



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101548083 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200780044780.8

(22) 申请日 2007.10.24

(30) 优先权数据

102006060743.0 2006.12.21 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.06.03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/009233 2007.10.24

(87) PCT申请的公布数据

WO2008/083769 DE 2008.07.17

(73) 专利权人 博格华纳公司

地址 美国密歇根州

(72) 发明人 M·施蒂根鲍尔 G·沙尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 梁冰

(51) Int. Cl.

F02B 37/013 (2006.01)

F02B 37/18 (2006.01)

F02B 39/00 (2006.01)

F01N 7/10 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1626169 A1, 2006.02.15,

DE 10230934 A1, 2004.01.22,

EP 1136676 B1, 2004.04.21,

CN 1297102A A, 2001.05.30,

EP 1219799 A2, 2002.07.03,

审查员 王瑞朋

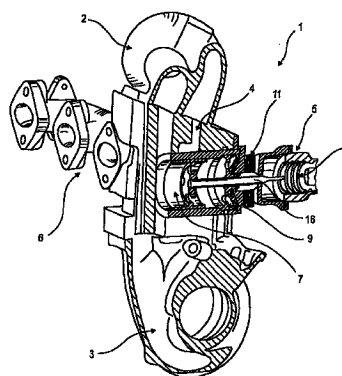
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 6 页

(54) 发明名称

多级涡轮增压器安排

(57) 摘要

本发明涉及用于内燃机的一种多级涡轮增压器安排 (1)，该安排带有一个高压级 (2)；带有一个低压级 (3)，该低压级可以通过可被开放和关闭的一个流体通道系统 (4) 与高压级 (2) 实现运行连接；并且带有一个控制单元 (5)，用于控制该高压级 (2) 与该低压级 (3) 之间的运行连接，其中该控制单元 (5) 与流体通道系统 (4) 被整合在安置在该高压级 (2) 与该低压级 (3) 之间的一个发动机排气歧管 (6) 之内，该调节单元 (5) 具有一个调节滑动件 (7)，通过一个执行器 (8) 可以对于该调节滑动件进行致动，其中所述调节滑动件 (7) 使得通向低压级 (3) 的直接路径关闭，并且相应地随着发动机转速的增加使得所述直接路径开放，该直接路径由流动管道系统 (4) 的流动管道形成。



CN 101548083 B

1. 用于内燃机的一种多级涡轮增压器 (1),
 - 具有一个高压级 (2),
 - 具有一个低压级 (3), 该低压级通过一个可开放并且可关闭的流动管道系统 (4) 能够运行性地连接到该高压级 (2) 上, 并且
 - 具有一个调节单元 (5), 用于调节该高压级 (2) 与该低压级 (3) 之间的运行连接,
 - 其中该调节单元 (5) 与该流动管道系统 (4) 被整合到安排在该高压级 (2) 与该低压级 (3) 之间的一个发动机排气歧管 (6) 之内, 其特征在于, 该调节单元 (5) 具有一个可轴向滑动的调节滑动件 (7), 通过一个执行器 (8) 对该调节滑动件进行致动, 其中所述调节滑动件 (7) 使得通向低压级 (3) 的直接路径关闭, 并且相应地随着发动机转速的增加使得所述直接路径开放, 该直接路径由流动管道系统 (4) 的流动管道形成。
2. 如权利要求 1 所述的多级涡轮增压器, 其特征在于, 该调节单元 (5) 具有一个旁路滑动件 (9), 通过该旁路滑动件能够开放和关闭一个旁路 (10), 并且该旁路滑动件被预加载为进入其旁通关闭位置。
3. 如权利要求 2 所述的多级涡轮增压器, 其特征在于, 该旁路滑动件 (9) 能够借助于调节滑动件 (7) 被移动进入其旁通开放位置。
4. 如权利要求 1 所述的多级涡轮增压器, 其特征在于, 该调节滑动件 (7') 具有一个连接管道 (15), 该连接管道能被流动连接到该流动管道系统 (4) 的旁路 (10) 上。

多级涡轮增压器安排

技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求 1 前序部分的一种多级涡轮增压器安排。

背景技术

[0002] 已知的所述类型的涡轮增压器安排具有设计复杂的缺点,具有特别是作为一种易损坏的曲柄传动的结果而极易磨损的阀瓣、套管以及控制盒。此外,仅可在一种有限的程度内实现多个均匀并且连续的截面开口,而这些开口有助于调节的准确度或调节特性的品质。

发明内容

[0003] 因此本发明的一个目的是要创造出根据权利要求 1 前序部分的一种多级涡轮增压器安排,该安排的调节系统具有改善的调节准确度和一种简化并且紧凑的设计。

[0004] 所述目的是通过权利要求 1 的特征实现的。

[0005] 根据本发明,一个简化的调节单元用于调节高压涡轮增压器或高压级与低压涡轮增压器或涡轮增压器的低压级之间的运行连接,该调节单元被安排在该高压级与该低压级之间的歧管内,并且在该调节单元中整合了所有需要的流动管道。

[0006] 从属权利要求涉及本发明的多项有利的改进。

附图说明

[0007] 从以下根据附图的多个示例性实施方案的说明中可以获得本发明的进一步的细节、优点和特征,在附图中:

[0008] 图 1 示出根据本发明的涡轮增压器安排的第一实施方案,该安排在该实例中具有两级的设计,

[0009] 图 2 示出根据图 1 的涡轮增压器安排的部分切开的局部透视图,

[0010] 图 3 示出处于第一转换状态的涡轮增压器安排的部分切开的视图,

[0011] 图 4 示出对应图 3 处于第二转换状态的涡轮增压器安排的视图,

[0012] 图 5 示出根据图 4 处于转换状态的涡轮增压器安排的一个变体,

[0013] 图 6 示出对应图 3 处于第三转换状态的根据本发明的涡轮增压器安排的示图,并且

[0014] 图 7 和图 8 示出处于按照图 6 的转换状态的根据图 5 的变体。

具体实施方式

[0015] 图 1 展示了用于内燃机(特别是柴油发动机或火花点火式发动机)的一种多级涡轮增压器安排 1,该安排在本实例中具有两级的设计,然而,其中未示出该发动机,以便简化该示图。

[0016] 涡轮增压器安排 1 具有一个高压级 2 和一个低压级 3,这些级在每种情况下由一个

相应设计的涡轮增压器形成,在每种情况下该涡轮增压器的涡轮机的涡轮壳体在这些图中示出。

[0017] 高压级 2 和低压级 3 通过一个可开放并且可关闭的流动管道系统 4 能够运行性地彼此连接,为了这个目的提供了一个调节单元 5。

[0018] 如具体的从图 1 和图 2 中可以看出,调节单元 5 被安排在高压级 2 与低压级 3 之间的一个歧管 6 内。如从所有这些图的比较中明显看出,通过调节单元 5 能够开放和关闭的流动管道系统 4 也被整合在歧管 6 内。

[0019] 在根据图 1 至图 3 以及图 4 至图 6 的实施方案中,调节单元 5 首先具有一个调节滑动件 7,该调节滑动件通过一个执行器 8 能够被致动,为了这一目的调节滑动件 7 通过由执行器 8 驱动的一个致动杆 16 能够沿穿过致动杆 16 延伸的一条轴线滑动。

[0020] 在上述实施方案中,调节单元 5 还具有一个旁路滑动件 9,该旁路滑动件类似调节滑动件 7,以一种在轴向上可滑动的形式被安排在调节单元 5 的一个壳体 17 内,以便打开和关闭一个旁通管道 10。在通过图 3 中以举例方式说明的转换位置中,旁路滑动件 9 关闭旁通管道 10,例如通过一个合适的弹簧使旁路滑动件 9 预加载进入其关闭的位置。

[0021] 在该第一转换位置(它具体的从图 3 中可以看到)中,调节滑动件 7 关闭通向低压级 3 的直接路径,该路径由流动管道系统 4 的一个流动管道 12 形成,使所述第一转换位置被设置在低发动机速度并因此是低排气流动速率上。因此,在如图 3 所展示的调节单元 5 的第一转换位置中,排气在高压级 2 中膨胀。这由图 3 中的这些箭头 P_1 表示。

[0022] 在该第二转换位置中,如图 4 所展示,调节滑动件 7 随发动机转速的增加以一种优选分级的形式使流动管道 12 或歧管截面开放,这样,排气被直接引导至低压级 3,如由图 4 中的这些箭头 P_2 表示。

[0023] 图 5 展示了一个相应的转换位置,它表明了根据图 4 的实施方案的一个变体,因为在此没有提供分离的旁路滑动件。如通过图 4 和图 5 的图解所示,旁通管道 10 在每种情况下在所述第二转换位置中被关闭。

[0024] 图 6 展示了根据图 1 至图 4 的实施方案处于第三转换位置中。在所述转换位置中,调节滑动件 7 使旁路滑动件 9 轴向地向后滑动,其结果是使旁通管道 10 或旁通管道 10 的多个旁通管道段被开放。一部分排气可因此流过低压螺旋或低压涡轮机壳体直接到达该涡轮机壳体出口(低压级),如由虚线箭头 P_3 所表示。

[0025] 图 7 和图 8 中展示了根据图 5 的变体的一个对应的转换位置,为了这一目的,所述变体的调节滑动件 7' 具有一个连接管道 15(它具体的从图 8 中可以看到),并且该连接管道(如在以上说明的设计变体中)使旁通管道 10 开放,这样就有可能使一部分排气直接被排放到低压级 3 的涡轮机壳体的出口。

[0026] 为补充本发明的以上书面披露,特此明确提及本发明在图 1 至图 8 中的的图解说明。

[0027] 参考符号清单

- | | | |
|--------|---|---------|
| [0028] | 1 | 涡轮增压器安排 |
| [0029] | 2 | 高压级 |
| [0030] | 3 | 低压级 |
| [0031] | 4 | 流动管道系统 |

[0032]	5	调节单元
[0033]	6	歧管 / 排气歧管
[0034]	7	调节滑动件
[0035]	7'	调节滑动件
[0036]	8	执行器
[0037]	9	旁路滑动件
[0038]	10	旁路
[0039]	11	冷却体
[0040]	12, 13	流动管道
[0041]	14	涡轮机壳体部分
[0042]	15	连接管道
[0043]	16	致动杆
[0044]	17	壳体
[0045]	P_1, P_2, P_3'	箭头

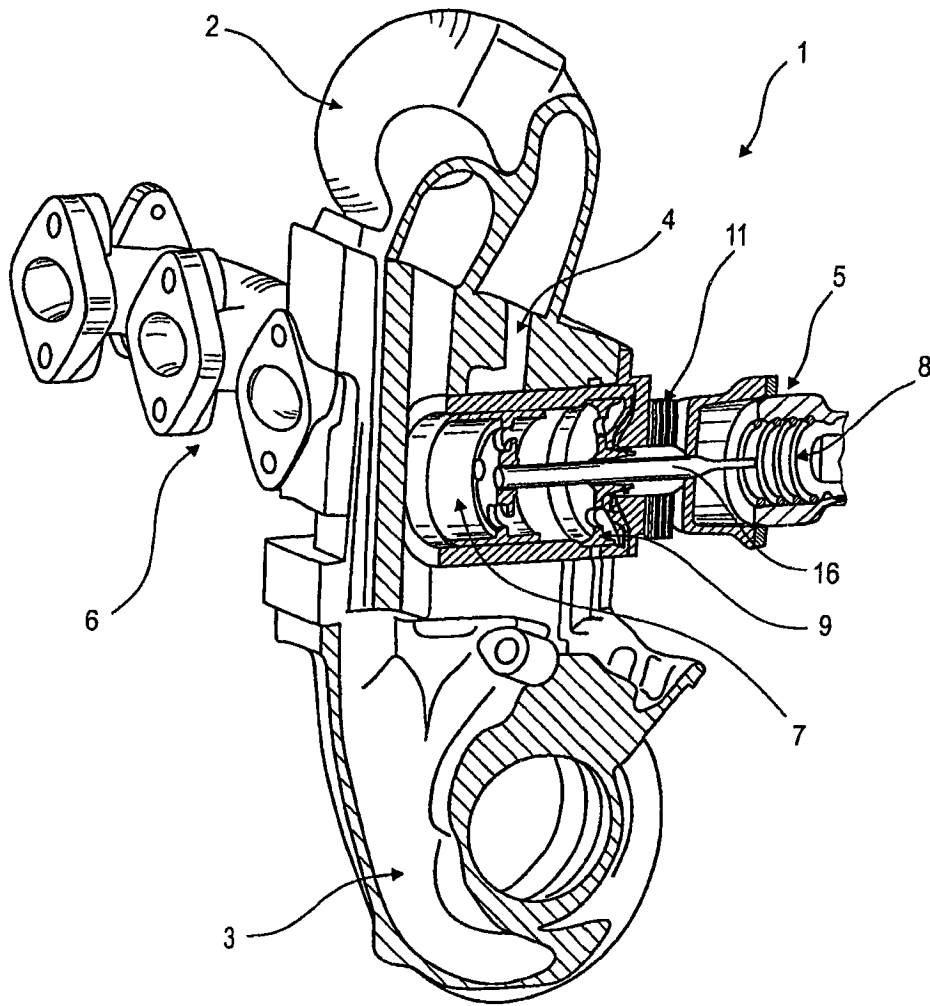


图 1

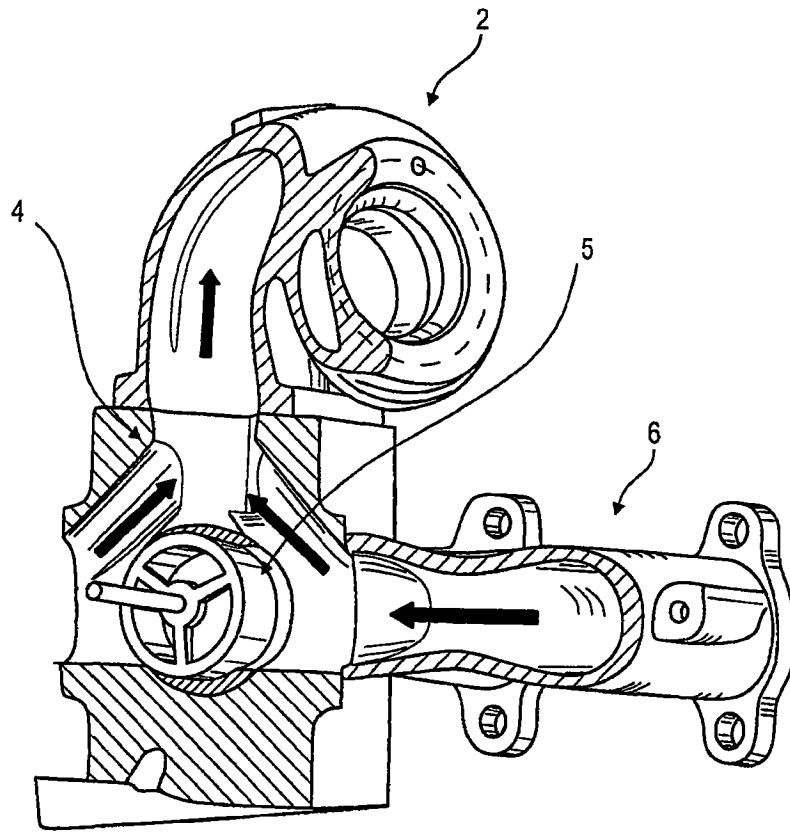


图 2

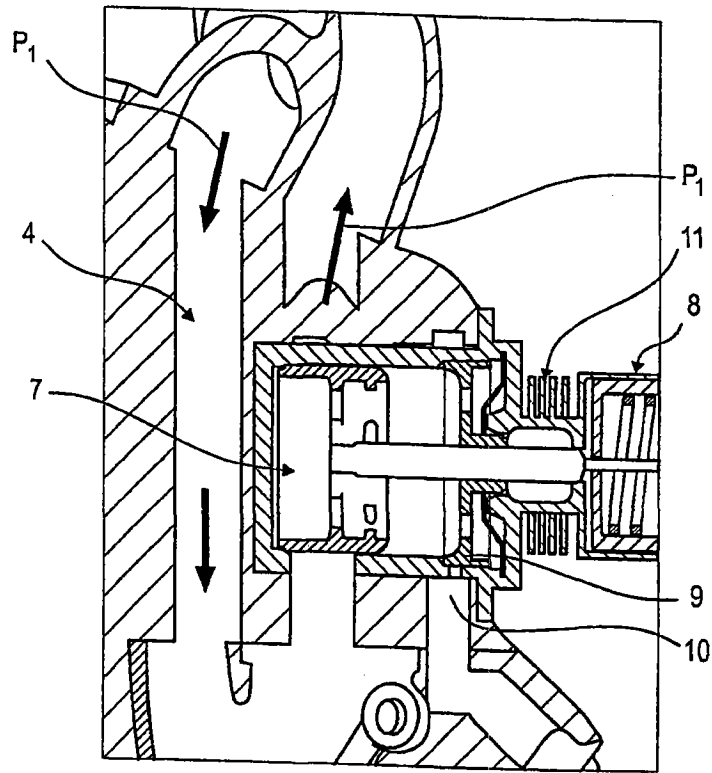


图 3

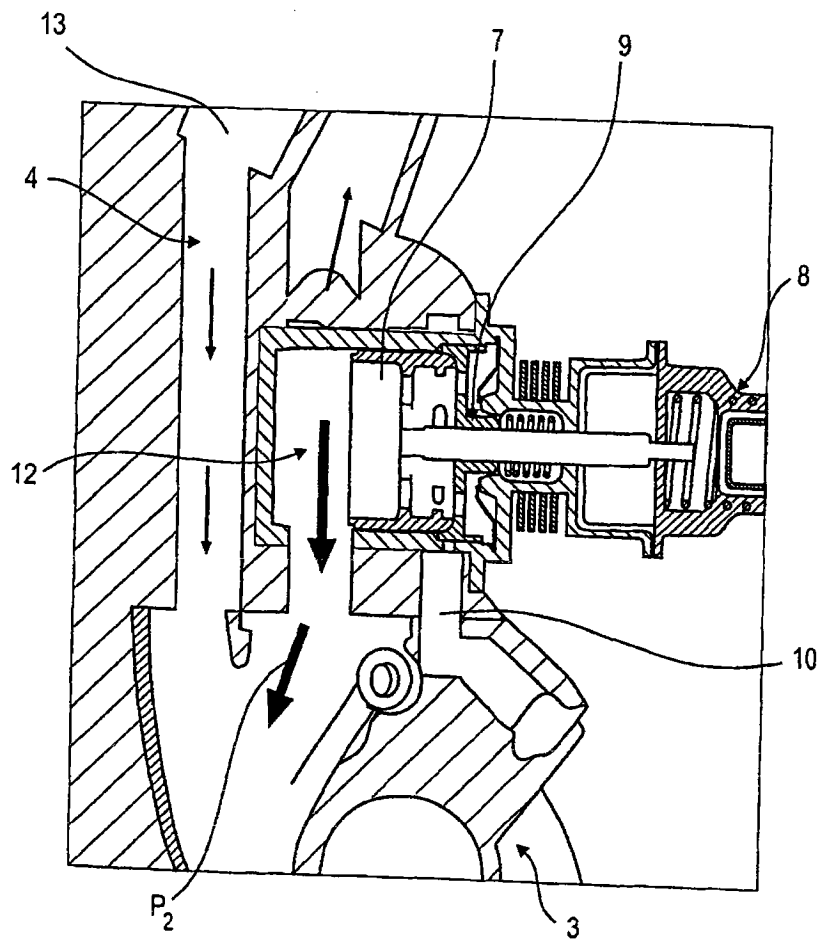


图 4

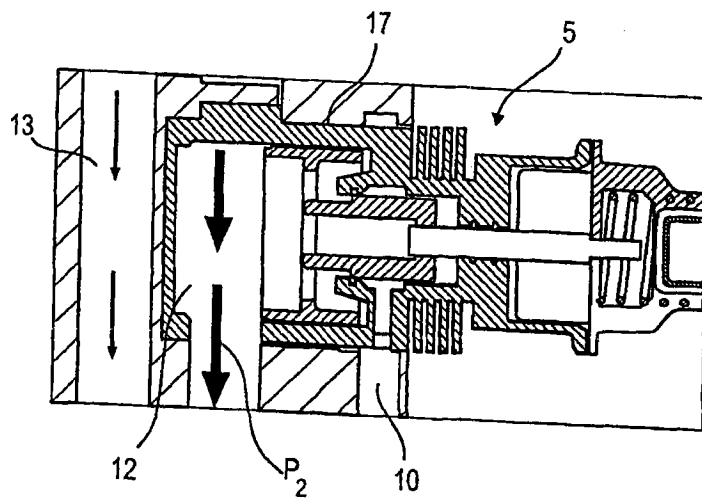


图 5

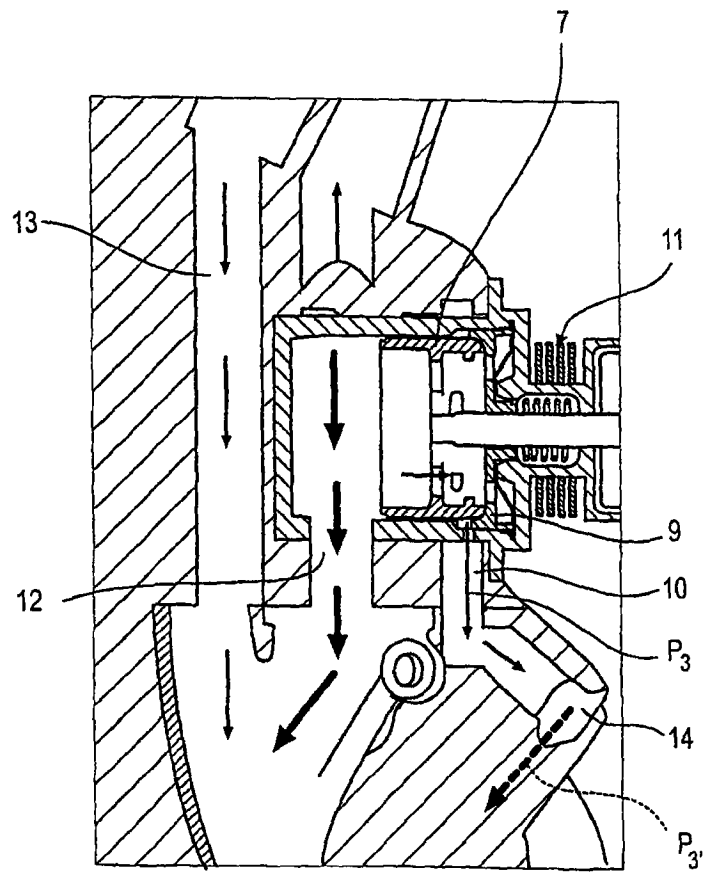


图 6

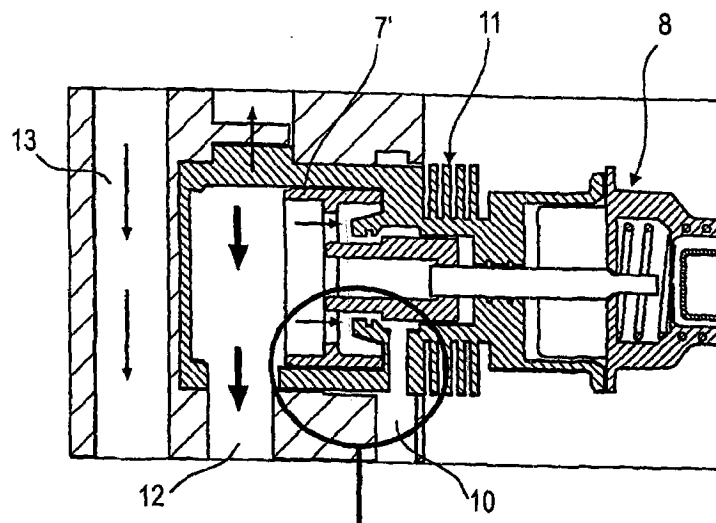


图 7

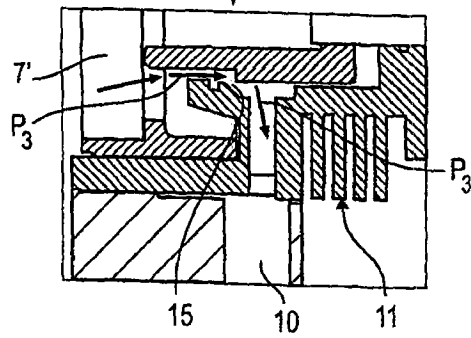


图 8