



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110429734 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201910802633.7

H02K 1/32 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.28

审查员 彭维娜

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110429734 A

(43) 申请公布日 2019.11.08

(73) 专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究  
中心有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡路789  
号科技楼

(72) 发明人 徐培荣 周博 陈华杰 朱晓光  
刘进超

(74) 专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522  
代理人 张宗涛 梁永芳

(51) Int. Cl.

H02K 1/28 (2006.01)

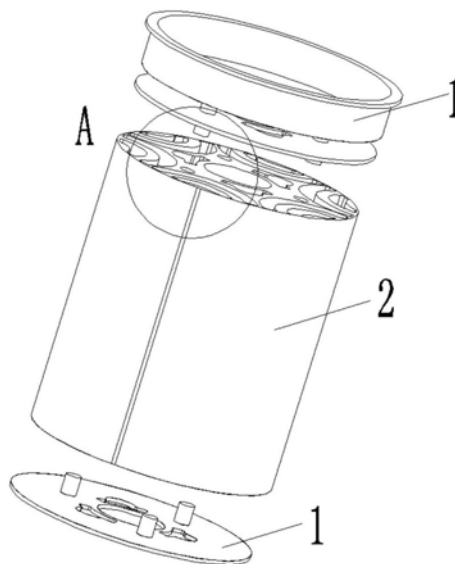
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

转子组件、电机、压缩机

(57) 摘要

本发明提供一种转子组件、电机、压缩机。其中转子组件,包括挡板、转子铁芯,所述挡板包括板体,所述板体的一侧上构造有多个第一连接柱,所述第一连接柱沿着所述转子铁芯的轴向延伸且与所述板体一体成型,所述转子铁芯的端面上构造有多个安装孔,多个所述第一连接柱与多个所述安装孔一一对应设置,且所述第一连接柱过盈配合连接于所述安装孔中。根据本发明的一种转子组件、电机、压缩机,挡板通过第一连接柱过盈配合连接于转子铁芯的安装孔中,结构简单紧凑,简化挡板与转子铁芯之间的装配工艺,提高装配效率。



1. 一种转子组件,其特征在于,包括挡板(1)、转子铁芯(2),所述挡板(1)包括板体(11),所述板体(11)的一侧上构造有多个第一连接柱(12),所述第一连接柱(12)沿着所述转子铁芯(2)的轴向延伸且与所述板体(11)一体成型,所述转子铁芯(2)的端面上构造有多个安装孔(21),多个所述第一连接柱(12)与多个所述安装孔(21)一一对应设置,且所述第一连接柱(12)过盈配合连接于所述安装孔(21)中;所述板体(11)的几何中心上构造有转轴穿孔孔(14),所述多个第一连接柱(12)处于所述转轴穿孔孔(14)的周边,且相邻两个第一连接柱(12)之间的间距不同。

2. 根据权利要求1所述的转子组件,其特征在于,所述板体(11)上构造有第一通流孔(13),所述转子铁芯(2)上构造有第二通流孔(22),所述第一通流孔(13)与所述第二通流孔(22)对应设置。

3. 根据权利要求1所述的转子组件,其特征在于,所述挡板(1)还包括挡油部,所述挡油部与所述板体(11)之间具有第一间隙;和/或,所述安装孔(21)为盲孔,所述盲孔的孔深为 $a$ ,所述第一连接柱(12)的长度为 $b$ , $a \geq 1.1b$ 。

4. 根据权利要求3所述的转子组件,其特征在于,所述挡油部与所述板体(11)之间具有第二连接柱(15)。

5. 根据权利要求3所述的转子组件,其特征在于,所述挡油部包括挡油板体(16),所述挡油板体(16)与所述板体(11)平行设置。

6. 根据权利要求5所述的转子组件,其特征在于,所述挡油板体(16)的边缘构造有周侧壁(161),所述周侧壁(161)沿着所述转子铁芯(2)的轴向并背离所述板体(11)一侧延伸。

7. 根据权利要求6所述的转子组件,其特征在于,所述周侧壁(161)的末端形成翻边(162),所述翻边(162)沿所述转子铁芯(2)的径向并背离所述转子铁芯(2)的轴心一侧延伸。

8. 根据权利要求3所述的转子组件,其特征在于,所述挡油部、板体(11)及第一连接柱(12)一体成型;或,所述板体(11)与所述第一连接柱(12)一体成型。

9. 一种电机,包括转子组件,其特征在于,所述转子组件为权利要求1至8中任一项所述的转子组件。

10. 根据权利要求9所述的电机,其特征在于,还包括定子组件,所述定子组件具有转子安装孔,所述转子组件置于所述转子安装孔内,所述转子安装孔的内圆直径为 $d$ ,当所述转子组件的挡板(1)包括翻边(162)时,所述翻边(162)的外圆直径为 $D$ , $D > d$ 。

11. 根据权利要求10所述的电机,其特征在于,所述定子组件包括定子铁芯(31)、第一骨架(32),所述第一骨架(32)设于所述定子铁芯(31)的轴向端面上,当所述转子组件包括翻边(162)时,所述翻边(162)朝向所述转子铁芯(2)的侧面与所述转子铁芯(2)朝向所述翻边(162)一侧的端面之间的距离为 $H$ ,所述第一骨架(32)与所述转子铁芯(2)朝向所述翻边(162)一侧的端面的最大距离为 $h$ , $H > h$ 。

12. 一种压缩机,包括电机,其特征在于,所述电机为权利要求9至11中任一项所述的电机。

## 转子组件、电机、压缩机

### 技术领域

[0001] 本发明属于压缩机制造技术领域,具体涉及一种转子组件、电机、压缩机。

### 背景技术

[0002] 滚动转子式压缩机作为容积式制冷压缩机中的一种典型结构,其结构紧凑、制冷效果良好,在传统的家用空调以及小型商用空调上有很强的市场竞争力和较大市场占有率。电机作为压缩机中的动力来源,保证了压缩机在全生命周期可靠工作,因此电机的可靠性对压缩机的可靠性有重要影响。传统的压缩机电机的转子多通过采用相对设置的上挡板与下挡板对转子铁芯中的磁钢进行封堵、定位,并通过螺钉或铆钉将上挡板及下挡板紧固连接于转子铁芯的轴向两端,可见采用这种组装方式的紧固件采用较多且零散,导致装配工艺复杂、工序较多。

### 发明内容

[0003] 因此,本发明要解决的技术问题在于提供一种转子组件、电机、压缩机,挡板通过第一连接柱过盈配合连接于转子铁芯的安装孔中,结构简单紧凑,简化挡板与转子铁芯之间的装配工艺,提高装配效率。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供一种转子组件,包括挡板、转子铁芯,所述挡板包括板体,所述板体的一侧上构造有多个第一连接柱,所述第一连接柱沿着所述转子铁芯的轴向延伸且与所述板体一体成型,所述转子铁芯的端面上构造有多个安装孔,多个所述第一连接柱与多个所述安装孔一一对应设置,且所述第一连接柱过盈配合连接于所述安装孔中。

[0005] 优选地,所述板体上构造有第一通流孔,所述转子铁芯上构造有第二通流孔,所述第一通流孔与所述第二通流孔对应设置;和/或,所述板体的几何中心上构造有转轴穿孔。

[0006] 优选地,所述多个第一连接柱处于所述转轴穿孔的周边,且相邻两个第一连接柱之间的间距不同。

[0007] 优选地,所述挡板还包括挡油部,所述挡油部与所述板体之间具有第一间隙;和/或,所述安装孔为盲孔,所述盲孔的孔深为 $a$ ,所述第一连接柱的长度为 $b$ , $a \geq 1.1b$ 。

[0008] 优选地,所述挡油部与所述板体之间具有第二连接柱。

[0009] 优选地,所述挡油部包括挡油板体,所述挡油板体与所述板体平行设置。

[0010] 优选地,所述挡油板体的边缘构造有周侧壁,所述周侧壁沿着所述转子铁芯的轴向并背离所述板体一侧延伸。

[0011] 优选地,所述周侧壁的末端形成翻边,所述翻边沿所述转子铁芯的径向并背离所述转子铁芯的轴心一侧延伸。

[0012] 优选地,所述挡油部、板体及第一连接柱一体成型;或,所述板体与所述第一连接柱一体成型。

[0013] 本发明还提供一种电机,包括上述的转子组件。

[0014] 优选地,所述电机还包括定子组件,所述定子组件具有转子安装孔,所述转子组件置于所述转子安装孔内,所述转子安装孔的内圆直径为 $d$ ,当所述转子组件包括翻边时,所述翻边的外圆直径为 $D$ , $D>d$ 。

[0015] 优选地,所述定子组件包括定子铁芯、第一骨架,所述第一骨架设于所述定子铁芯的轴向端面上,当所述转子组件包括翻边时,所述翻边朝向所述转子铁芯的侧面与所述转子铁芯朝向所述翻边一侧的端面之间的距离为 $H$ ,所述第一骨架与所述转子铁芯朝向所述翻边一侧的端面的最大距离为 $h$ , $H>h$ 。

[0016] 本发明还提供一种压缩机,包括上述的电机。

[0017] 本发明提供的一种转子组件、电机、压缩机,所述挡板通过其具有的所述第一连接柱与所述转子铁芯的安装孔过盈配合的连接,而无需如现有技术中那样,采用多个铆钉或者螺栓的方式实现其与转子铁芯的连接,从而使所述挡板能够可靠地连接于所述转子铁芯的端面对所述转子铁芯的磁钢槽中的磁钢实现轴向的封堵定位,极大地简化了挡板与转子铁芯之间的装配工艺,提高装配效率。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明实施例的转子组件的立体结构示意图;

[0019] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0020] 图3为图1中的挡板的一种结构型式;

[0021] 图4为图1中的挡板的另一种结构型式;

[0022] 图5为图4中的挡板在另一角度下的结构示意图;

[0023] 图6为本发明又一实施例的压缩机的结构示意图。

[0024] 附图标记表示为:

[0025] 1、挡板;11、板体;12、第一连接柱;13、第一通流孔;14、转轴穿行孔;15、第二连接柱;16、挡油板体;161、周侧壁;162、翻边;2、转子铁芯;21、安装孔;22、第二通流孔;31、定子铁芯;32、第一骨架。

## 具体实施方式

[0026] 结合参见图1至图6所示,根据本发明的实施例,提供一种转子组件,包括挡板1、转子铁芯2,所述挡板1包括板体11,所述板体11的一侧上构造有多个第一连接柱12,所述第一连接柱12沿着所述转子铁芯2的轴向延伸且与所述板体11一体成型,所述转子铁芯2的端面上构造有多个安装孔21,多个所述第一连接柱12与多个所述安装孔21一一对应设置,且所述第一连接柱12过盈配合连接于所述安装孔21中。该技术方案中,所述挡板1通过其具有的所述第一连接柱12与所述转子铁芯2的安装孔21过盈配合的连接,而无需如现有技术中那样,采用多个铆钉或者螺栓的方式实现其与转子铁芯2的连接,从而使所述挡板1能够可靠地连接于所述转子铁芯2的端面对所述转子铁芯2的磁钢槽中的磁钢实现轴向的封堵定位,极大地简化了挡板1与转子铁芯2之间的装配工艺,提高装配效率。而最好的,所述第一连接柱12与所述板体11两者为一体成型结构,从而无需对所述第一连接柱12与板体11之间进行组装连接,这能够进一步简化所述挡板1与转子铁芯2之前的装配工艺。

[0027] 为了有效降低所述转子铁芯2的温升,优选地,所述板体11上构造有第一通流孔13,所述转子铁芯2上构造有第二通流孔22,所述第一通流孔13与所述第二通流孔22对应设置,由此,冷媒气流能够经由所述第二通流孔22与所述第一通流孔13对所述转子铁芯2形成有效降温,防止温升过高导致所述转子铁芯2中的磁钢高温退磁;和/或,所述板体11的几何中心上构造有转轴穿行孔14,可以使所述转子组件的转轴能够由所述转轴穿行孔14穿出,这有利于增加所述转子铁芯2与所述转轴的配合长度,进而提升连接可靠性。

[0028] 所述挡板1在具体形状上不做特别限定,本发明中仅以圆形为例,而在实际应用中,其亦可以设计为圆的内接多边形或者圆的外切多边形,而所述转轴穿行孔则最好与所述挡板1的几何中心同心。

[0029] 多个所述第一连接柱12可以围绕所述转轴穿行孔14均匀间隔的设置,而进一步地,所述多个第一连接柱12处于所述转轴穿行孔14的周边,且相邻两个第一连接柱12之间的间距不同,也即多个所述第一连接柱12之间的间距可以是不同的,例如在所述板体11的径向上不同,也可以在所述板体11的周向上不同,间距不同的所述第一连接柱12能够将转轴质量偏心的要求一并考虑设计,进而无需在所述转子组件上单独设置相应的平衡块,此时的所述挡板尤其适用于转子组件被组装到压缩机中时。

[0030] 所述安装孔21可以为通孔,也即贯穿所述转子铁芯2的轴向两端,也可以为盲孔,当安装孔21为盲孔时,所述盲孔的孔深为 $a$ ,所述第一连接柱12的长度为 $b$ , $a \geq 1.1b$ ,这样能够防止所述安装孔21及第一连接柱12在加工时的误差,保证两者的过盈配合的可靠性,进一步地, $b \geq 1\text{mm}$ 。

[0031] 优选地,所述挡板1还包括挡油部,所述挡油部与所述板体11之间具有第一间隙,具体的,所述挡油部与所述板体11之间具有第二连接柱15,也即所述第二连接柱15的长度将形成所述第一间隙。该技术方案中,所述挡板1除了对所述磁钢的轴向封堵定位外还复合了挡油的作用,具体的,结合图1及图6所示,此时的所述挡板1优选的被安装在转子组件靠近压缩排气口的一侧,通过所述挡油部实现对所述冷媒排气中混杂的润滑油,使这些润滑油中的大部分能够被及时的回流到处于下方的油池中。可以理解的是,所述挡油部、第二连接柱15与所述板体11也采用一体成型的方式实现。

[0032] 具体的,作为所述挡油部的一种具体实施方式,优选地,所述挡油部包括挡油板体16,所述挡油板体16与所述板体11平行设置,这种方式能够便利所述挡板1的加工制作,当然,所述挡油板体16可以具有一定的锥度,具体的,所述挡油板体16的锥尖背离所述板体11一侧,从而能够形成对冷煤气流的伞状遮挡。

[0033] 当所述挡油板体16采用板状结构时,优选地,所述挡油板体16的边缘构造有周侧壁161,所述周侧壁161沿着所述转子铁芯2的轴向并背离所述板体11一侧延伸,此时所述挡油板体16与所述周侧壁161形成一个下凹的盆状结构。更进一步的,所述周侧壁161的末端形成翻边162,所述翻边162沿所述转子铁芯2的径向并背离所述转子铁芯2的轴心一侧延伸,这种结构,一方面能够更大程度的适应所述转子组件与定子组件之间在轴向安装上的尺寸干涉,另一方面则可以通过所述周侧壁161、翻边162的作用对冷媒气流进行再次遮挡并将其中混有的润滑油回流,更为重要的是当油气、气态冷媒从所述转子铁芯2的下方向上流时,气流撞击所述挡油板体16的下平面,并可将高速气流沿盆状结构进行两侧(也即所述周侧壁161)分流,当气流上升至最上侧的翻边162处,形成回流,从而减少气体脉动力,有利

于提高产品可靠性。

[0034] 进一步地,所述转子铁芯2中的磁钢优选为永久磁石,例如铁氧体磁石、稀土磁石,所述永久磁石在排列类型上可以为“一”字型、“V”字型、“W”字型,既可以为单层排布也可以多层排布,本发明不做过多限制。

[0035] 根据本发明的实施例,还提供一种电机,所述电机可以是分布绕组式电机也可以是集中绕组式电机,包括上述的转子组件、定子组件,所述定子组件具有转子安装孔,所述转子组件置于所述转子安装孔内,所述转子安装孔的内圆直径为 $d$ ,当所述转子组件包括翻边162时,所述翻边162的外圆直径为 $D$ , $D > d$ ,优选地, $D - d \geq 0.8\text{mm}$ ,可以理解的是,所述转子组件与所述定子组件之间将形成气隙,冷媒气流至少部分的将经由所述气隙流向压缩机的排气口方向,此时,将 $D$ 设计为大于 $d$ 从而使所述翻边162对由所述气隙流出的冷媒气流进行遮挡并使其中混有的润滑油回流。

[0036] 进一步地,所述定子组件包括定子铁芯31、第一骨架32,所述第一骨架32设于所述定子铁芯31的轴向端面上,当所述转子组件包括翻边162时,所述翻边162朝向所述转子铁芯2的侧面与所述转子铁芯2朝向所述翻边162一侧的端面之间的距离为 $H$ ,所述第一骨架32与所述转子铁芯2朝向所述翻边162一侧的端面的最大距离为 $h$ , $H > h$ ,从而保证所述翻边162对所述转子铁芯2一侧流出的冷媒气流形成有效遮挡。

[0037] 根据本发明的实施例,还提供一种压缩机,包括上述的电机。

[0038] 本领域的技术人员容易理解的是,在不冲突的前提下,上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

[0039] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

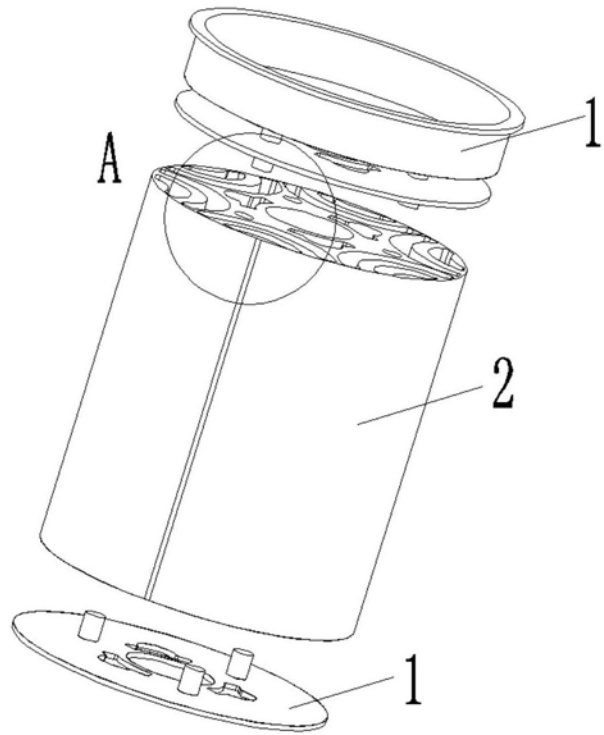


图1

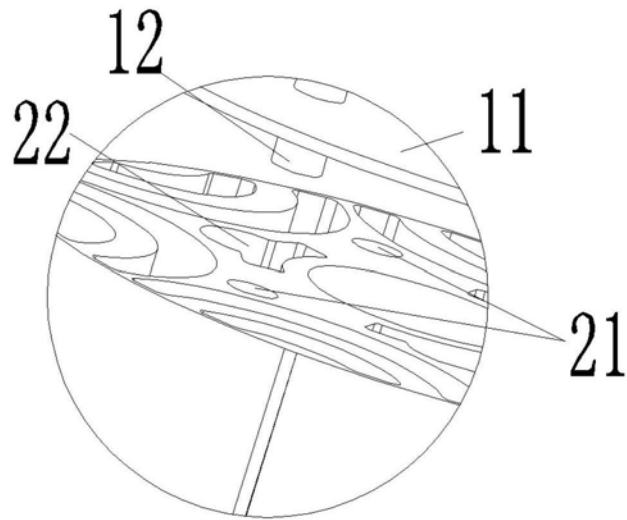


图2

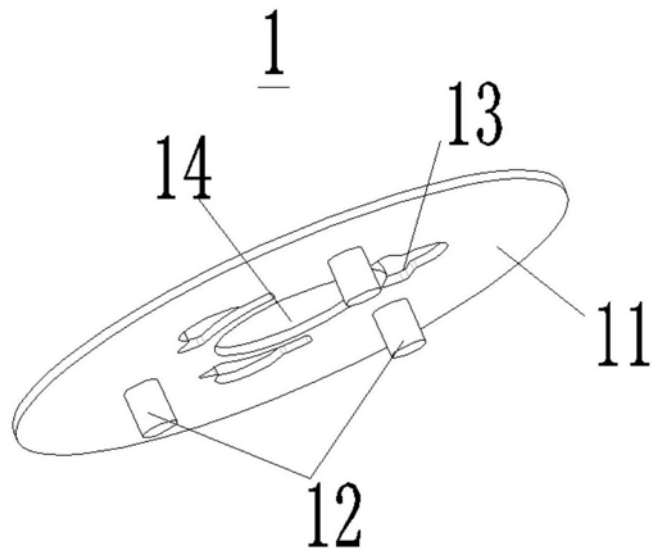


图3

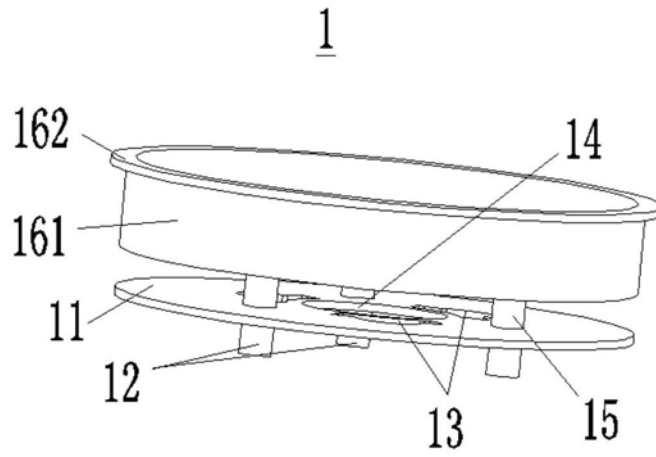


图4

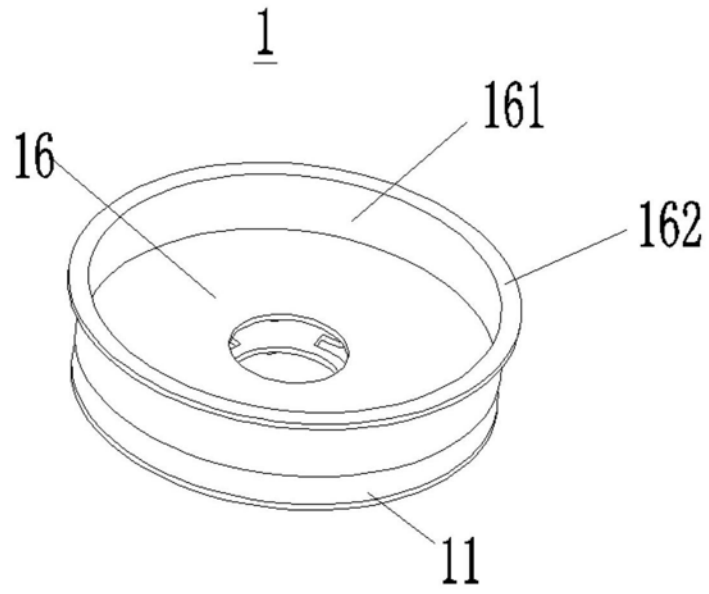


图5

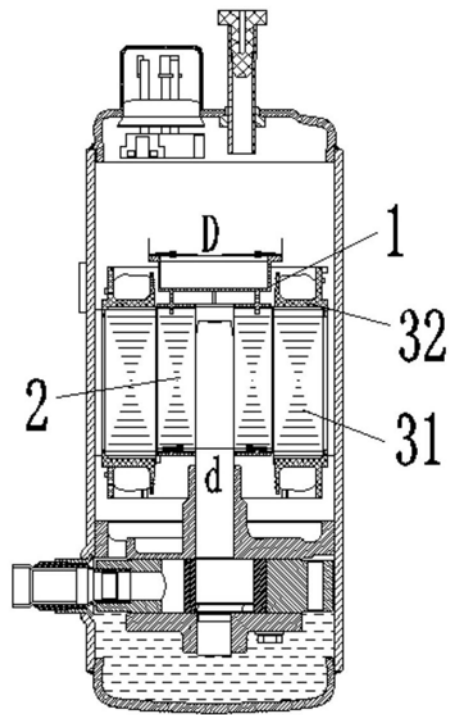


图6