

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F04D 13/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121325.6

[45] 授权公告日 2008年11月19日

[11] 授权公告号 CN 100434719C

[22] 申请日 2001.5.31 [21] 申请号 01121325.6
[30] 优先权
[32] 2000.11.6 [33] JP [31] 338393/2000
[73] 专利权人 株式会社山田制作所
地址 日本群馬县
共同专利权人 本田技研工业株式会社
[72] 发明人 深町昌俊 佐藤修
[56] 参考文献
US5017102A 1991.5.21
CN1035709A 1989.9.20
JP3-32196U 1991.3.28
审查员 丁士勇

[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 陈健

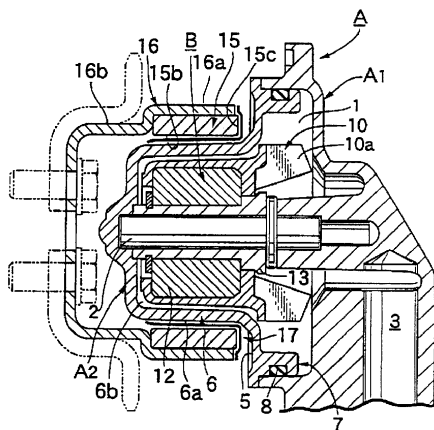
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

磁力泵

[57] 摘要

本发明提供的磁力泵，叶轮备有的内磁铁，收容在泵壳的圆筒状收容部内，外周侧面由磁杯体支承并与该磁杯体一起转动的圆筒状外磁铁的内周侧面上，游插着上述收容部的外周侧面，随着外磁铁的转动，叶轮转动，其特征在于，在上述外磁铁上，安装着覆盖内周侧面的圆筒状覆盖件。可防止外磁铁脱离磁杯体，提高泵的性能。



1. 磁力泵，叶轮所具有的内磁铁收容在泵壳的圆筒状收容部内，在外周侧面由磁杯体支承并与该磁杯体一起转动的外磁铁的内周侧面上游插着上述收容部的外周侧面，随着外磁铁的转动，叶轮转动，其特征在于，上述外磁铁由圆筒形状的单一的构件构成，在该外磁铁上安装着覆盖上述外磁铁的内周侧面的圆筒状的覆盖件，该覆盖件包括：与上述外磁铁的内周侧面密接地安装的圆筒状的内周侧覆盖部和、形成在该内周侧覆盖部的轴方向一端上的法兰状的凸缘状部，

并且，在该内周侧覆盖部的轴方向，在与形成有上述凸缘状部侧的相反侧端设置有直径稍小的导引端。

2. 如权利要求1所述的磁力泵，其特征在于，上述覆盖件采用薄壁的不锈钢材通过冲压加工一体形成。

3. 如权利要求1所述的磁力泵，其特征在于，上述覆盖件由薄壁构件形成，并且该覆盖件的导引端是拉伸成形的。

4. 如权利要求1所述的磁力泵，其特征在于，在上述凸缘状部的外周附近，通过台阶部形成降低一台阶的外周缘部。

磁力泵

技术领域

本发明涉及为了使叶轮旋转而从泵壳外部使内部的磁铁转动的磁力泵，特别涉及提高外磁铁耐久性的磁力泵。

背景技术

在汽车、机动两轮车等的发动机冷却装置或润滑装置中经常使用磁力泵。通常，为了使泵壳内的叶轮旋转，磁力泵具有磁联接构造。在该磁联接构造中，配置在泵壳外部的的外磁铁高速旋转时，安装着内磁铁的叶轮的的内磁铁受到外磁铁的磁力而高速旋转，叶轮就旋转。

尤其是在这样的磁力泵中，即，装在叶轮上的内磁铁是圆筒形，并且外磁铁也是圆筒形，内磁铁收容在形成于泵壳上的圆筒收容部内，上述圆筒收容部的外侧面收容在外磁铁内周侧这样的磁力泵中，可极大扩大外磁铁影响内磁铁的磁力面积，可做成具有更强磁联接的磁力泵。外磁铁装在保持具上，该保持具受到其它动力源、例如发动机等的旋转力，与外磁铁一起旋转。

日本实开平 3-32196 号公报揭示的磁力泵中，在驱动轴的轴方向端部固定着钢板制的联接器本体，收容在该联接器本体外的外磁铁的一部分上设有槽状接合部，将联接器本体的一部分弯曲而形成的接合片与上述接合部接合，这样，联接器本体和外磁铁在旋转方向和轴方向固定为一体。

该磁力泵中，收容在钢板制联接器本体外的外磁铁，用联接器本体覆盖其外周地由该联接器本体支承着，在旋转方向和轴方向固定，所以，在通常的使用环境中不会产生任何问题。

但是，磁力泵多作为汽车、机动两轮车等的发动机的冷却水供给机构或润滑油供给机构使用，在附属于发动机使用时，因为发动机启动时从低温急剧地变成高温，温度变化大或者有很大的温度差，或者

发动机、车身等激烈的振动等，所以其使用环境很严酷。

构成磁联接器的外磁铁和内磁铁通常由脆性材料构成。这种磁铁如前所述常时地在严酷的环境中使用。

因此，急剧的温度变化或激烈的振动等作用在外磁铁上，这些条件作用的结果，会使外磁铁产生松动。万一外磁铁从磁杯体上脱开，将导致泵的功能降低。

这样，在严酷的使用环境中使用的磁联接器，尤其是外磁铁，用在发动机内等时，必须要有防止上述功能降低的对策。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而作出的，其目的在于提供一种能保护外磁铁、即便在外磁铁产生松动也可有效地防止其与周围部件发生干涉、防止外磁铁从磁杯体脱开，提高泵性能的磁力泵。

为了实现上述目的，本发明的磁力泵，叶轮所具有的内磁铁收容在泵壳的圆筒状收容部内，在外周侧面由磁杯体支承并与该磁杯体一起转动的外磁铁的内周侧面上游插着上述收容部的外周侧面，随着外磁铁的转动，叶轮转动，其特征在于，上述外磁铁由圆筒形状的单一的构件构成，在该外磁铁上安装着覆盖上述外磁铁的内周侧面的圆筒状的覆盖件，该覆盖件包括：与上述外磁铁的内周侧面密接地安装的圆筒状的内周侧覆盖部和、形成在该内周侧覆盖部的轴方向一端上的法兰状的凸缘状部，并且，在该内周侧覆盖部的轴方向，在与形成有上述凸缘状部侧的相反侧端设置有直径稍小的导引端。

根据该第1特征的构造，通过覆盖件来保护外磁铁，即使外磁铁产生松动，也可防止其与周围的部件发生干涉，防止该外磁铁从磁杯体上脱开。

另外，本发明的磁力泵，其特征在于，在上述第1特征之上，在上述覆盖件上形成覆盖外磁铁的轴方向端面部的凸缘状部。

根据该第2特征，不仅外磁铁的内周侧面被覆盖，而且外磁铁的轴方向端面部也可被凸缘状部覆盖，因此，可将外磁铁大致全面地覆盖，可适应产生更大温度差、振动等的严酷环境。

另外，本发明的磁力泵，其特征在于，在上述第1或第2特征之上，上述覆盖件由非磁性体形成。

根据该第3特征，可适当保护磁联接器中的外磁铁与内磁铁间的间隙，减少对磁力的影响，即使磁力被覆盖件遮住，也能最大程度地抑制磁力的降低，发挥磁联接器的性能。

另外，本发明的磁力泵，其特征在于，在上述第3特征之上上述覆盖件由不锈钢材形成。

根据该第4特征，即使覆盖件极薄，也能确保足够的强度和耐久性，并且能使外磁铁的磁力充分通过。

另外，本发明的磁力泵，其特征在于，在上述第3特征之上上述覆盖件由薄壁构件形成。

根据该第5特征，覆盖件能很好地顺应外磁铁，可成为相互密接的状态，并且，外磁铁也不容易产生松动。

本发明的上述以外的目的、特征和优点，从以下参照附图说明的实施例中将更加清楚。

附图说明

图1至图6表示本发明第1实施例。图7和图8表示本发明的第2实施例。

图1是磁力泵的纵剖面图。

图2是磁杯体和外磁铁的剖面图。

图3是本发明的要部放大图。

图4是磁杯体和外磁铁的局部剖切立体图。

图5是磁力泵的分解立体图。

图6是磁杯体和外磁铁的分离状态时的剖面图。

图7是磁杯体和外磁铁的分离状态时的剖面图。

图8是本发明的要部放大图。

具体实施方式

下面，参照图1至图6说明本发明的第1实施例。先说明磁力泵的构造。泵壳A主要由泵壳本体部A1和联接器隔壁部A2构成。在该

泵壳本体部 A1 上形成大致圆形的叶轮室 1。在该叶轮室 1 的中心位置设有叶轮支承轴 2。在叶轮室 1 上形成着吸入口 3 (见图 1) 和排出口 4 (见图 5)。

联接器隔壁部 A2 与泵壳本体部 A1 的叶轮室 1 相对安装着, 与叶轮室 1 一起收容叶轮 B。该联接器隔壁部 A2, 其外形大致呈帽状, 由覆盖上述叶轮室 1 的盖面部 5 和圆筒状的收容部 6 构成, 叶轮 B 的内磁铁 12 可游插在该收容部 6 内。

上述盖面部 5 上形成着收容在叶轮室 1 内周侧面 1a 内的圆周状连结部 7。该连结部 7 上形成可供 O 形环等密封部件 8 嵌入的槽 7a, 将联接器隔壁部 A2 装在泵壳本体部 A1 上时, 在与泵外部间通过上述密封部件 8 将叶轮室 1 形成为水密构造。联接器隔壁部 A2, 为了能使来自后述外磁铁 15 的磁力几乎不减少地通过, 最好用合成树脂形成。

叶轮 B, 由叶片部 10、磁铁固定部 11、内磁铁 12 和被轴支部件 13 构成。叶片部 10 由多个叶片 10a、10a... 构成, 叶片部 10 和上述磁铁固定部 11 形成为一体, 在磁铁固定部 11 内收容固定着内磁铁 12。实际上从图 1 可见, 内磁铁 12 是以由合成树脂铸入的状态收容在磁铁固定部 11 内。

上述内磁铁 12 是圆筒形, 被轴支部件 13 沿轴方向贯通内磁铁 12 的径方向中心。该被轴支部件 13 是管状, 被轴支部件 13 由叶轮支承轴 2 轴支着, 该叶轮支承轴 2 设在泵壳本体部 A1 的叶轮室 1 内。这样, 如图 1 所示, 叶轮 B 在叶轮室 1 中可转动地被支承着。

外磁铁 15 是圆筒形, 由外周侧面 15a、内周侧面 15b、轴方向端部的两端面部 15c、15c (见图 5) 构成。在其内周侧面 15b 内游插着联接器隔壁部 A2 的收容部 6 的外周面部 6a。磁杯体 16 用于保持外磁铁 15, 呈圆形杯状, 如图 4 所示, 由安装部 16a 和被驱动部 16b 构成。

上述安装部 16a 和被驱动部 16b 的直径不同, 在安装部 16a 与被驱动部 16b 的交界处形成台阶。在安装部 16a 上安装着外磁铁 15, 由安装部 16a 包围着外磁铁 15 的外周侧面 15a。被驱动部 16b 安装在旋转轴 (该旋转轴设在发动机本体上) 等上, 或者如图 1 所示地, 安装

着链轮等的旋转传递部件。

如图 5 所示, 覆盖件 17 由圆筒状的内周侧覆盖部 17a 和法兰状的凸缘状部 17b 构成, 凸缘状部 17b 形成在该内周侧覆盖部 17a 的轴方向一端侧。在内周侧覆盖部 17a 的轴方向, 与形成有上述凸缘状部 17b 侧的相反侧端形成直径稍稍减小的导引端 17a₁ (见图 6)。另外, 凸缘状部 17b 是薄的圆环状板, 在其外周附近, 通过台阶部形成降低一台阶的外周缘部 17b₁。

上述覆盖件 17 覆盖保护着外磁铁 15 的内周侧面 15b 和端面部 15c, 为了抑制外磁铁 15 与内磁铁 12 之间的磁力的减少, 用非磁性金属且薄的部件构成。具体地说, 覆盖件 17 最好采用不锈钢和铝合金等的材料。覆盖件 17 用这些材料由冲压加工一体形成。

该覆盖件 17 的内周侧覆盖部 17a 插入在外磁铁 15 的内周侧面 15b 内。这时, 从上述直径稍稍减小的、拉深成形的导引端 17a₁ 插入内周侧面, 所以容易插入。另外, 借助该导引端 17a₁, 内周侧覆盖部 17a 的强度增加, 不容易变形。

凸缘状部 17b 与外磁铁 15 的端面部 15c 密接, 起到保护作用。另外, 凸缘状部 17b 的外周缘部 17b₁ 可将外磁铁 15 的端面部 15c 与磁杯体 16 的开口端之间覆盖住。

下面说明第 1 实施例的作用。叶轮 B 的内磁铁 12 收容在联接器隔壁部 A2 的收容部 6 的内周部, 在该状态下, 叶轮 B 安装在泵壳 A 上。上述收容部 6 的外方侧被外磁铁 15 的内周侧面 15b 包围, 支承外磁铁 15 的磁杯体 16 接受来自发动机的旋转而高速旋转, 外磁铁 15 的旋转通过磁力传递给内磁铁 12, 该内磁铁 12 旋转, 借助该内磁铁 12 的旋转, 叶轮 B 旋转。

该磁力泵中, 在外磁铁 15 上安装着覆盖其内周侧面 15b 的圆筒状覆盖件 17, 即使外磁铁 15 产生松动, 也能防止该外磁铁 15 脱离磁杯体 16, 可防止泵功能降低。而且, 防止外磁铁 15 脱离磁杯体 16 的构造极为简单, 组装容易。

下面说明其效果。由于外磁铁 15 的外周侧面 15a 由磁杯体 16 支

承着，另外，外磁铁 15 的内周侧面 15b 被覆盖件 17 密接地保护着，所以，外磁铁 15 由于被覆盖件 17 保护着，可少受激烈的温度差、振动等外界因素的影响，所以可提高外磁铁 15 的耐久性。

因此，即使在发动机内等的低温、高温、其它温度变化或振动等严酷环境中也能使用。另外，由于只要将覆盖件 17 以密接状安装在外磁铁 15 的内周侧面 15b 上，所以，构造极简单，组装也容易。

另外，在覆盖件 17 上，由于形成覆盖外磁铁 15 的轴方向端部的凸缘状部 17b，所以，不仅外磁铁 15 的内周侧面 15b 被覆盖，而且外磁铁 15 的轴方向端面 15c 也可被凸缘状部 17b 覆盖，可将外磁铁 15 大致全面地覆盖住，能适应产生更大温度差、振动等的严酷环境。

而且，由于覆盖件 17 用非磁性体形成，所以，可保护磁联接器中的外磁铁 15 与内磁铁 12 间的间隙，减少对磁力的影响，即使磁力被覆盖件 17 遮挡，也能最大程度地抑制磁力的降低，可发挥磁联接器的性能。

另外，上述覆盖件 17 由不锈钢形成时，即使覆盖件 17 极薄，也能确保足够的强度和耐久性，并且，能使外磁铁 15 的磁力充分通过。

另外，上述覆盖件 17 由薄的材料形成时，覆盖件 17 的内周侧覆盖部 17a 及凸缘状部 17b 能很好地顺应外磁铁 15 的内周侧面 15b 及端面 15c，可成为相互密接的状态，并且，外磁铁 15 也不容易产生松动。

图 7 和图 8 表示本发明第 2 实施例，该实施例中，不采用上述第 1 实施例中的覆盖件 17，而是采用没有凸缘状部 17b 的覆盖件 17'。这时，仅外磁铁 15 的内周侧面被覆盖件 17' 覆盖着。

上述说明了本发明的实施例，但本发明并不限于上述实施例，在不脱离记载于权利要求的本发明的情况下，可作各种设计变更。

图 1

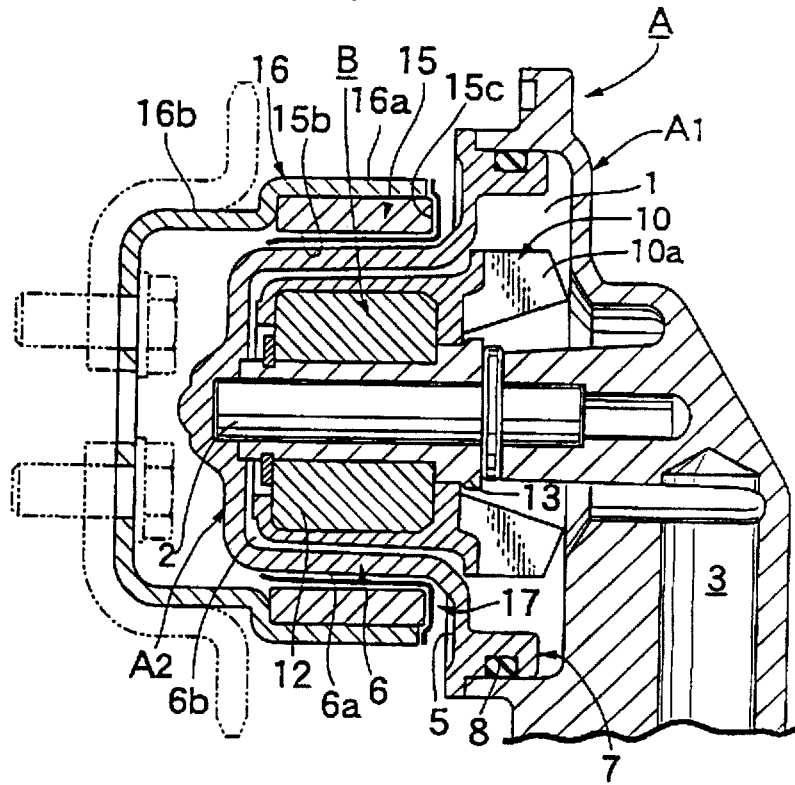


图 2

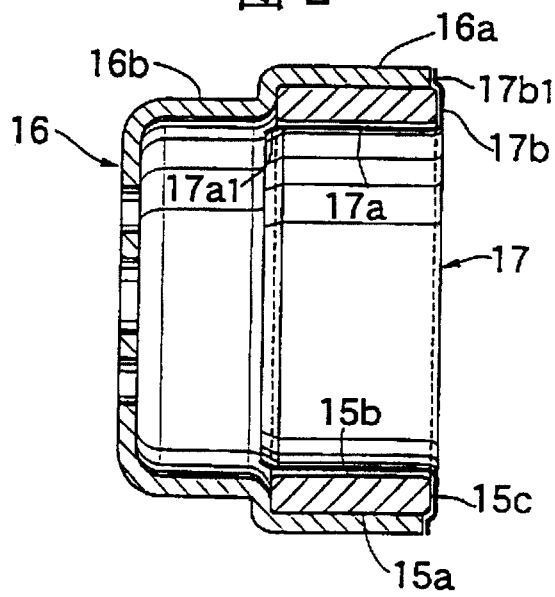


图 3

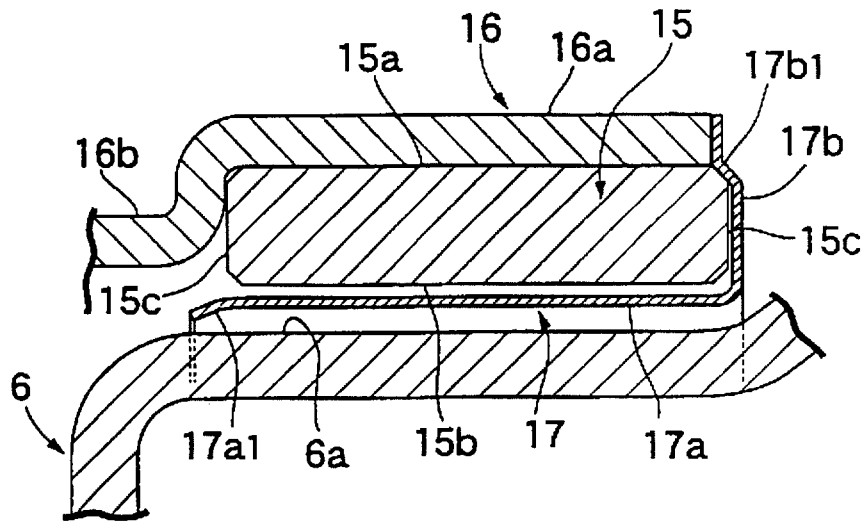


图 4

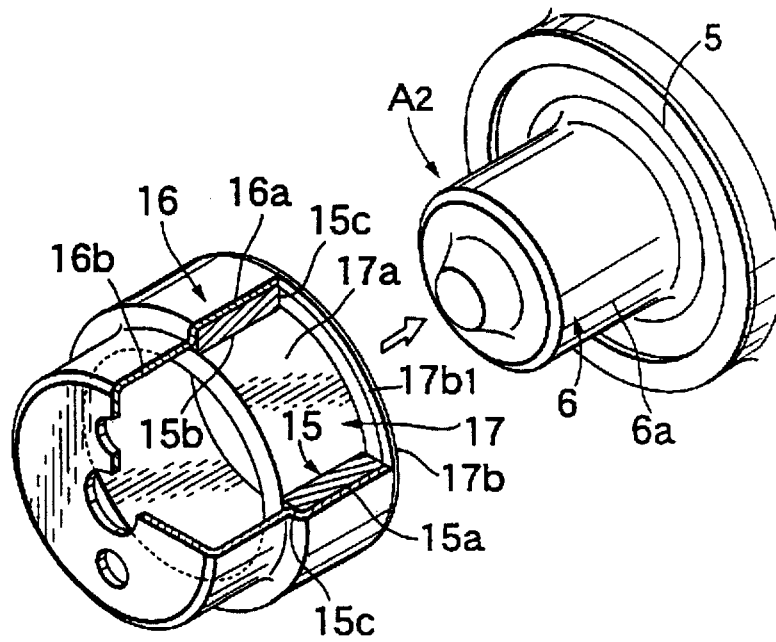


图 5

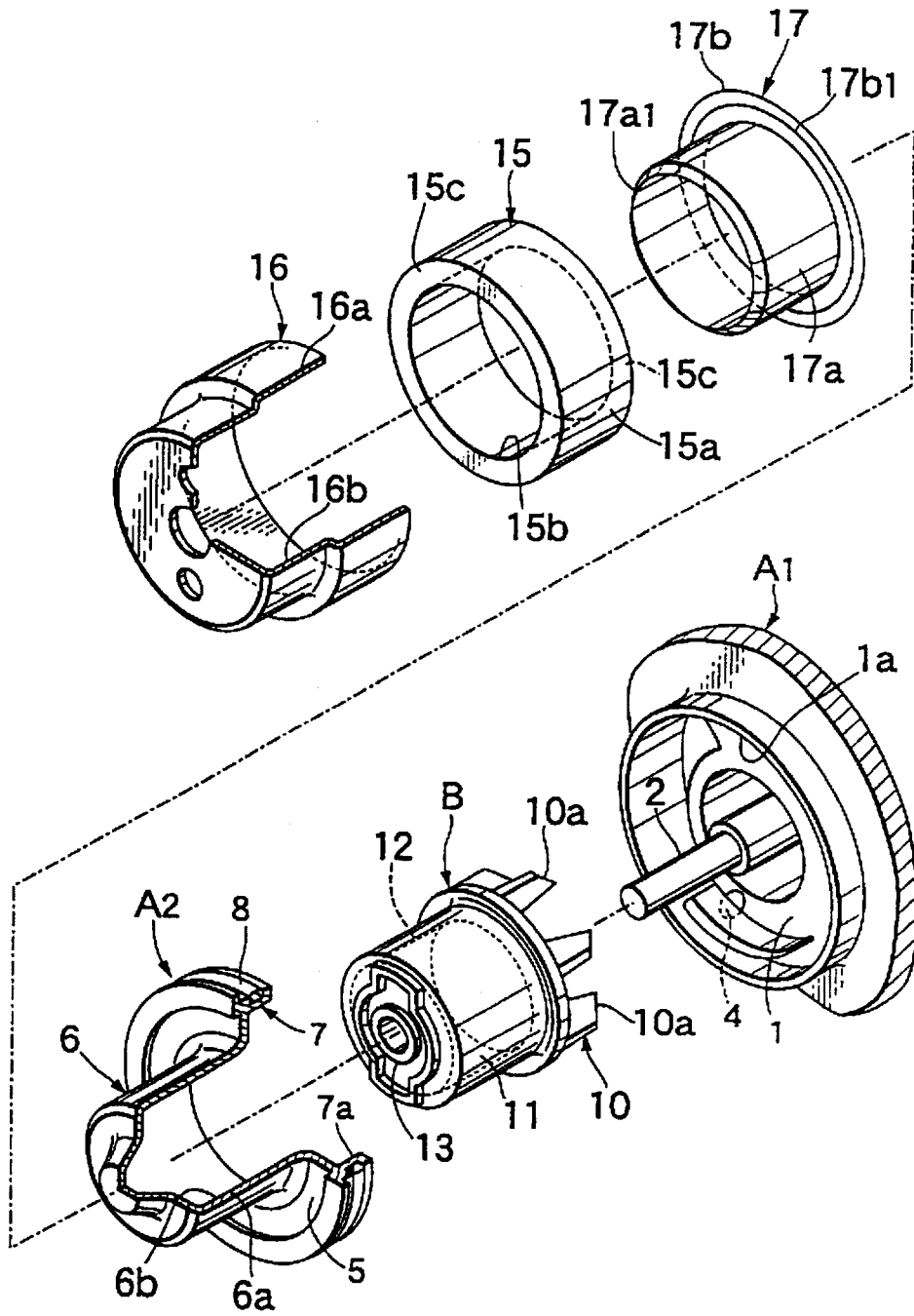


图 6

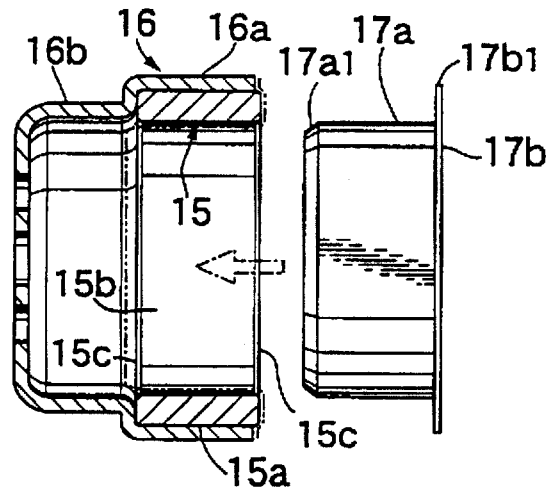


图 7

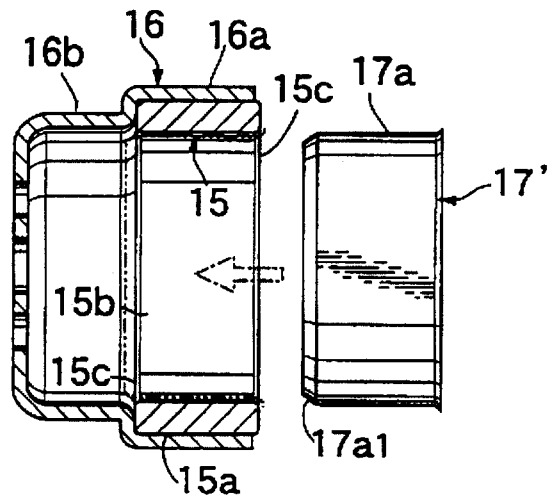


图 8

