[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16K 3/04 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03103164.1

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100365331C

[22] 申请日 2003.1.31 [21] 申请号 03103164.1

[30] 优先权

[32] 2002. 1.31 [33] DE [31] 10204030.3

[73] 专利权人 乔治费希尔韦文股份公司

地址 瑞士苏宾根

[72] 发明人 B·舒斯特 B·施瓦茨

R·尼克勒斯

[56] 参考文献

US4089505A 1978.5.16

US6089537A 2000.7.18

CN2425244Y 2001.3.28

CN86106396A 1988.5.11

DE4313633A1 1994.10.27

CN2225576Y 1996.4.24

审查员 许国宽

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 蔡民军 黄力行

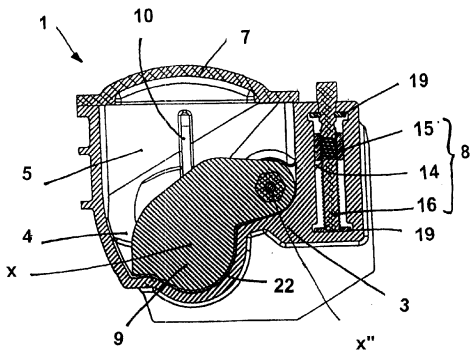
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

转动闸门

[57] 摘要

本发明提出一种用于介质输送管道的转动闸门，它包括一外壳(1)，该外壳能安装在两个管道端部之间并具有一用来关闭管道的关断构件(9)和一用来起动该关断构件的起动装置(8)，该外壳具有一第一容纳区(4)、一第二容纳区(5)和一驱动区(3)，该第一容纳区用来容纳处于该转动闸门闭合位置的关断构件，该第二容纳区用来容纳处于该转动闸门开启位置的关断构件，而该驱动区用来容纳起动装置(8)，而且该驱动区(3)与该第一和第二容纳区(4，5)分开地布置在该外壳(1)内。 该转动闸板的特征在于其紧凑和耐腐蚀的结构形式。



1．一种用于介质输送管道的转动闸门，它包括一外壳（1），所述外壳带有两个连接区（23）能安装在两个管道端部之间并具有一用来关闭管道的关断构件（9）和一用来起动所述关断构件的起动装置（8），所述外壳具有一第一容纳区（4）、一第二容纳区（5）和一驱动区（3），所述第一容纳区用来容纳处于所述转动闸门闭合位置的所述关断构件，所述第二容纳区用来容纳处于所述转动闸门开启位置的所述关断构件，而所述驱动区用来容纳起动装置（8），所述驱动区（3）与所述第一和第二容纳区（4，5）分开地布置在所述外壳（1）内，其特征在于，所述起动装置（8）具有一个杠杆臂（14），一个螺母（15）和一个心轴（16），所述心轴（16）布置成垂直于连接区（23）的轴线（X），所述心轴安排成借助于一螺母（15）和所述杠杆臂（14）可操作地连接在所述关断构件（9）上。

2．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述起动装置（8）布置在所述驱动区（3）中，以便与所述第一和第二容纳区（4，5）内的介质密封开。

3．如权利要求 1 或 2 中所述的转动闸门，其特征在于，所述驱动区（3），所述第一容纳区（4）以及所述第二容纳区（5）的至少最大部分设计成一单件式外壳（1）。

4．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，两个所述容纳区（4，5）以及所述驱动区（3）形成所述外壳（1）的三个区域，在管道轴线 X 方向上观察时所述三个区域具有相等的尺寸。

5．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，在所述管道轴线 X 方向上观察时，所述容纳区（4，5）和所述驱动区（3）按一等边三角形方式相互邻接地安排在所述外壳（1）中。

6．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述外壳（1）设计成相对于一与所述管道轴线 X 垂直地穿过所述外壳延伸的镜像表面 Y 镜像对称。

7．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述外壳（1）与所述容纳区（4，5）一起和驱动区（3）在各自情况下用耐腐蚀材料制成。

8．如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述外壳（1）

与所述容纳区（4，5）一起和驱动区（3）在各自情况下在塑料注射成型法中由一模具中制成。

9. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述转动闸门的所有由所述介质接触的区域用一耐腐蚀材料制成。

10. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述转动闸门的所有由该介质接触的区域用一简单或增强塑料制成。

11. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，布置一用来限制所述起动装置（8）转矩的转矩限制装置（21）。

12. 如权利要求 11 所述的转动闸门，其特征在于，所述转矩限制装置设计成一滑动离合器（21）。

13. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述起动装置（8）由金属制成。

14. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述关断构件（9）和所述杠杆臂（14）借助于一共同转动支承（17）相互固定连接，所述转动支承安排在所述外壳（1）内的所述第一容纳区（4）、所述第二容纳区（5）和所述驱动区（3）之间的交界面处。

15. 如权利要求 14 所述的转动闸门，其特征在于，在所述转动支承（17）和所述介质之间安排用来密封不与所述介质接触的密封装置（20）。

16. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，一用来指示所述闸门位置的位置指示器（25）安排成可连接到所述心轴（16）上。

17. 如权利要求 16 所述的转动闸门，其特征在于，所述位置指示器（25）设计成一能在一定距离处被读取的机械、电或电磁指示器。

18. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述外壳（1）在所述第一容纳区（4）两个相对侧面的每一侧面上具有一用来连接到所述介质输送管道上的连接区（23），至少所述连接区（23）的材料是可与所述管道的材料相一致的。

19. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，所述连接区（23）设计成一电焊套筒。

20. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，在所述第二容纳区（5）内布置一用来闭合所述第二容纳区（5）和用来覆盖所述外壳（1）的封闭盖（7）。

21. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，在所述驱动区（3）内布置一用来闭合所述驱动区（3）和所述外壳（1）的封闭件（26）。

22. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，一驱动马达安排成可连接到所述心轴（16）上。

23. 如权利要求 1 所述的转动闸门，其特征在于，在所述外壳（1）上布置一用来泄放介质压力的泄放装置（24）。

转动闸门

技术领域

本发明涉及一种介质输送管道的转动闸门，它包括一外壳，该外壳能安装在两个管道端部之间并具有用来关闭管道的关断构件和用来起动该关断构件的起动装置，该外壳具有第一容纳区、第二容纳区和驱动区，该第一容纳区用来容纳处于该转动闸门闭合位置的关断构件，该第二容纳区用来容纳处于该转动闸门开启位置的关断构件，而该驱动区用来容纳起动装置。

背景技术

在管道结构中，闸门或闸板用作在主管路和分配管路中的关断构件。该关断构件安装在介质输送管道中，并且实质上由第一区、第二区和第三区组成，其中第一区用来连接到该管路上，第二区用来容纳处于该关断构件开启状态的关断构件，而第三区用来容纳传统设计成一心轴机构的起动装置。该闸门通常具有位于闸门外壳两侧的凸缘，借助于这些凸缘能将该关断构件安装在管道中。该管道可设计成供应系统的分配管网。管道内的介质可为气体、水或污水。在其他领域例如化学处理工程中也可使用具有盘状关断构件的闸门或闸板，该关断构件与管道轴线垂直并且在与管道轴线垂直地延伸的平面中运动离开管道。

该关断盘的运动类型可以是在该平面内直线运动、旋转运动或枢转。在这种情况下，旋转运动的轴线与管道轴线垂直地延伸并且可能位于断流盘的内部或外部。这种结构类型的最重要优点是总长度相对较小，也就是说沿着管道轴线方向所需的空间最小。然而，当以上提及的三个区，即第一容纳区、第二容纳区和驱动区依次地排成线形时，总体高度变得较大，也就是说在管路铺设在土地内并具有一总体高度大的关断构件时，管路自身必需埋藏在相对较大的深度处。

EP 1 063 457 A2披露一种通用转动闸门。它描述在高真空度状态应用于高纯气体沉淀设备的可称作摇锤闸门的闸门。该转动闸门作为调节构件与一种涡轮真空泵一起用于真空系统中，因而系统真空度能尽可能精确地进行设置。外壳和闸门由金属制成的多个单独零件构

成并设计成用于相对较低的压力阻力。在从开启位置枢转之后，该闸门进入关闭位置并压在外壳内的基座上。将关断盘连接在起动装置上的杠杆臂与在起动装置转轴范围内的斜面协作。借助于这个斜面完成下述工作：在该绕枢轴转动的结束时，该盘沿着轴线方向朝基座运动。

发明内容

根据此现有技术，本发明的目的提出一种转动闸门，它由尽可能少以及尽可能简单地制成的多个单独零件构成以便尽可能紧凑和抗腐蚀。该转动闸门还能尽可能简单地安装在现有管道系统中。

根据本发明，提供了一种用于介质输送管道的转动闸门，它包括一外壳，所述外壳带有两个连接区能安装在两个管道端部之间并具有一用来关闭管道的关断构件和一用来起动所述关断构件的起动装置，所述外壳具有一第一容纳区、一第二容纳区和一驱动区，所述第一容纳区用来容纳处于所述转动闸门闭合位置的所述关断构件，所述第二容纳区用来容纳处于所述转动闸门开启位置的所述关断构件，而所述驱动区用来容纳起动装置，所述驱动区与所述第一和第二容纳区分开地布置在所述外壳内，其特征在于，所述起动装置具有一个杠杆臂，一个螺母和一个心轴，所述心轴布置成垂直于连接区的轴线，所述起动装置具有一心轴，所述心轴安排成借助于一螺母和所述杠杆臂可操作地连接在所述关断构件上。

本发明的优点在于：该转动闸门尽可能紧凑地构成。这是以如下方式实现的：两个容纳区以及驱动区形成该外壳的三个区域，在管道轴线方向上观察时这三个区域基本上具有相等的尺寸。这也以如下方式实现：在该管道轴线方向上观察时，容纳区和驱动区基本上按等边三角形方式相互邻接地安排在该外壳中。该转动闸门结构形式紧凑的结果是铺设在地下的管道不再需要埋藏在不必要的大深度处。

本发明的优点还在于：该转动闸门能用一种简单方法生产。这是以如下方式实现的：该驱动区、第一容纳区以及第二容纳区的至少最大部分设计成一单件式外壳。这也以如下方式实现：该外壳实际上设计成相对于一与该管道轴线垂直地穿过该外壳延伸的镜像表面镜像对称。

本发明的优点进一步在于：该转动闸门甚至在用于输送腐蚀介质

的管道中时也能保证尽可能长的使用寿命。这是以如下方式实现的：在驱动区内的驱动装置安排成相对于第一和第二容纳区内的介质而言是密封的。这也例如以如下方式实现：与容纳区在一起的外壳和驱动区在各自情况下用耐腐蚀材料制成。这也例如以如下方式实现：与该容纳区在一起的外壳和驱动区在各自情况下从一塑料注射成型法模具中生成。这也可以如下方式实现：该关断构件的所有由该介质接触的区域用耐腐蚀材料制成。这还可进一步以如下方式实现：该关断构件的所有由该介质接触的区域用简单或增强塑料制成。

本发明的优点还在于：该转动闸门能以简单方式安装在现有管道之中。这以如下方式实现：该外壳在第一容纳区内两个相对侧面的每一侧面上具有用来连接到介质输送管道上的连接区，至少该连接区的材料是可与该管道的材料相一致的。这还可以如下方式实现：该连接区设计成电焊套筒。

附图说明

下面参照附图描述本发明的示例性实施例，附图中：

图 1 表示带有封闭盖的本发明转动闸门的视图；

图 2 表示图 1 转动闸门的进一步视图；

图 3 表示图 1 和 2 转动闸门的透视图；

图 4 表示不带封闭盖的图 1 转动闸门的视图；

图 5 表示图 4 转动闸门的透视图；

图 6 表示带有关断构件和起动装置的图 1 至 3 转动闸门的视图；

图 7 表示通过图 6 转动闸门的截面图；

图 8 表示带有力矩限制装置的图 6 转动闸门的视图；

图 9 表示通过图 8 转动闸门的截面图；

图 10 表示待装转动闸门的透视图；

图 11 表示图 10 转动闸门的视图；以及

图 12 表示图 10 转动闸门的另一视图。

具体实施方式

图 1 描述本发明转动闸门的外壳 1，该图为外壳 1 的顶视图，也就是说沿着与该管道轴线，X 垂直的方向的视图。外壳 1 设计成相对于与管道轴线 X 垂直地延伸的镜像表面 Y 镜像对称或基本镜像对称。在外壳 1 的顶部设置成一从上方闭合该外壳的封闭盖 7。可以看出驱

动区 3 横向邻近管道轴线 X。

图 2 描述图 1 外壳 1 的侧视图。在图 1 和 2 中可以看到驱动区 3、第一容纳区 4 和第二容纳区 5。还可以看出封闭盖 7 接触第二容纳区 5。驱动区 3 用来容纳起动装置 8，它在图 6 至 9 中看得更加清楚。起动装置 8 用来起动关断构件 9。关断构件 9 能借助于在驱动区 3 内的起动装置 8 从第一容纳区 4 进入第二容纳区 5。当该关断构件处于闭合位置时，关断构件 9 容纳在第一容纳区 4 中，而当该关断构件处于敞开位置时，关断构件 9 容纳在封闭盖 7 下方的第二容纳区 5 中。因此，连接在外壳 1 的第一容纳区 4 上的管道对于介质开放。封闭盖 7 能用粘接或焊接法不可分离地或者用螺旋连接法可分离地连接在外壳 1 上。封闭盖 7 能增加外壳 1 的稳定性。当关断构件 9 需要更换以及当外壳 1 的内壁需要清理时，封闭盖 7 还可以如下方式设计成使它能拆下。外壳 1 可任选地还可由实际上镜像对称的两个半件构成。

在图 3 中可以看出驱动区 3、第一容纳区 4 和第二容纳区 5 如何占用例如外壳 1 内大致相等尺寸的一部分。例如在管道轴线 X 方向上观察时，三个区域 3、4、5 能具有大致相等尺寸的横截面积。容纳区 4、5 和驱动区 3 彼此相对地大致布置在等边或者至少是等腰三角形的拐角点处。因此外壳 1 在与管道轴线 X 垂直地延伸的平面中具有尽可能小的表面区域。借助于这种安排能获得尽可能紧凑的关断构件结构。安装具有本发明关断构件的管路系统必须的挖掘工作限制到最小程度。外壳 1 的总高也最小化，也就是说该管道能实质上更加紧靠地表面的下方。

图 4 和 5 以与图 1 和 3 类似的方式描述外壳 1 但不带封闭盖 7。为了打开外壳 1 的内部视图，关断构件 9 也已省略。在外壳 1 内部能看到引导肋 10 和密封表面 11，它们用来引导和密封关断构件 9。起动装置 8 也省略。在驱动区 3 内可看到支承点 13。该支承点 13 布置在两个容纳区 4、5 和驱动区 3 之间的分界面上。支承点 13 可同样设计成在外壳 1 的前侧面和后侧面上镜像对称。外壳 1 可用例如简单或增强塑料或者用其他耐腐蚀材料在注射成型法模具中制成。用于地下铺设管道的塑料例如可以是聚乙烯或聚丙烯。而所用的增强材料可为玻璃纤维、碳纤维或其他非聚合材料。由管道内介质接触的所有区域用适当的塑料制成。这能保证高度的耐腐蚀性。

图 6 和 7 描述在管道轴线 X 的方向上观察的外壳 1。图 7 描述在与管道轴线 X 垂直的平面中的外壳 1 剖视图。这个平面也可以是外壳 1 的对称平面 Y。在图 6 和 7 中也可清楚地看出两个区 4、5 和驱动区 3 的紧凑安排。在图 3、5 和 6 中还能在外壳 1 的外侧面上看出具有肋 12。肋 12 可设计成纵向和／或横向肋。肋 12 尤其是用作外壳 1 壁的加强肋。借助于布置增强肋 12，外壳 1 的壁能做成实质上更薄，从而大大帮助减少外壳 1 的材料和重量。支承点 13 布置在三个区 3、4、5 会合处。关断构件 9 实际上是用塑料制成的盘状物。盘 9 在支承位置 13 区域内牢固地连接在杠杆臂 14 上，后者继而活动连接在由心轴 16 进行上下运动的螺母 15 上。心轴 16、螺母 15 和杠杆臂 14 最好全部用金属制成。然而，该心轴、螺母和杠杆臂在出现的力允许时也可用塑料或者例如用纤维增强塑料制成。

杠杆臂 14 可为单侧或双侧结构。作为双侧型式，两个相同的杠杆臂 14 布置在外壳 1 的两侧。驱动区 3 不接触介质。心轴 16 可连接在未示出的驱动心轴的驱动马达上。借助于与杠杆臂 14 和螺母 15 结合的心轴 16，能实现在盘 9 运动和心轴 16 运动之间的逐步增加。这种结合的结果是心轴 16 具有比在市场上可得到的转动闸板更短的长度。这有助于缩小外壳 1 并使该转动闸板结构形状尽可能紧凑。借助于所述逐步增加，心轴 16 也承受较小的载荷，因而能按照相应较简单和较方便的方式来设计。

例如用金属制成的轴 17 也布置在支承点 13 的区域内。轴 17 还用作围绕轴线 X″ 转动的转动支承，轴线 X″ 布置成与管道轴线 X 平行。驱动区 3 的密封关闭通过密封装置 20 来实现，密封装置 20 布置在轴 17 上并处于轴 17 和在支承位置 13 区域内的外壳 1 前、后侧面之间。心轴 16 安装在驱动区 3 内并由两个板 19 保持，板 19 还用作螺母 15 的上、下邻接件。

图 8 和 9 也以与图 6 和 7 相似的方式来描述该关断构件。在图 8 中可以看出在螺母 15 和心轴 16 的结合在一起起动时盘 9 如何转离第一容纳区 4 进入第二容纳区 5。盘 9 和杠杆臂 14 描述成处于两个不同位置。在上方位置盘 9 已经完全转离第一容纳区 4 并进入第二容纳区 5，因而管道完全打开以便介质通过，而在第二位置盘 9 仍部分地位于第一容纳区 4 内。在图 8 中还可看到用来相对于介质密封轴 17 和

驱动区 3 的密封装置 20。

在图 8 和 9 中，在心轴 16 的顶部安排用来限制起动装置 8 转矩的装置 21。在此处转矩限制装置 21 设计成滑动离合器，但也可设计成例如剪切销。滑动离合器 21 防止心轴 16 以过度转矩起动。尤其是在盘 9 的两个端部位置，也就是说不但在该关断构件的完全敞开位置而且在其完全闭合位置，这能防止过大的力施加到盘 9 上。借此而实现的是：该关断构件对于在打开和关闭期间的过失操作不敏感。滑动离合器 21 可按以下方式来设计以致于当转矩过大时能发出听得见的声音或其他信号。

在图 6、7 和 8 中还能看出密封装置 22 如何布置在盘 9 和外壳 1 之间。密封装置 22 是例如用弹性材料制成的部件，它在所述较低位置情况下倚靠在盘 9 的下部区域周边上，而在盘 9 的上部区域安排成位于盘 9 边缘区域内的两个侧面上。根据制造方法，密封装置 22 最好嵌入盘 9 的注射模具，并在随后以盘 9 的塑料注射涂覆。作为替代，密封装置 22 和盘 9 还可按照以已知为双部件注射成型法相互结合。按照这种方法，首先用第一塑料将该结合件的例如密封组件 22 的第一部件注射到模具中，然后在它上面注射例如盘 9 的第二部件的塑料。密封装置 22 还可在最后组装中用机器人或手工固定在盘 9 上。因此塑性盘 9 与弹性密封装置 22 形成一单元。

图 10、11 和 12 再一次图解地描述该关断构件。图 10 以与图 3 和 5 类似的透视图方式表示该关断构件。在图 10、11 和 12 中尤其可以看出一用来将外壳 1 连接到管道的连接区 23、用于外壳 1 排放的泄放装置 24、用来指示盘 9 位置的位置指示器 25 以及用来封闭驱动区 3 和外壳 1 的封闭件 26。用来指示该关断构件位置的位置指示器 25 连接在心轴 16 上。该位置指示器 25 可设计成机械、电或电磁指示器。取决于该指示器的结构，该闸门位置指示器 25 还可在离开该转动闸门较远距离处读出。

连接区 23 用能与连接管道材料相一致并能焊接到管道上的塑料制成。该连接区 23 可设计成例如电焊的套筒。该转动闸门能用于管子直径范围相当大的管道之中，例如 DN（标准直径）15 至 DN300mm。它能用于气体、水和污水系统的分配管网和家用气体连接中。该关断构件的特性为：带有各种任选项例如位置指示器 25 和泄放装置 24 的

单元结构来区分，它尽可能简单和紧凑地构成，并且在介质接触区域中没有处于腐蚀危险的部件。

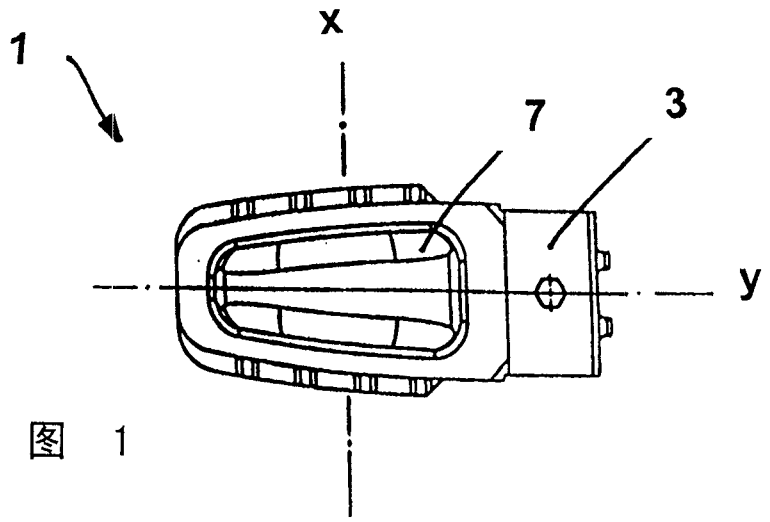


图 1

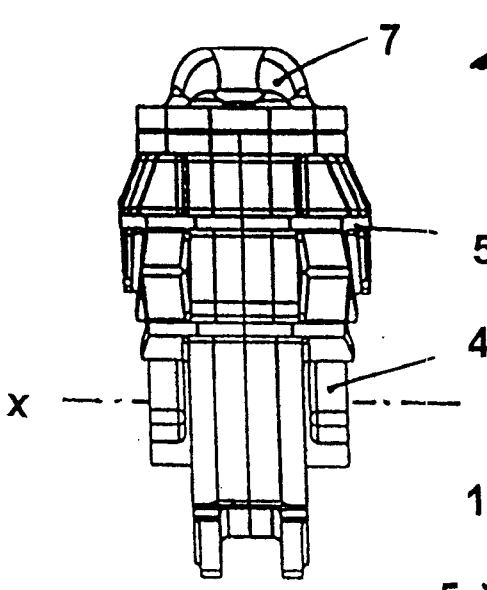


图 2

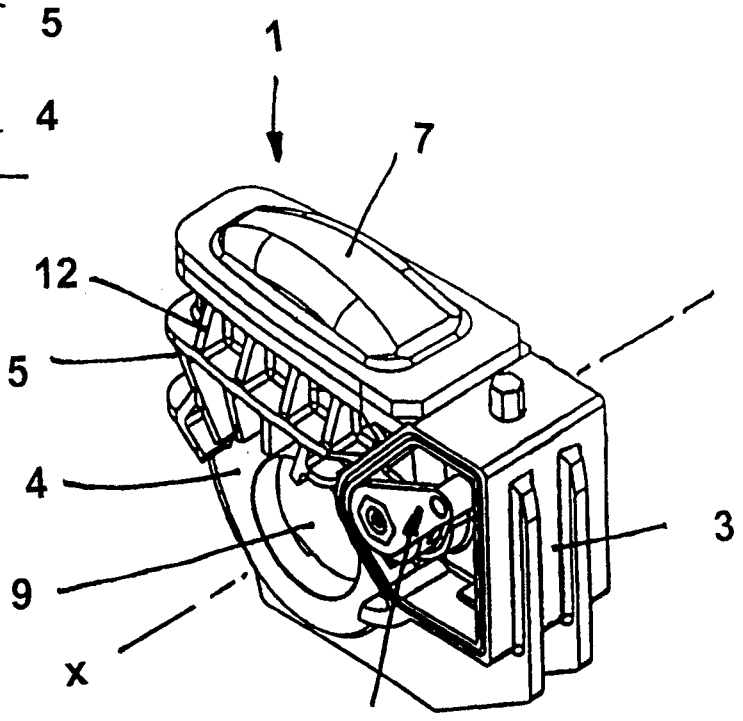


图 3

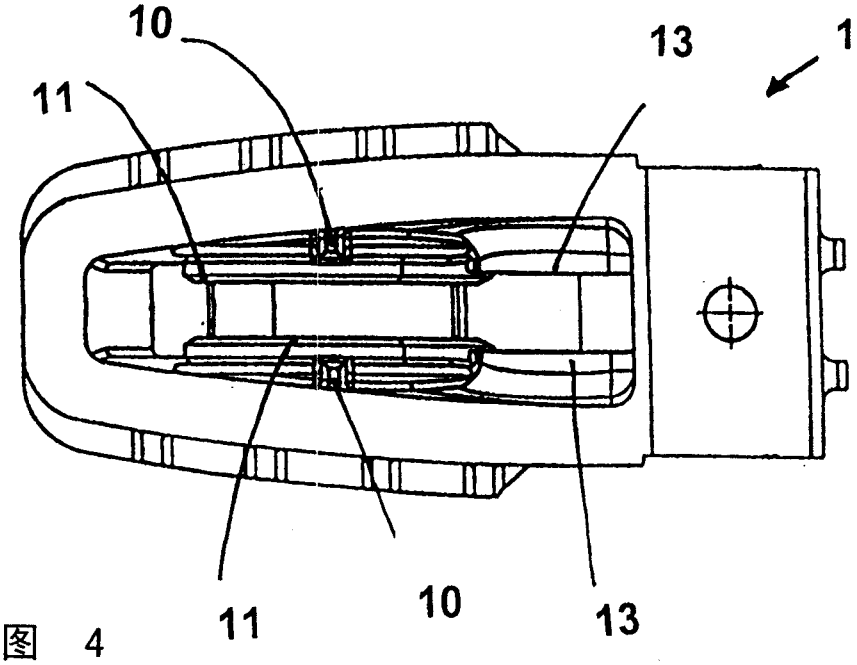


图 4

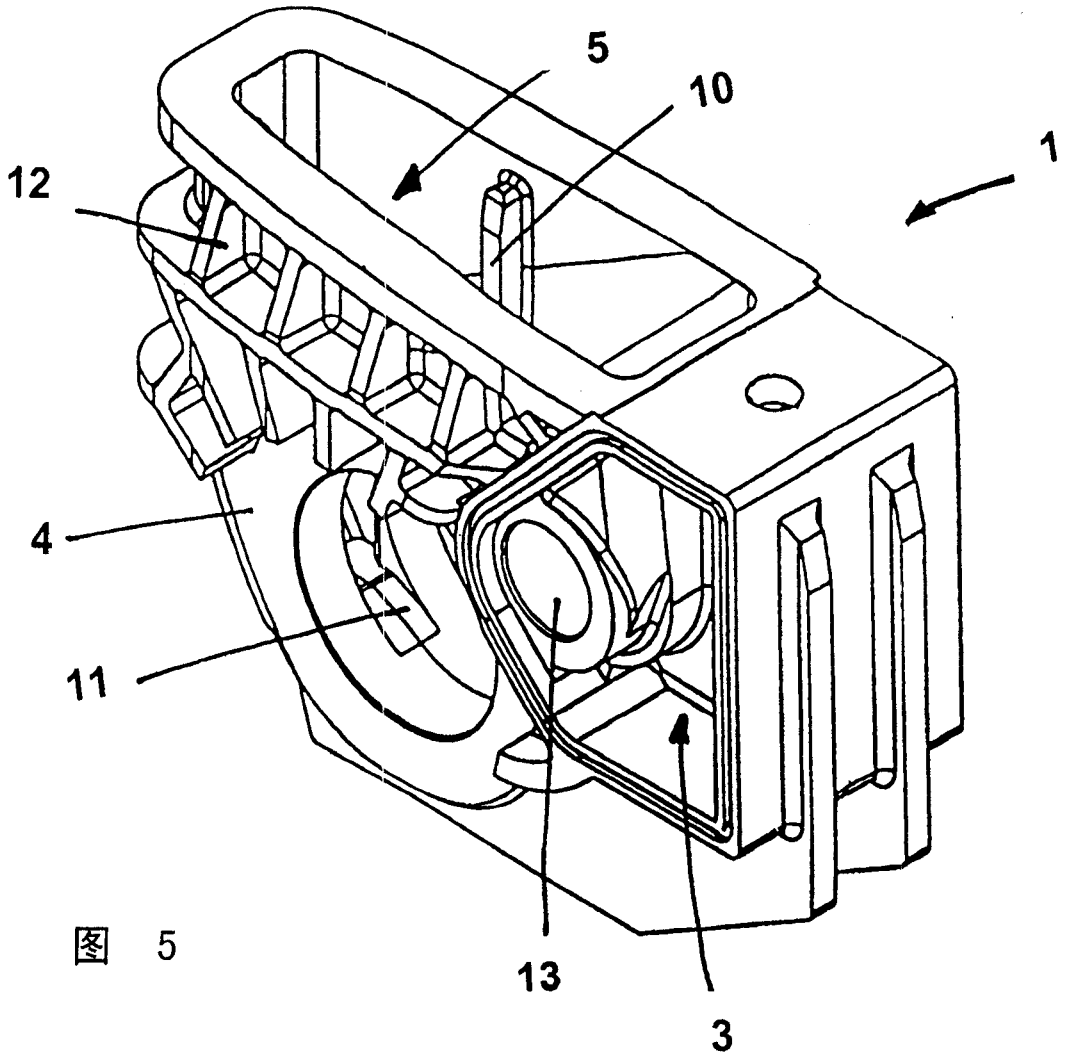


图 5

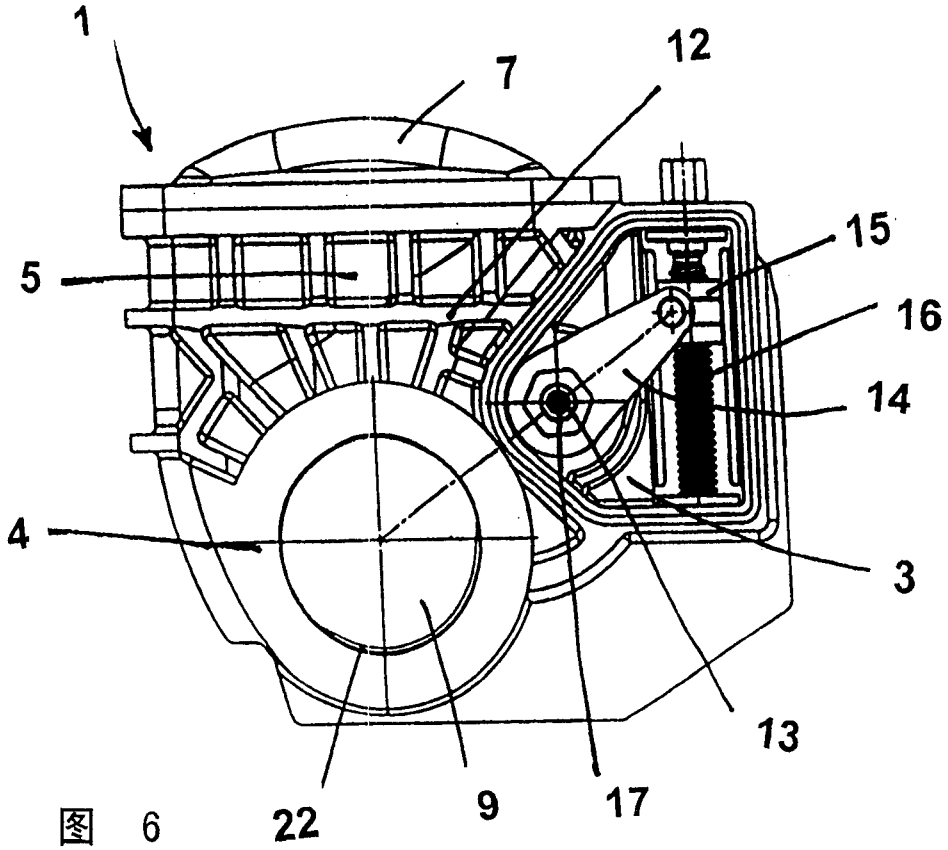


图 6

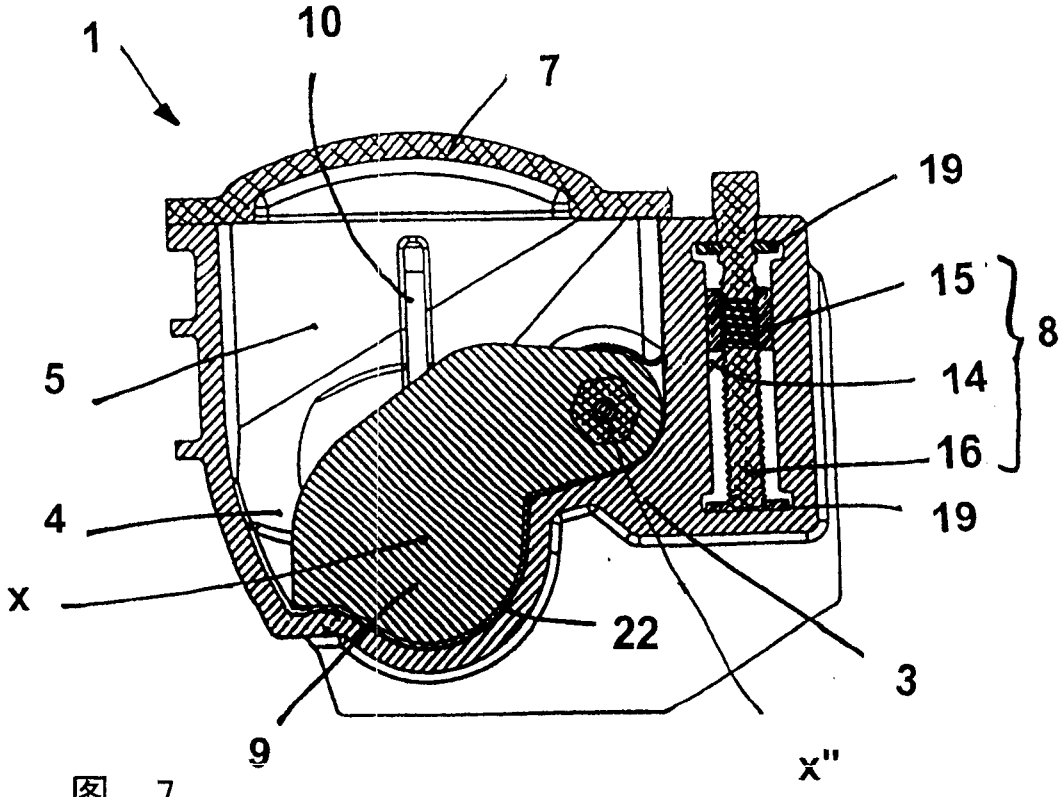


图 7

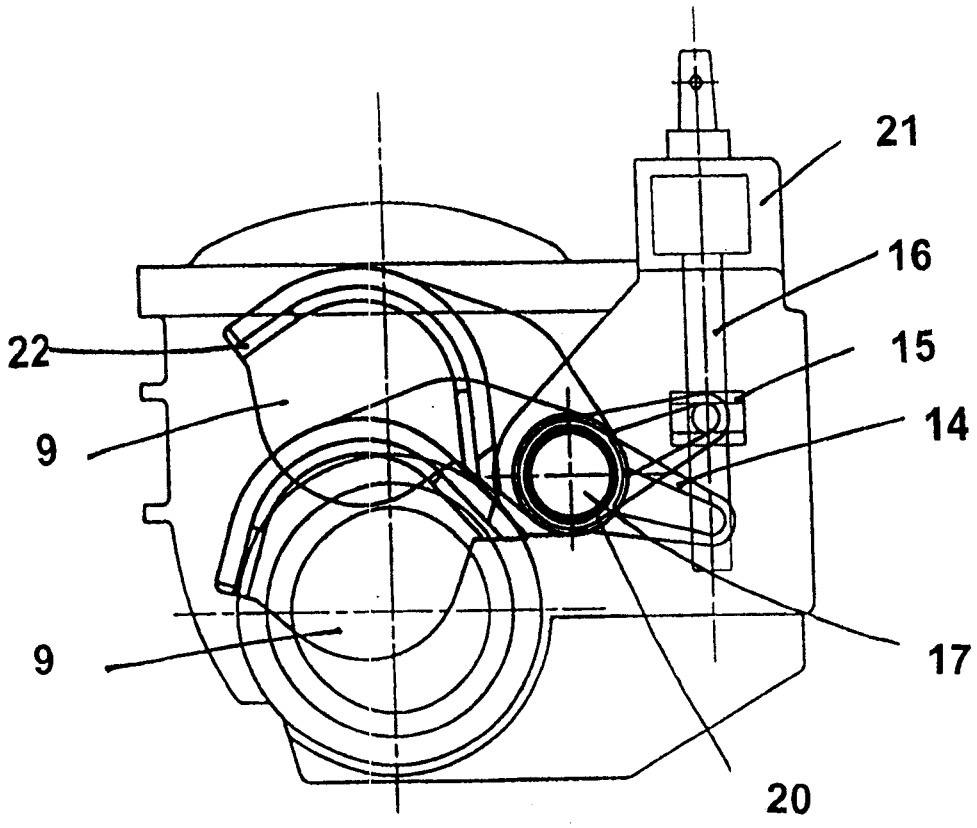


图 8

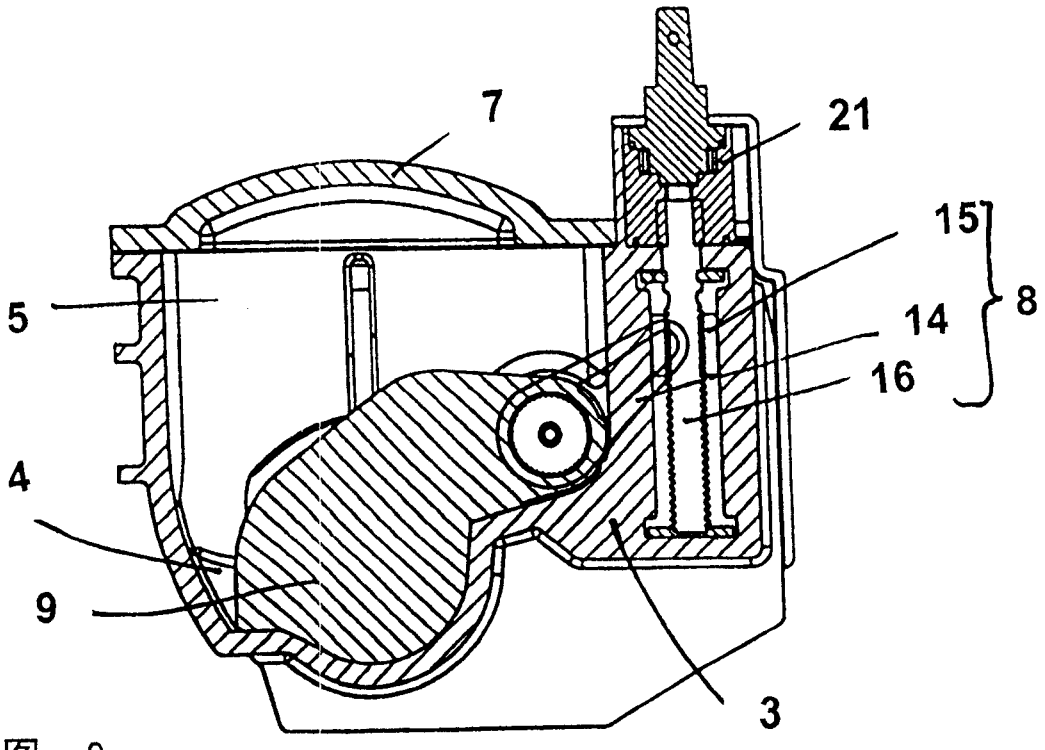


图 9

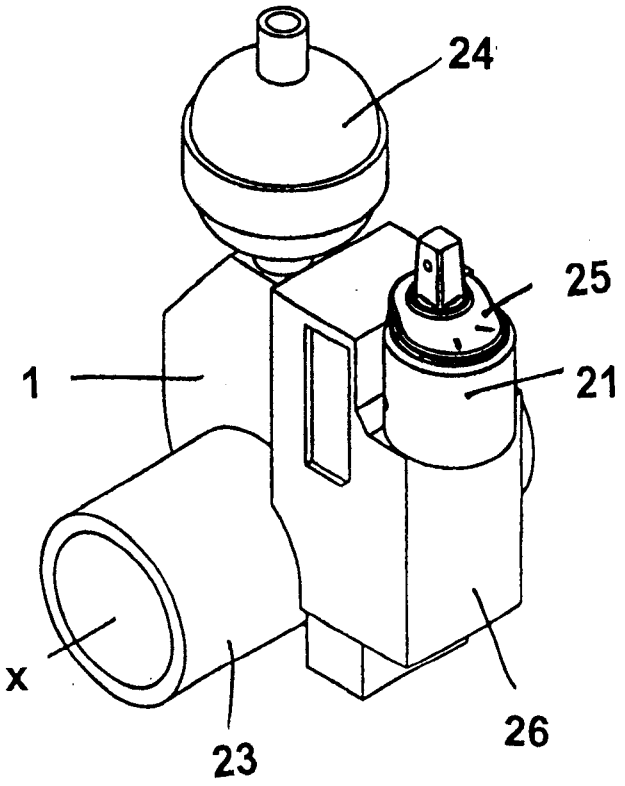


图 10

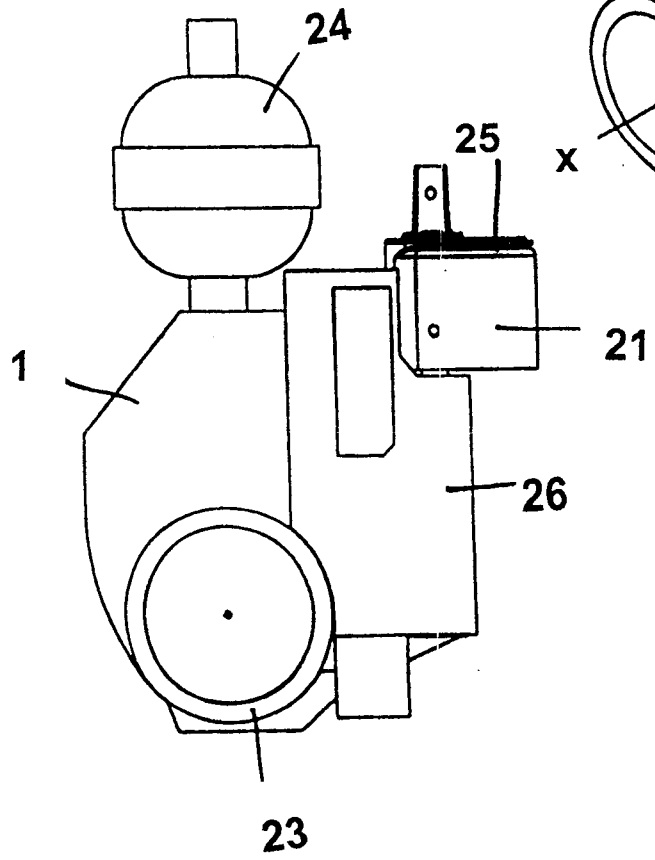


图 11

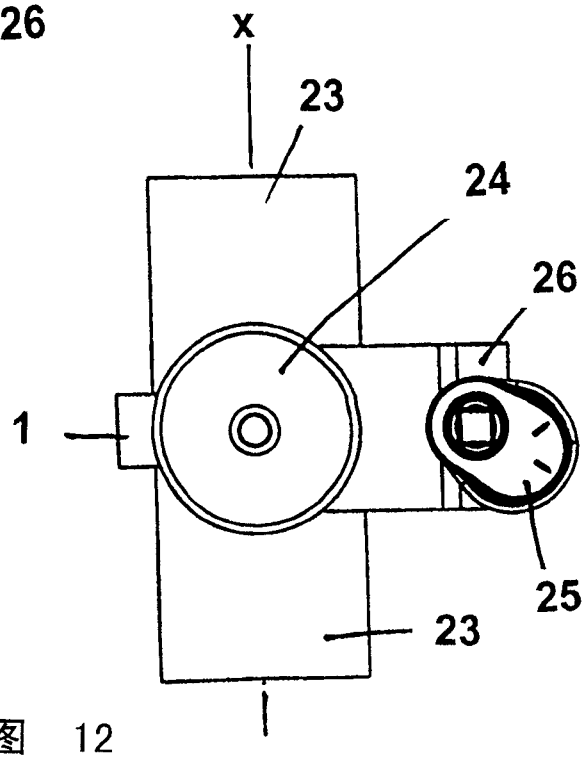


图 12