

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16J 15/32 (2006.01)

F02F 11/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480009113.2

[45] 授权公告日 2008年5月28日

[11] 授权公告号 CN 100390446C

[22] 申请日 2004.7.5

[21] 申请号 200480009113.2

[30] 优先权

[32] 2003.7.4 [33] DE [31] 10330411.8

[86] 国际申请 PCT/EP2004/007324 2004.7.5

[87] 国际公布 WO2005/003604 德 2005.1.13

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.30

[73] 专利权人 卡尔弗罗伊登柏格两合公司

地址 德国魏恩海姆

[72] 发明人 O·拉普 B·布尔

[56] 参考文献

GB2298008 A 1996.8.21

JP9281126 A 1997.10.31

US5199721 A 1993.4.6

US6289572 B1 2001.9.18

EP0828072 A 1998.3.11

EP0571284 A1 1993.11.24

US5462288 A 1995.10.31

审查员 刘景逸

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴鹏 马江立

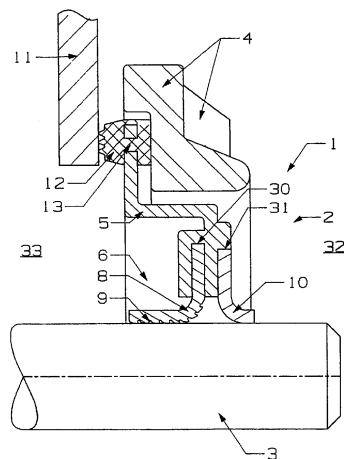
权利要求书2页 说明书9页 附图12页

[54] 发明名称

壳体封闭盖

[57] 摘要

本发明涉及一种具有用于待密封的轴(3)的通孔(2)的壳体封闭盖(1)，它包括单独制造的由金属材料制成的加强凸缘(4)和单独制造的由聚合物材料制成的带有至少一个密封件(6)的密封凸缘(5)，其中正常使用中，所述加强凸缘(4)和密封凸缘(5)力锁合和/或形锁合和/或材料锁合地相互连接。



1. 一种具有用于待密封的轴(3)的通孔(2)的壳体封闭盖(1),包括单独制造的由金属材料制成的加强凸缘(4)和单独制造的由聚合物材料制成的带有至少一个密封件(6)的密封凸缘(5),其中,在正常使用中,所述密封凸缘(5)通过至少一个卡接锁合部(7)和/或锁止连接部(34)与加强凸缘(4)相连接;

所述密封凸缘(5)至少在轴向朝向壳体(11)的一侧具有一个由聚合物材料制成的静态密封件(12);

所述静态密封件(12)和密封凸缘(5)材料锁合和/或形锁合地相互连接。

2. 按权利要求1所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述加强凸缘(4)由轻金属制成。

3. 按权利要求1或2所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封凸缘(5)由聚酰胺(PA)制成。

4. 按权利要求1或2所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封凸缘(5)由聚苯硫醚(PPS)制成。

5. 按权利要求1或2所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封凸缘(5)由聚邻苯二甲酰胺(PPA)制成。

6. 按权利要求1所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封件(6)通过由聚合物材料制成的密封衬片(8)形成。

7. 按权利要求6所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封衬片(8)由PTFE化合物制成。

8. 按权利要求6所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封衬片(8)在其径向朝向轴(3)的一侧具有至少一个用于沿待密封的空间(33)的方向回输密封用介质的回输槽(9)。

9. 按权利要求1所述的壳体封闭盖,其特征在于,所述密封件(6)包括一个密封衬片(8)和一个朝周围环境(32)设置在密封衬片(8)前

面的密封唇口(10)。

10. 按权利要求6至9中任一项所述的壳体封闭盖,其特征在於,所述密封衬片(8)沿周围环境(32)的方向预弯曲。

11. 按权利要求6至9中任一项所述的壳体封闭盖,其特征在於,所述密封衬片(8)沿待密封空间(33)的方向预弯曲。

12. 按权利要求1所述的壳体封闭盖,其特征在於,在所述壳体封闭盖(1)中集成一个传感器装置(26)。

13. 按权利要求12所述的壳体封闭盖,其特征在於,所述传感器装置(26)中的传感器(27)可以不被破坏地从壳体封闭盖(1)中拆下。

14. 按权利要求1所述的壳体封闭盖,其特征在於,在使用寿命结束时可以拆开加强凸缘(4)和密封凸缘(5)的连接,并且两个凸缘可以分开地重新利用和/或处理。

## 壳体封闭盖

### 技术领域

本发明涉及一种具有用于待密封的轴的通孔的壳体封闭盖。

### 背景技术

由 DE19928647C1 已知一种具有用于待密封的轴的通孔的壳体封闭盖。所述壳体封闭盖用于密封壳体开口，例如机动车辆发动机的曲轴箱。所述壳体封闭盖包括由金属或塑料制成的密封凸缘，在所述密封凸缘中集成有由金属材料制成的支承体，其中所述密封凸缘接纳用于密封壳体的密封件并接纳曲轴。通过动态密封的轴密封环实现对曲轴的密封，而通过静态密封件实现对必要时为多件式的曲轴箱的密封。两个密封件都固定在密封凸缘上。

只由塑料制成的壳体封闭盖由于材料较低的强度只能接纳和传递较小的壳体间的静态和动态力。在通孔区域内，为了将密封凸缘固定在壳体上，由于紧固元件出现的压紧力必须通过加强件—例如嵌入件—被引导穿过密封凸缘。

只由金属制成的壳体封闭盖比由塑料制成的壳体封闭盖重，并且密封元件的固定复杂。对于由金属板冲裁成的支承体，材料的利用率低。

具有由塑料体包围的金属支承体的壳体封闭盖在制造上复杂，因为必须首先制造支承体，在接下来的处理步骤中用塑料对所述支承体进行包围注射。在制成的壳体封闭盖中支承体和塑料不可拆卸地相互连接。

### 发明内容

本发明的目的是，这样改进开头所述类型的壳体封闭盖，从而对于相

应的应用场合可以在即将装配之前选择壳体封闭盖的材料，并且壳体封闭盖的单个部件的制造可以相互独立地进行。

所述目的通过一种具有用于待密封的轴的通孔的壳体封闭盖来实现，该壳体封闭盖包括单独制造的由金属材料制成的加强凸缘和单独制造的由聚合物材料制成的带有至少一个密封件的密封凸缘，其中，在正常使用中，所述密封凸缘通过至少一个卡接锁合部和/或锁止连接部与加强凸缘相连接；所述密封凸缘至少在轴向朝向壳体的一侧具有一个由聚合物材料制成的静态密封件；所述静态密封件和密封凸缘材料锁合和/或形锁合地相互连接。

为了实现所述目的，设想一种具有用于待密封的轴的通孔壳体封闭盖，它包括单独制造的由金属材料制成的加强凸缘和单独制造的由聚合物材料制成的带有至少一个密封件的密封凸缘，其中在正常使用中，所述加强凸缘和密封凸缘力锁合和/或形锁合和/或材料锁合地相互连接。

由金属制成的加强凸缘通过紧固元件—例如螺栓—与壳体或壳体件相连接。密封凸缘接受作用在壳体封闭盖上的力。在密封凸缘上固定有用于密封壳体的静态密封元件和用于密封轴的动态密封元件。在另一个实施形式中，静态密封元件安装在加强凸缘上，而动态密封元件固定在密封凸缘上。密封凸缘可以由轻金属制成，因为密封凸缘不传递力。加强凸缘和密封凸缘相互连接，其中密封凸缘和加强凸缘的组装可直接在装配之前进行。由此可以采用各种针对相应的应用场合优化的密封凸缘和加强凸缘，其中这样例如可以选择具有与壳体的膨胀系数相同的膨胀系数的加强凸缘。加强凸缘和密封凸缘可在使用后重新相互分开，由此可以简化壳体封闭盖的循环利用。

加强凸缘优选可以由铝或者另一种轻金属制成。由铝制成的加强凸缘在具有较大的强度的同时具有较小的重量。由铝制成的加强凸缘可以按压力铸造工艺制造，这使得即使在形状复杂的情况下也只具有较少的加工步骤，并由此需要较少的制造成本。

在一个实施形式中，壳体封闭盖的密封凸缘可以由聚酰胺(PA)制成。

聚酰胺耐磨损并且抗冲击。

在另一个实施形式中，密封凸缘可以由聚苯硫醚（PPS）制成。聚苯硫醚具有高强度和高的化学耐抗性，特别是对于矿物的和合成的润滑剂也具有高的耐抗性。

在另一个实施形式中，密封凸缘可以由聚邻苯二甲酰胺（PPA）制成。

聚邻苯二甲酰胺是一种耐热塑料，这使得壳体封闭盖可以用于高温下。

在一个有利的实施形式中，密封凸缘通过至少一个卡接锁合部和/或锁止锁合部与加强凸缘相连接。这两种锁合形式使得可以容易地组装连接并且不被破坏地拆开连接。

密封件优选可以通过由聚合物材料制成的密封衬片（Dichtmanschette）形成。所述密封衬片确保相对于待密封的轴对壳体封闭盖进行动态的密封。密封衬片在压合力较小的情况下就在待密封的轴上具有大的支承面。由此通过摩擦产生的热载荷较小。

密封衬片优选可以由一种 PTFE 化合物/复合物（Compound）制成。由此密封衬片相对于多数密封用的介质具有耐抗性。此外 PTFE 材料具有良好的耐热性、良好的滑动特性和非常好的自润滑性能。由 PTFE 制成的密封衬片几乎是无磨损的。

密封衬片优选可以在其朝向轴的一侧具有至少一个用于沿待密封的空间的方向回输密封用介质的回输槽。通过回输槽可以改善密封环的动态密封性，其中，密封衬片尽管如此仍然总是得到充分的润滑。润滑剂由密封用介质形成，并通过回输作用不断更新。

在一个有利的实施形式中，密封件包括一个密封衬片和一个朝周围环境设置在密封衬片前面的密封唇口。设置在前面的密封唇口防止来自周围环境的污物颗粒进入到密封衬片。密封唇口例如可以由无纺布或毡制成。

密封凸缘优选至少在轴向朝向壳体的一侧具有一个由聚合物材料制成的静态密封件。所述静态密封件确保相对于壳体对壳体封闭盖进行密封。

在一个有利的实施形式中，所述静态密封件和密封凸缘材料锁合和/或形锁合地相互连接。通过所述静态密封件和密封凸缘形锁合的实施形式，两个部件可以不可移动地相互连接。可通过粘接所述两个部件来提高连接的强度。但是也可以采用自保持/自闭塞的密封材料。

在一个实施形式中，密封衬片可以沿周围环境的方向预弯曲。这种布置使得可以简单地装配密封环，而不必使用装配装置。

在另一个实施形式中，密封衬片可以沿待密封空间的方向预弯曲。这

种装配方向允许比密封衬片具有沿周围环境的方向的走向的情况高的介质侧压力。

在一个有利的实施形式中，可以在壳体封闭盖中集成一个传感器装置。所述传感器装置使得可以测量轴的转速、运转的平稳性和转角，其中由于集成在壳体封闭盖中，要求的结构空间较小，并且可以容易地接近传感器。

在一个实施形式中，传感器可以不被破坏地从壳体封闭盖中拆下。由此可以专门更换传感器，或者在拆卸后可以继续使用传感器。

在一个有利的实施形式中，在使用寿命结束时可以拆开加强凸缘和密封凸缘的连接，并且两个凸缘可以分开地重新利用和/或处理。由此可以避免复杂的对连接材料的处理。

#### 附图说明

下面借助于附图 1 至 12 详细说明根据本发明的壳体封闭盖的几个实施例。所述附图分别以示意图示出：

图 1 以纵向剖视图示出具有设计成密封衬片的动态密封件的壳体封闭盖；

图 2 以透视图示出壳体封闭盖；

图 3 以纵向剖视图示出具有设计成径向轴密封环的动态密封件的壳体封闭盖；

图 4 示出具有设计成一体的和材料统一的静态和动态密封区域的壳体封闭盖；

图 5 以纵向剖视图示出具有传感器装置的壳体封闭盖；

图 6 以纵向剖视图示出具有朝向周围环境预弯曲的密封衬片的壳体封闭盖；

图 7 以纵向剖视图示出具有传感器装置的壳体封闭盖；

图 8 示出润滑剂盘的连结区域的壳体封闭盖；

图 9 以纵向剖视图示出具有传感器装置的壳体封闭盖；

图 10 示出用于连接加强凸缘和密封凸缘的卡扣锁合部的细部视图；



图 11 示出用于连接加强凸缘和密封凸缘的卡扣锁合部的细部视图; 以及

图 12 示出用于连接加强凸缘和密封凸缘的锁止连接部的细部视图。

### 具体实施方式

图 1 至 12 示出用于机动车辆发动机的壳体 11 的壳体封闭盖 1 的实施例。这里一设计成曲轴的轴 3 穿过壳体 11。所述具有用于从壳体 1 中伸出的轴 3 的通孔 2 的壳体封闭盖 1 包括由轻金属压力铸造件制成的加强凸缘 4 和由聚合物材料制成的密封凸缘 5, 在密封凸缘 5 上在内周向侧朝向所述轴 3 固定有一密封件 6, 在外周向侧朝向所述壳体 11 固定有一静态密封件 12。在所述密封凸缘 5 中, 在外部轮廓中设置孔 13 形式的凹口, 通过所述凹口所述静态密封件 12 附加地形锁合地并且不可移动地与所密封凸缘 5 相连接。

图 1 示出壳体封闭盖 1, 它包括: 一由轻金属压力铸造件制成的加强凸缘 4 和一由聚合物材料制成的密封凸缘 5, 所述密封凸缘 5 包括由 PTFE 密封衬片 8 和沿周围环境 32 的方向设置在所述密封衬片 8 前面的密封唇口 10 组成的密封件 6, 以及一静态密封件 12。所述密封衬片 8 和密封唇口 10 固定在密封凸缘 5 在朝向所述轴 3 的一侧, 其中密封衬片 8 固定在密封凸缘 5 的一个凹口 30 中, 而密封唇口固定在密封凸缘 5 的一个对中凸台 31 中。所述密封衬片 8 在朝向所述轴 3 的一侧设有回输槽 9。

图 2 以透视图示出壳体封闭盖 1, 其中加强凸缘 4 和密封凸缘 5 未连接地示出。在加强凸缘 4 中, 在外边缘上在周向上分布地加工出通孔 14, 所述通孔用于将加强凸缘 4 固定在壳体 11 上。在加强凸缘 4 的底部区域内, 加工出用于接纳密封凸缘 5 的卡扣锁合元件 7 的孔 15。所述卡扣锁合元件 7 在密封凸缘 5 的底部区域内形成, 所述卡扣锁合元件 7 使密封凸缘 5 不会丢失地并且可拆卸地与加强凸缘 4 相连接。在密封凸缘 5 的通孔 2 中固定有由 PTFE 化合物制成的用于相对于轴 3 密封壳体封闭盖 1 的密封衬片 8。密封衬片 8 由沿周围环境 32 的方向设置在所述密封衬片 8 前面的由无

纺织物制成的密封唇口 10 保护。

图 3 示出具有传感器装置 26 的壳体封闭盖 1, 所述传感器装置包括一传感器 27 和一测量值发生器 16, 所述测量值发生器在外周向侧环绕地固定在一轮 17 的轴向分支 22 上。所述轮 17 与所述轴 3 不可相对转动地连接。所述传感器 27 固定在加强凸缘 4 的凹口 19 中。通过具有按 DIN3760/3761 的几何形状的径向轴密封环 18 来实现相对于密封凸缘 5 对轴 3 的密封。

图 4 示出具有密封件 6 的壳体封闭盖 1, 所述密封件包括一在朝向所述轴 3 的一侧具有回输槽 9 的密封衬片 8 和一个沿周围环境 32 的方向设置在所述密封衬片 8 前面的密封唇口 10。为了相对于壳体 11 密封所述密封凸缘 5, 在密封凸缘 5 上固定一个静态密封件 12。所述密封衬片 8、密封唇口 10 和静态密封件 12 设计成材料统一的和一体的。

图 5 示出具有传感器装置 26 的壳体封闭盖 1, 所述传感器装置包括一传感器 27 和一测量值发生器 16, 所述测量值发生器在外周向侧环绕地固定在一轮 17 的轴向分支 22 上。所述轮 17 压力套装在所述轴 3 上。所述传感器 27 固定在加强凸缘 4 的凹口 19 中。轮 17 的径向远离轴 3 并且轴向延伸的外周向侧面用作密封件 6 的对应运行面 28, 所述密封件包括带有回输槽 9 的密封衬片 8 和密封唇口 10, 其中密封衬片 8 和密封唇口 10 沿径向固定在密封凸缘 5 上。

图 6 示出具有密封件 6 的壳体封闭盖 1, 所述密封件包括一个朝向周围环境 32 预弯曲的、在朝向轴 3 的一侧具有回输槽 9 的密封衬片 8。密封衬片 8 固定在密封凸缘 5 的凹口 30 中。在密封衬片 8 的自由端处形成一个前置密封件 20。密封衬片 8 的自由端由一由轴 3 和轮 17 的轴向凸缘 22 形成的环形间隙 21 保护。在壳体封闭盖 1 中集成有传感器装置 26, 所述传感器装置包括一固定在加强凸缘 4 的凹口 19 中的传感器 27 和一在外周向侧固定在轮 17 的轴向凸缘 22 上的测量值发生器 16。所述轮 17 与所述轴 3 不可相对转动地连接。一固定在测量值发生器 16 上的、在周向侧环绕的径向凸台 23 保护所述测量值发生器 16 防止污物进入。为了限制静态密封件 12 的变形, 在加强凸缘 4 上安装和/或形成有一个间隔肋 24。在固定所述

壳体封闭盖 1 时，所述间隔肋 24 支承在壳体 11 上，由此可以限制静态密封件 12 的变形。

图 7 示出具有密封件 6 的壳体封闭盖 1，所述密封件包括一个朝向周围环境 32 预弯曲的、在朝向轴 3 的一侧具有回输槽 9 的密封衬片 8。在密封衬片 8 的自由端处形成一个前置密封件 20。密封衬片 8 沿径向固定在密封凸缘 5 上。密封衬片 8 的自由端由一由轴 3 和轮 17 的轴向凸缘 22 形成的环形间隙 21 保护。密封衬片 8 固定在密封凸缘 5 朝向周围环境 32 的一侧上。在壳体封闭盖 1 中集成有传感器装置 26，所述传感器装置包括一固定在加强凸缘 4 的凹口 19 中的传感器 27 和一测量值发生器 16，所述测量值发生器由所述轮的轴向凸缘 22 在周向上分布的凹口形成。所述轮 17 与所述轴 3 不可相对转动地连接。为了限制静态密封件 12 的变形，在加强凸缘 4 上安装和/或形成有一个间隔肋 24。在固定所述壳体封闭盖 1 时，所述间隔肋 24 支承在壳体 11 上，由此可以限制静态密封件 12 的变形。

图 8 示出壳体封闭盖 1 在润滑剂盘 25 的连接区域内的视图。密封件 6 包括一在朝向所述轴 3 的一侧具有回输槽 9 的密封衬片 8 和一个沿周围环境 32 的方向设置在所述密封衬片前面的密封唇口 10，其中密封衬片 8 固定在密封凸缘 5 的一个凹口 30 中，而密封唇口固定在密封凸缘 5 的一个对中凸台 31 中。在密封凸缘 5 的底部区域内，静态密封件 12 形成一个面 29，所述面用于相对于润滑剂盘 25 密封壳体封闭盖 1。

图 9 示出具有密封件 6 的壳体封闭盖 1，所述密封件包括一在朝向所述轴的一侧具有回输槽 9 的密封衬片 8 和一个沿周围环境 32 的方向设置在所述密封衬片 8 前面的密封唇口 10，其中密封衬片 8 固定在密封凸缘 5 的一个凹口 30 中，而密封唇口固定在密封凸缘 5 的一个对中凸台 31 中。在壳体封闭盖 1 中集成有传感器装置 26，所述传感器装置包括一固定在加强凸缘 4 的凹口 19 中的传感器 27 和一在外周向侧固定在轮 17 的轴向凸缘 22 上的测量值发生器 16。所述轮 17 与所述轴 3 不可相对转动地连接。为了限制静态密封件 12 的变形，在加强凸缘 4 上安装和/或形成有一个间隔肋 24。在固定所述壳体封闭盖 1 时，所述间隔肋 24 支承在壳体 11 上，由

此可以限制静态密封件 12 的变形。

图 10 示出加强凸缘 4 和密封凸缘 5 的卡扣锁合连接在装配状态下的细部视图。所述连接部包括加工在加强凸缘 4 中的孔 15 和从密封凸缘 5 上形成的卡扣锁合元件 7，所述卡扣锁合元件在装配时卡扣到加强凸缘 4 的孔 15 中。

图 11 示出加强凸缘 4 和密封凸缘 5 的卡扣锁合连接在装配状态下的细部视图。所述连接部包括加工在加强凸缘 4 中的孔 15 和从密封凸缘 5 上形成的卡扣锁合元件 7，所述卡扣锁合元件在装配时卡扣到加强凸缘 4 的孔 15 中，其中所述卡扣锁合元件 7 通过沉割部 32 设计成柔性的。

图 12 示出加强凸缘 4 和密封凸缘 5 的锁止连接在装配状态下的细部视图。所述连接部包括加工在加强凸缘 4 中的孔 15 和从密封凸缘 5 上形成的管状突起 34，所述突起在装配后锁止在加强凸缘 4 的孔 15 中。其中所述管状突起 34 的自由端在直径上变大。

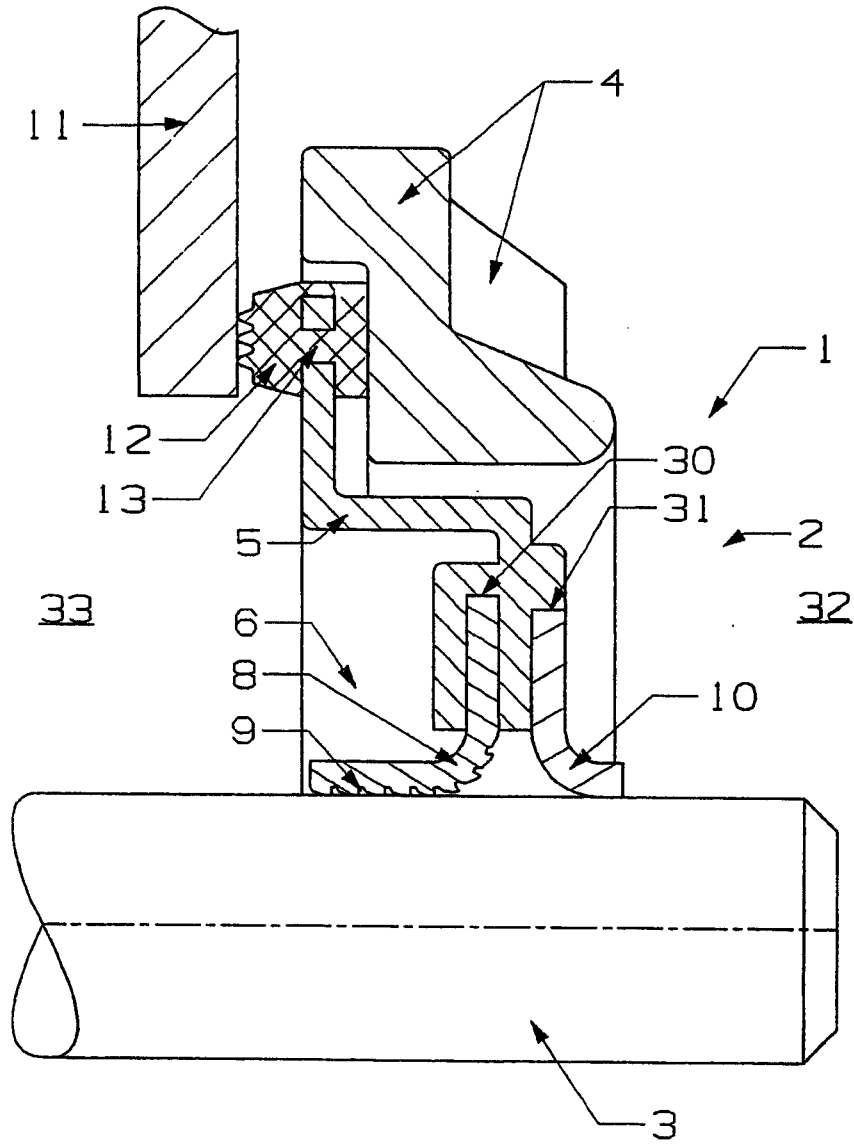


图 1

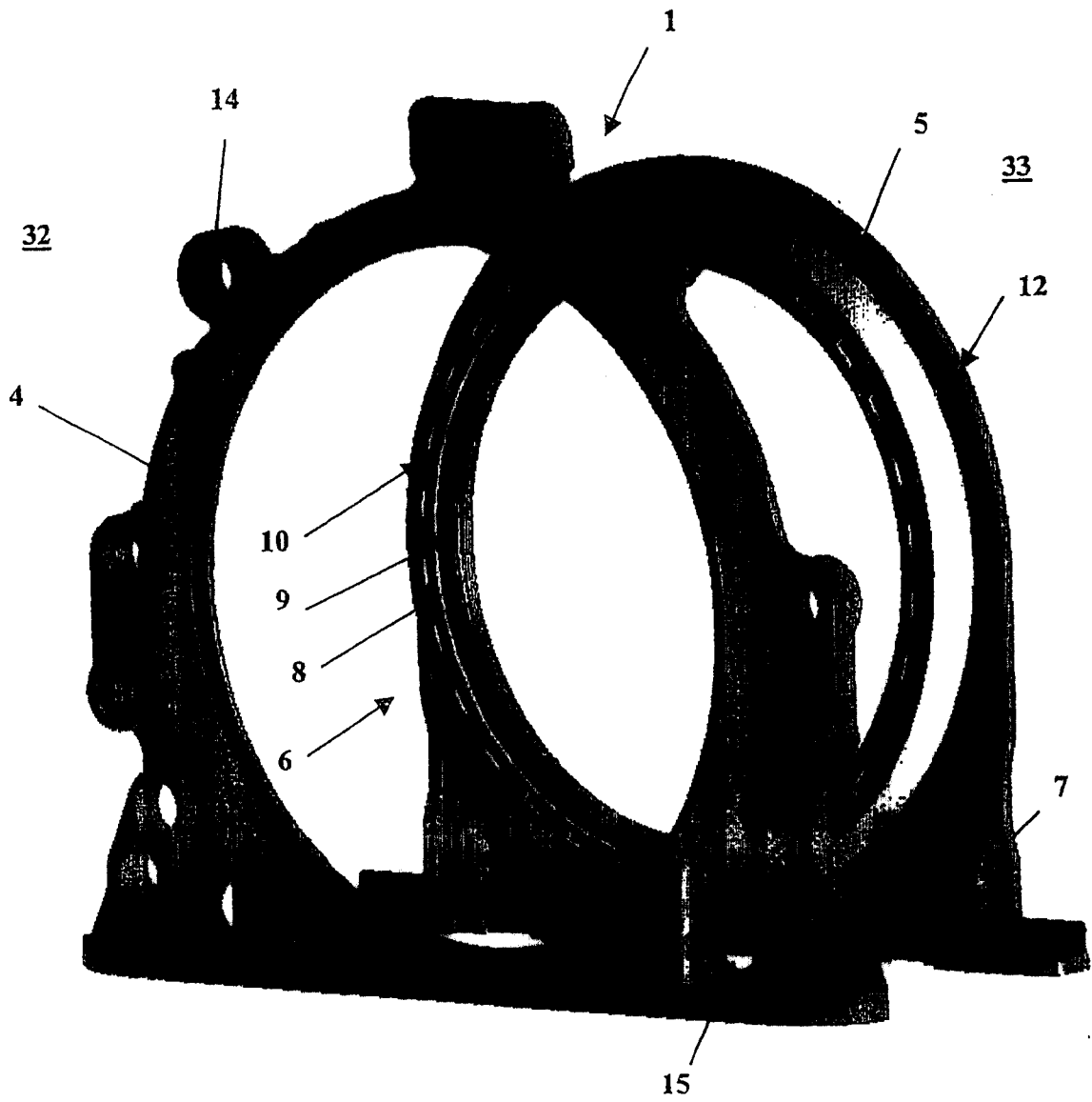


图 2

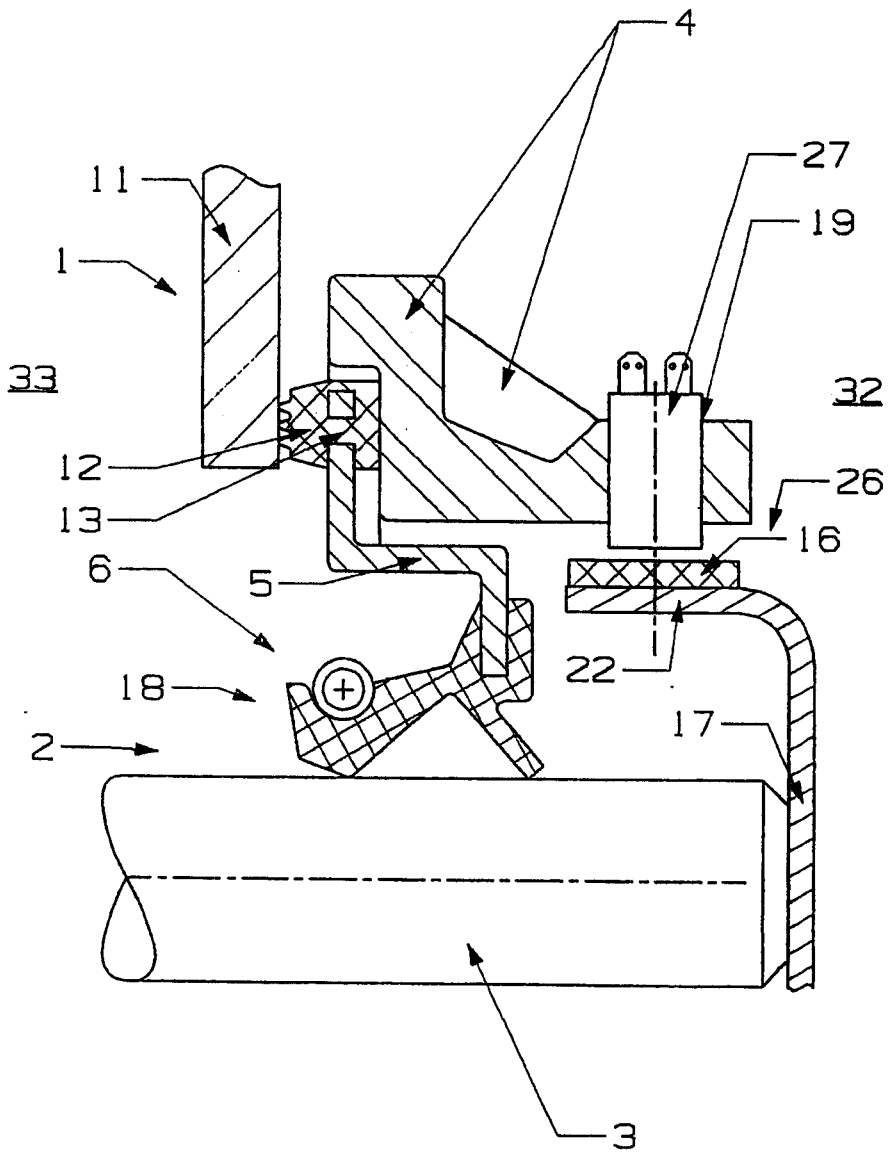


图 3

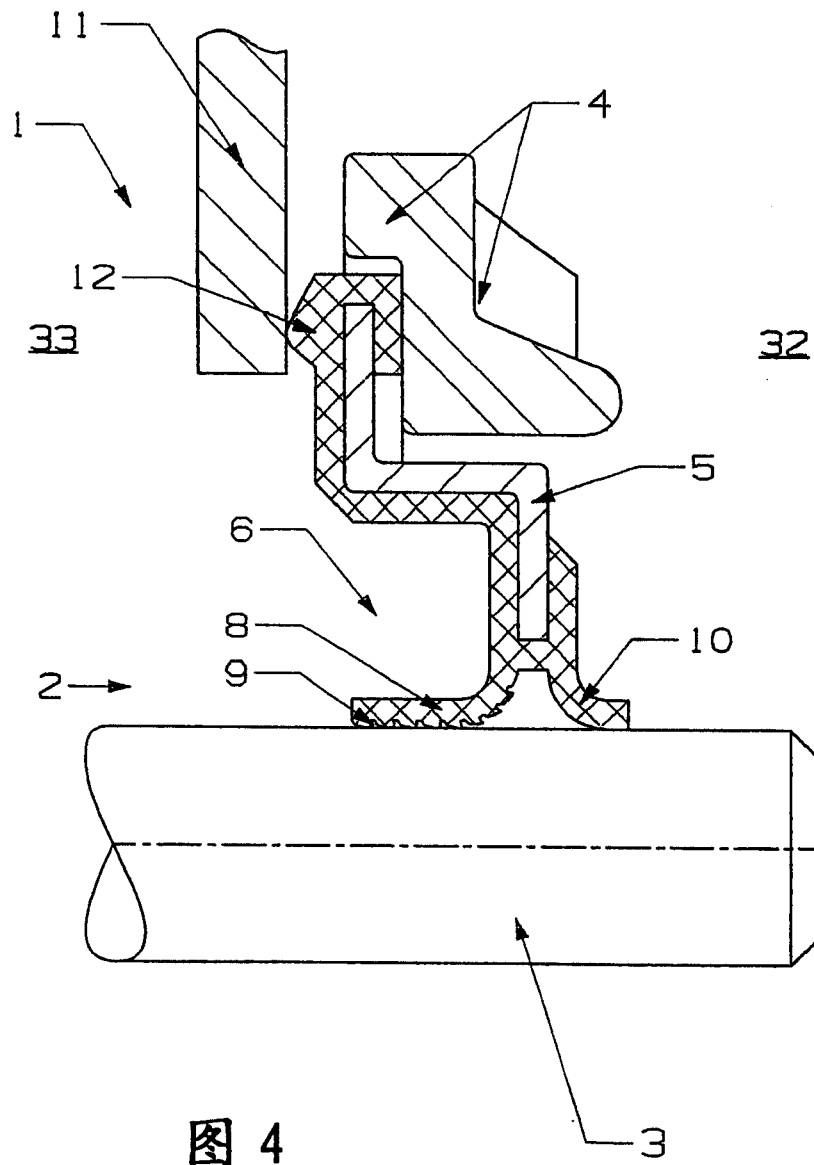


图 4



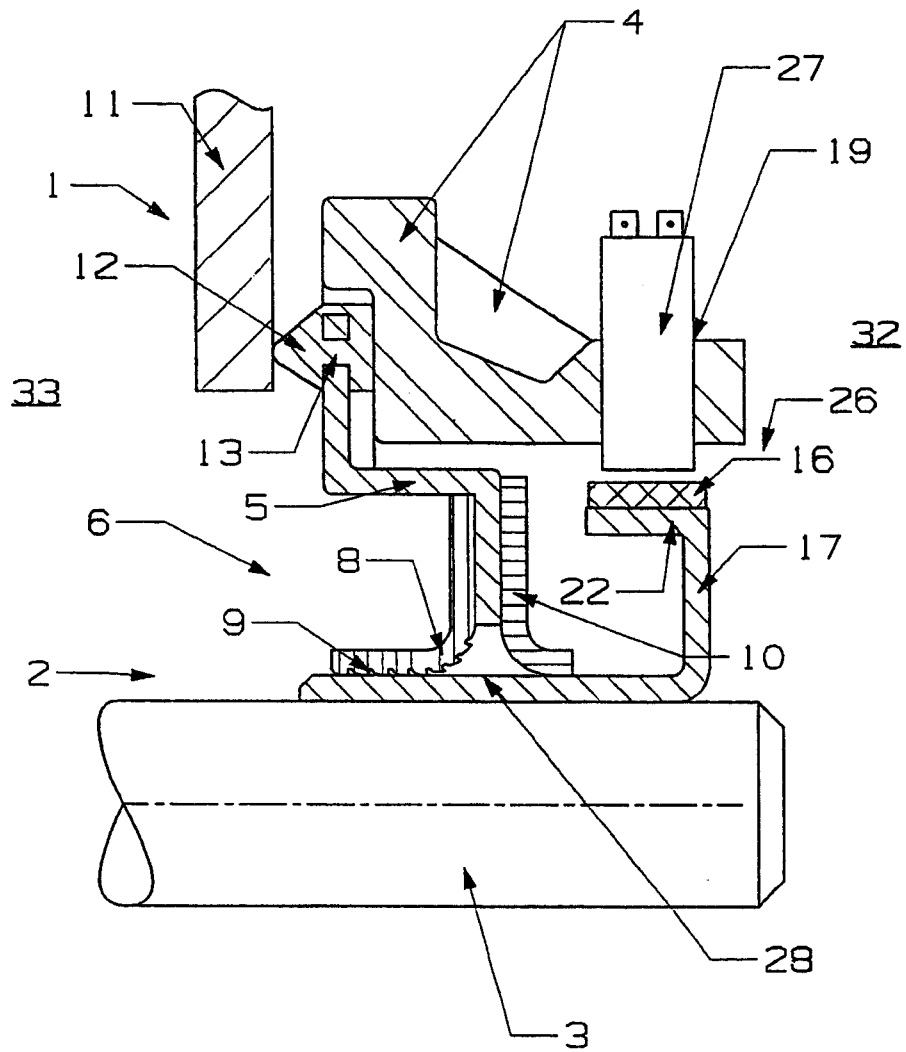


图 5

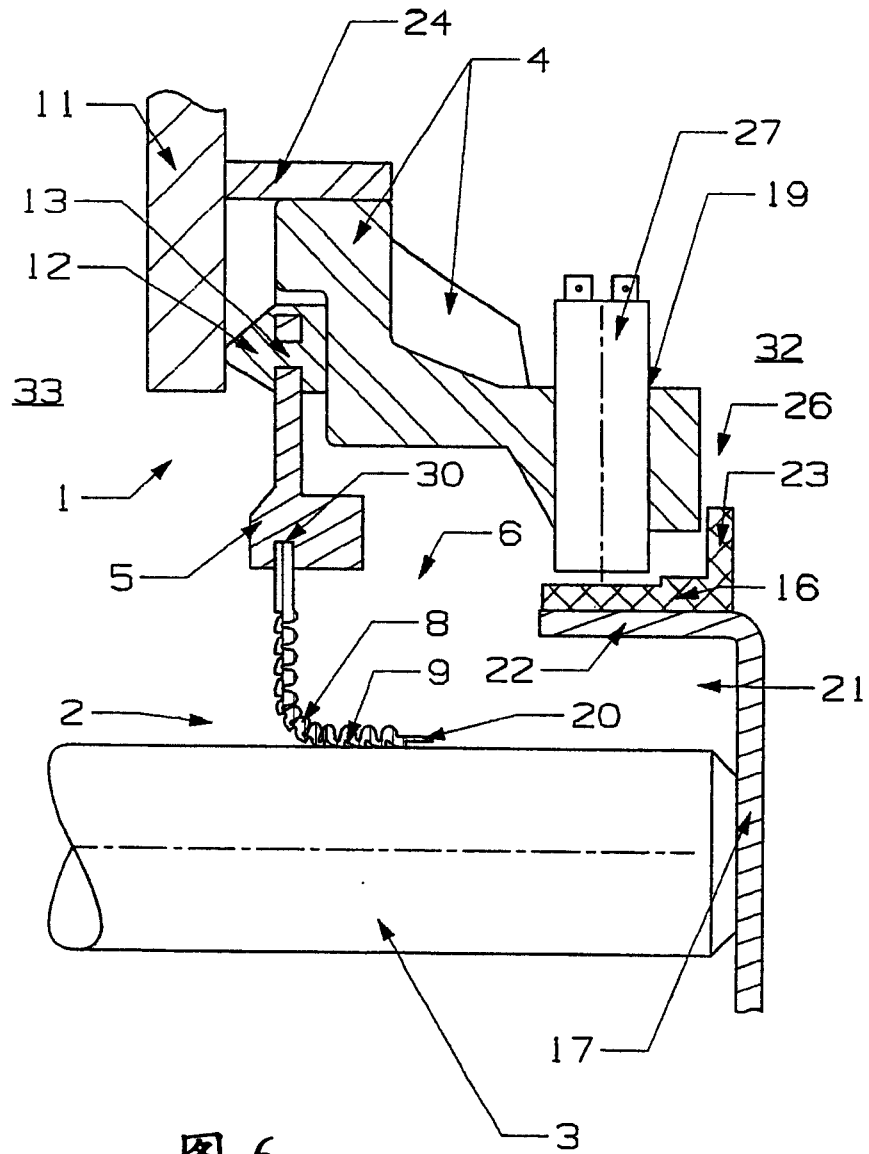


图 6

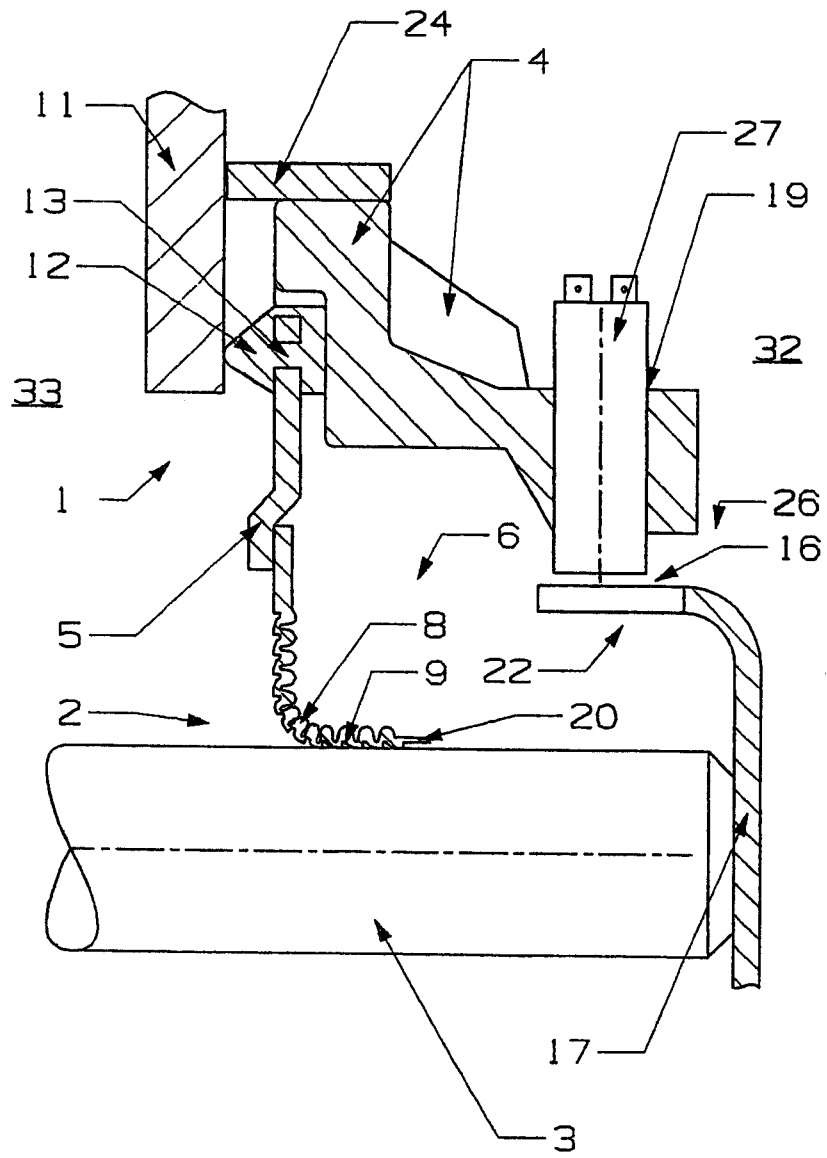


图 7

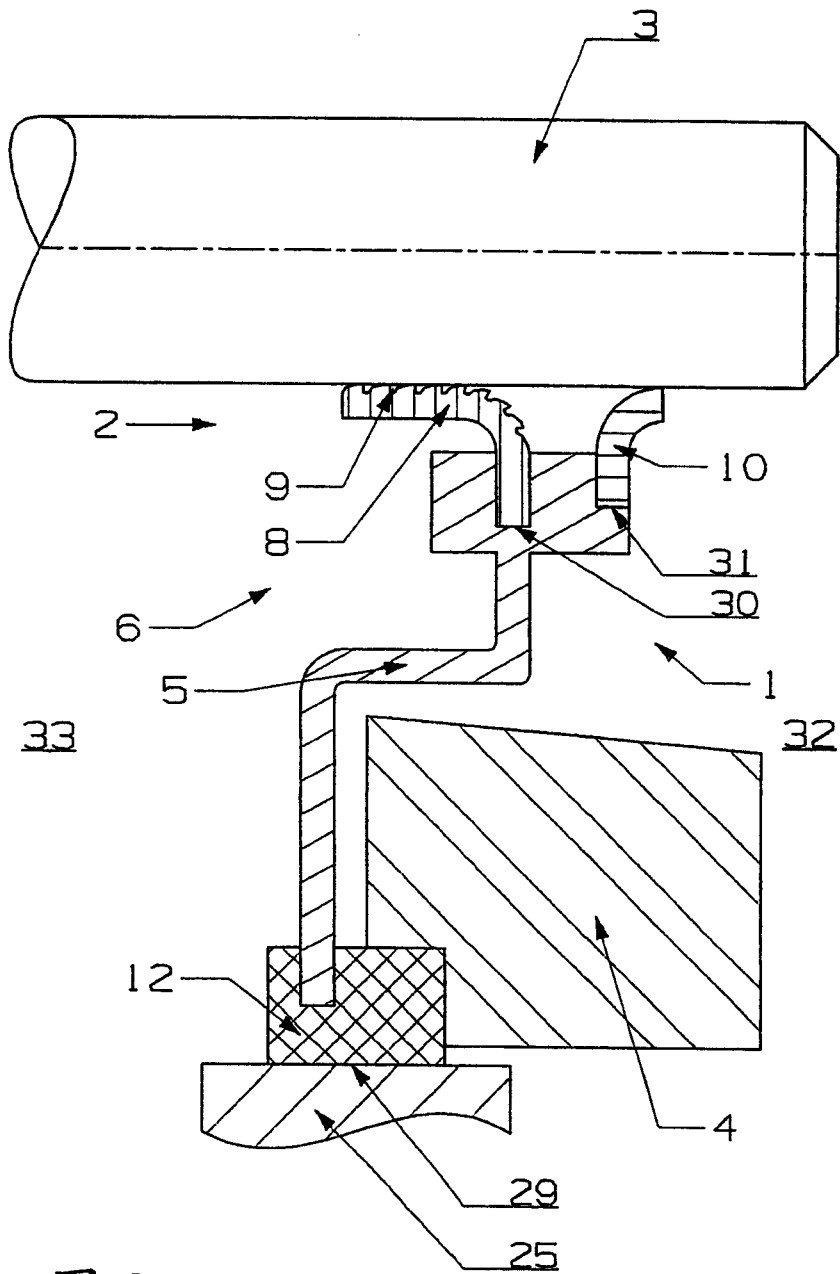


图 8

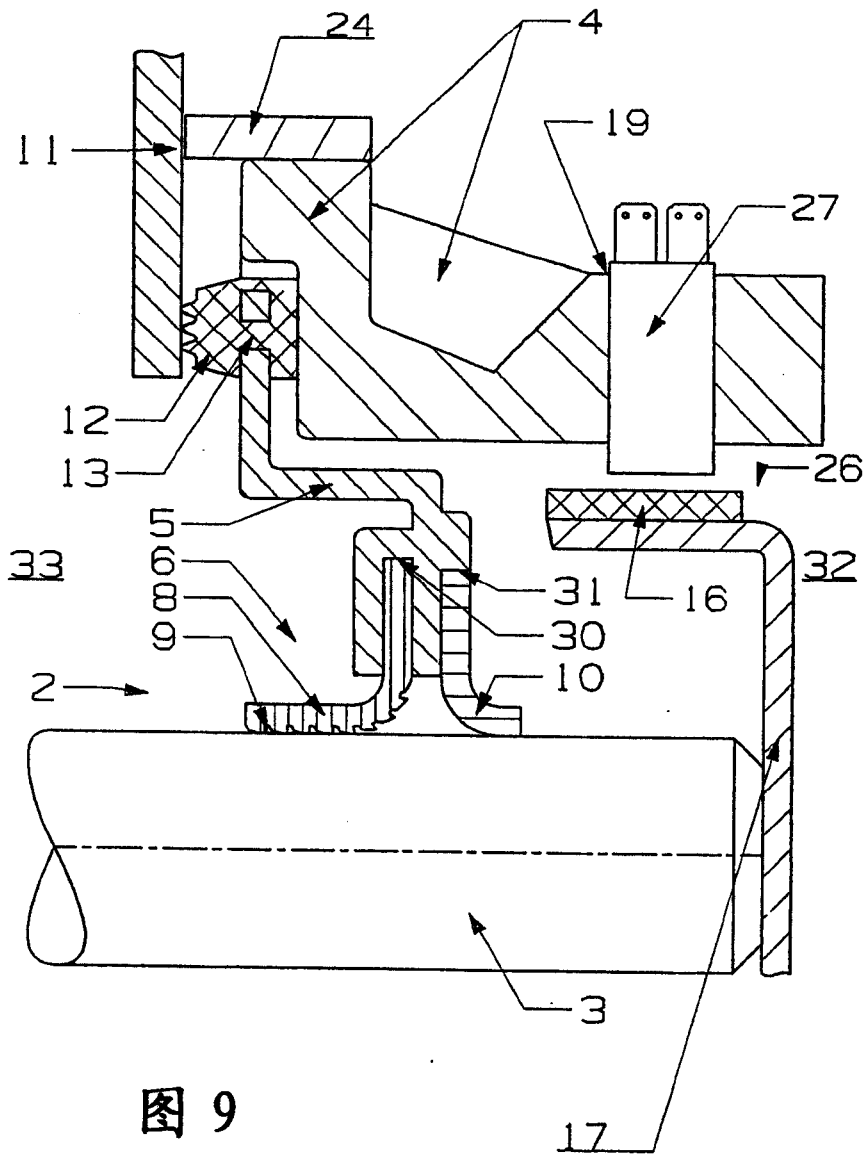


图 9

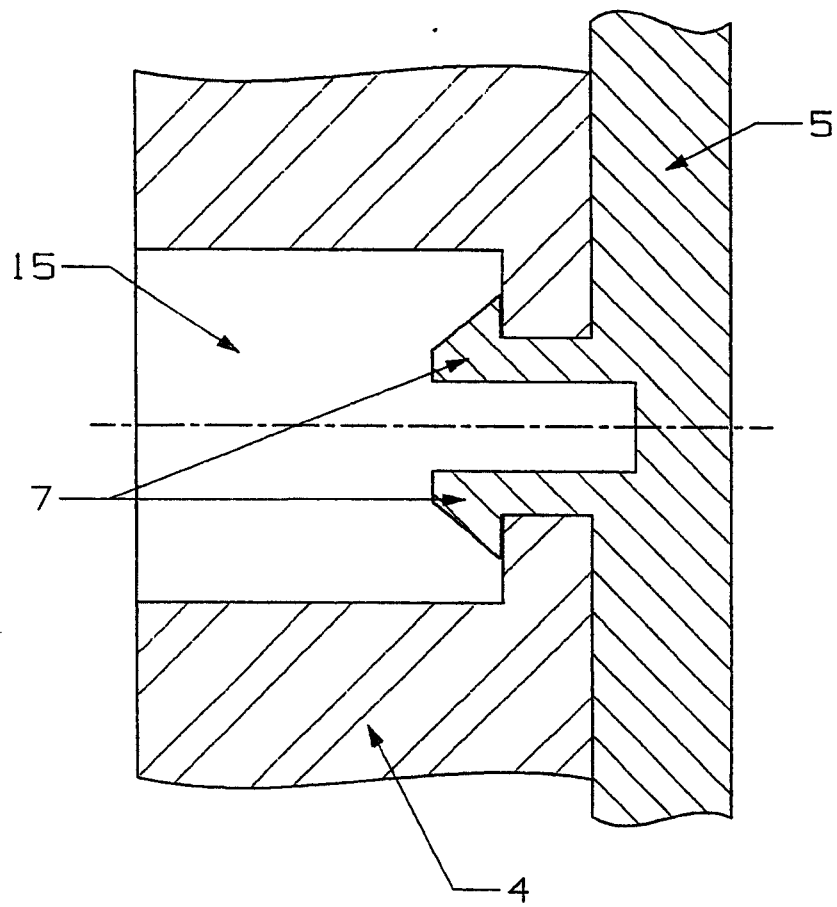


图 10

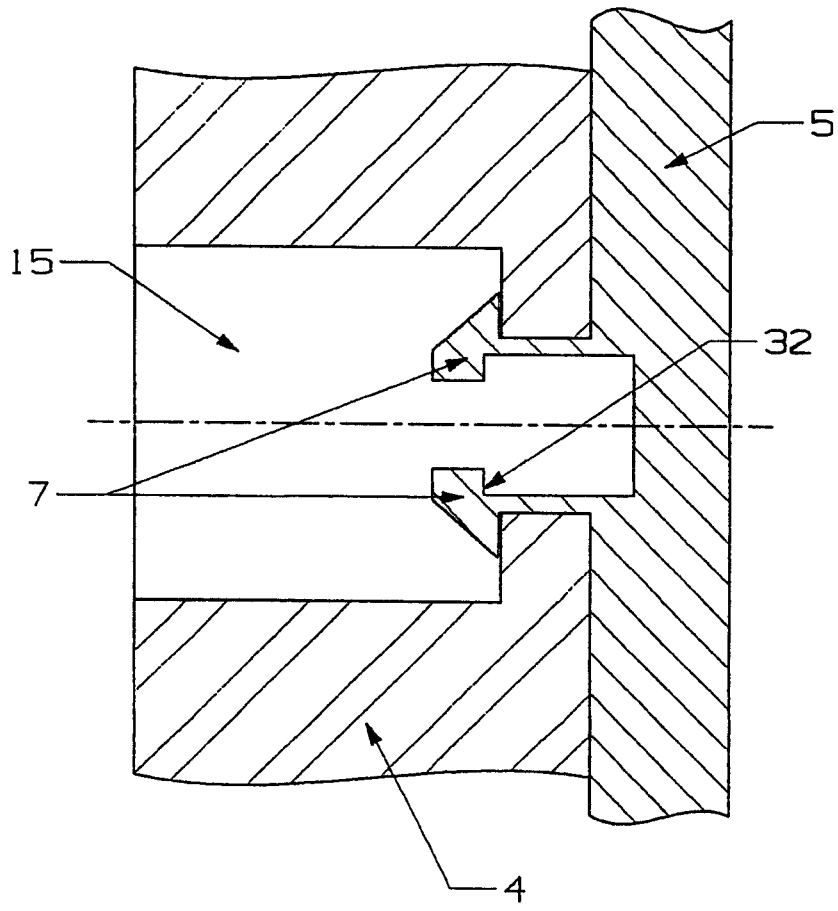


图 11

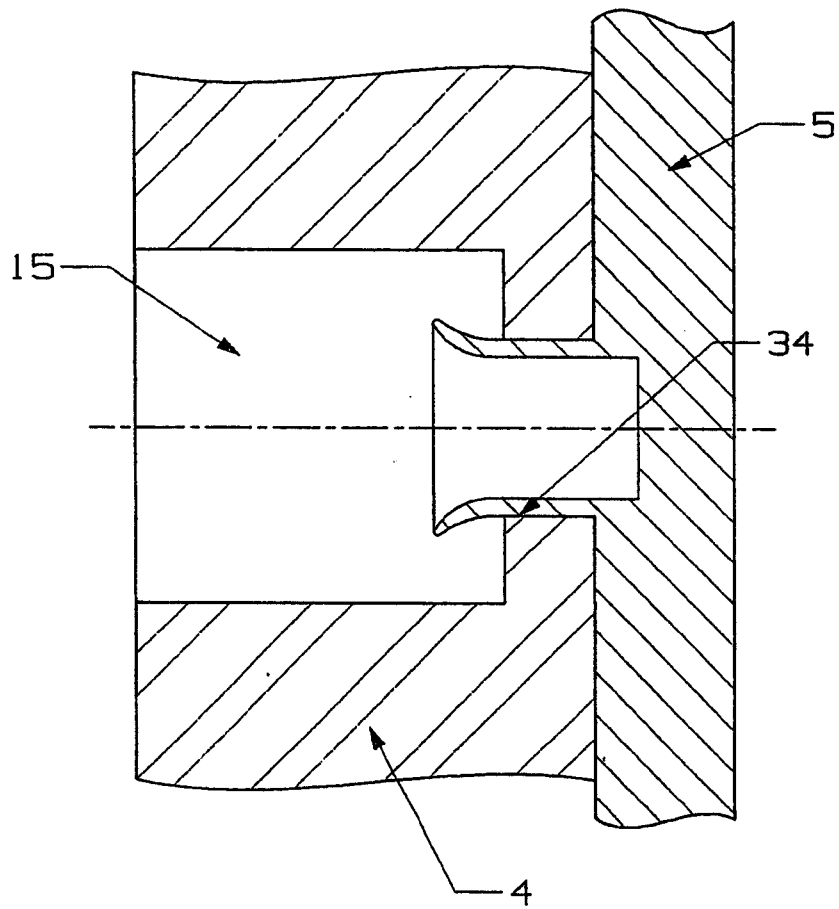


图 12