[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16D 65/20 (2006.01)
B62L 1/02 (2006.01)
F16J 15/32 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121843.6

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1237291C

[22] 申请日 2001.6.29 [21] 申请号 01121843.6

[30] 优先权

[32] 2000.6.30 [33] US [31] 09/607,970

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 大石利正

审查员 金 丽

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 刘志平

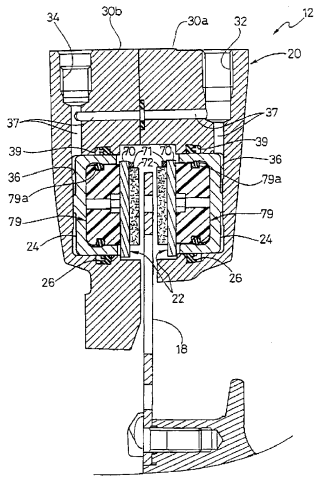
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 13 页

[54] 发明名称

用于盘式制动器的反转密封件

[57] 摘要

一种用于流体操纵的盘式制动器组件的反转密封件，包括：一第一环形端面；一第二环形端面，其与所述第一环形端面隔开，所述第二环形端面有一在其上形成的环形凹部；一内环形密封表面，其在所述第一端面和所述第二端面之间延伸；一外环形密封表面，其在所述第一端面和所述第二端面之间延伸。



1. 一种盘式制动器组件，包括:

一夹钳壳体（20），有一活塞容纳孔（36），所述活塞容纳孔（36）有一环形侧壁（38），在其上形成有一环形槽（39）;

一第一和第二摩擦元件（22），其连接于所述夹钳壳体（20），在所述第一和第二摩擦元件（22）之间形成一转动件接收槽，至少所述第一和第二摩擦元件（22）中的一个可移动地连接于所述夹钳壳体（20）;

一活塞（24）可移动地连接在所述夹钳壳体（20）的活塞容纳孔（36）中，以使所述第一和第二摩擦元件（22）中的至少一个在一释放位置和一制动位置之间移动;

一环形反转密封件（26），其位于所述夹钳壳体（20）和所述活塞（24）之间的环形槽（39）中，所述反转密封件（26）有第一和第二环形端面（50，52），和在所述第一端面（50）和第二端面（52）之间延伸的内和外环形密封表面（54，56），所述第二端面（52）有一形成在其上的环形凹部（58）; 其中，

所述环形凹部（58）包括一第一环形内表面（60），一第二环形内表面（62），其与所述第一环形内表面（60）相间隔，和一连接所述第一和第二内表面（60，62）的弯曲环形内表面（64）;

其特征在于: 所述第一和第二内表面（60，62）基本相互平行; 并且

所述第一和第二内表面各有一轴向长度，其小于所述弯曲内表面（64）的轴向长度。

2. 如权利要求 1 所述的盘式制动器组件，其特征在于: 所述弯曲内表面（64）是一有半圆形截面的内凹表面。

3. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于: 所述环形凹部（58）有一轴向长度（Y），和一径向宽度（Z），其大于所述轴向长度（Y）。

4. 如权利要求 3 所述的盘式制动器组件，其特征在于: 所述径向宽度（Z）在 0.7mm 和 0.9mm 之间，和所述轴向长度（Y）在 0.6mm 和

0.8mm 之间。

5. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：在将所述反转密封件（26）装设在所述槽（39）中之前，所述环形凹部（58）相对于所述内和外环形密封表面（54，56）径向对中，将所述第二环形端面（52）分为一径向内部（52a）和一径向外部（52b）。

6. 如权利要求 5 所述的盘式制动器组件，其特征在于：各所述径向内部和外部（52a，52b）的未装设的径向宽度为所述反转密封件（26）最大未装设的径向宽度（W）的 28%和 30%之间。

7. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述反转密封件（26）形成为一体的单一元件。

8. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述反转密封件（26）由氢化的腈橡胶制造。

9. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述反转密封件（26）有一最大未装设的直径（D），和所述槽（39）有一最大直径（C），其小于所述反转密封件（26）的最大未装设的直径（D）。

10. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述反转密封件（26）有一最小未装设的直径（B），和所述活塞容纳孔（36）有一最小直径（A），其小于所述反转密封件（26）的最小未装设直径（B）。

11. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述环形槽（39）有一环形接触表面（44），其与所述外密封表面（56）接触，在装设之前，所述内和外密封表面（54，56）基本相互平行，但在所述反转密封件（26）装设在所述夹钳壳体（20）和所述活塞（24）之间时，所述外密封表面（56）变形不与所述内密封表面（54）平行。

12. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述环形槽（39）的轴向长度大于所述反转密封件（26）的轴向长度（X）。

13. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所述凹部（58）的轴向长度（Y）为所述反转密封件（26）最大轴向长度（X）的 36%和 38%之间。

14. 如前面权利要求中任一所述的盘式制动器组件，其特征在于：所

述凹部（58）的径向宽度（Z）为所述反转密封件（26）的最大未装设的径向宽度（W）的42%和43%之间。

用于盘式制动器的反转密封件

技术领域

本发明涉及一种用于盘式制动器的反转密封件（roll back seal）。更具体地说，本发明涉及一种反转密封件，其能可靠地使一活塞由一制动位置返回到一释放位置，而具有更长的使用寿命的提高了的密封特性。

背景技术

骑自行车已经成为越来越流行的休闲方式和一种交通的手段。另外，骑自行车已经成为一种非常流行的竞技体育。无论自行车被用于休闲、交通或竞赛，自行车工业一直在改进其部件。自行车的一个特定的部件是自行车的制动系统，多年来它已经被反复进行了再设计。更具体地说，制动系统的制动力一直在增加。

当前在市场上有多种类型的自行车制动装置。普通自行车制动装置的一些类型的例子包括轮圈制动，夹钳制动和盘式制动。如果骑行者需要一很高性能的制动系统，则骑行者典型地要一盘式制动系统。相对于施加在制动杆上的制动力的量，盘式制动系统提供了一很大的制动力。另外，在所有的气候和骑行条件下，盘式制动系统典型地提供了一高水平的一致性。当然，骑行者一直要求盘式制动系统有更好的性能，即，要求有更大制动力的盘式制动系统。

通常，盘式制动器包括一对制动片，其可移动地安装在夹钳壳体上。制动片压靠在一固定连接在车轮上的盘或转动件上，以停止盘的转动，于是停止车轮的转动。制动片可液压或机械地（例如通过一凸轮机构）向盘移动。在所有的气候和骑行条件下，液压盘式制动系统典型地提供一高水平的一致性。

在一些液压盘式制动器中，使用了密封环以将活塞从制动位置返回释放位置。这些密封环将不总是可靠地使活塞返回到释放位置，这能引起摩擦片和转动件之间的磨擦。另外，在长时间使用之后，这些密封环

能磨损和／或失效，这将使液压流体从盘式制动组件中泄漏。

由于上述原因，需要有一种用于盘式制动器组件的反转密封件，其克服了上述先有技术中的缺点。本发明实现了先有技术中的这种需要和其他的需要，从下面的描述中本领域技术人员能清楚地理解。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种反转密封件，其能可靠地使活塞从一制动位置返回到释放位置。

本发明的另一目的是提供一种反转密封件，其在长的工作寿命中有改进的密封特性。

本发明的又一目的是提供一种反转密封件，其较为简单和能便宜地制造和组装。

本发明提供了一种具有反转密封件的盘式制动器组件。盘式制动器组件包括一夹钳壳体，其有活塞容纳孔，一第一和第二摩擦元件连接于夹钳壳体，一活塞可移动地连接在活塞容纳孔中，和一反转密封件。活塞容纳孔有一环形侧壁，其上形成有一环形槽，第一和第二摩擦元件之间形成一转动件接收槽。至少第一摩擦元件可移动地连接于夹钳壳体。活塞可移动地连接在夹钳壳体的活塞容纳孔中，可使第一摩擦元件在一释放位置和一制动位置之间移动。环形的反转密封件位于夹钳壳体和活塞之间的环形槽中。反转密封件包括一第一环形端面，一第二环形端面，一内环形密封面和一外环形密封面。第二环形端面与第一端面相间隔。内环形密封表面在第一端面和第二端面之间延伸。外环形密封表面在第一端面和第二端面之间延伸。第二端面有一形成在该处的环形凹部。

附图说明

下面通过实施例并参照附图对本发明进行描述。

图 1 根据本发明一个实施例的有前盘式制动器组件和后盘式制动器组件的自行车的侧视图；

图 2 是前盘式制动器组件的示意图，其连接于图 1 中所示的自行车的前叉和前盘式制动器操作机构；

图 3 是后盘式制动器组件的示意图，其连接于图 1 中所示的自行车

的后叉和后盘式制动器操作机构;

图 4 是图 2 中所示的前盘式制动器组件一部分的侧视图，为了显示去掉了自行车架;

图 5 是图 1 所示自行车一个车轮的轮毂和盘式制动器转动件的部分剖视图;

图 6 是图 2 和 4 所示前盘式制动器组件一个部分的部分分解图;

图 7 是图 2，4，6 中沿图 4 的剖面线 7－7 的前盘式制动器组件的放大的部分剖视图，显示了在一释放位置的反转密封件和活塞;

图 8 是图 2，4，6 中沿图 4 的 7－7 线的前盘式制动器组件的放大的部分剖视图，显示了在一制动位置的反转密封件和活塞;

图 9 是图 7 中前盘式制动器组件放大的部分剖视图，显示了在释放位置的一个活塞和一个反转密封件;

图 10 是图 8 中前盘式制动器组件放大的部分剖视图，显示了在制动位置的一个活塞和一个反转密封件;

图 11 是图 9 和 10 中夹钳壳体、活塞和反转密封件的放大分解部分剖视图;

图 12 是图 2，4，和 6－11 中前盘式制动器组件的反转密封件之一的侧视图;

图 13 是图 12 中反转密封件的端部视图;

图 14 是图 12 和 13 中沿图 12 中 14－14 线的剖视图的反转密封件的剖视图;

图 15 是图 2，4，6－11 中前盘式制动器组件一个活塞的侧视图;

图 16 是图 15 中沿 16－16 线的活塞的剖视图;

图 17 是图 2，4，6－11 中前盘式制动器组件的夹钳壳体一部分的部分侧视图;

图 18 图 17 中沿 18－18 线的壳体部分的剖视图。

具体实施方式

最先参见图 1－10，其中显示了一自行车 10，其有根据本发明最佳实施例的前盘式制动器组件 12 和后盘式制动器组件 14。前和后盘式制动

器组件 12 和 14 是固定连接于车架 13 的普通的流体操作的盘式制动器。所以，在这里对盘式制动器组件 12 和 14 不进行详细的描述和图示，只在下面对本发明最佳实施例的变化进行描述。

更具体地说，前盘式制动器组件 12 固定连接于车架 13 的前叉 15，后盘式制动器组件 14 固定地连接于车架 13 的后叉 17，如图 2 和 3 中清楚地显示。车架 13 包括一车把 19，其安装在前叉 15 上用于自行车 19 的转向。自行车 10 包括一对车轮 16，它们可转动地连接于车架 13 上。一个车轮 16 连接于前叉 15，一个车轮 16 连接于后叉 17。各车轮 16 有一盘式制动器转动件 18，其以普通方式固定连接于车轮。

自行车 10 和其部件是普通的。所以，这里不对自行车 10 和其部件进行详细的描述和图示，只是根据本发明最佳实施例对与前和后盘式制动器组件 12 和 14 有关的部件进行描述。另外，前和后盘式制动器组件 12 和 14 基本上是相同的。所以，这里只对前盘式制动器组件 12 进行详细的描述或图示。然而，对本领域技术人员很清楚，对前盘式制动器组件 12 的描述也适于于后盘式制动器组件 14。

如图 6－8 所示，前盘式制动器组件 12 基本上包括一夹钳壳体 20，一对摩擦元件 22，一组（4 个）活塞 24，和一组（4 个）反转密封件 26。前盘式制动器组件 12 可操作地连接于制动操作机构 28a（图 2 中所示，如下面的详细描述）。夹钳壳体 20 以普通的方式通过螺旋紧固件固定地连接于前叉 15。第一和第二摩擦元件 22 连接于夹钳壳体 20，在其之间形成一转动件接收槽。至少一个摩擦元件 22 可相对于夹钳壳体 20 移动，最好两个摩擦元件 22 可相对于夹钳壳体 20 移动，如图 7 和 8 所示。至少一个活塞 24 可移动地连接于夹钳壳体 20。最好，各活塞 24 可移动地连接于夹钳壳体 20。反转密封件 26 布置在活塞 24 和夹钳壳体 20 之间。

参见图 4 和 6－8，夹钳壳体 20 最好由硬的金属材料如铸铝制造。夹钳壳体 20 由一第一活塞体部 30a 和第二活塞体部 30b 构成。第一和第二活塞体部 30a 和 30b 通过一组螺栓固定地连接在一起。第一活塞体部 30a 有一流体入口或第一螺纹孔 32，其形成在该处用于接收一流体连接单元 33（图 4 中所示）。第二活塞体部 30b 包括一第二螺纹孔 34，用于

接收一排出阀 35（图 4 中所示）。夹钳壳体 20 最好有 4 个开口或活塞容纳孔 36（仅示出 2 个）。

更具体地说，各第一和第二活塞体部 30a 和 30b 最好有一对活塞容纳孔 36，其形成在该处用于接收一对活塞 24，如图 6 中所示。各对形成在一个活塞体部 30a 或 30b 的活塞容纳孔 36 布置成与形成在另一活塞体部 30a 或 30b 上的一对活塞容纳孔 36 相对。各对活塞 24（即安装在活塞体部 30a 或 30b 中之一的）布置成能使摩擦元件 22 之一向盘式制动器转动件 18 移动。

活塞容纳孔 36 通过流体通道 37 的网络与流体连接单元 33 和排出阀 35 流体连通，如图 7 和 8 所示。于是，当致动流体通过流体连接单元 33 供应到夹钳壳体 20 中时，致动流体经通道 37 的网络流入活塞容纳孔 36。通道 37 之一的一部分作为活塞体部 30A 的流体入口。各活塞容纳孔 36 最好是环形孔，其尺寸和形状适于在其中容纳一活塞 24。

如图 9－10 和 17－18 中所示，各活塞容纳孔 36 有一环形侧壁 38，其上形成一环形槽 39 用于接收反转密封件 26 之一。各活塞容纳孔 36 有一开口端朝向摩擦元件 22 之一。槽 39 最好与活塞容纳孔 36 的开口端相邻。各活塞容纳孔 36 最好有一最小直径 A（即，侧壁 38 的最小直径），如图 18 中所示，该直径小于各反转密封件 26 的最小未装设直径 B，如图 14 所示。更具体地说，最小未装设直径 B 最好大于最小直径 A 大约 0.2mm 。另外，各活塞容纳孔 36 的最小直径 A 最好大于各活塞 24 外径 P 大约 0.1mm 。

如图 11 和 18 所示，各环形槽 39 基本上包括一第一环形内端面 40，一第二环形内端面 42 和一环形接触表面 44。内端面 42 与活塞容纳孔 36 的开口端相邻和与内端面 40 隔开。接触面 44 在内端面 40 和 42 之间延伸。接触面 44 是一锥形表面，其朝向活塞容纳孔 36 的开口端径向向外呈锥形。各槽 39 最好有一最大直径 C（即接触面 44 的最大直径），其小于图 14 中所示的各反转密封件 26 的最大未装设直径 D。更具体地说，最大未装设直径 D 最好大于最大直径 C 大约 0.362mm。另外，各槽 39 最好有一轴向长度 E，其大于各反转密封件的轴向长度 X，和一个大约

1.819mm 的最大径向宽度。

第一内端面 40 包括一第一环形锥面部分 40a，一环形径向部分 40b，和一第二环形锥面部分 40c，第二内端面 42 包括一第一环形锥面部分 42a，一环形径向部分 42b 和一第二环形锥面部分 42c ,如图 11 中所示。径向部分 40b 和 42b 最好相互平行，并相互轴向间隔大约 2.6mm。另外，径向部分 40b 和 42b 最好垂直于侧壁 38。径向部分 40b 比径向部分 42b 有一更大的径向宽度。更具体地说，槽 39 的轴向长度 E 最好在径向部分 40b 和 42b 之间测量。接触面 44 在锥面部分 40c 和 42c 之间延伸。

接触面 44 最好相对于侧壁 38 成大约 6 度的角度，并有大约 1.992mm 的轴向长度。所以，接触面 44 最好相对于径向部分 42b 成小于 90 度的角度。更具体地说，接触面 44 最好相对于径向部分 42b 成大约 84 度的角度。各第二锥形部分 40c 和 42c 最好有大约 0.304mm 的轴向长度，并相对于径向部分 40b 和 42b 成 135 度的角度。锥形部分 40a 最好相对于侧壁 38 和径向部分 40b 成大约 225 度的角度。锥形部分 42a 最好相对于侧壁 38 成大约 243 度的角度，并相对于径向部分 42b 成大约 207 度的角度。锥形部分 42a 有大约 0.55mm 的轴向长度和大约 1.05mm 的径向宽度。

参见图 12－14，各反转密封件 26 是一由弹性材料例如橡胶或柔性塑料制造的环形元件。更具体地说，各反转密封件 26 最好由硬度为大约 Hs75 的氢化的腈橡胶制造。另外，各反转密封件 26 最好由注塑成形为一单一元件。当然，对本领域技术人员来说，反转密封件 26 可以根据需要由代替的材料和／或制造工艺形成。

各反转密封件 26 位于一个环形槽 39 中，当活塞 24 设置在活塞容纳孔 36 中时，反转密封件从夹钳壳体 20 外侧密封一个活塞容纳孔 36 的内部区域，如图 9－10 中所示。所以，当致动流体供应到活塞容纳孔 36 时，使活塞 24 向转动件 18 移动。所以，摩擦元件 22 也向盘式制动器转动件 18 移动，在转动件 18 上产生一制动力，于是，使车轮 16 停止。反转密封件 26 也用于使活塞 24 从制动位置向释放位置偏移。换句话说，当活塞 24 从释放位置移动到制动位置时，反转密封件 26 弹性变形，当致动流体从活塞容纳孔 36 中排出时，反转密封件产生一弹性恢复力使活塞 24

返回到释放位置。

如图 11－14 所示，各反转密封件 26 基本包括一第一环形端面 50，一第二环形端面 52，一内环形密封面 54，和一外环形密封面 56。第二环形端面 52 与第一环形端面 50 相间隔。内和外环形密封面 54，56 在第一环形端面 50 和第二环形端面 52 之间延伸。第二环形端面 52 上有一在其上形成的环形槽 58。

内和外密封面 54，56 最好基本相互平行，在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，两密封面相互间隔大约 1.9mm。这一间隔被认为是反转密封件 26 的最大未装设径向宽度 W。另外，第一和第二端面 50 和 52 最好基本平行，在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，两端面相互间隔大约 1.9mm。这一间隔被认为是反转密封件 26 的最大未装设轴向长度 X。在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，第一和第二端面 50 和 52 最好相对于内和外密封表面 54 和 56 形成 90 度的角度。所以，在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，反转密封件 26 有一部分成正方形的截面形状。

如上所述，各反转密封件 26 有一最大未装设直径 D，其大于槽 39 的最大直径 C，和一最小未装设直径 B，其大于活塞容纳孔 36 的最小直径，如图 14 和 18 中所示。所以，当反转密封件 26 设置在槽 39 中时产生变形，如图 9－10 中所示。更具体地说，当反转密封件 26 设置在槽 39 中时，环形接触面 44 与外密封表面 56 接触。所以，内和外密封表面 54，56 在装设之前基本平行。当反转密封件 26 装设在活塞体部 30b 和活塞 24 之间时，外密封表面 56 变形不与内密封表面平行。

再参见图 11，环形凹部 58 基本包括一第一环形内表面 60，和一第二环形内表面 62，和一弯曲的环形内表面 64。第二环形内表面 62 与第一环形内表面 60 间隔。第一环形内表面 60 与第二环形内表面 60 和 62 基本相互平行。弯曲内表面 64 连接第一和第二内表面 62，64。弯曲内表面 64 最好是一有半圆截面的内凹面，其半径等于凹部 58 径向宽度的一半。换句话说，凹部 58 有一大致 U 形的截面，其开口端与第二端面 52 相邻。另外，当反转密封件 26 设置在槽 39 中时，凹部 58 的开口端朝向槽 39 的第一端面 40。

更具体地说，各凹部 58 有一轴向长度 Y 和一径向宽度 Z。凹部 58 的径向宽度 Z 最好大于凹部 58 的轴向长度 Y。凹部 58 的轴向长度 Y 包括内表面 60／62 的轴向长度和弯曲内表面 64 的轴向长度。最好，各内表面 60 和 62 的轴向长度小于弯曲内表面 64 的轴向长度。更具体地说，各内表面最好有一大约 0.3mm 的轴向长度，和弯曲内表面 64 最好有大约 0.4mm 的轴向长度。所以，凹部 58 最好有一大约 0.7mm 的轴向长度 Y 和一大约 0.8mm 的径向宽度 Z。

在任何情况下，凹部 58 的径向宽度 Z 最好为反转密封件 26 最大未装设径向宽度 W 的大约 42.1％，凹部 58 的轴向长度 Y 最好为反转密封件 26 最大未装设轴向长度 X 的大约 36.8％。另外，在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，凹部 58 最好相对于内和外密封表面 54，56 径向对中，将端面 52 分为一径向内部 52a 和一径向外部 52b。所以，在反转密封件 26 设置在槽 39 中之前，径向内部 52a 的径向宽度最好等于径向外部 52b 的径向宽度。各径向内部和径向外部 52a 和 52b 的径向宽度最好为反转密封件 26 的最大未装设径向宽度 W 的大约 28.9％。换句话说，各径向内部和径向外部 52a 和 52b 最好有大约 0.55mm 的未装设的径向宽度。

再参见图 4 和 6－8，最好两个摩擦元件 22 可移动地连接于夹钳壳体 20，从而在其中形成一转动件接收槽，如上所述。各摩擦元件 22 基本包括一板 70，摩擦材料 72 以一普通的方式固定连接于其上。各板最好由刚性金属材料以普通方式形成。各板 70 包括一安装孔 74 用于可滑动地接收一安装销 76。安装销 76 的一端部分有螺纹，另一端有固定元件 77，以将摩擦元件 22 以一普通的方式固定在夹钳壳体 20 上。

一弹簧片或板簧 71 布置在摩擦元件 22 之间，使摩擦元件 22 相互分离，如图 7－8 所示。板簧 71 与各板 70 接触。所以，当致动流体从活塞容纳孔 36 中排出时，板簧 71 作用使摩擦元件 22 从制动位置返回到释放位置，和反转密封件 26 作用使活塞 24 从制动位置返回到释放位置。所以,能实现活塞 24 和摩擦元件 22 的可靠移动。

现在参见图 9－11，和 15－16，各活塞 24 最好是一环形件，其由硬的金属材料例如铸铝制造。各活塞 24 最好可移动地连接于夹钳壳体 20，

在来自致动流体的压力下从使摩擦元件22之一在一释放位置和一制动位置之间移动。反转密封件26摩擦地将活塞保持在活塞容纳孔36中。

更具体地说，各活塞24的外径P比各活塞容纳孔36的最小直径A小大约0.1mm。各反转密封件26变形延伸到槽39之外进入一个活塞容纳孔36，和与一个活塞24接触，使活塞24保持在活塞容纳孔36中。通过供应致动流体到活塞容纳孔中，引起活塞24从释放位置移动到制动位置，如上所述。当致动流体从活塞容纳孔36中排出时，通过反转密封件26使活塞24从制动位置返回到释放位置

最好，各活塞24的外径P为大约15.4mm。所以，盘式制动器组件12的各部件（即，反转密封件26，活塞容纳孔36和槽39）的尺寸大小和形状根据上述的尺寸关系而定。当然，对本领域技术人员很清楚，根据需要，活塞24可以更大和／或更小。例如，如果需要，各活塞的外径P可以为大约13.5mm 。在任何情况下，无论活塞24的尺寸如何，最好保证上述的尺寸关系。

最好如图9－10和15－16所示，各活塞24最好包括一内凹部78，其朝向相应的摩擦元件22。各内凹部78包括一端壁和一侧壁。最好，各内凹部 78 是一环形凹部，在其侧壁上形成有环形保持槽。各内凹部 78 的尺寸和形状最好在其中能容纳一绝热体 79。各绝热体 79 通过一保持79a保持在一个凹部78中。

各绝热体79最好是一由低导热系数的材料如塑料制造的环形元件。另外，各绝热体79设置在一个摩擦元件22和一个活塞24之间，以散发从摩擦元件22传递到盘式制动器组件12其他部件上的热量。所以，也能散发传递给致动流体的热量。绝热体79是普通的。所以，这里不对其进行详细的描述或图示。

再参见图1－3，显示了一对制动操作机构28a和28b，它们是普通的盘式制动器操作机构。所以，这里不对制动操作机构28a和28b作详细的描述和图示。制动操作机构28a和28b被提供以控制盘式制动器组件12和14。制动操作机构28a和28b最好固定地安装在车把19上，与车把19的手柄部分相邻。所以，制动操作机构28a和28b被以普通的方

式操作，从而，盘式制动器组件 12 和 14 使摩擦元件 22 从车轮 16 和盘式制动器转动件 18 能自由转动的释放位置移动到一制动位置。在制动位置，盘式制动器组件 12 和 14 在盘式制动器转动件 18 上施加一个制动力，使自行车车轮 16 和盘式制动器转动件 18 的转动停止。

现在更详细地描述制动操作机构 28a 和 28b。基本上，制动操作机构 28a 和 28b 被设计以普通的方式使盘式制动器组件 12 和 14 动作，以在盘式制动器转动件 18 上施加一个强有力的夹紧作用，使车轮 16 之一的转动停止。制动操作机构 28b 操作后盘式制动器组件 14，和制动操作机构 28a 操作前盘式制动器组件 12。制动操作机构 28b 制动操作机构 28a 相同，只是制动操作机构 28b 是制动操作机构 28a 的对称结构。制动操作机构 28a 和 28b 基本上各包括一制动杆 80，一液压或主动油缸 81，一液压或主动活塞 82，和一致动流体箱 83。最好，各制动操作机构 28a 和 28b 为安装在车把 19 上的单一单元。

特别是，参见制动操作机构 28a 和 28b 中任何一个，制动杆 80 包括一安装部分 84 和一杆部 85。安装部分 84 被设计为以一普通的方式夹在手柄 19 上。安装部分 84 与主动油缸 81 整体成形，从而，主动油缸 81，主动活塞 82 和致动流体箱 83 都支承在制动杆 80 的安装部分 84 上。杆部 85 可转动地连接于安装部分 84，以在一释放位置和一制动位置之间移动，通常，杆部 84 以一普通的方式保持在释放位置。

主动活塞 82 以一普通的方式可移动地安装在主动油缸 81 中。更具体地说，致动流体箱 83 安装在主动油缸 81 上并与主动油缸 81 的内孔流体连通，以向其提供致动流体。主动活塞 82 一端连接于杆部 85 用于使主动活塞 82 在主动油缸 81 中轴向移动。所以，杆部 85 的作用使主动活塞 82 在主动油缸 81 中轴向移动。主动活塞 82 在主动油缸 81 中的移动通过液压线路 86 传导流体压力，液压线路通过流体连接单元 33 与盘式制动器组件 12 和 14 之一连接。于是，压力致动流体使活塞 24 和摩擦元件 22 移动，从而与盘式制动器转动件 18 接合，而使车轮 16 的转动停止。

上面使用的程度术语例如“基本上”，“大致”和“大约”表示修定术语的偏差的合理量，以致最后的结果不会有大的改变。如果不否定这些修

定术语的意义，其应当被构成包括修定术语的±25％的偏差量。

本发明有许多变形，都在本发明的精神范围之中。

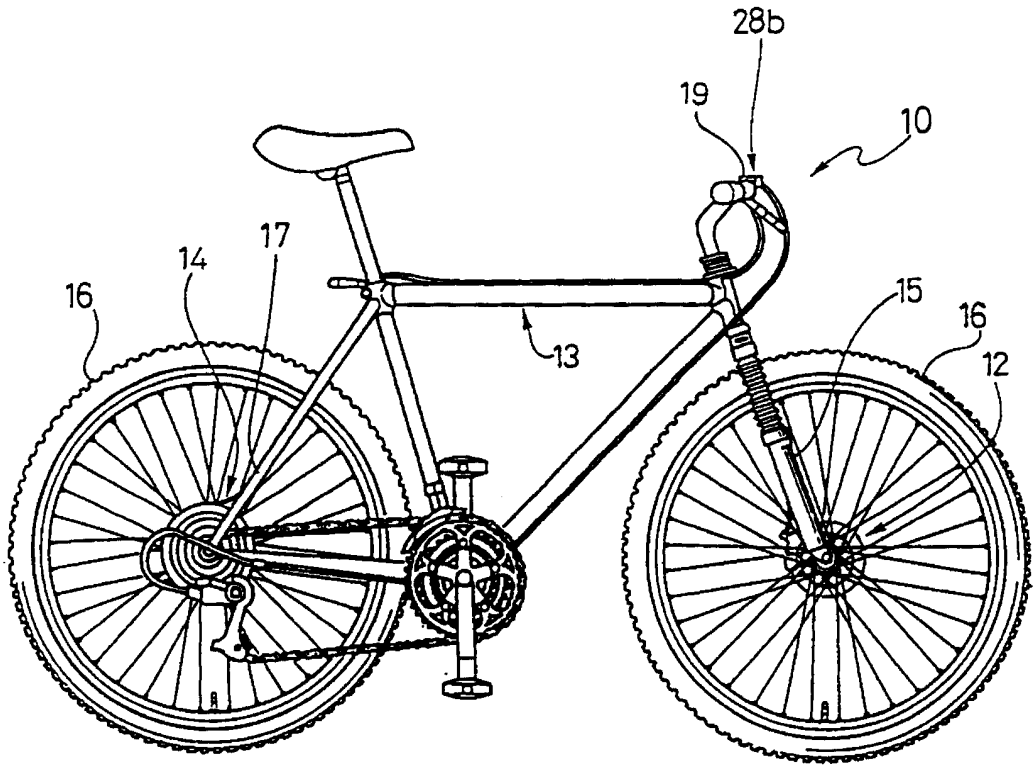


图 1

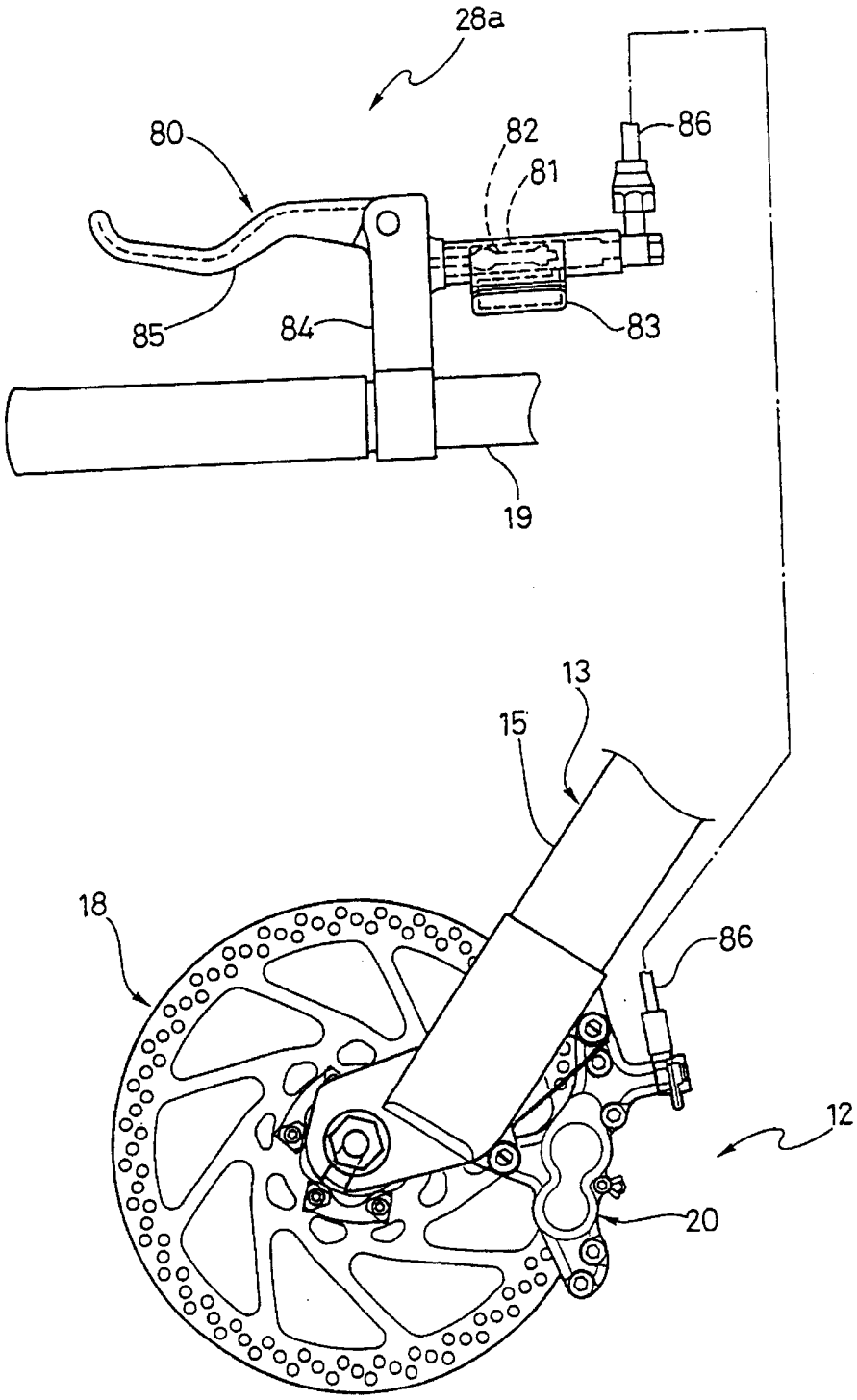


图 2

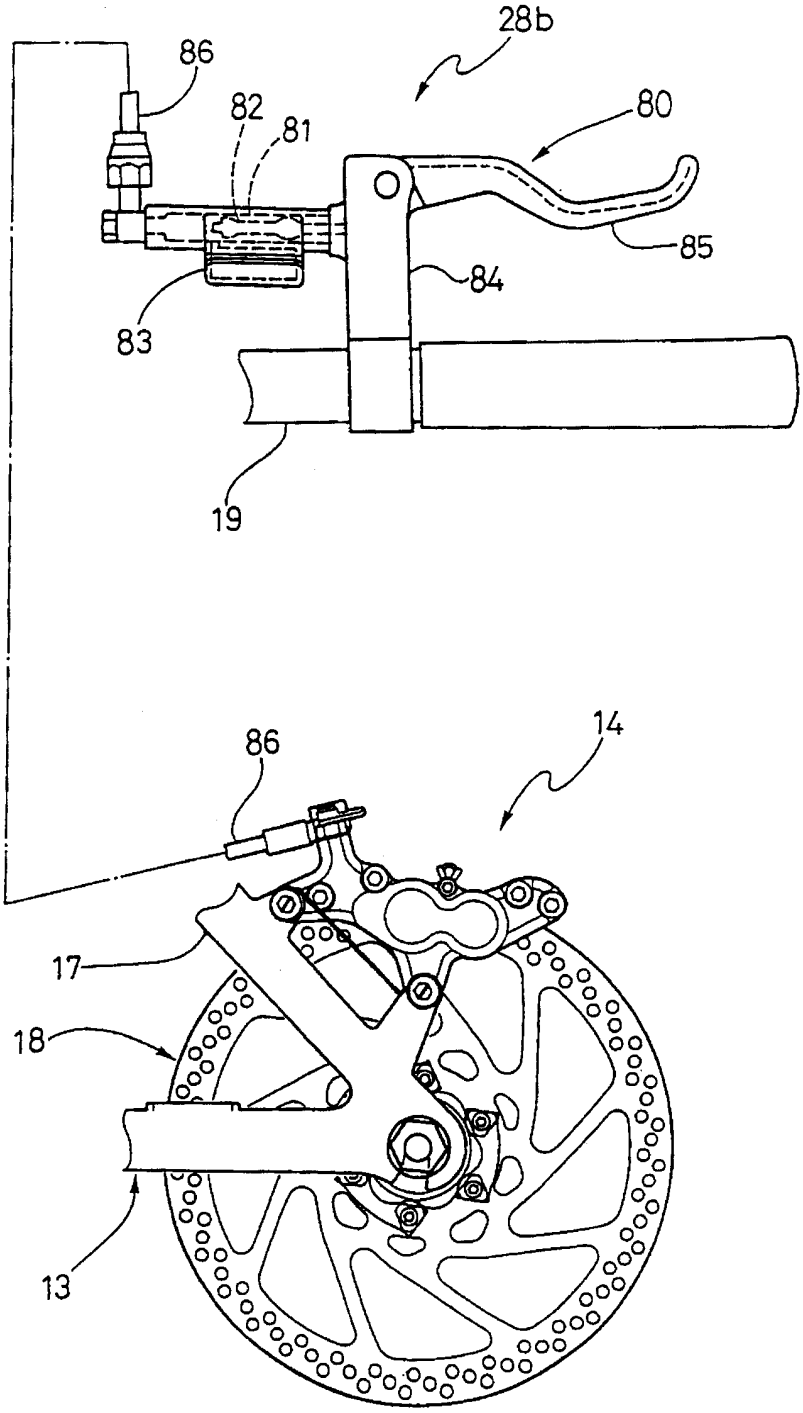


图 3

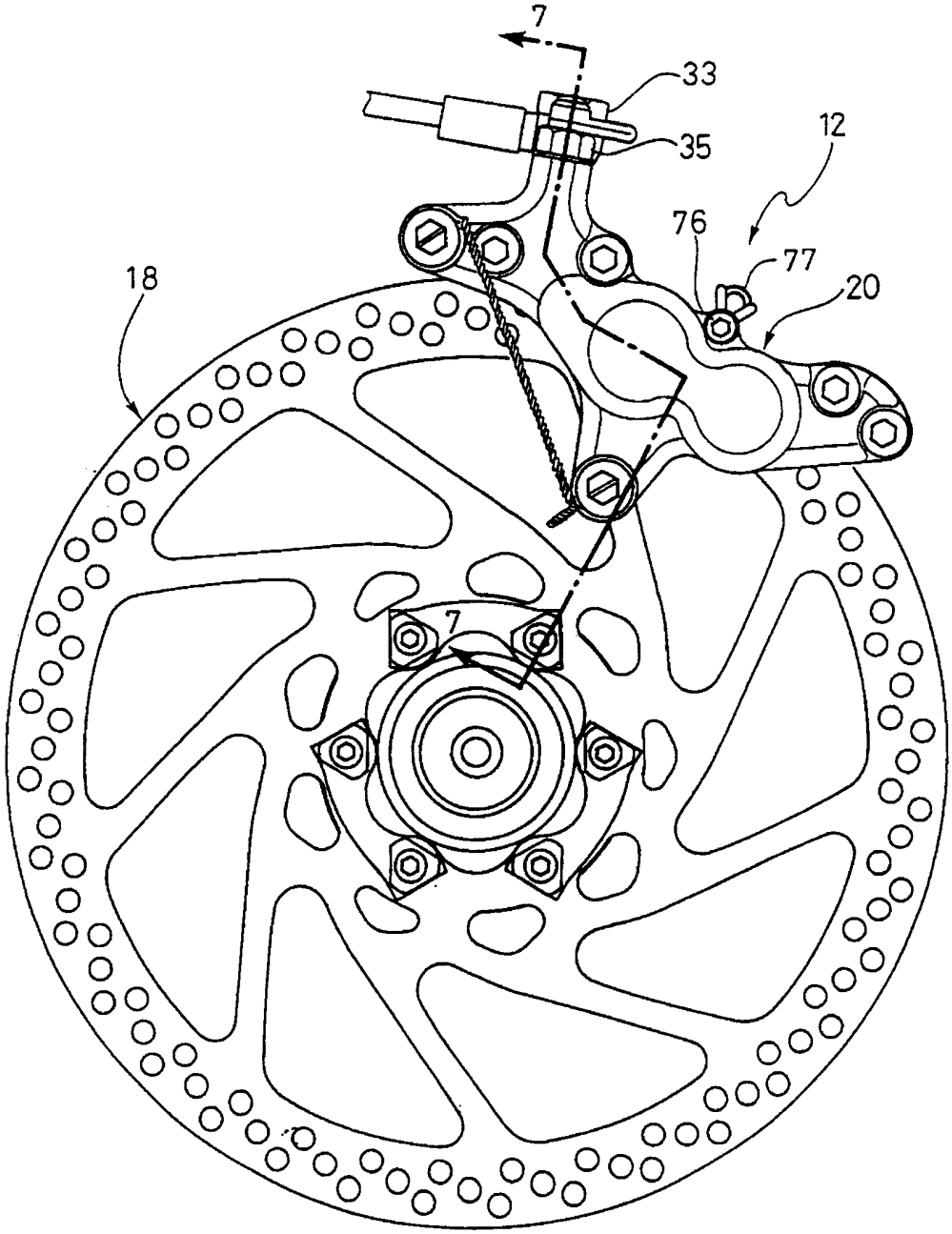


图 4

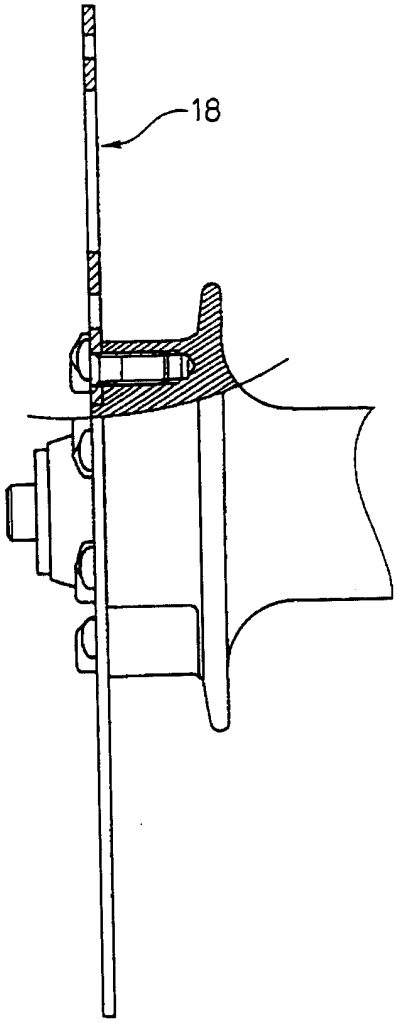


图 5

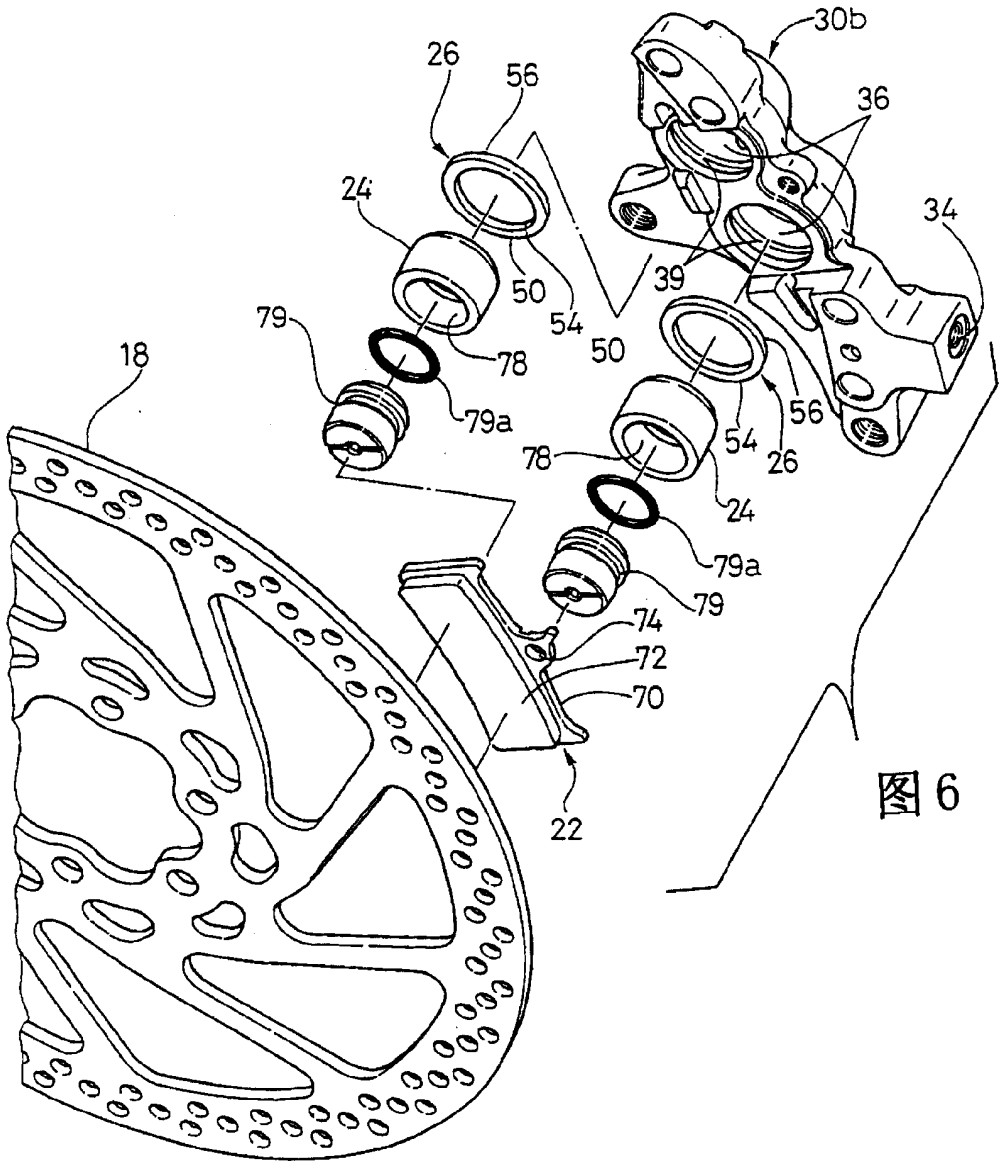

30b
26
56
36
24
34
50
54
39
79
78
50
18
79a
56
54
26
78
24
79a
79
74
72
70
22

图 6

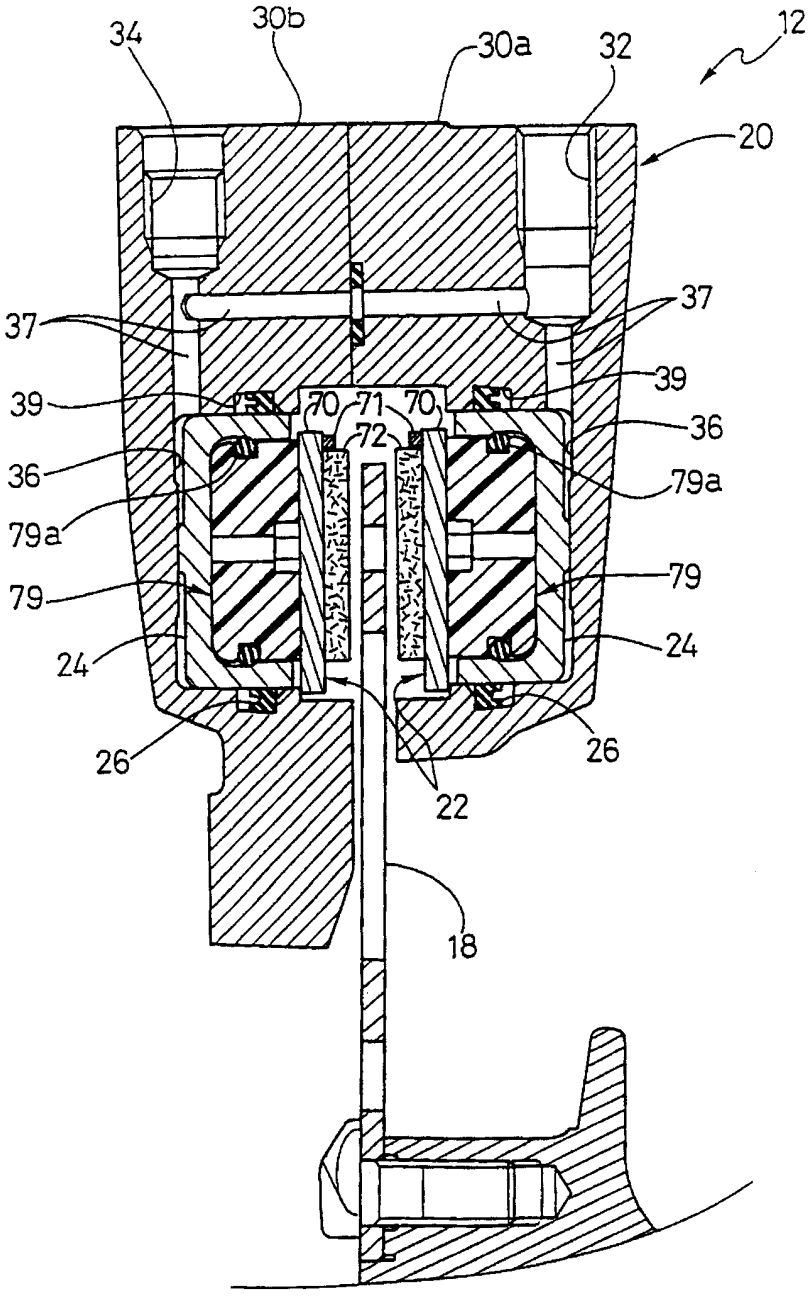

34
30b
30a
32
12
20
37
37
39
39
70
71
70
72
36
36
79a
79a
79
79
24
24
26
26
22
18

图 7

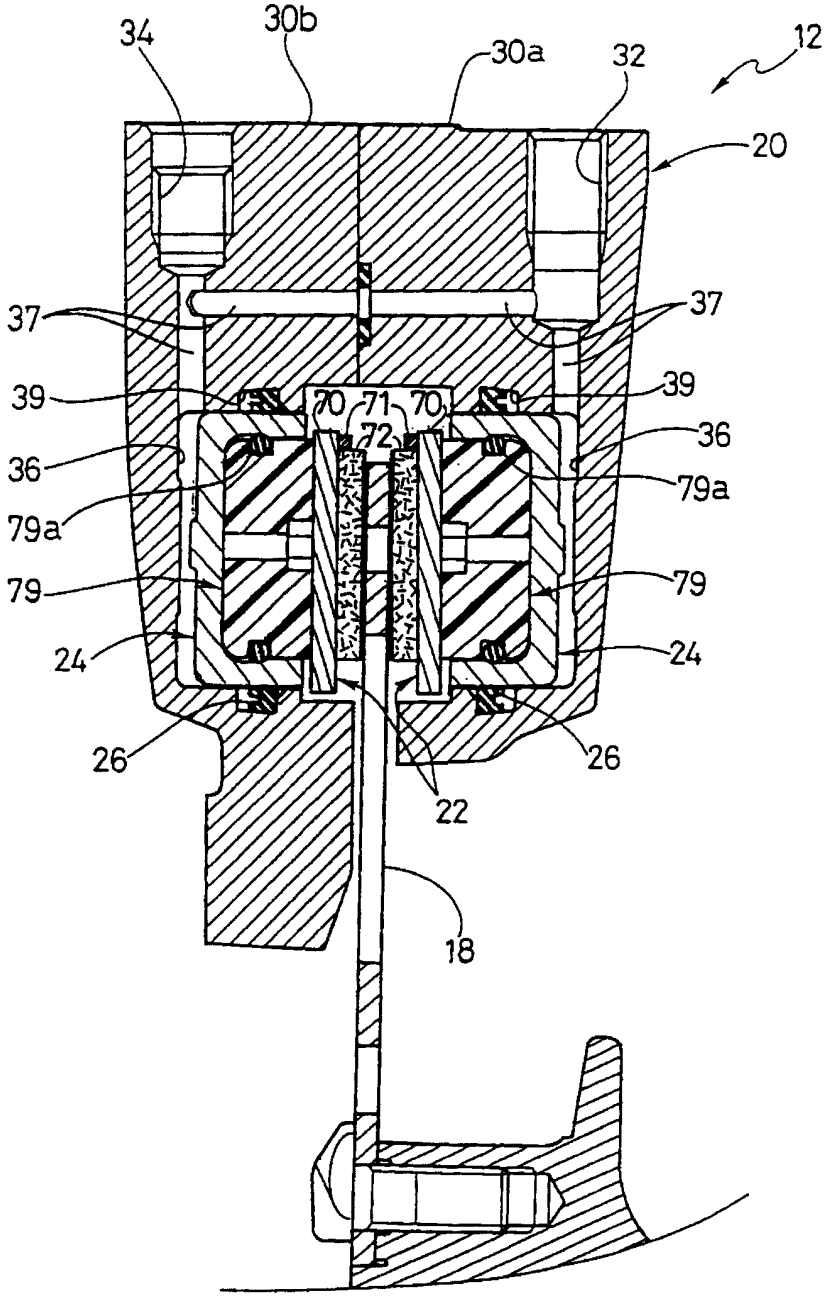

34
30b
30a
32
12
20
37
37
39
39
70
71
70
72
36
36
79a
79a
79
79
24
24
26
26
22
18

图 8

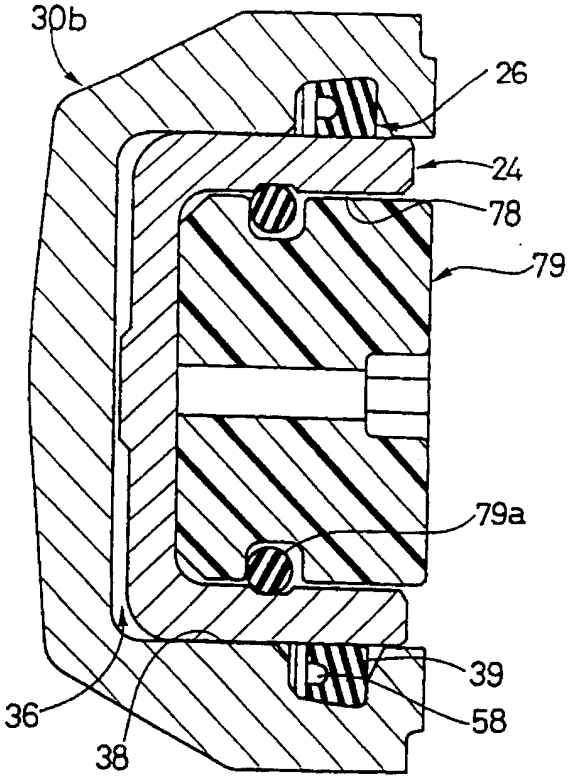


图 9

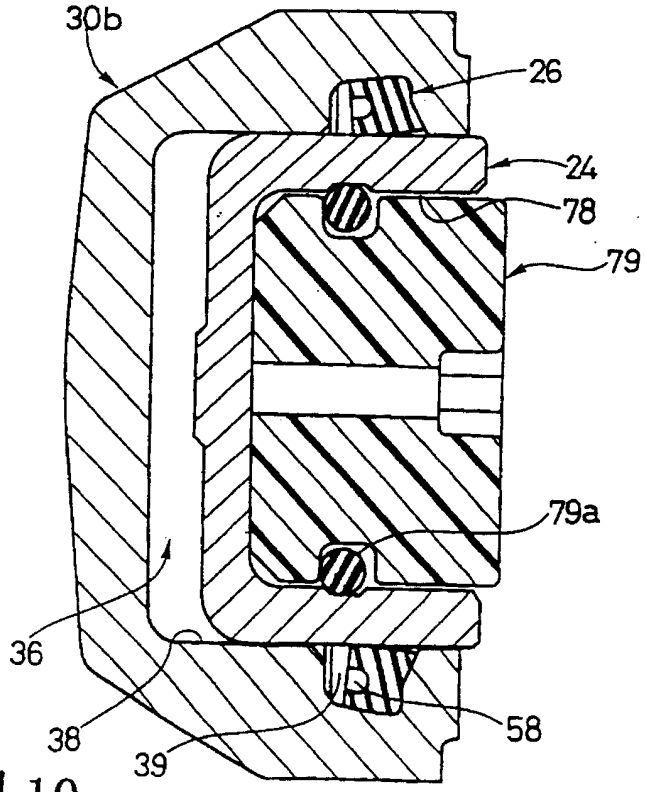


图 10

图 11

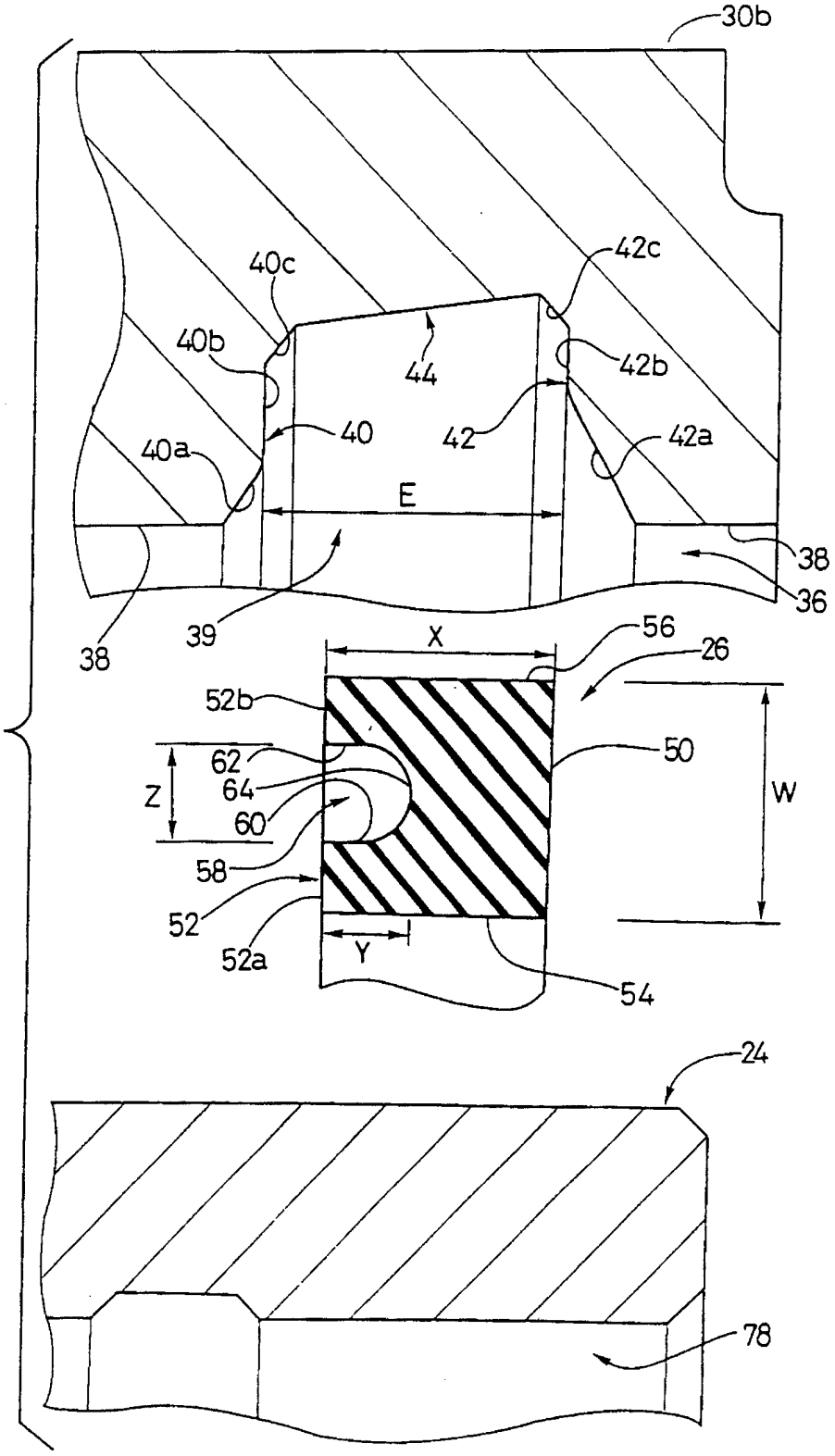
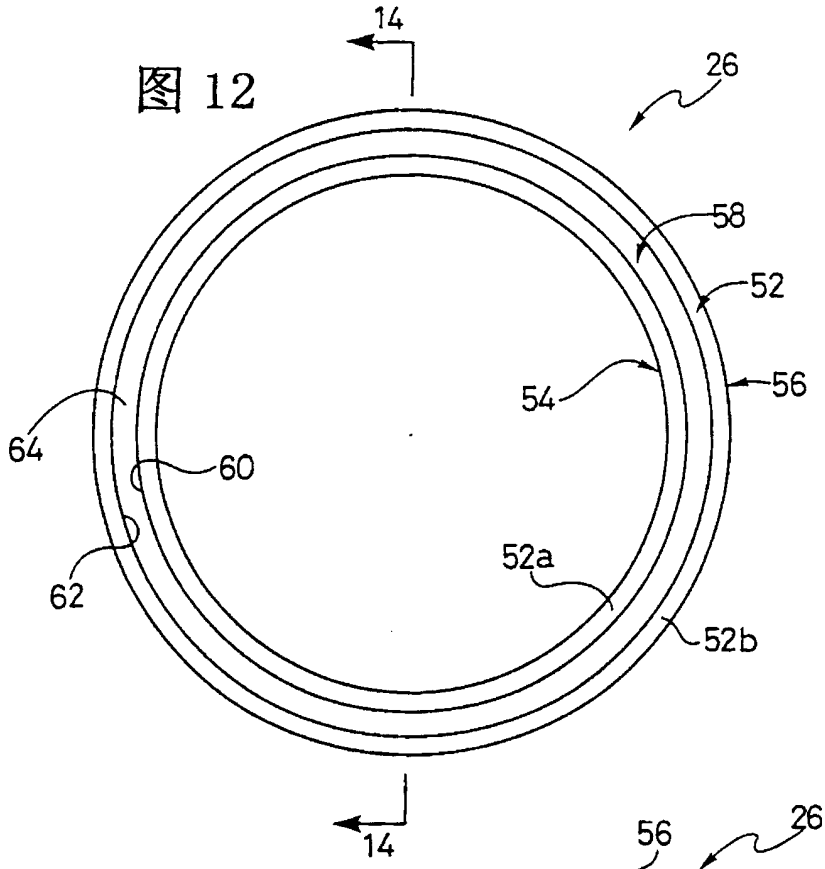

30b
40c
42c
40b
44
42b
40
42
42a
40a
E
38
36
39
38
X
56
26
52b
50
62
64
Z
60
W
58
52
52a
Y
54
24
78

图 12


14
26
58
52
56
54
64
60
62
52a
52b
14

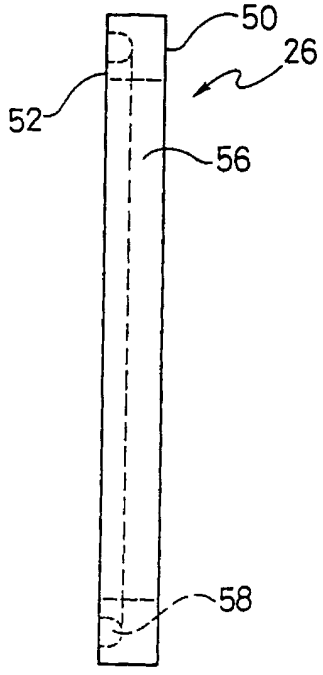

50
26
52
56
58

图 13

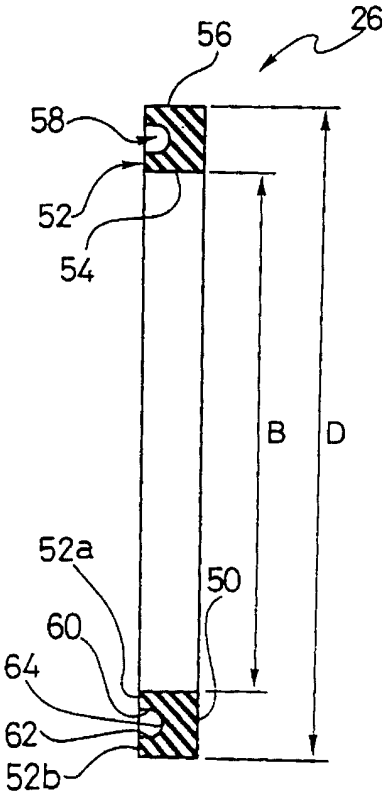

56
26
58
52
54
B
D
52a
50
60
64
62
52b

图 14

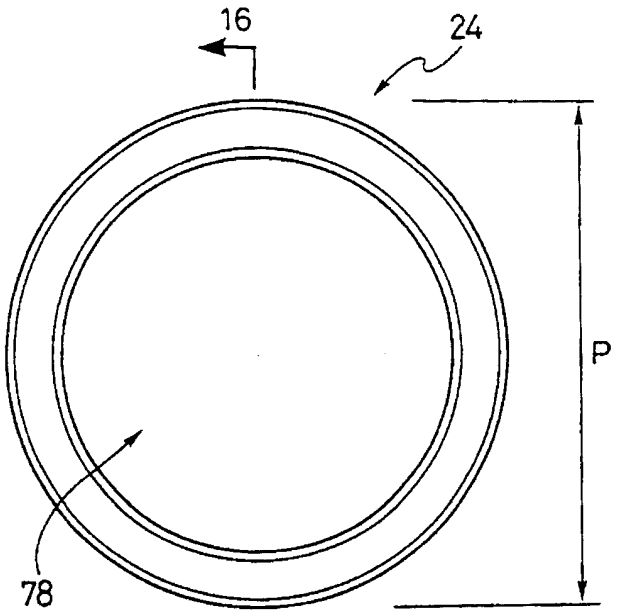


图 15

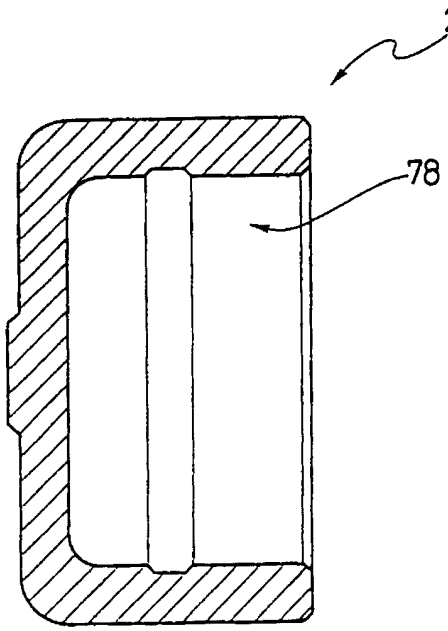


图 16

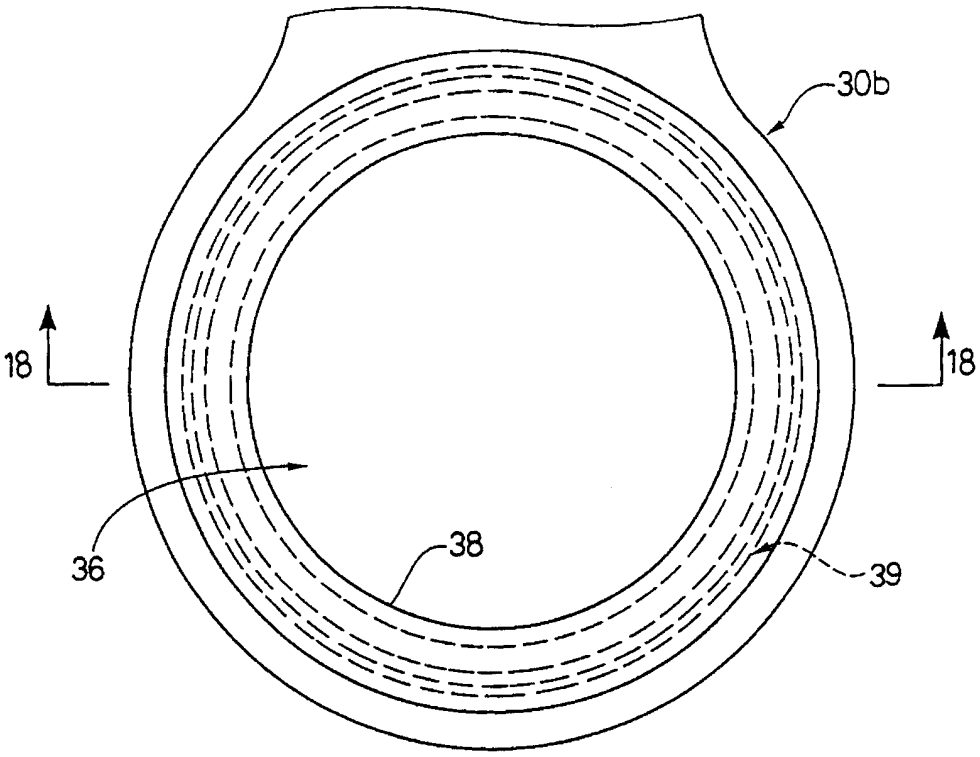


图 17

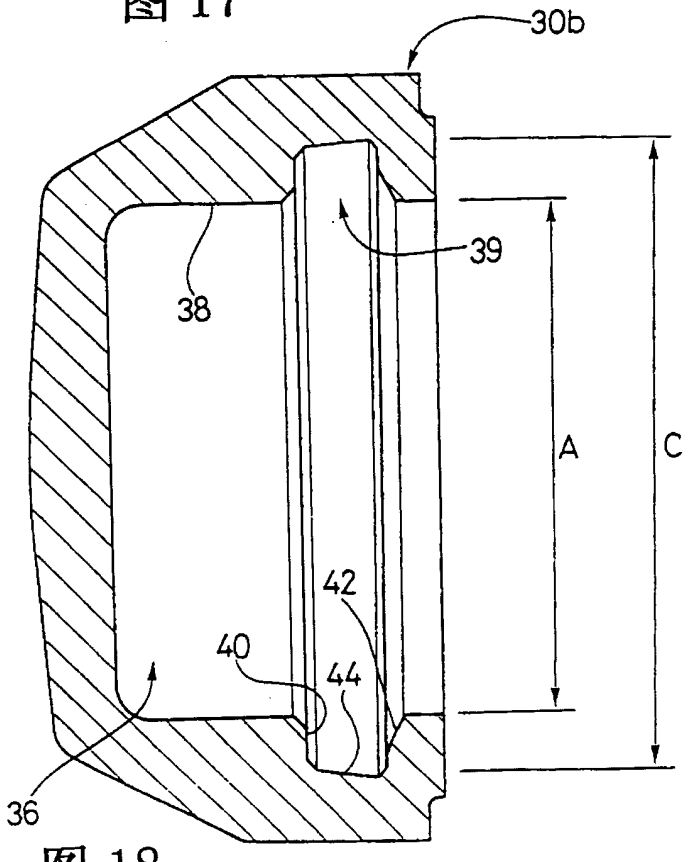


图 18