



(10) **DE 20 2013 003 759 U1** 2013.07.18

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2013 003 759.8**

(22) Anmeldetag: **19.04.2013**

(47) Eintragungstag: **27.05.2013**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.07.2013**

(51) Int Cl.: **F04D 29/58** (2013.01)

F02C 6/12 (2013.01)

F02B 37/00 (2013.01)

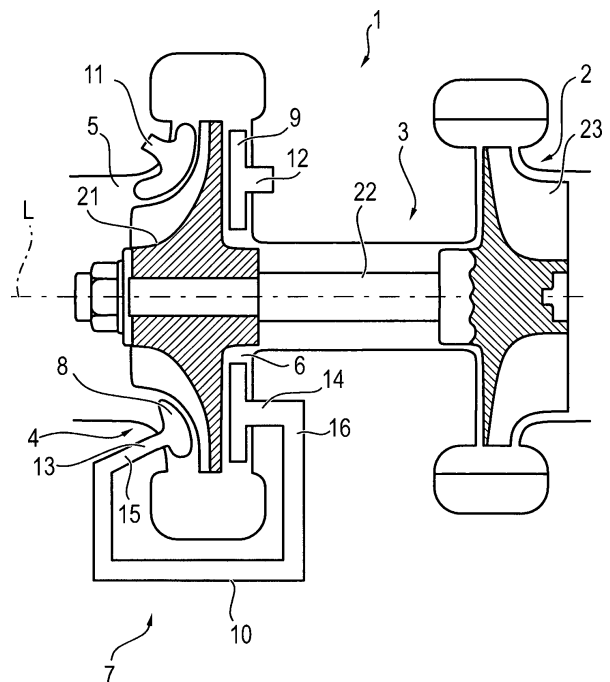
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
BorgWarner Inc., Auburn Hills, Mich., US

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Hoefer & Partner, 81543, München, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Abgasturbolader**

(57) Hauptanspruch: Abgasturbolader (1)
– mit einem Turbinengehäuse (2);
– mit einem Lagergehäuse (3); und
– mit einem Verdichtergehäuse (4),
• das einen Verdichtergehäusehauptkörper (5) und eine Verdichtergehäuserückwand (6) sowie
• eine Kühleinrichtung (7) aufweist, die einen im Verdichtergehäusehauptkörper (5) angeordneten ersten Kühlmantel (8) und einen in der Verdichtergehäuserückwand (6) angeordneten zweiten Kühlmantel (9) umfasst, die über eine Verbindungsleitung (10) miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet,
– dass die Verbindungsleitung (10) außerhalb des Verdichtergehäusehauptkörpers (5) und der Verdichtergehäuserückwand (6) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abgasturbolader gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Abgasturbolader ist aus der DE 10 2008 034 680 A1 bekannt. Diese Druckschrift beschreibt eine Kühleinrichtung, die einen ersten Kühlmantel im Verdichtergehäusehauptkörper und einen zweiten Kühlmantel in der Verdichtergehäuserückwand sowie einen dritten Kühlmantel im Lagergehäuse aufweist. Die Kühlmäntel sind hierbei durch innere Verbindungsleitungen miteinander strömungsverbunden. Der Nachteil dieser Ausführung ist darin zu sehen, dass es erforderlich ist, die Verbindungsebenen zwischen dem Verdichtergehäusehauptkörper und der Verdichtergehäuserückwand sowie der Verdichtergehäuserückwand und dem Lagergehäuse abzudichten.

[0003] Es ist demgegenüber Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Abgasturbolader der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, bei dem eine Abdichtung der Verbindungsebenen zwischen Verdichtergehäusehauptkörper, Verdichtergehäuserückwand und Lagergehäuse nicht erforderlich ist.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

[0005] Durch das Vorsehen einer externen Leitung zur Verbindung des ersten Kühlmantels und des zweiten Kühlmantels wird vorteilhafterweise erreicht, dass eine Abdichtung der Verbindungsebene zwischen der Verdichtergehäuserückwand dem Verdichtergehäusehauptkörper nicht erforderlich ist.

[0006] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0007] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Darin zeigt:

[0008] [Fig. 1](#) eine schematisch stark vereinfachte Darstellung einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasturboladers,

[0009] [Fig. 2](#) eine der [Fig. 1](#) entsprechende Darstellung einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abgasturboladers,

[0010] [Fig. 3](#) eine perspektivische Teilansicht einer möglichen Ausführungsform eines Verdichtergehäuses des erfindungsgemäßen Abgasturboladers, und

[0011] [Fig. 4](#) eine Schnittdarstellung des Verdichtergehäuses gemäß [Fig. 3](#).

[0012] In [Fig. 1](#) ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Abgasturboladers **1** dargestellt. Der Abgasturbolader **1** weist ein Turbinengehäuse **2** auf, in dem ein Turbinenrad **23** angeordnet ist. Das Turbinenrad **23** ist an einem Ende einer Welle **22** befestigt, die in einem Lagergehäuse **3** gelagert ist und auf deren anderem Ende ein Verdichterrad **21** befestigt ist, das in einem Verdichtergehäuse **4** angeordnet ist.

[0013] Das Verdichtergehäuse **4** weist einen Verdichtergehäusehauptkörper **5** und eine Verdichtergehäuserückwand **6** auf, die benachbart zum Lagergehäuse **3** angeordnet ist.

[0014] Der Abgasturbolader **1** weist eine Kühleinrichtung **7** auf, die einen ersten Kühlmantel **8** umfasst, der im Verdichtergehäusehauptkörper **5** angeordnet ist. Die Kühleinrichtung **7** der Ausführungsform gemäß [Fig. 1](#) weist ferner einen zweiten Kühlmantel **9** auf, der in der Verdichtergehäuserückwand **6** angeordnet ist.

[0015] Um eine Strömungsverbindung zwischen dem ersten Kühlmantel **8** und dem zweiten Kühlmantel **9** herstellen zu können, ist eine Verbindungsleitung **10** vorgesehen, die, wie [Fig.](#) verdeutlicht, außerhalb des Verdichtergehäusehauptkörpers **5** und der Verdichtergehäuserückwand **6** angeordnet ist. Diese Anordnung vermeidet die Notwendigkeit einer Abdichtung in der Verbindungsebene zwischen dem Verdichtergehäusehauptkörper **5** und der Verdichtergehäuserückwand **6**.

[0016] Wie [Fig. 1](#) ferner verdeutlicht, weist die Kühleinrichtung **7** einen Eintrittsstutzen **11** zur Zuführung von Kühlmedium, vorzugsweise Wasser, in die Kühlmäntel **8** und **9** und zumindestens einen Austrittsstutzen **12** zur Ableitung von Kühlmedium aus den Kühlmänteln **8** und **9** auf. Bei der in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsform kann der Stutzen **11** sowohl der Eintrittsstutzen als auch der Austrittsstutzen und dementsprechend der Stutzen **12** sowohl der Austrittsstutzen bzw. der Eintrittsstutzen sein. In jedem Falle wird eine sequentielle Durchströmung der Kühlmäntel **8** und **9** gewährleistet.

[0017] Dies bedeutet mit anderen Worten, dass der Eintrittsstutzen entweder am Verdichtergehäusehauptkörper **5** oder der Verdichtergehäuserückwand **6** angeordnet sein kann und dementsprechend der Austrittsstutzen entweder an der Verdichtergehäuserückwand **6** oder dem Verdichtergehäusehauptkörper **5** angeordnet sein kann.

[0018] Geht man gemäß der Darstellung der [Fig. 1](#) beispielhaft davon aus, dass der Stutzen **11** der Eintrittsstutzen ist, wird über diesen Eintrittsstutzen **11** Kühlmedium in den Kühlmantel **8** des Verdichtergehäusehauptkörpers **5** eingeleitet. Dieses Kühlmedi-

um verlässt den Kühlmantel **8** nach dessen Durchströmung über einen Überströmstutzen **13**, der mit einem Anschlusse **15** der Verbindungsleitung **10** verbunden ist. Das Kühlmedium strömt durch die Verbindungsleitung **10** und tritt über ein zweites Anschlusse **16** der Verbindungsleitung **10** in einen Überstromstutzen **14** des zweiten Kühlmantels **9** in diesen ein und verlässt den Kühlmantel **9** in diesem Beispielsfalle über den Austrittsstutzen **12**. Wie zuvor erläutert, wäre auch eine umgekehrte Durchströmung ausgehend vom Austrittsstutzen **12** und endend beim Eintrittsstutzen **11** denkbar.

[0019] In [Fig. 2](#) ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Abgasturboladers **1** dargestellt, bei der alle Komponenten, die denjenigen der [Fig. 1](#) entsprechen, mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet sind. Insoweit kann auf die Erläuterung zur [Fig. 1](#) verwiesen werden.

[0020] Die Ausführungsform gemäß [Fig. 2](#) weist einen dritten Kühlmantel **17** als Teil der Kühleinrichtung **7** auf, der im Lagergehäuse **3** angeordnet ist.

[0021] Der dritte Kühlmantel **17** ist mit dem ersten und zweiten Kühlmantel **8** und **9** strömungsverbunden.

[0022] Hierfür weist der dritte Kühlmantel **17** bei der dargestellten Ausführungsform einen Eintrittsstutzen **18** auf, der mit einer weiteren bzw. zweiten Verbindungsleitung **19** verbunden ist, die an ihrem anderen Ende mit dem Austrittsstutzen **12** des Kühlmantels **9** verbunden ist.

[0023] Ferner weist der dritte Kühlmantel **17** einen Austrittsstutzen **20** auf, der gemäß der in [Fig. 2](#) gewählten Darstellung des Abgasturboladers **1** mittig unterhalb der Welle **22** angeordnet ist. Eine Anordnung dieses Austrittsstutzens **20** oberhalb der Welle **22** ist jedoch auch möglich.

[0024] Geht man wiederum beispielhaft davon aus, dass der Stutzen **11** den Eintrittsstutzen der Kühleinrichtung **7** darstellt, durchströmt das Kühlmedium ausgehend von diesem Eintrittsstutzen **11** zunächst den Kühlmantel **8**, tritt aus diesem über den Überstromstutzen **13** in die Verbindungsleitung **10** ein und durchströmt über das zweite Ende **16** der Verbindungsleitung **10** und den Überstromstutzen **14** den zweiten Kühlmantel **9**, wonach es aus dem zweiten Kühlmantel **9** über den Austrittsstutzen **12** in die zweite Verbindungsleitung **19** eintritt und über den Eintrittsstutzen **18** des Lagergehäuses **3** in den dritten Kühlmantel **17** eintritt und aus dem Lagergehäuseaustrittsstutzen **20** aus dem dritten Kühlmantel **17** austritt.

[0025] Auch bei dieser Ausführungsform wäre eine umgekehrte Durchströmung denkbar, also ausge-

hend vom Stutzen **20** als Eintrittsstutzen über den dritten Kühlmantel **17**, den zweiten Kühlmantel **9** und den ersten Kühlmantel **8** bis zum Stutzen **11**, der bei dieser Durchströmungsrichtung den Austrittsstutzen der Kühleinrichtung **7** bilden würde.

[0026] Wie [Fig. 2](#) verdeutlicht, ist auch die weitere bzw. zweite Verbindungsleitung **19** außerhalb des Verdichtergehäuses **4** mit seinem Verdichtergehäusehauptkörper **5** und seiner Verdichtergehäuserückwand **6** und auch außerhalb des Lagergehäuses **3** angeordnet, sodass auch bei dieser Ausführungsform jegliche Abdichtungsmaßnahmen in den Verbindungsebenen zwischen Verdichtergehäusehauptkörper **5** und Verdichtergehäuserückwand **6** bzw. Verdichtergehäuserückwand **6** und Lagergehäuse **3** entfallen können.

[0027] [Fig. 3](#) zeigt eine Teilansicht einer möglichen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdichtergehäuses **4**, dessen Komponenten mit denselben Bezugsziffern, wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) verwendet, gekennzeichnet sind, sodass auf die entsprechende Erläuterung zu den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) verwiesen werden kann.

[0028] [Fig. 4](#) zeigt eine Schnittdarstellung durch das Verdichtergehäuse **4** der [Fig. 3](#), wobei wiederum dieselben Bezugszeichen wie in [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) verwendet wurden. Die beiden mit Punkt und Kreuz versehenen Kreise **11** bzw. **12** symbolisieren hierbei die Möglichkeit, dass der Stutzen **11** sowohl Eintrittsstutzen als auch Austrittsstutzen sein kann, wie dies auch auf den Stutzen **12** zutrifft. Die Pfeile P1 und P2 symbolisieren hierbei die beiden denkbaren Durchströmungsrichtungen.

[0029] Neben der voranstehenden schriftlichen Offenbarung der Erfindung wird hiermit zu deren Ergänzung explizit auf die zeichnerische Darstellung in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) Bezug genommen.

Bezugszeichenliste

1	Abgasturbolader
2	Turbinengehäuse
3	Lagergehäuse
4	Verdichtergehäuse
5	Verdichtergehäusehauptkörper
6	Verdichtergehäuserückwand
7	Kühleinrichtung
8	erster Kühlmantel
9	zweiter Kühlmantel
10	Verbindungsleitung
11	Eintrittsstutzen
12	Austrittsstutzen
13	erster Überstromstutzen
14	zweiter Überstromstutzen
15, 16	Anschlusse der Verbindungsleitung 10

17	dritter Kühlmantel
18	Lagergehäuse-Einströmstutzen
19	weitere (zweite) Verbindungsleitung
20	Lagergehäuse-Austrittsstutzen
21	Verdichterrad
22	Welle
23	Turbinenrad
L	Längsachse des Abgasturboladers 1

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102008034680 A1 [[0002](#)]

Schutzansprüche

1. Abgasturbolader (1)
 - mit einem Turbinengehäuse (2);
 - mit einem Lagergehäuse (3); und
 - mit einem Verdichtergehäuse (4),
 - das einen Verdichtergehäusehauptkörper (5) und eine Verdichtergehäuserückwand (6) sowie
 - eine Kühleinrichtung (7) aufweist, die einen im Verdichtergehäusehauptkörper (5) angeordneten ersten Kühlmantel (8) und einen in der Verdichtergehäuserückwand (6) angeordneten zweiten Kühlmantel (9) umfasst, die über eine Verbindungsleitung (10) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Verbindungsleitung (10) außerhalb des Verdichtergehäusehauptkörpers (5) und der Verdichtergehäuserückwand (6) angeordnet ist.
2. Abgasturbolader nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (7) zumindest einen Eintrittsstutzen (11) zur Zuführung von Kühlmedium und zumindest einen Austrittsstutzen (12) zur Ableitung von Kühlmedium aufweist.
3. Abgasturbolader nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Eintrittsstutzen (11) entweder am Verdichtergehäusehauptkörper (5) oder der Verdichtergehäuserückwand (6) angeordnet ist und der Austrittsstutzen (12) dementsprechend entweder an der Verdichtergehäuserückwand (6) oder dem Verdichtergehäusehauptkörper (5) angeordnet ist.
4. Abgasturbolader nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (7) einen ersten Überströmstutzen (13) und einen zweiten Überströmstutzen (14) aufweist, die mit zugeordneten Anschlussenden (15 bzw. 16) der Verbindungsleitung (10) verbunden sind.
5. Abgasturbolader nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühleinrichtung (7) einen dritten Kühlmantel (17) aufweist, der im Lagergehäuse (3) angeordnet ist.
6. Abgasturbolader nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Kühlmantel (17) mit dem ersten und dem zweiten Kühlmantel (8, 9) in Strömungsverbindung steht.
7. Abgasturbolader nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Kühlmantel (17) einen Lagergehäuse-Eintrittsstutzen (18) aufweist, der über eine weitere Verbindungsleitung (19) mit dem ersten und zweiten Kühlmantel (8, 9) strömungsverbunden ist.
8. Abgasturbolader nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagergehäuse-Eintrittsstutzen (18) über die weitere Verbindungsleitung (19) mit dem Austrittsstutzen (12) verbunden ist.

9. Abgasturbolader nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Kühlmantel (17) einen Lagergehäuse-Austrittsstutzen (20) aufweist.

10. Abgasturbolader nach einem der Ansprüche 5 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die weitere Verbindungsleitung (19) außerhalb des Verdichtergehäusehauptkörpers (5), der Verdichtergehäuserückwand (6) und des Lagergehäuses (3) angeordnet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

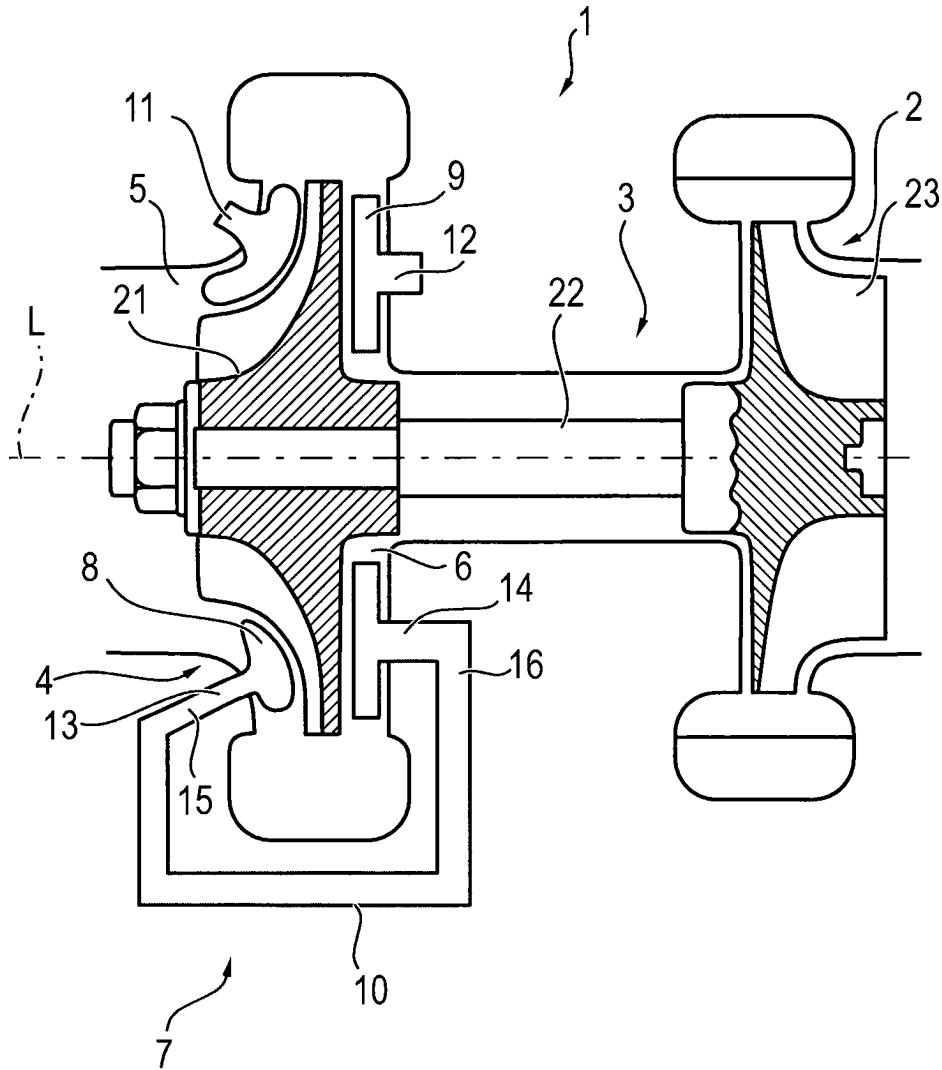
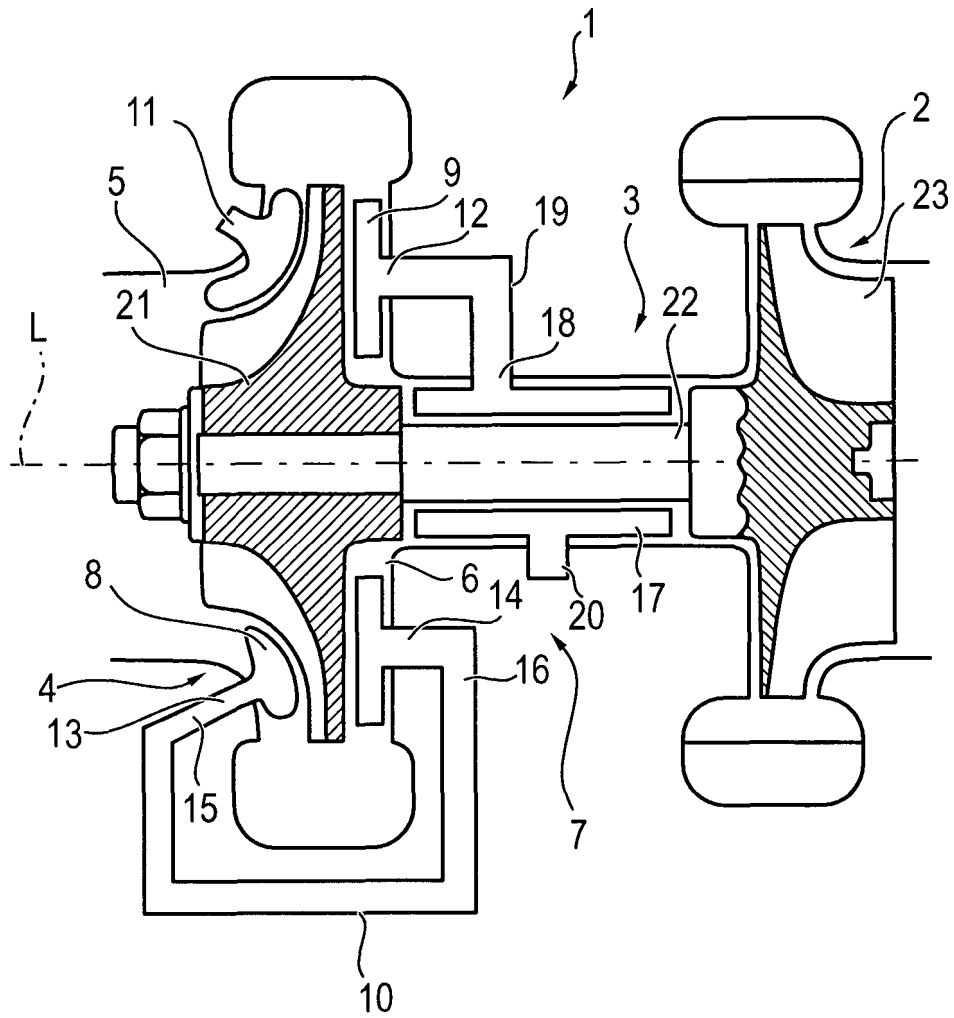


FIG. 1



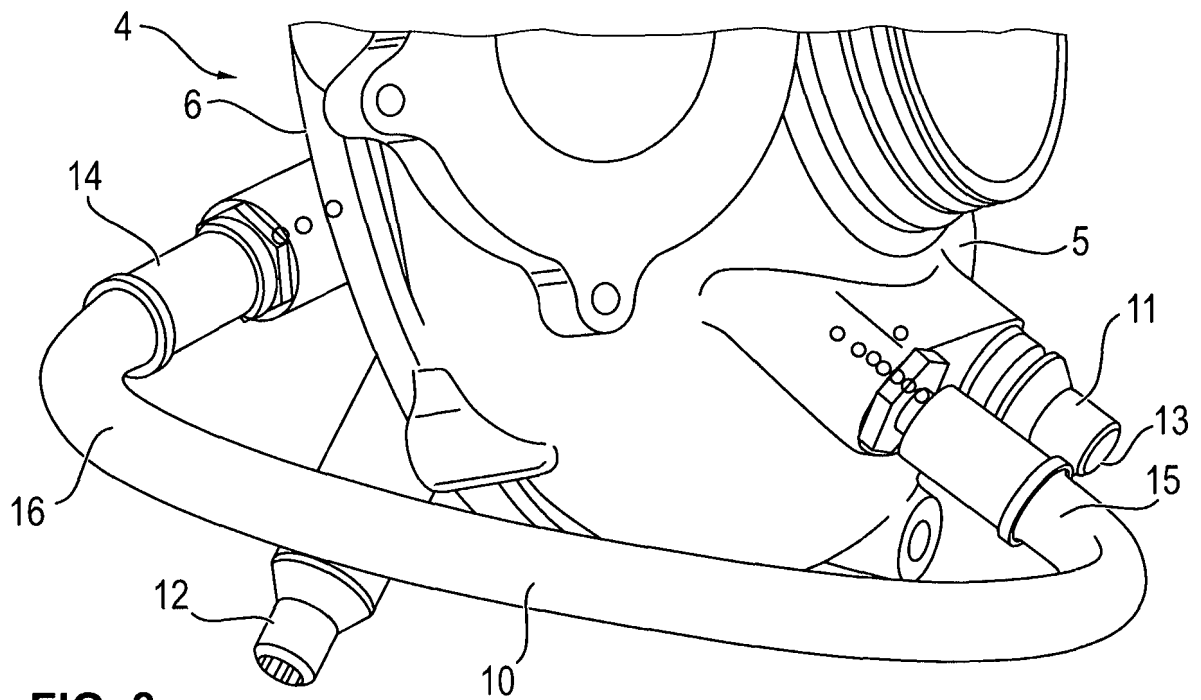


FIG. 3

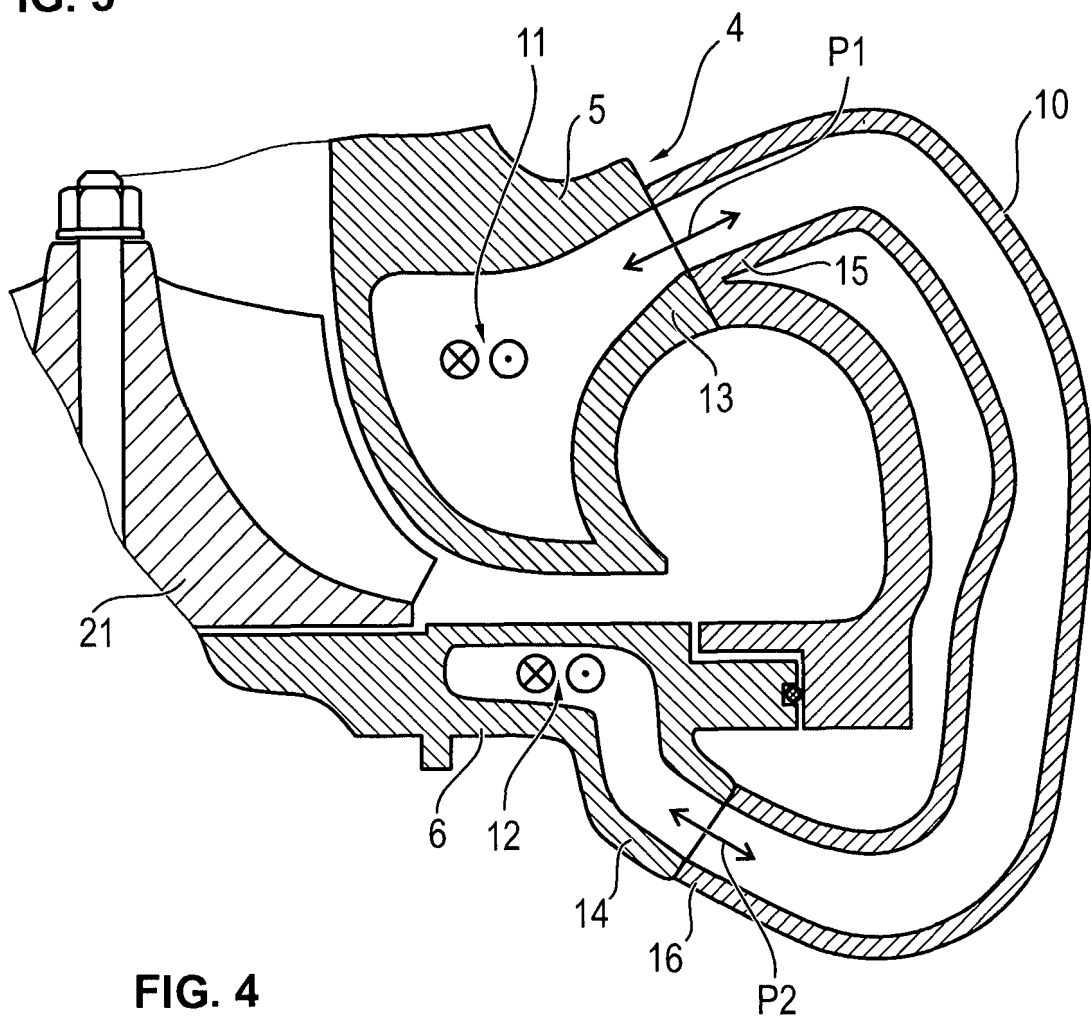


FIG. 4