

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86115778.2

51 Int. Cl. 4: **F02F 1/06**, **F01P 5/06**,
F01P 11/06, **F02B 77/04**

22 Anmeldetag: 13.11.86

30 Priorität: 15.11.85 DE 3540487

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 24.06.87 Patentblatt 87/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

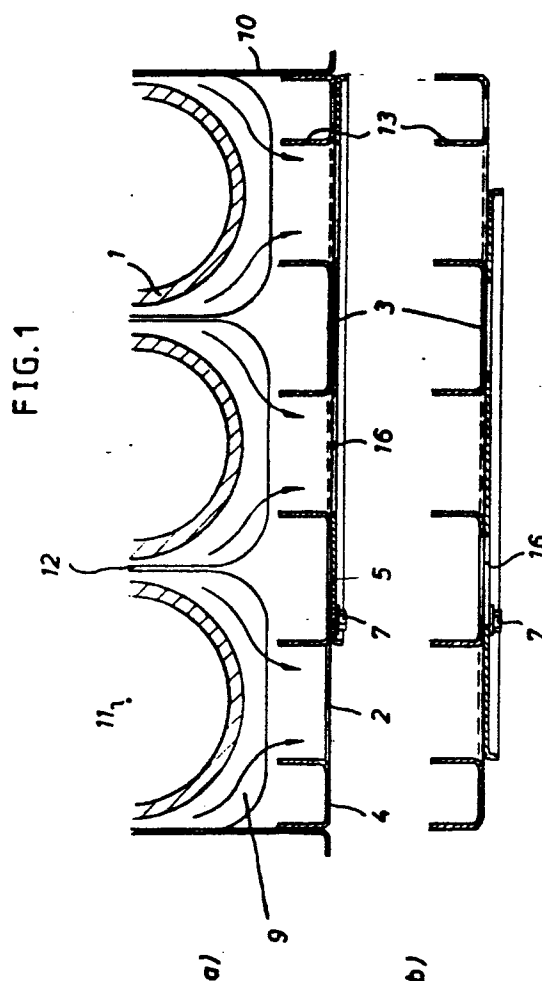
71 Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz
 Aktiengesellschaft
 Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
 09
 D-5000 Köln 80(DE)**

72 Erfinder: **Roschinski, Herbert Dieter
 Viola Weg 8
 D-5000 Köln 90(DE)**

54 **Luftleitblech für luftgekühlte Brennkraftmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft ein Luftleitblech für luftgekühlte Brennkraftmaschinen, welches zwischen den Kühlluftöffnungen (2) verschließbare Reinigungsöffnungen (3) aufweist.

Mit diesem Luftleitblech ist die notwendige Reinigung der Kühlrippen (9) am Zylinderrohr (1) wesentlich erleichtert, da ohne Demontage auch nur eines Teils des Luftleitbleches eine Reinigung vorgenommen werden kann.



Luftleitblech für luftgekühlte Brennkraftmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Luftleitblech für luftgekühlte Brennkraftmaschinen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Luftleitbleche werden bei luftgekühlten Motoren eingesetzt, um eine optimale Kühlluftverteilung um das Zylinderrohr herum zu gewährleisten. Da die am Zylinderrohr angeordneten Kühlrippen mit der Zeit verschmutzen, müssen sie gereinigt werden.

Nach der 10. Auflage der Betriebsanleitung des Motors B/FL 413 F/FW der Klöckner-Humboldt-Deutz AG ist ein Luftleitblech beschrieben, welches an einer Zylinderreihe mittels Schnellverschlüssen befestigt ist. Im Luftleitblech sind jeweils der Zylindermitte gegenüberliegend Kühlluftaustrittsöffnungen angeordnet, durch welche die Kühlluft entweichen kann. Zur Reinigung der Zylinderkühlrippen ist das Luftleitblech nach Öffnen der Schnellverschlüsse abnehmbar.

Nachteilig an diesem Luftleitblech ist, daß es beim Reinigungsvorgang vom Motor abgeschraubt werden muß. Bei diesem zeitaufwendigen Vorgang kann das Luftleitblech unbeabsichtigt verbogen oder aus Vergeßlichkeit nach der Reinigung nicht wieder montiert werden und verlorengehen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Luftleitblech zu schaffen, bei dem ohne Demontage auch nur eines Teils des Luftleitbleches eine Reinigung der Kühlrippen vorgenommen werden kann.

Dadurch, daß im Luftleitblech zwischen den Kühlluftöffnungen verschließbare Reinigungsöffnungen angeordnet sind, können ohne Demontage auch nur eines Teils des Luftleitbleches die Kühlrippen der Brennkraftmaschine gereinigt werden.

Vorteilhafterweise besteht das Luftleitblech aus einem am Motor befestigten unbeweglichen Teil und einem auf diesem verschiebbaren beweglichen Teil. In einer Endlage des beweglichen Teils sind die Reinigungsöffnungen geschlossen und in einer anderen Endlage geöffnet. Hierdurch ist erreicht, daß bei der Reinigung der Kühlrippen nur das bewegliche auf dem unbeweglichen Teil verschoben werden muß und dabei kein den das montierte Luftleitblech umgebender Raum benutzt wird. Die Anordnung ist demnach sehr platzsparend, und das Wartungspersonal kommt schnell an die Kühlrippen heran.

Zweckmäßigerweise sind im beweglichen Teil Langlöcher und im unbeweglichen Teil Führungsstifte angeordnet, wobei diese in die Langlöcher zumindest hineinragen und damit ein Führen des beweglichen auf dem unbeweglichen Teil ermöglichen. Zur Befestigung des beweglichen Teils auf dem unbeweglichen ist es sinnvoll, wenn

zumindest einer der Führungsstifte als Feststellschraube ausgebildet ist und das bewegliche Teil auf dem unbeweglichen Teil federbelastet gelagert ist.

Vorteilhafterweise sind zur besseren Kühlluftführung am unbeweglichen Teil zum Zylinder gewandt Bleche befestigt.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform ist, wenn zwischen dem unbeweglichen und dem beweglichen Teil eine Schenkelfeder angeordnet ist, welche das bewegliche Teil in Schließstellung der Reinigungsöffnungen kraftbeaufschlagt und das bewegliche Teil in Gleitschienen des unbeweglichen Teils geführt ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Zeichnungen, die Ausführungsformen der Erfindung zeigen und nachfolgend näher beschrieben sind. Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Luftleitblech in a) Betriebsstellung und b) Reinigungsstellung,

Fig. 2 eine Ansicht einer Brennkraftmaschine mit dem erfindungsgemäßen Luftleitblech,

Fig. 3 im Schnitt eine Ausführungsform der Führungsstifte,

Fig. 4a) eine Ansicht des erfindungsgemäßen Luftleitblechs mit einer zwischen dem unbeweglichen und dem beweglichen Teil angeordneten Schenkelfeder,

b) einen Schnitt durch eine Ausführungsform nach Fig. 4a).

Fig. 1 zeigt im Schnitt ein erfindungsgemäßes Luftleitblech in Reinigungsstellung 1b) und in Betriebsstellung 1a). An den Stirnseiten von drei in einer Reihe liegenden Zylindern 1, die mit Kühlrippen 9 versehen sind, sind jeweils Träger 10 angeordnet, zwischen denen ein unbewegliches Teil 4 des Luftleitbleches unverrückbar befestigt ist. Das unbewegliche Teil 4 besteht aus einem rechteckigen Blech und weist jeweils abwechselnd Kühlluftöffnungen 2 und Reinigungsöffnungen 3 auf, wobei die Kühlluftöffnungen 2 der Zylindermitte 11 und die Reinigungsöffnungen 3 der Verbindungsstelle 12 der Zylinder gegenüberliegend, angeordnet sind. Zur besseren Kühlluftführung sind am Rand der Kühlluftöffnungen 2 zum Zylinder 1 gewandt Bleche 13 angeordnet, die senkrecht vom unbeweglichen Teil 4 abstehen. Zur Befestigung eines beweglichen Teils 5 auf dem unbeweglichen Teil 4 sind im unbeweglichen Teil 4 Führungsstifte 7 angeordnet, die in Langlöchern 6 (Fig. 2) des beweglichen Teils 5 gelagert sind und somit ein Führen des beweglichen auf dem unbeweglichen Teil ermöglichen. Fig. 1a) zeigt das bewegliche Teil 5 in Betriebsstellung der Brennkraftmaschine.

Die Reinigungsöffnungen 3 sind vom beweglichen Teil 5 verdeckt, während die Kühlluftöffnungen 2 im unbeweglichen Teil 4 mit Öffnungen 16 im beweglichen Teil 5 deckungsgleich liegen. In Reinigungsstellung, Fig. 1b), wird das bewegliche Teil 5 auf dem unbeweglichen 4 so verschoben, daß die Öffnungen 16 im beweglichen Teil 5 über den Reinigungsöffnungen 3 im unbeweglichen Teil 4 angeordnet sind. Somit sind in einer Endlage des beweglichen Teils 5 die Reinigungsöffnungen 3 geschlossen und in einer anderen Endlage geöffnet.

Vorteilhafterweise ist zumindest einer der Führungsstifte 7 als Feststellschraube ausgebildet, um das bewegliche Teil in einer Endlage zu arretieren.

In Fig. 2 ist eine Ansicht einer Brennkraftmaschine mit einem erfindungsgemäßen Luftleitblech gezeigt, welches vor einer Zylinderreihe 1 mit einem an der Stirnseite angeordneten Kühlgebläse 17 angeordnet ist. Das bewegliche Teil 5 des Luftleitblechs ist in Betriebsstellung der Brennkraftmaschine gezeigt, d.h. die Kühlluftöffnungen 2 sind offen, während die Reinigungsöffnungen 3 verschlossen sind. Wird das bewegliche Teil 5 in Richtung Kühlgebläse 17 auf dem unbeweglichen Teil 4 verschoben, so schieben sich die Öffnungen 16 im beweglichen Teil über die Reinigungsöffnungen 3 im unbeweglichen Teil 4. Mit der Feststellschraube 8 läßt sich das bewegliche Teil 5 in jeder Endlage arretieren. Das bewegliche Teil 5 ist vorteilhafterweise über die Führungsstifte 7 auf dem unbeweglichen Teil federbelastet gelagert - (Fig. 3).

Fig. 3 zeigt im Schnitt eine Ausführungsform der Führungsstifte, wobei eine als Feststellschraube 8 ausgebildet ist und die anderen Führungsstifte 7 bewirken, daß das bewegliche Teil 5 auf dem unbeweglichen Teil 4 federbelastet gelagert ist.

Der federbelastete Führungsstift 7 besteht aus einem Bolzen 18, der das bewegliche 5 und das unbewegliche Teil 4 durchragt und der an seinen beiden Enden je einen Bolzenkopf 19 aufweist. Zwischen den Bolzenköpfen 19 ist eine Schraubendruckfeder 20 angeordnet, die das unbewegliche Teil 4 mit dem beweglichen Teil 5 an den am beweglichen Teil angrenzenden Bolzenkopf preßt.

Fig. 4a) zeigt eine Ansicht und 4b) einen Schnitt durch diese Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Luftleitblechs, welches an einer Längsseite einer Zylinderreihe 1 angeordnet ist, wobei zwischen dem unbeweglichen 4 und dem beweglichen Teil 5 eine Schenkelfeder 14 angebracht ist. Das Luftleitblech ist mit seinem unbeweglichen Teil 4 mit seiner Unterseite am Motorgehäuse 23 festgeschraubt. Das bewegliche Teil 5 ist in einer Gleitschiene 15 des unbeweglichen Teils 4 gelagert, wobei am unbeweglichen Teil ein

Schenkel einer Schenkelfeder 14 und am beweglichen Teil der andere Schenkel befestigt ist und das bewegliche Teil in Schließstellung der Reinigungsöffnungen 3 kraftbeaufschlagt. Die Gleitschiene 15 ist, an der der Befestigung des Luftleitblechs an der Brennkraftmaschine abgewandten Seite, aus einem L-förmigen Blech hergestellt, welches am unbeweglichen Teil 4 so befestigt ist, daß sich eine U-förmige Gleitschiene bildet. An der zum Kurbelgehäuse gewandten Unterseite des Luftleitblechs ist durch Anordnung eines Distanzringes 25 zwischen dem unbeweglichen Teil 4 und einer Leiste 26, wobei beide von der Feststellschraube 8 durchbohrt sind, auch hier für das bewegliche Teil 5 eine Gleitschiene geschaffen.

Das erfindungsgemäße Luftleitblech zeichnet sich durch seine einfache Montage am Motor aus sowie der Möglichkeit für den Servicetechniker, - schnell an die Kühlrippen zu gelangen, um dort eine Reinigung vornehmen zu können. Zur Reinigung beachtet dabei nur das bewegliche Teil 5 auf dem unbeweglichen Teil 4 in die Offenstellung der Reinigungsöffnungen 3 geschoben zu werden.

Ansprüche

1. Luftleitblech für luftgekühlte Brennkraftmaschinen, welches an einer Längsseite von zumindest zwei benachbarten Zylindern (1) angeordnet ist und Austrittsöffnungen (2) für Kühlluft aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß im Luftleitblech zwischen den Kühlluftöffnungen (2) verschließbare Reinigungsöffnungen (3) angeordnet sind.

2. Luftleitblech nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftleitblech aus einem am Motor befestigten unbeweglichen Teil - (4) und einem auf diesem verschiebbaren beweglichen Teil (5) besteht, und in einer Endlage des beweglichen Teils (5) die Reinigungsöffnungen (3) geschlossen und in einer anderen Endlage geöffnet sind.

3. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß im beweglichen Teil - (5) Langlöcher (6) und im unbeweglichen Teil (4) Führungsstifte (7) angeordnet sind, wobei diese in die Langlöcher (6) zumindest hineinragen und damit ein Führen des beweglichen (5) auf dem unbeweglichen (4) Teil ermöglichen.

4. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Führungsstifte (7) als Feststellschraube (8) ausgebildet ist.

5. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil -
(5) auf dem unbeweglichen Teil (4) federbelastet
gelagert ist.

5

6. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zur Kühlluftführung
am unbeweglichen Teil (4) zum Zylinder (1)
gewandt Bleche (13) befestigt sind.

10

7. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem unbeweglichen (4) und dem beweglichen (5) Teil eine
Schenkelfeder (14) angeordnet ist, welche das bewegliche Teil (5) in Schließstellung der Reinigungsöffnungen (3) kraftbeaufschlagt.

15

8. Luftleitblech nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Teil -
(5) in Gleitschienen (15) des unbeweglichen Teils -
(4) geführt ist.

20

25

30

35

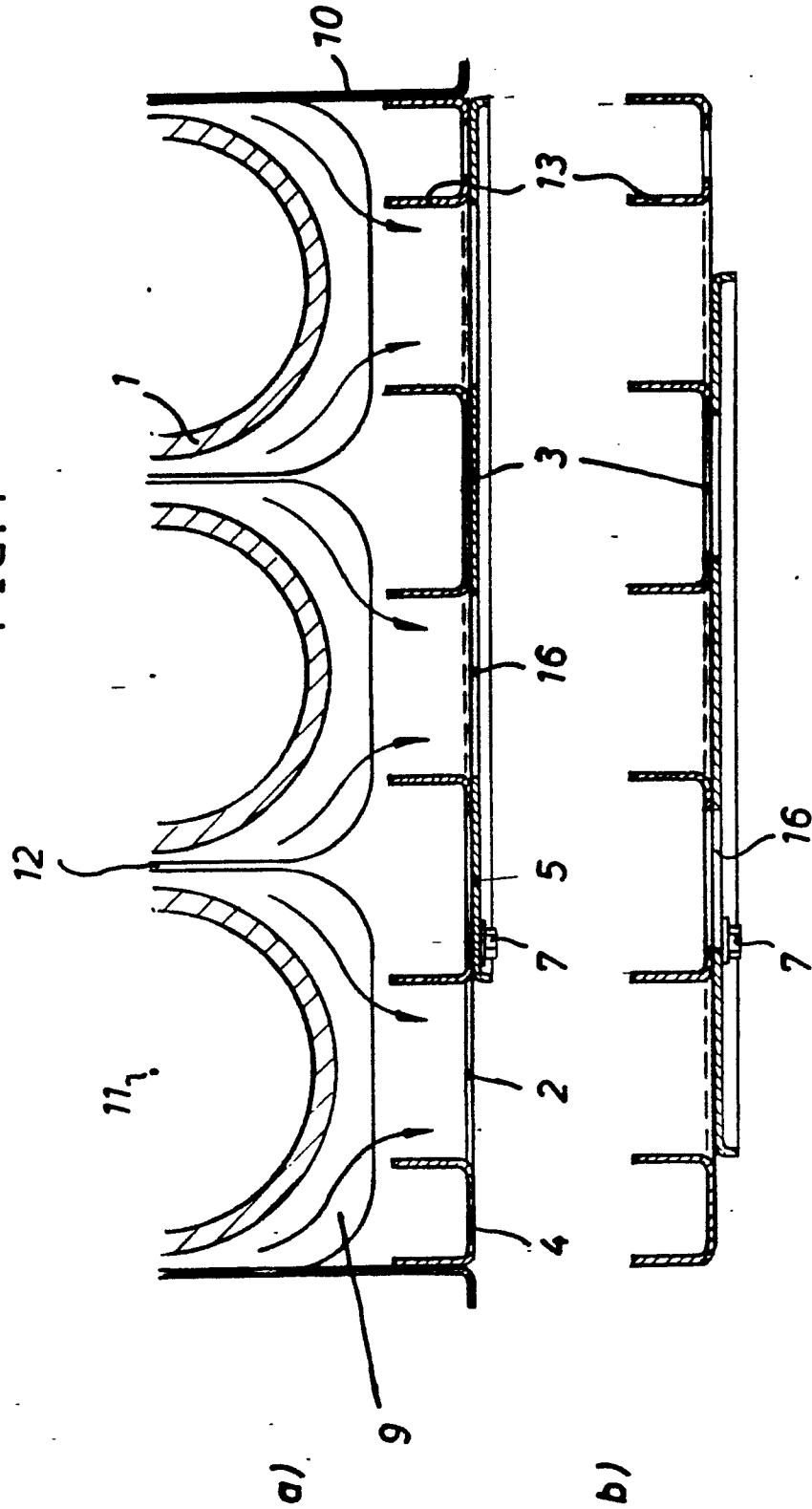
40

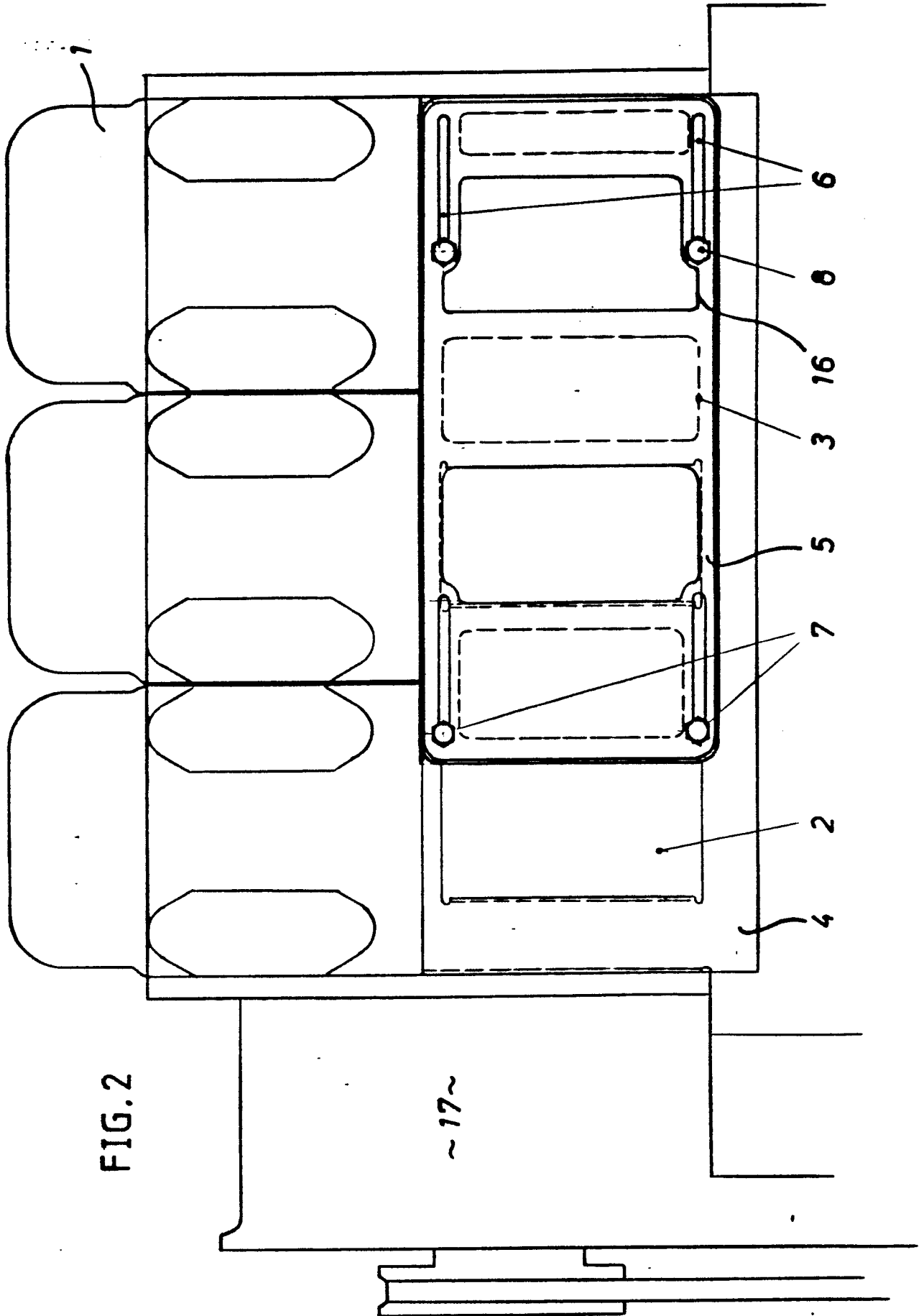
45

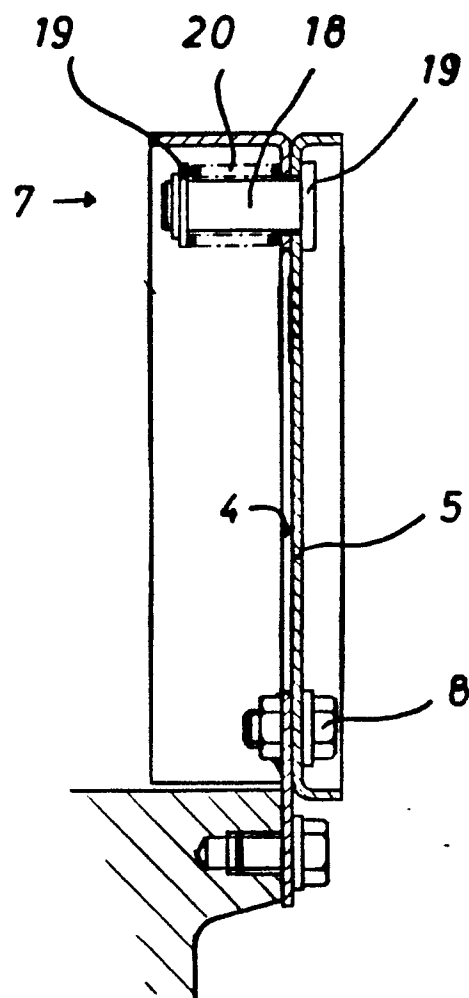
50

55

FIG. 1







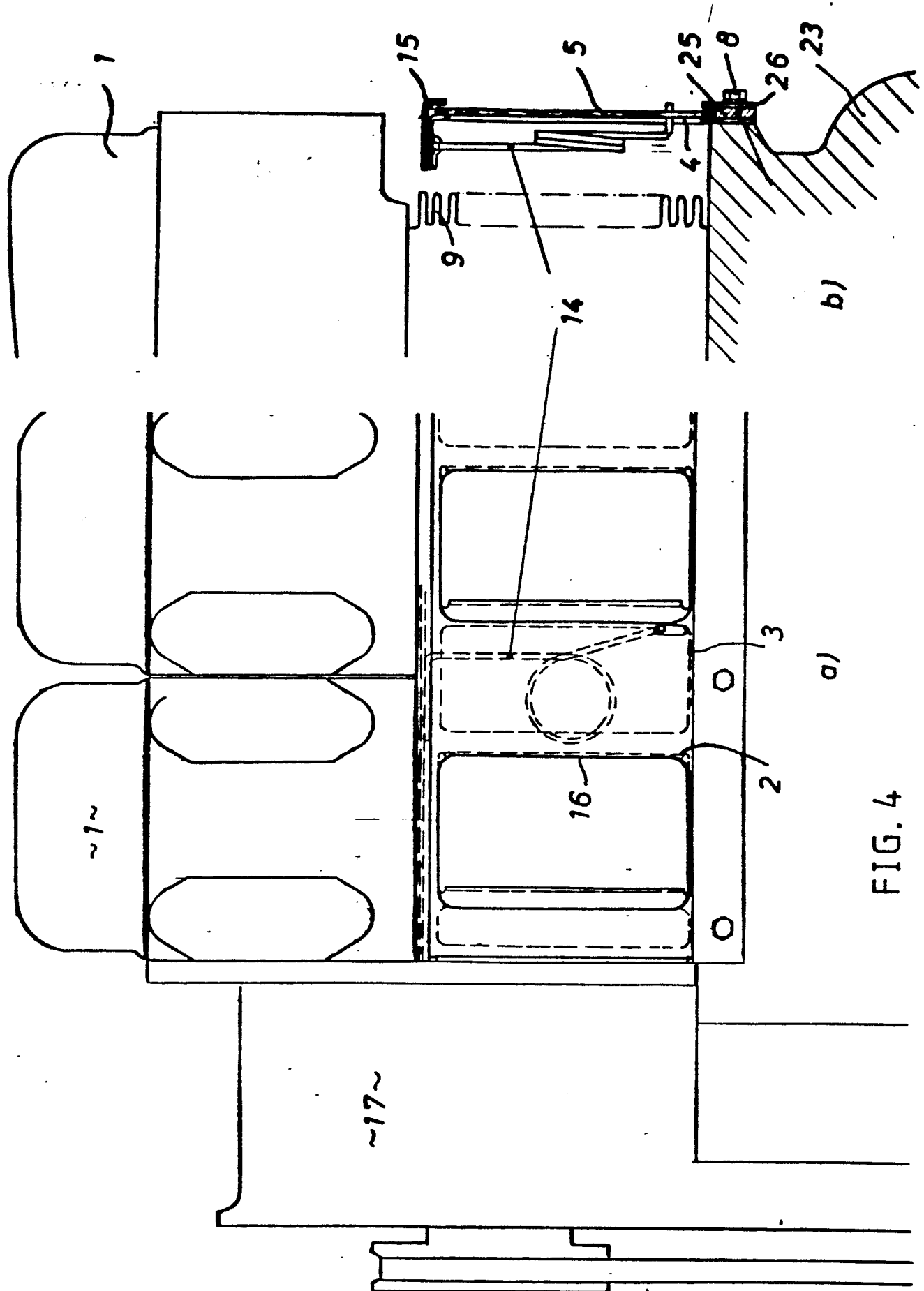


FIG. 4