

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202851355 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220417370. 1

(22) 申请日 2012. 08. 21

(73) 专利权人 珠海凌达压缩机有限公司

地址 519000 广东省珠海市斗门区龙山工业
区黄扬大道北侧

(72) 发明人 林少坤 陈炯

(74) 专利代理机构 广东秉德律师事务所 44291

代理人 杨焕军 周永新

(51) Int. Cl.

F04C 23/00 (2006. 01)

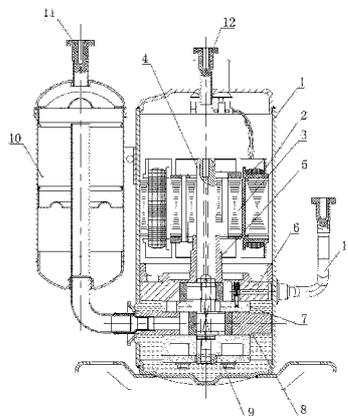
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

可单双级互换的双缸压缩机

(57) 摘要

可单双级互换的双缸压缩机包括封闭壳体、定子、转子、转轴,上法兰、第一气缸、第二气缸、下法、隔板、滚子、进气管及排气管;第一气缸侧壁上设置有旁通孔及与旁通孔连通的柱塞孔,柱塞孔内设置有可在柱塞孔内移动的柱塞,第二气缸与连接气液分离器的连接管相连且设置有连通低压的吸气口,隔板设置有连通吸气口和柱塞孔的低压通道;封闭壳体上设置有与封闭壳体内连通的可进行高低压力切换的气压控制管。本实用新型采用变容量压缩机设计原理,第一气缸上设置有与封闭壳体内连通的旁通孔,当柱塞打开旁通孔时,第一气缸不产生压缩,实现单级压缩;当柱塞关闭旁通孔时,第一气缸、第二气缸均进行压缩,实现双级压缩,以满足制冷和制热的需求。



1. 可单双级互换的双缸压缩机,包括封闭壳体、固设于所述封闭壳体内的定子、可旋转地设置于所述定子内的转子、固定于所述转子上的转轴,在所述封闭壳体内转子下方设置有被所述转轴穿过的上法兰、第一气缸、第二气缸及下法兰,在第一气缸和第二气缸之间设置有隔板,第一气缸内和第二气缸内分别设置有安装在转轴上的滚子;气液分离器通过连接管与气缸连通,在气液分离器的顶部设置有与气液分离器内相通的进气管,在封闭壳体的顶部设置有与封闭壳体内相通的排气管;

其特征在于:

所述第一气缸侧壁上设置有与所述第一气缸内以及所述封闭壳体内相连通的旁通孔,在所述第一气缸上设置有与所述旁通孔连通的柱塞孔,所述柱塞孔内设置有柱塞,柱塞可在所述柱塞孔内沿柱塞孔轴线移动,从而打开或封闭所述旁通孔;

所述第二气缸与连接所述气液分离器的连接管相连,所述第二气缸上设置有连通低压的吸气口,所述隔板设置有连通所述第二气缸吸气口和所述第一气缸柱塞孔的低压通道;

所述封闭壳体上设置有与所述封闭壳体内连通的可进行高低压力切换的气压控制管。

2. 如权利要求1所述的可单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述第一气缸为上气缸,所述第二气缸为设置于所述上气缸下方的下气缸。

3. 如权利要求1所述的单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述旁通孔水平设置。

4. 如权利要求1或3所述的可单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述柱塞孔的轴线平行于所述转轴的轴线。

5. 如权利要求1所述的可单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述柱塞孔设置于所述第一气缸的排气口旁。

6. 如权利要求1所述的可单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述隔板包括上隔板和下隔板,在上隔板上设置有在竖直方向上与所述柱塞孔对齐的连通孔,所述连通孔内设置有柱塞弹簧,所述柱塞固定于柱塞弹簧上,在上隔板底面上加工有上通气槽,在下隔板顶面的对应位置加工有下通气槽,上、下通气槽组成所述低压通道,连通孔为该低压通道的出口,所述低压通道的入口与下气缸的吸气口相连、出口与柱塞孔相连,使柱塞弹簧底座连接恒定的低压气体。

7. 如权利要求1所述的可单双级互换的双缸压缩机,其特征在于:所述气压控制管设置于所述上法兰下方。

可单双级互换的双缸压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机领域,尤其涉及一种可单双级变换的旋转式双缸压缩机。

背景技术

[0002] 单缸压缩机由于在结构上存在偏心质量及压缩力矩的波动,随着排气量的增加,其振动也明显上升,尤其对于大规格的空调整机来说,降噪减振一直是个棘手的难题。为了克服传统单缸压缩机存在的不足,近年来出现了采用双气缸结构的新颖压缩机,相比之下,双气缸压缩机的效率更高,性能更可靠,耗能大为减少。

[0003] 如图 1 及图 2 所示,为常规的双缸二级压缩机的结构示意图。双缸二级压缩机的密闭壳体 100 内固定安装有定子 101,定子 101 内安装有转子 102,转轴 103 穿过转子 102、与转子 102 固接,转子 102 旋转时带动转轴 103 转动。在密闭壳体 100 内下部依次设置有上法兰 104、上气缸 105、下气缸 107 及下法兰 108,转轴 103 穿过上法兰 104、上气缸 105、下气缸 107 及下法兰 108 的中心,在上气缸 105 和下气缸 107 之间设置有隔板 106,上气缸 105 内设置有上滚子 109,下气缸 107 内设置有下滚子 110,上滚子 109 及下滚子 110 均固定在转轴 103 上,由转轴 103 带动旋转。下气缸 107 通过连接管与密闭壳体 100 外的气液分离器 111 连通,气液分离器 111 顶部安装有进气管 112,排气管 113 安装在密闭壳体 100 的顶部。压缩机工作时,制冷剂进入下气缸 107 进行压缩后,进入上气缸 105 再次压缩。

[0004] 双缸式压缩机的双级压缩功能可以更好地提高排气压力,对制热或低温制热具备更加优越的能力,但在空调整冷上,双级压缩没有很大的优势,由于制热不需要高压力和高压比,第二缸的压缩所产生的功耗不利于追求高能效比的制热要求。如何将双缸式压缩机结构更好更广泛地应用于空调整机上并对其进行高效合理的控制是目前急需解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种高性能的可以满足空调整冷制热的需求的双级压缩的旋转式压缩机。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采取如下的技术解决方案:

[0007] 可单双级互换的双缸压缩机,包括封闭壳体、固设于封闭壳体内的定子、可旋转地设置于定子内的转子、固定于转子上的转轴,在封闭壳体内转子下方设置有被转轴穿过的上法兰、第一气缸、第二气缸及下法兰,在第一气缸和第二气缸之间设置有隔板,第一气缸内和第二气缸内分别设置有安装在转轴上的滚子;气液分离器通过连接管与气缸连通,在气液分离器的顶部设置有与气液分离器内相通的进气管,在封闭壳体的顶部设置有与封闭壳体内相通的排气管;第一气缸侧壁上设置有与第一气缸内以及封闭壳体内相连通的旁通孔,在第一气缸上设置有与旁通孔连通的柱塞孔,柱塞孔内设置有柱塞,柱塞可在柱塞孔内沿柱塞孔轴线移动,从而打开或封闭所述旁通孔;第二气缸与连接气液分离器的连接管相连,第二气缸上设置有连通低压的吸气口,隔板设置有连通第二气缸吸气口和第一气缸柱塞孔的低压通道;封闭壳体上设置有与封闭壳体内连通的可进行高低压力切换的气压控制

管。

[0008] 本实用新型的第一气缸为上气缸,所述第二气缸为设置于所述上气缸下方的下气缸。

[0009] 本实用新型的旁通孔水平设置。

[0010] 本实用新型的柱塞孔的轴线平行于所述转轴的轴线。

[0011] 本实用新型的柱塞孔设置于所述第一气缸的排气口旁。

[0012] 本实用新型的隔板包括上隔板和下隔板,在上隔板上设置有在竖直方向上与所述柱塞孔对齐的连通孔,所述连通孔内设置有柱塞弹簧,所述柱塞固定于柱塞弹簧上,在上隔板底面上加工有上通气槽,在下隔板顶面的对应位置加工有下通气槽,上、下通气槽组成所述低压通道,连通孔为该低压通道的出口,所述低压通道的入口与下气缸的吸气口相连、出口与柱塞孔相连,使柱塞弹簧底座连接恒定的低压气体。

[0013] 本实用新型的气压控制管设置于所述上法兰下方。

[0014] 由以上可知,本实用新型采用变容量压缩机设计原理,在第一气缸上设置与封闭壳体内连通的旁通孔,当柱塞打开旁通孔时,通过变容方法使第一气缸在制冷时不产生压缩,第一气缸内部的压力与壳体内部泵体外部的压力相同,第一气缸只是作为第二气缸排气的气流通道,将第二气缸的高压气回流到压缩机封闭壳体内腔,实现单级压缩;当柱塞关闭旁通孔时,第一气缸、第二气缸均进行压缩,可以实现正常的双级压缩。本实用新型可以满足制冷和制热的需求,且能提高能效。

附图说明

[0015] 图 1 为现有技术中双缸压缩机的结构示意图;

[0016] 图 2 为图 1 的俯视图;

[0017] 图 3 为本实用新型一个实施例的俯视图;

[0018] 图 4 为沿图 3 中 A-A 线的剖视图;

[0019] 图 5 为本实用新型泵体处于制冷状态时的结构示意图;

[0020] 图 6 为本实用新型处于制热状态时的结构示意图;

[0021] 图 7 为本实用新型泵体处于制热状态时的结构示意图;

[0022] 图 8 为本实用新型上隔板的结构示意图;

[0023] 图 9 为本实用新型下隔板的结构示意图。

[0024] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细地说明。

具体实施方式

[0025] 如图 3、图 4 及图 5 所示,本实用新型的可单双级互换的双缸压缩机包括封闭壳体 1、定子 2、转子 3、转轴 4、上法兰 5、上气缸 6、隔板 7、下气缸 8、下法兰 9、气液分离器 10、进气管 11 及排气管 12。本实施例将上气缸 6 定义为第一气缸,下气缸 8 定义为第二气缸。

[0026] 在封闭壳体 1 内的上部固定安装有定子 2,转子 3 可旋转地安装于定子 2 内,转轴 4 固定于转子 3 上并穿过转子 3,转轴 4 跟随转子 3 一起旋转。在转轴 4 的下部安装有上法兰 5,上法兰 5 位于定子 2 和转子 3 的下方,上法兰 5 下方安装有上气缸 6,上气缸 6 下方安装有下气缸 8,下气缸 8 下方安装有下法兰 9。在上气缸 6 和下气缸 8 之间设置有隔板 7,转

轴 3 穿过上法兰 5、上气缸 6、隔板 7、下气缸 8 及下法兰 9，上法兰 5 和下法兰 9 起固定安装的作用。在上气缸 6 内设置有上滚子 13，上滚子 13 固定安装在转轴 4 上。在下气缸 8 内设置有下滚子 14，下滚子 14 同样固定安装在转轴 4 上，当转轴 4 转动时，带动上滚子 13 和下滚子 14 各自在上气缸 6 和下气缸 8 内做偏心旋转。进气管 11 设置于气液分离器 10 的顶部，排气管 12 设置于封闭壳体 1 的顶部。

[0027] 本实施例中的上气缸 6 侧部加工有水平的旁通孔 a，旁通孔 a 分别与上气缸 6 内和封闭壳体 1 内连通，在上气缸 6 上靠近旁通孔 a 入口的位置加工有一柱塞孔 b，柱塞孔 b 与旁通孔 a 是连通的，本实施例中柱塞孔 b 位于上气缸 6 的排气口旁，且轴线与转轴 4 的轴线平行。在柱塞孔 b 内设置有柱塞 15，柱塞 15 的底部固定在柱塞弹簧 16 上，柱塞 15 可在柱塞孔 b 内上下移动，从而打开或关闭旁通孔 a。本实施例中的下气缸 8 通过连接管与气液分离器 10 连通，低压气从气液分离器 10 的连接管进入下气缸 8 中，下气缸 8 的上壁上加工有连通低压的吸气口 c，吸气口 c 靠近下气缸 8 进气端的位置设置。在封闭壳体 1 的侧壁上设置有一根气压控制管 16，气压控制管 16 与封闭壳体 1 内连通。本实施例的气压控制管 16 位于上法兰 5 下方、柱塞孔 b 之上。

[0028] 同时参照图 8 和图 9，作为本实用新型的优选实施例，隔板 7 由厚度相同的上隔板 7-1 和下隔板 7-2 组成，在上隔板 7-1 上加工有与柱塞孔 b 在竖直方向上对齐的连通孔 d，柱塞弹簧 16 设置于连通孔 d 内。在上隔板 7-1 底面上加工有上通气槽，同时在下隔板 7-2 顶面的对应位置加工有一样的下通气槽，当上、下隔板组合在一起时，上、下通气槽组成一低压通道 e，连通孔 d 为该低压通道 e 的出口，该低压通道 e 的入口与下气缸 8 上的吸气口 c 连接、出口与柱塞孔 b 连接，低压通道 e 可将低压气送至柱塞孔 b，使连通孔 d 内（柱塞弹簧 16 底座）连接恒定的低压气体。旁通孔 a 打开时，上气缸 6 内部压力与封闭壳体 1 内部气缸外部压力相同。气压控制管 16 通过电磁阀或四通阀来控制高低压力的切换，通过高低压力的切换来控制柱塞 15 的滑动。

[0029] 继续参照图 4 和图 5，图 4 和图 5 显示的是压缩机处于制冷状态。制冷时，气压控制管 16 接低压，此时连通孔 d 和旁通孔 a 内的压力与封闭壳体 1 内气缸外的压力相同，柱塞 15 在柱塞弹簧 16 的弹力作用下上移至其打开位置，旁通孔 a 是打开状态，上气缸 6 在此状态下不进行压缩，仅作为下气缸 8 的排气通道，可实现单缸单级压缩，由此可以减少空转的功耗损失

[0030] 参照图 6 和图 7，当压缩机处于制热状态时，气压控制管 16 接高压，在压力作用下，柱塞 15 克服柱塞弹簧 16 的弹力下移至其关闭位置，旁通孔 a 是关闭状态，上气缸 6 可进行压缩工作，从下气缸 8 进入上气缸 6 的气经上气缸 6 再次压缩后从上气缸 6 的排气口排出，实现双缸双级压缩。

[0031] 本实用新型将单级单缸的压缩模式对应空调的低功耗制冷，具备了高能效，将双级压缩的压缩模式对应空调的制热或低温制热，在第一气缸配合喷气增焓，发挥出更高更强的制热能力。

[0032] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制，尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员应当理解，依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换，而未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换，其均应涵盖在本实用新型技术方案的范围之内。

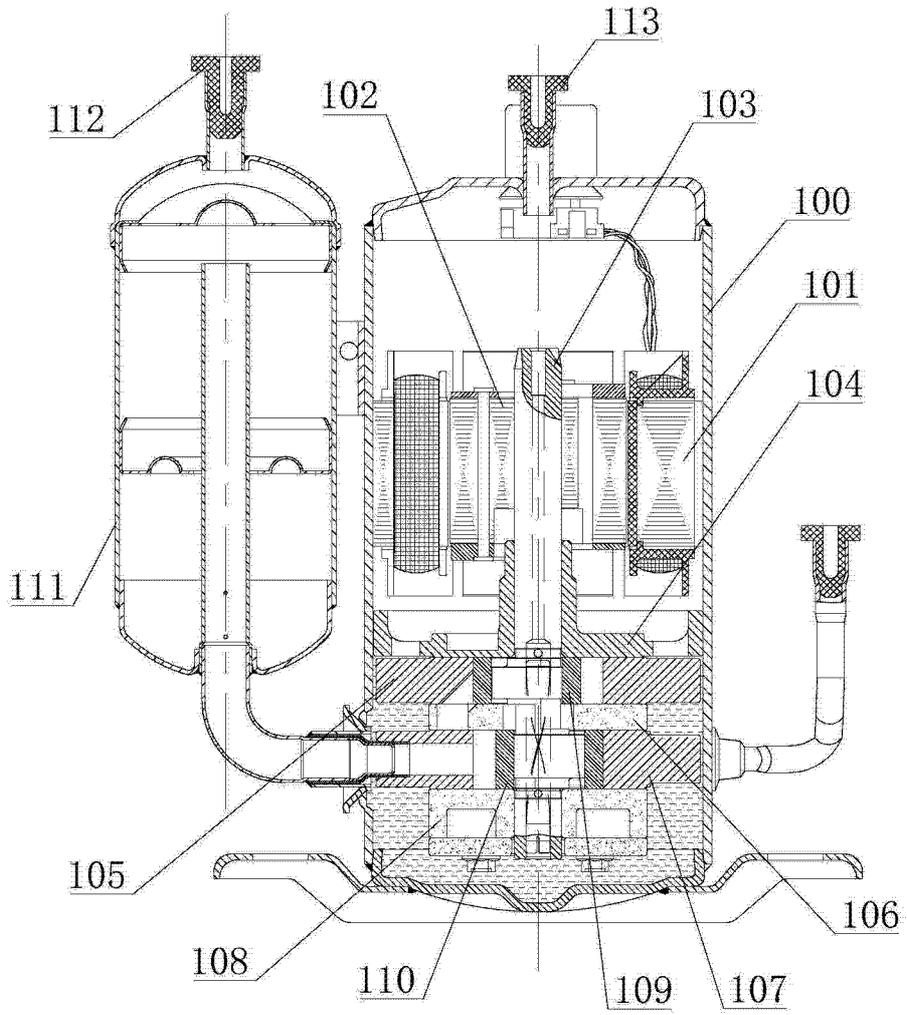


图 1

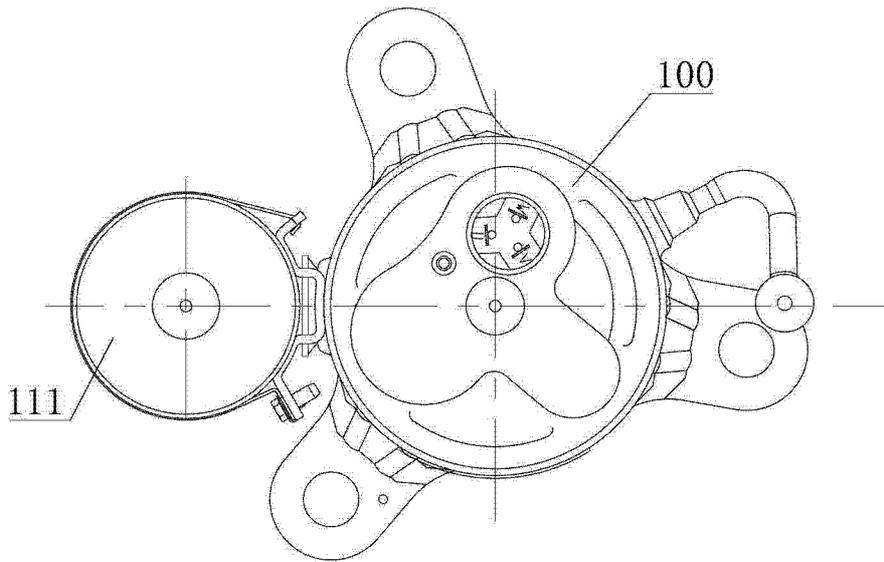


图 2

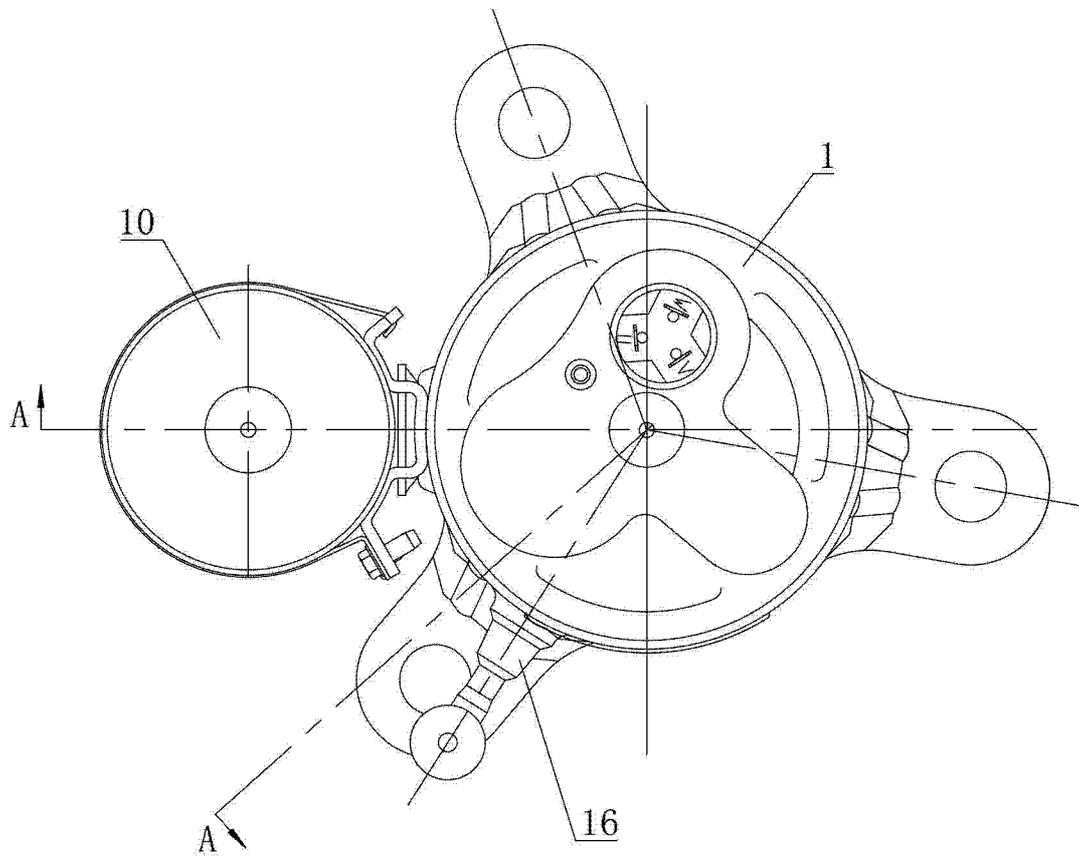


图 3

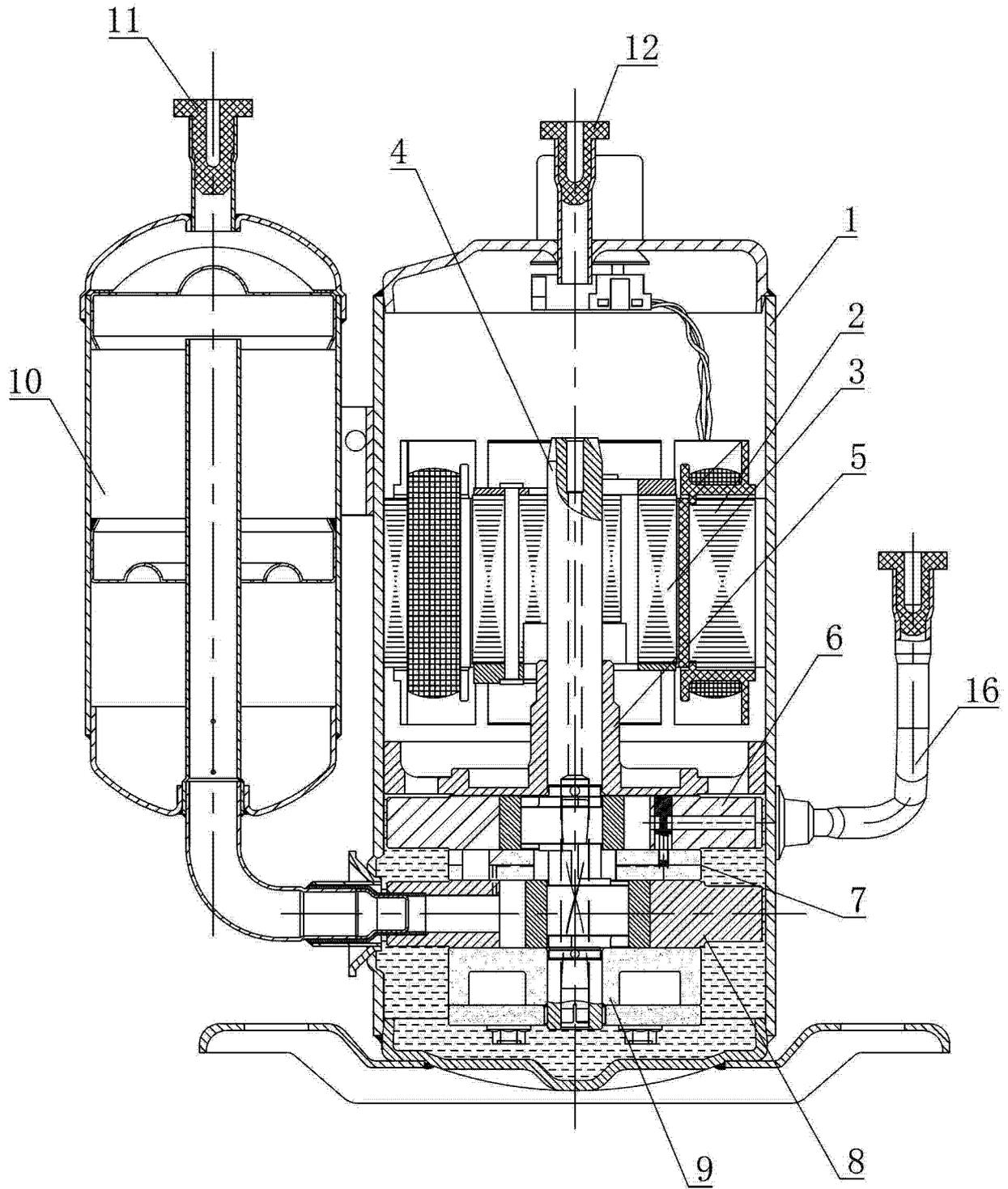


图 4

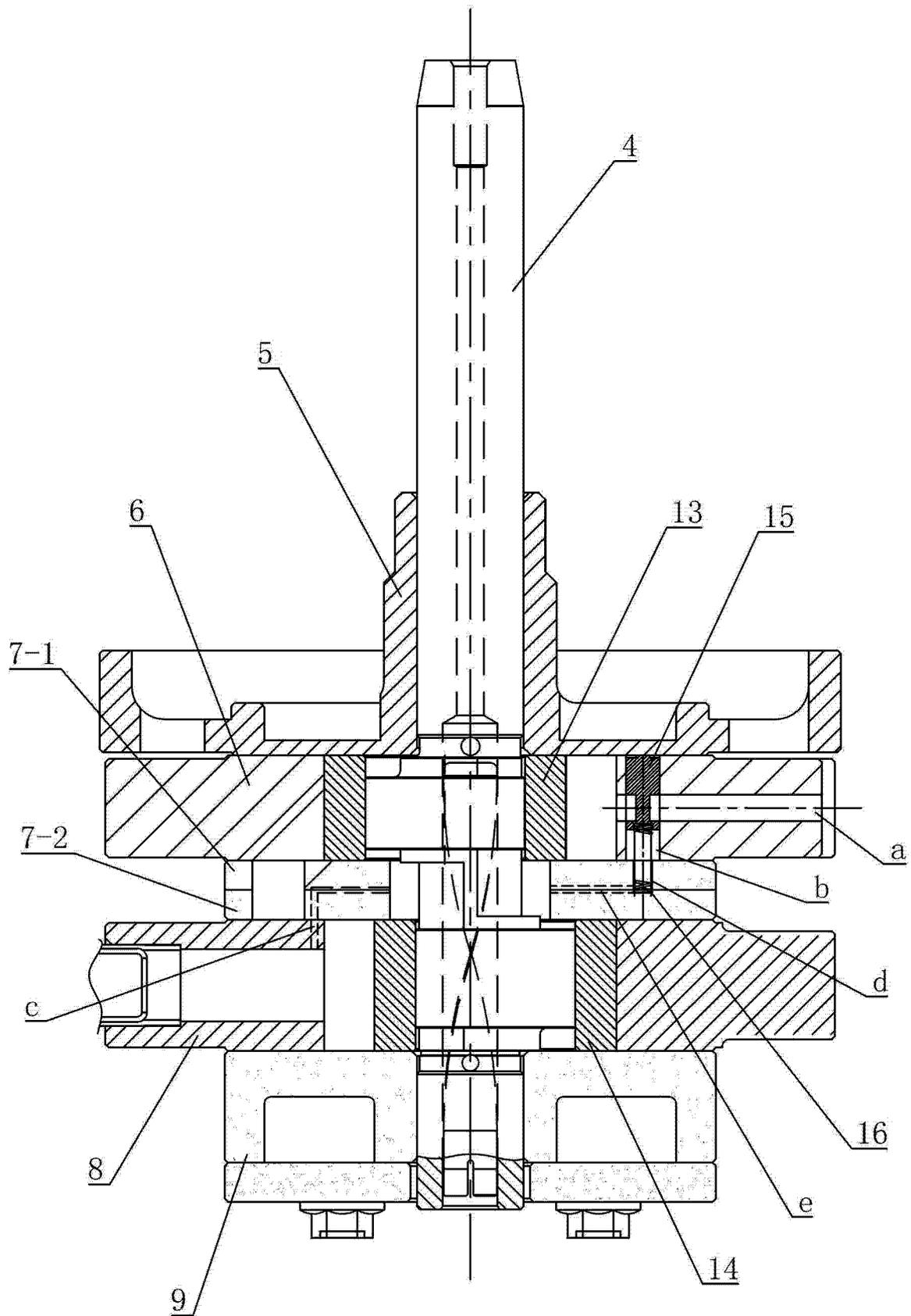


图 5

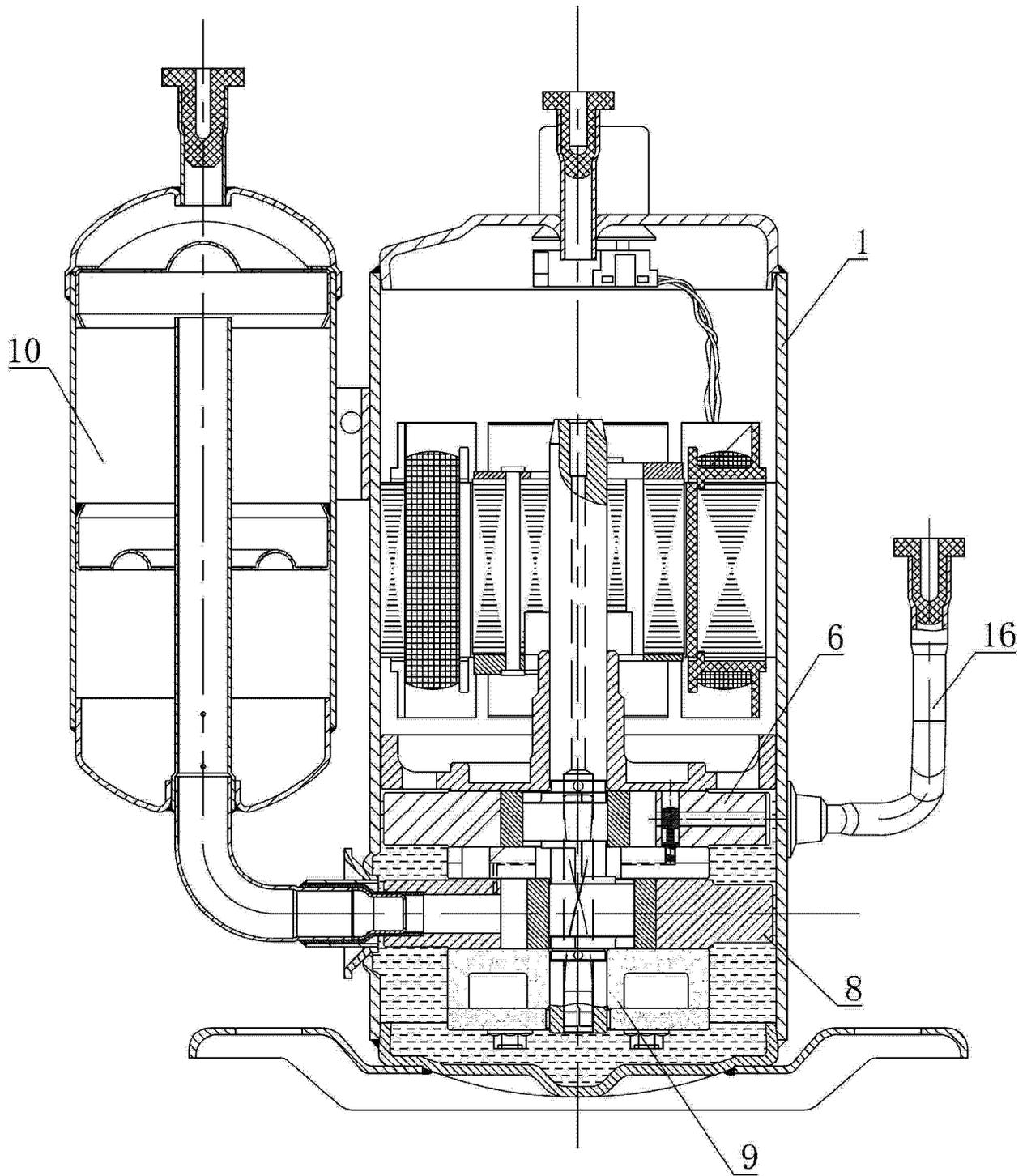


图 6

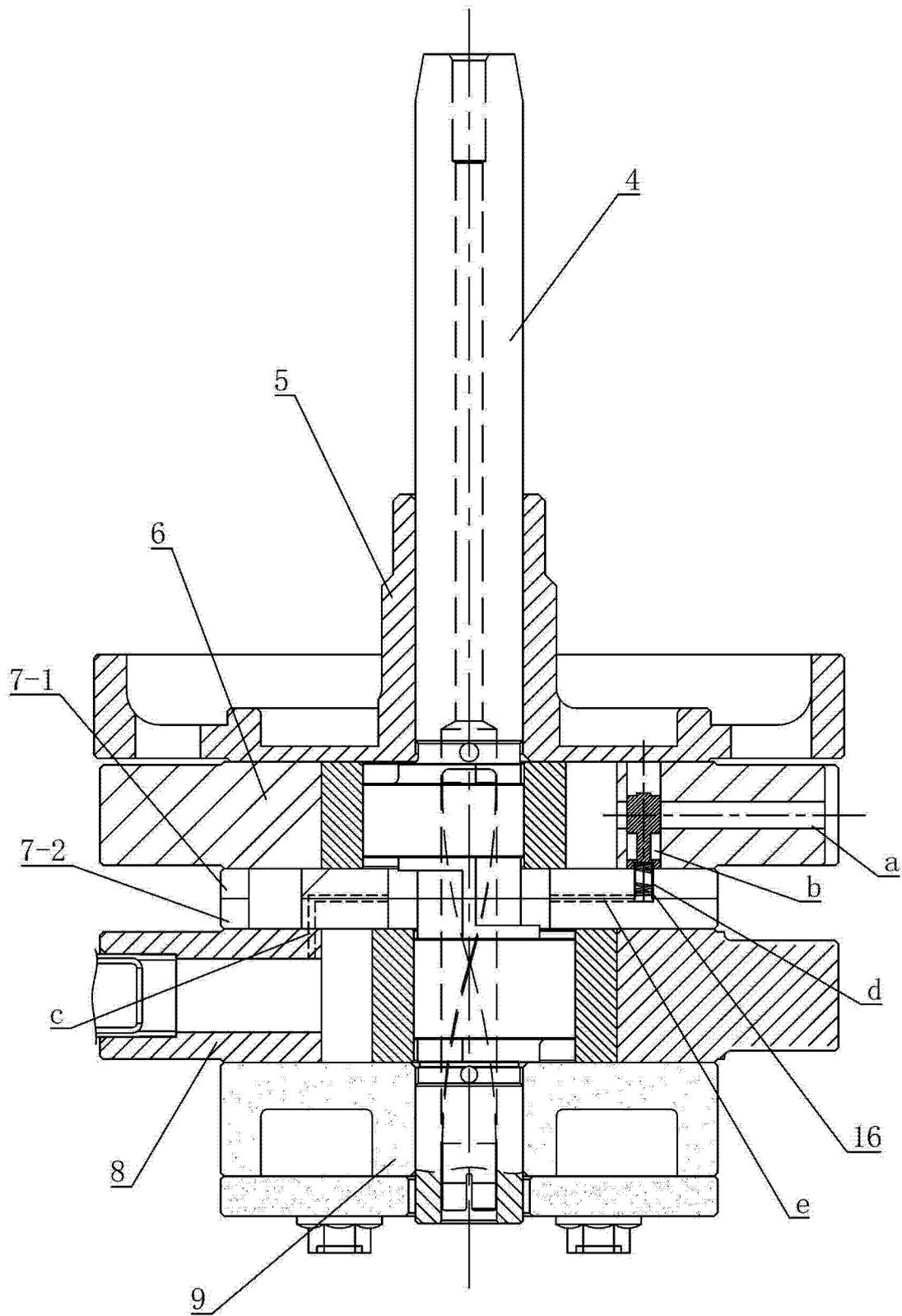


图 7

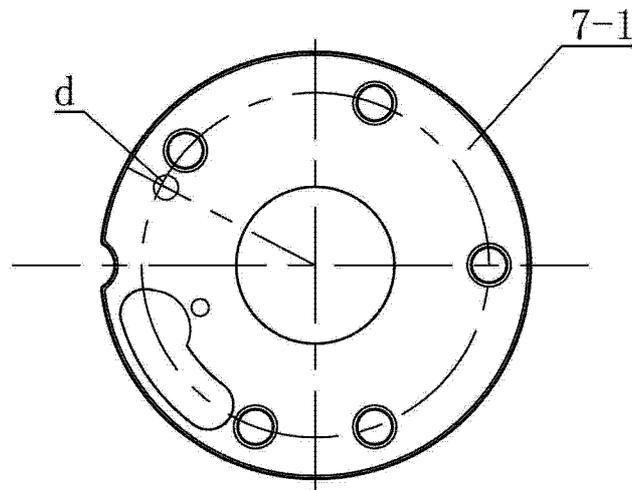


图 8

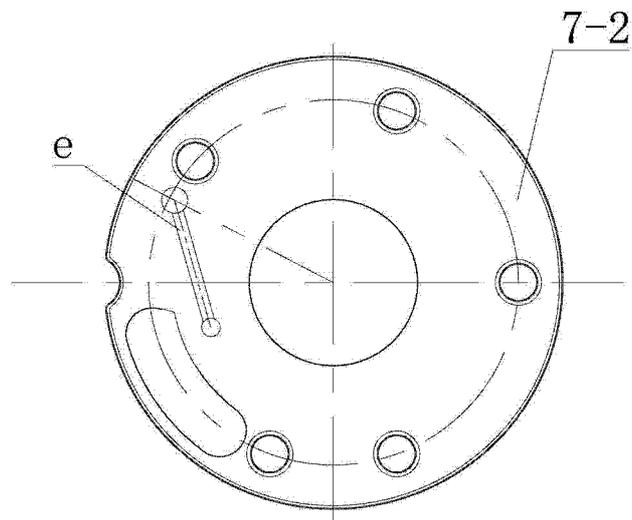


图 9