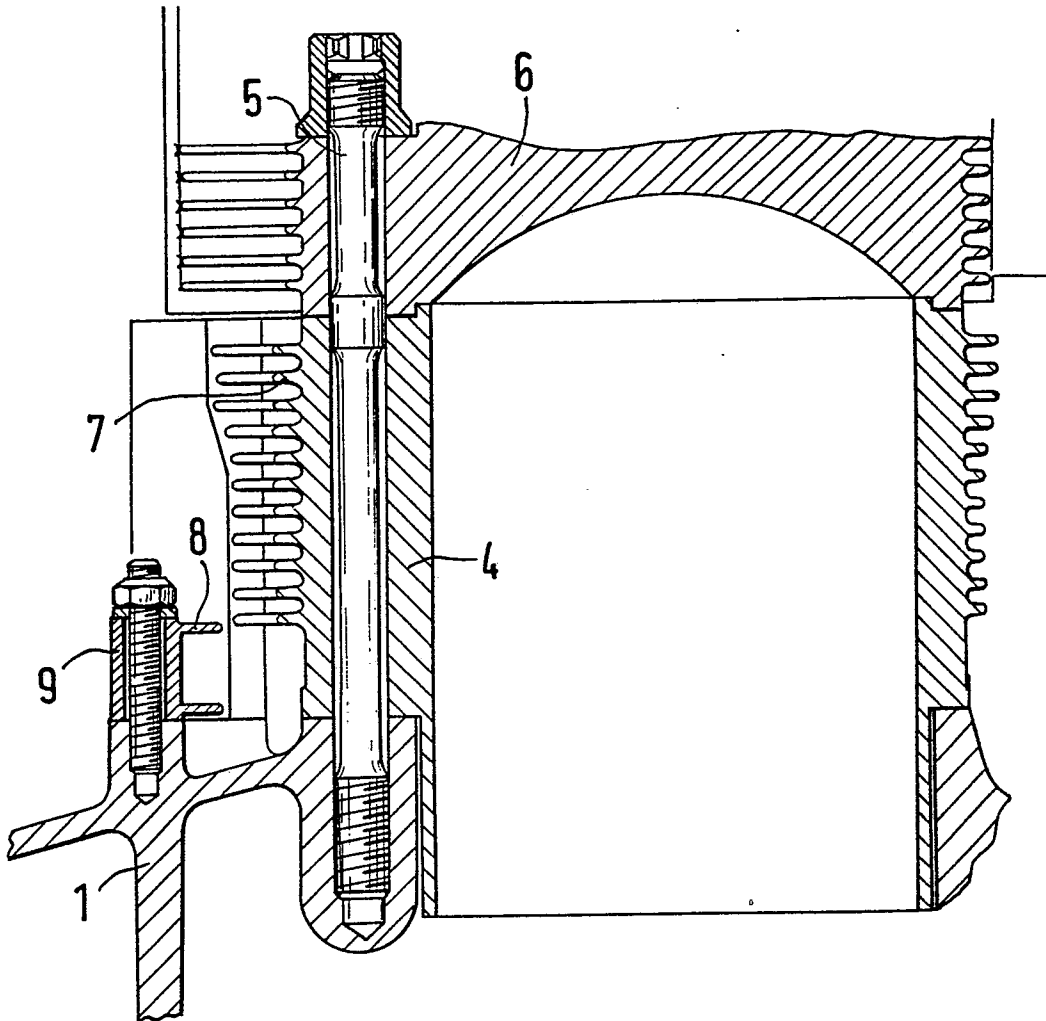


FIG. 3

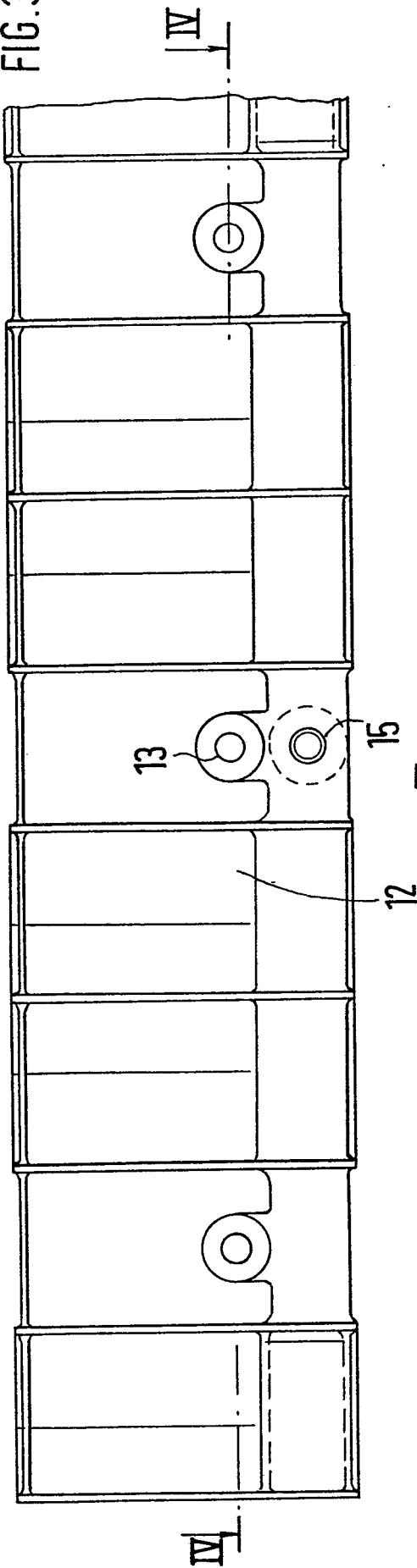
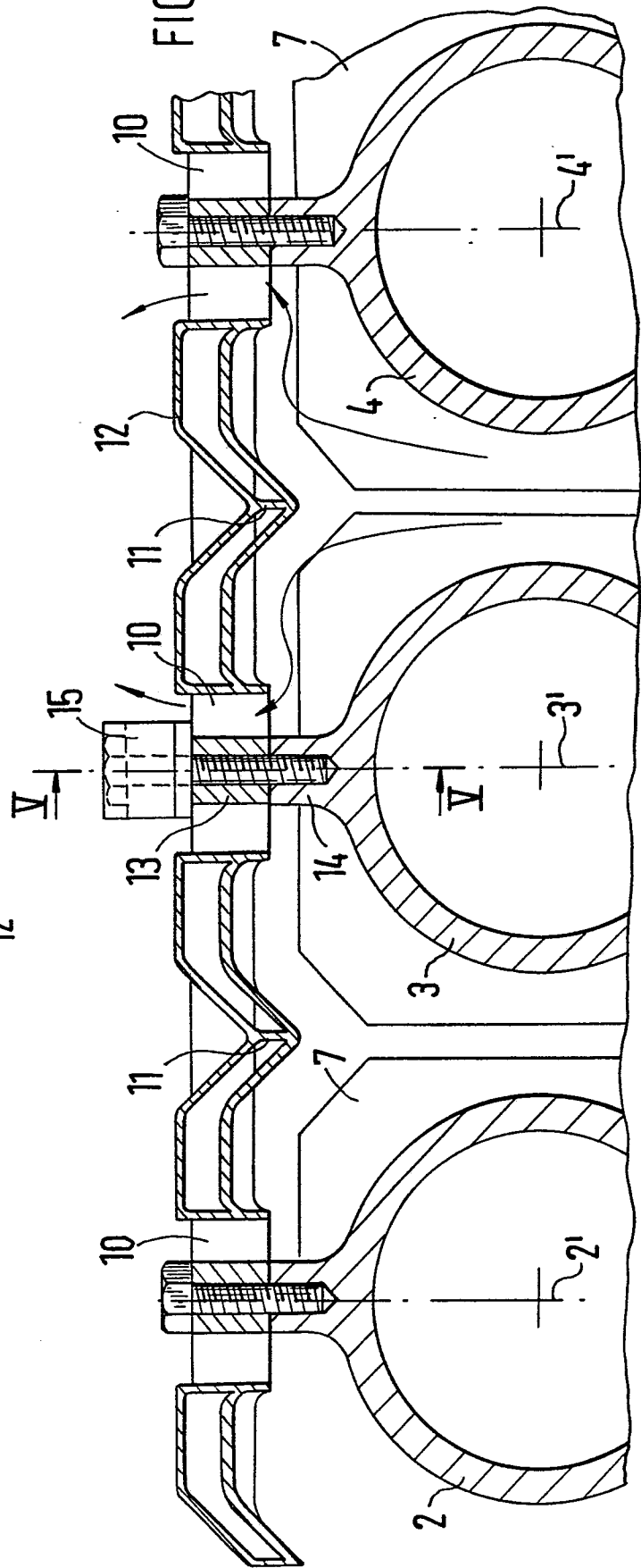


FIG. 4



4/4

FIG.5

