



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214380371 U

(45) 授权公告日 2021. 10. 08

(21) 申请号 202120281410.3

H02K 5/20 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.01

H02K 5/22 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳市中驱电机有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道帝堂路沙二工业园1-16栋第13A栋
第4层

(72) 发明人 李国锋 钟平先 匡纲要

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 罗修华

(51) Int. Cl.

H02K 3/34 (2006.01)

H02K 1/16 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

H02K 9/06 (2006.01)

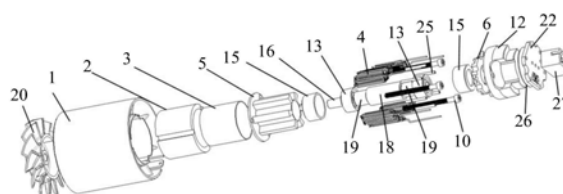
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种空心杯结构吹风管电机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种空心杯结构吹风管电机,包括机壳,安装于所述机壳内的定子和转子,所述定子包括圆环空心杯结构定子铁芯、绝缘隔套、若干组线圈、用于固定所述线圈的定位胶套和线圈压板,所述定位胶套和所述线圈压板的中心轴向开设有用于穿设所述转子的通孔,所述若干组线圈均匀间隔布置于所述定位胶套的外周,所述绝缘隔套设于所述若干组线圈的外周,且所述绝缘隔套插设于所述定子铁芯内,所述线圈压板设置于所述定位胶套的一端,压住所述线圈。相对于现有技术,本实用新型能很好的解决齿槽效应,降低电磁干扰,降低噪音,提高电机效率和能量转换率。



1. 一种空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,包括机壳,安装于所述机壳内的定子和转子,所述定子包括圆环形空心杯结构定子铁芯、绝缘隔套、若干组线圈、用于固定所述线圈的定位胶套和线圈压板,所述定位胶套和所述线圈压板的中心轴向开设有用于穿设所述转子的通孔,所述若干组线圈均匀间隔布置于所述定位胶套的外周,所述绝缘隔套设于所述若干组线圈的外周,且所述绝缘隔套插设于所述定子铁芯内,所述线圈压板设置于所述定位胶套的一端,压住所述线圈。

2. 根据权利要求1所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述定位胶套的外周均匀布置有若干凸起,相邻两个凸起之间构建成为用于安装所述线圈的线圈槽。

3. 根据权利要求2所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述线圈槽为扇形结构。

4. 根据权利要求3所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述线圈压板的靠近所述线圈的一侧均匀布置有与所述线圈槽相对应的扇形凸台。

5. 根据权利要求4所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述定子铁芯、线圈压板通过螺丝安装于所述机壳上,所述定子铁芯的外周轴向开设有供穿设所述螺丝的若干凹槽,所述线圈压板的外周设置有供穿设所述螺丝的若干过孔。

6. 根据权利要求1至5任意一项所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,还包括电机端盖,所述电机端盖内或电机端盖外、所述机壳内或机壳外设有用于安装轴承的轴承室,所述轴承室内设置有轴承套,所述轴承套套设于所述轴承外,所述转子包括转轴,所述转轴的两端分别穿设于所述轴承内;所述电机端盖设有止口,所述机壳的顶部设置有与所述止口相配合的止口位,其中,所述机壳的顶部设置有止口台阶结构,形成用于安装所述电机盖的止口位;所述轴承套的材质为橡胶、或者硅胶、或者塑胶中的一种。

7. 根据权利要求6所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述转轴的中间设置有磁环,所述磁环的两端与轴承之间设置有用于预压紧所述轴承的金属环,所述金属环的制作材料为铜、铁或者铝合金中的一种。

8. 根据权利要求6所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,还包括与所述转轴的输出端连接的镁合金风叶,所述转轴穿过所述机壳与所述镁合金风叶连接,所述镁合金风叶的数量为11枚或13枚。

9. 根据权利要求8所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述机壳的前端设置有风道,所述风道与所述机壳一体成型,所述风道的材质为锌合金、或者铝合金、或者塑胶材料。

10. 根据权利要求1所述的空心杯结构吹风筒电机,其特征在于,所述机壳内设置有至少两个间隔设置的弧形定位板,所述至少两个间隔设置的弧形定位板形成半包围结构对所述定子铁芯进行径向定位。

一种空心杯结构吹风筒电机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机技术领域,特别涉及一种空心杯结构吹风筒电机。

背景技术

[0002] 目前的电机定子铁芯通常具有齿槽结构,其中,定子铁芯内部凸出的均布凸缘成为齿,两个齿之间的容腔称为齿槽,齿用来引导磁力线,降低磁阻,齿槽用来镶嵌绕组并与齿中的磁力线交链,齿与齿槽的不同导磁性使转子在不同位置有着数量不等的磁力线,在磁极对准定子齿的位置,铁磁相吸从而阻碍电机转子的转动,这称为电机的齿槽效应和齿槽阻力矩。

[0003] 目前的电机通常将线圈安装于齿槽内,这种安装方式不仅需要专用设备制作,设备投入高,而且线圈满槽率低,效率低,能量转换率低,容易产生齿槽效应。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提出一种空心杯结构吹风筒电机,旨在解决齿槽效应,降低电磁干扰,降低噪音,提高电机效率和能量转换率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种空心杯结构吹风筒电机,包括机壳,安装于所述机壳内的定子和转子,所述定子包括圆环形空心杯结构定子铁芯、绝缘隔套、若干组线圈、用于固定所述线圈的定位胶套和线圈压板,所述定位胶套和所述线圈压板的中心轴向开设有用于穿设所述转子的通孔,所述若干组线圈均匀间隔布置于所述定位胶套的外周,所述绝缘隔套设于所述若干组线圈的外周,且所述绝缘隔套插设于所述定子铁芯内,所述线圈压板设置于所述定位胶套的一端,压住所述线圈。

[0006] 本实用新型进一步的技术方案是,所述定位胶套的外周均匀布置有若干凸起,相邻两个凸起之间构建成为用于安装所述线圈的线圈槽。

[0007] 本实用新型进一步的技术方案是,所述线圈槽为扇形结构。

[0008] 本实用新型进一步的技术方案是,所述线圈压板的靠近所述线圈的一侧均匀布置有与所述线圈槽相对应的扇形凸台。

[0009] 本实用新型进一步的技术方案是,所述定子铁芯、线圈压板通过螺丝安装于所述机壳上,所述定子铁芯的外周轴向开设有供穿设所述螺丝的若干凹槽,所述线圈压板的外周设置有供穿设所述螺丝的若干过孔。

[0010] 本实用新型进一步的技术方案是,还包括电机端盖,所述电机端盖内或电机端盖外、所述机壳内或机壳外设有用于安装轴承的轴承室,所述轴承室内设置有轴承套,所述轴承套套设于所述轴承外,所述转子包括转轴,所述转轴的两端分别穿设于所述轴承内;所述电机端盖设有止口,所述机壳顶部的顶部设置有与所述止口相配合的止口位,其中,所述机壳的顶部设置有止口台阶结构,形成用于安装所述电机盖的止口位;所述轴承套的材质为橡胶、或者硅胶、或者塑胶中的一种。

[0011] 本实用新型进一步的技术方案是,所述转轴的中间设置有磁环,所述磁环的两端

与轴承之间设置有用预压紧所述轴承的金属环,所述金属环的制作材料为铜、铁或者铝合金中的一种。

[0012] 本实用新型进一步的技术方案是,还包括与所述转轴的输出端连接的镁合金风叶,所述转轴穿过所述机壳与所述镁合金风叶连接,所述镁合金风叶的数量为11枚或13枚。

[0013] 本实用新型进一步的技术方案是,所述机壳的前端设置有风道,所述风道与所述机壳一体成型,所述风道的材质为锌合金、或者铝合金、或者塑胶材料。

[0014] 本实用新型进一步的技术方案是,所述机壳内设置有至少两个间隔设置的弧形定位板,所述至少两个间隔设置的弧形定位板形成半包围结构对所述定子铁芯进行径向定位。

[0015] 本实用新型空心杯结构吹风筒电机的有益效果是:本实用新型通过上述技术方案,包括机壳,安装于所述机壳内的定子和转子,所述定子包括圆环形空心杯结构定子铁芯、绝缘隔套、若干组线圈、用于固定所述线圈的定位胶套和线圈压板,所述定位胶套和所述线圈压板的中心轴向开设有用于穿设所述转子的通孔,所述若干组线圈均匀间隔布置于所述定位胶套的外周,所述绝缘隔套设于所述若干组线圈的外周,且所述绝缘隔套插设于所述定子铁芯内,所述线圈压板设置于所述定位胶套的一端,压住所述线圈,能很好的解决齿槽效应,降低电磁干扰,降低噪音,提高电机效率和能量转换率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0017] 图1是本实用新型空心杯结构吹风筒电机较佳实施例的分解结构示意图;

[0018] 图2是三爪电机端盖的装配示意图;

[0019] 图3是六爪电机端盖的装配示意图;

[0020] 图4是内装轴承方式结构示意图;

[0021] 图5是图4中E-E方向的剖视图;

[0022] 图6是外装轴承方式结构示意图;

[0023] 图7是图6中D-D方向的剖视图;

[0024] 图8是线圈装配示意图;

[0025] 图9是线圈装配的另一示意图;

[0026] 图10是定位胶套的结构示意图;

[0027] 图11是线圈压板的结构示意图;

[0028] 图12是金属环装配示意图;

[0029] 图13是电机端盖与机壳的装配示意图;

[0030] 图14是风叶的装配示意图;

[0031] 图15是定位板的结构示意图;

[0032] 图16是机壳的结构示意图;

[0033] 图17是三爪电机端盖的结构示意图;

- [0034] 图18是三爪电机端盖的另一结构示意图；
- [0035] 图19是六爪电机端盖的结构示意图；
- [0036] 图20是PCB板的结构示意图；
- [0037] 图21是插针的装配示意图。
- [0038] 附图标号说明：

[0039]

标号	名称	标号	名称
1	机壳	16	转轴
2	定子铁芯	17	止口
3	绝缘隔套	18	磁环
4	线圈	19	金属环
5	定位胶套	20	风叶
6	线圈压板	21	定位板
7	凸起	22	PCB板
8	线圈槽	23	PCB板孔
9	扇形凸台	24	插针
10	螺丝	25	热缩套管
11	凸缘	26	绝缘片
12	电机端盖	27	端子座
13	轴承	28	轴承的外圈
14	轴承室	29	轴承的内圈
15	轴承套		

- [0040] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。
- [0042] 需要说明，若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)，则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。
- [0043] 另外，若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，全文中出现的“和/或”的含义，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0044] 请参照图1至图21,本实用新型提出一种空心杯结构吹风筒电机,该空心杯结构吹风筒电机较佳实施例包括机壳1,安装于机壳1内的定子和转子,定子包括圆环形空心杯结构定子铁芯2、绝缘隔套3、若干组线圈4、用于固定线圈4的定位胶套5和线圈压板6,定位胶套5和线圈压板6的中心轴向开设有用于穿设转子的通孔,若干组线圈4均匀间隔布置于定位胶套5的外周,绝缘隔套3设于若干组线圈4的外周,且绝缘隔套3插设于定子铁芯2内,线圈压板6设置于定位胶套5的一端,压住线圈4。

[0045] 需要说明的是,本实施例中,所述线圈4的形状可以为扇形、或者圆柱形等其他形状,本实用新型对此不作限定。

[0046] 本实施例空心杯结构吹风筒电机的定子铁芯2为圆环形,形状类似杯子,故称为空心杯结构,该定子铁芯2没有采用齿槽,从电机气隙中除去了不连续的铁齿,能安全有效的解决齿槽效应,降低电磁干涉,降低噪音,提高能量转换率20-30%。

[0047] 机壳1的材料可以采用锌合金,或者铝合金、塑胶材料,进一步降低电机运转时所产出的噪音。

[0048] 本实施例中,定位胶套5的外周均匀布置有若干凸起7,相邻两个凸起7之间构建成用于安装线圈4的线圈槽8。

[0049] 槽满率是线圈槽8内铜线所占的横截面积与裸槽内可用空间总量的比值。本实施例由于去除了定子铁芯2的齿形,容纳线圈4的面积就大大增加,提高了线圈槽8满率,线圈槽8满率高有利于降低电机的运行电流,进而降低电机的发热,有利于提高效率,降低电机的材料成本。

[0050] 本实施例中,线圈槽8为扇形结构。线圈压板6的靠近线圈4的一侧均匀布置有与线圈槽8相对应的扇形凸台9。

[0051] 具体的,本实施例中,可以采用六个线圈4,在定位胶套5的外周对应设置六个线圈槽8。在安装时,先将六个线圈4放入定位胶套5外周的六个线圈槽8内,套上绝缘隔套3,再插入定子铁芯2,最后将线圈压板6盖上压住线圈4。在盖上线圈压板6时,扇形凸台9扣入对应的线圈槽8。

[0052] 本实施例中,定子铁芯2、线圈压板6通过螺丝10安装于机壳1上,定子铁芯的外周轴向开设有供穿设螺丝10的若干凹槽,线圈压板6的外周设置有供穿设螺丝10的若干过孔。

[0053] 具体地,本实施例在定子铁芯的外周轴向均匀开设三个凹槽,在线圈压板6的外周设置对应的三个凸缘11,在三个凸缘11上分别开设用于穿设螺丝10的过孔,在安装时,通过三个凹槽、过孔穿设螺钉,以方便地将定子铁芯2、线圈压板6安装于机壳1上。

[0054] 进一步的,本实施例中,该空心杯结构吹风筒电机还包括电机端盖12,电机端盖12内或电机端盖12外、机壳1内或机壳1外设有用于安装轴承13的轴承室14,轴承室14内设置有轴承套15,轴承套15套设于轴承13外,转子包括转轴16,转轴16的两端分别穿设于轴承13内。

[0055] 本实施例中的轴承室14,可以设置于电机端盖12内或端盖外,机壳1内或机壳1外,本实施例对此不作限定。本实施例通过在轴承室14内增加轴承套15柔性结构,有非常明显的减震效果,并能防止高速情况下偏心问题造成摩擦磁环18产生的噪音、退磁等缺陷,完美解决市场上传统结构(刚性结构)造成的转速偏低的限制,能最大限度提高电机的转速,增大风速、负压,提高效率,达到高转速、大效率、低噪音的目的。

[0056] 需要说明的是,两个支撑点全都是刚性表面直接接触称之为刚性接触结构,简称刚性结构;如果两个支撑点的刚性表面不直接接触,而是增加弹性材料作缓冲单元称之为柔性接触结构,简称柔性结构。例如,轴承13是金属,机壳1、电机端盖12、机壳1风道是金属,在电机端盖12内或电机端盖12外、机壳1内或机壳1外的轴承室14内增加弹性轴承套15,所以是柔性接触,其中,轴承套15材料可以采用橡胶、硅胶或塑胶中的一种。

[0057] 本实施例对于轴承13的安装位置,可以采用内装轴承13方式,也可以采用外装轴承13方式。其中,内装轴承13方式是指轴承13安装在装配体(机壳1、电机端盖12)内部,简单地指轴承套15开口都朝向磁环18;外装轴承13方式是指轴承13安装在装配体(机壳1、电机端盖12)外部,简单地指轴承套15开口都背向磁环18。

[0058] 此外,本实施例中,电机端盖12采用独特的止口17设计,该止口17可以保证与机壳1安装同心度,同时,可当做固定架作为轴承13轴向定位。

[0059] 具体地,所述电机端盖12设有止口17,所述机壳1的顶部设置有与所述止口17相配合的止口位,其中,所述机壳1的顶部设置有止口台阶结构,形成用于安装所述电机盖12的止口位。

[0060] 该电机端盖12可以采用三爪结构,也可以采用六爪结构。

[0061] 本实施例中,转轴16的中间设置有磁环18,磁环18的两端与轴承13之间设置有用预压紧轴承13的金属环19。

[0062] 本实施例中,两个金属环19只与轴承的外圈29接触,与轴承的外圈28不接触。

[0063] 两个金属环19与磁环18装配后形成尺寸T1,两个轴承13组装后形成尺寸T2。电机端盖12与机壳1组装后形成尺寸T3。通过计算,当 $T2 > T3$ 时,锁紧螺钉后,机壳1与电机端盖12紧紧贴合,两个轴承的外圈28由于不接触金属环19处于活动状态,由于T2尺寸大于T3,被轴承套15挤压而形成轴向力,即预压力。

[0064] 本实施例采用金属环19预压紧轴承13代替弹簧连接,可以安全解决弹簧失效的隐患。其中,该金属环19可以是铜、铝、铁、或者铝合金等材料制成。

[0065] 另外,本实施例将磁环18转动体设置于两个轴承13之间(简支梁结构),安全可靠,在高转速(10万-15万转/分)时,转轴16刚性好,运行更平稳。

[0066] 本实施例中,该空心杯结构吹风筒电机还包括与转轴16的输出端连接的镁合金风叶20,所述转轴16穿过所述机壳1与所述镁合金风叶20连接,所述镁合金风叶20的数量为11枚或13枚。

[0067] 具体的,该风叶20采用阿基米德螺旋曲面设计,风叶20采用11片或13片,能保证风压和风量,同时,风叶20端部采用圆弧形结构,可以保证风叶20的进风效率,同时,极大减小风噪。

[0068] 风叶20采用镁合金,能改善高频音,减少负载风叶20重量,降低风噪。镁合金密度大约为铝的2/3,钢的1/4,重量几乎接近塑料风叶20的重量,减轻了轴承13的负荷,对减小高频音有很大的帮助,同时,增加了轴承13的寿命。镁合金受到冲击载荷时,吸收的能量比铝合金件大,且镁合金具有良好的抗震减噪性能。

[0069] 当然,在其他实施例中,风叶20也可以采用铝合金或者塑胶材料。

[0070] 本实施例中,机壳1的前端设置风道,风道与机壳1一体成型,所述风道的材质可以采用锌合金、或者铝合金、或者塑胶材料中的一种,在其他实施例中,也可以采用其他材

料,本实施例对此不作限定。

[0071] 具体地,本实施例采用七个阿基米德螺旋曲面设计作为导风槽(风道),导风槽与机壳1一体成型设计,可增大出风面积,提高出风效率,降低电机风噪,降低能耗。

[0072] 机壳1内设置有至少两个间隔设置的弧形定位板21,至少两个间隔设置的弧形定位板21形成半包围结构对定子铁芯2进行径向定位。

[0073] 本实施例采用半包围结构对定子铁芯2进行径向定位,机壳1同时作为电机支架,可以节省空间,让结构轴向长度大大减少,节省安装空间,同时减少回风量,增大进风和出风效率。另外,具体实施时,本实施例在机壳1内设计为凸台结构,可以使风扇运转时的力矩更靠近轴承13端,减轻轴承13承受力矩。本实施例将风叶20的后端设计为凸缘结构,以增加接触面积,定位更牢固。

[0074] 本实施例中,该空心杯结构吹风筒电机还包括PCB板22和绝缘线架,PCB板22上设有六个PCB板孔23,绝缘架上打六个插针24作为导电柱,导电柱既是作为自动绕线机定位柱,同时导电到PCB板22接线端子,同时作为星型连接导电,所述插针24外设置有热缩套管25。

[0075] 所述PCB板22设置于所述电机端盖12的后端,且所述PCB板22与所述电机端盖12之间设置有绝缘片26,所述PCB板22上设置有端子座27。

[0076] 本实用新型空心杯结构吹风筒电机的有益效果是:本实用新型通过上述技术方案,包括机壳,安装于所述机壳内的定子和转子,所述定子包括圆环形空心杯结构定子铁芯、绝缘隔套、若干组线圈、用于固定所述线圈的定位胶套和线圈压板,所述定位胶套和所述线圈压板的中心轴向开设有用于穿设所述转子的通孔,所述若干组线圈均匀间隔布置于所述定位胶套的外周,所述绝缘隔套设于所述若干组线圈的外周,且所述绝缘隔套插设于所述定子铁芯内,所述线圈压板设置于所述定位胶套的一端,压住所述线圈,能很好的解决齿槽效应,降低电磁干扰,降低噪音,提高电机效率和能量转换率。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

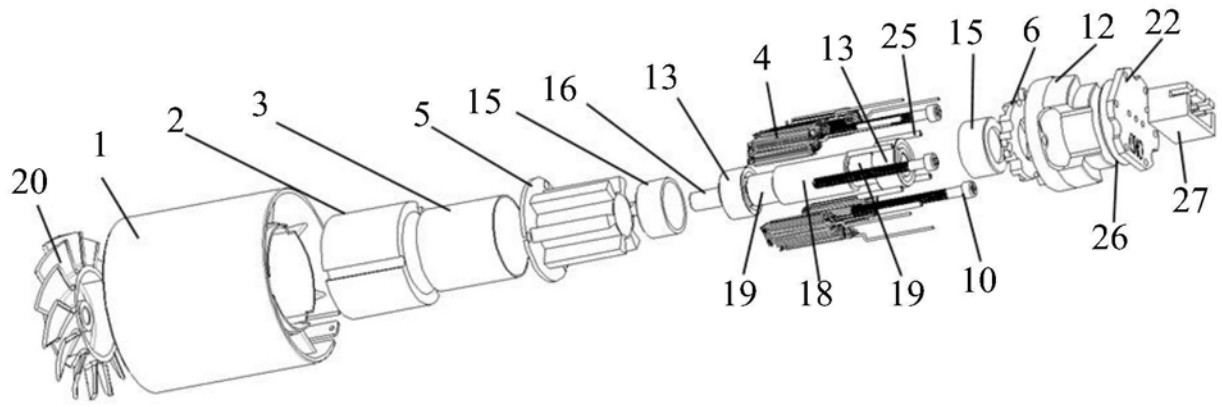


图1



图2

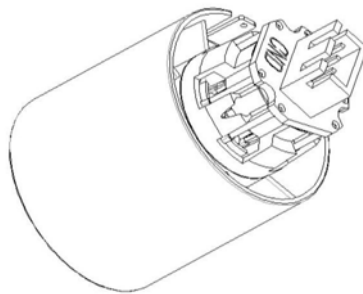


图3

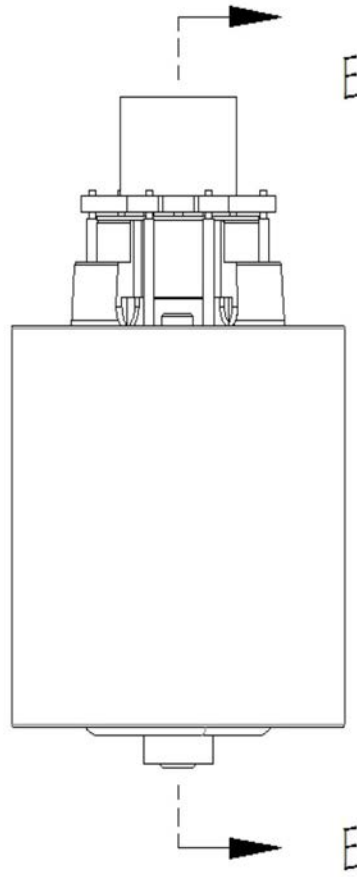


图4

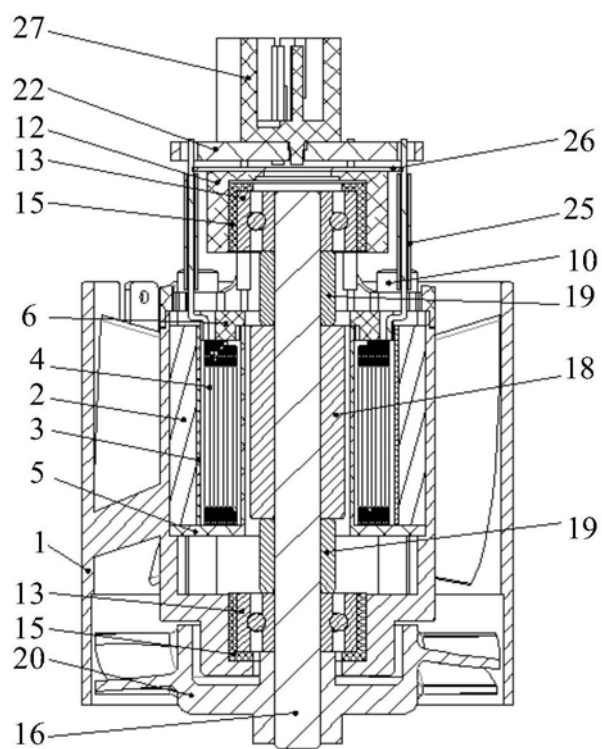


图5

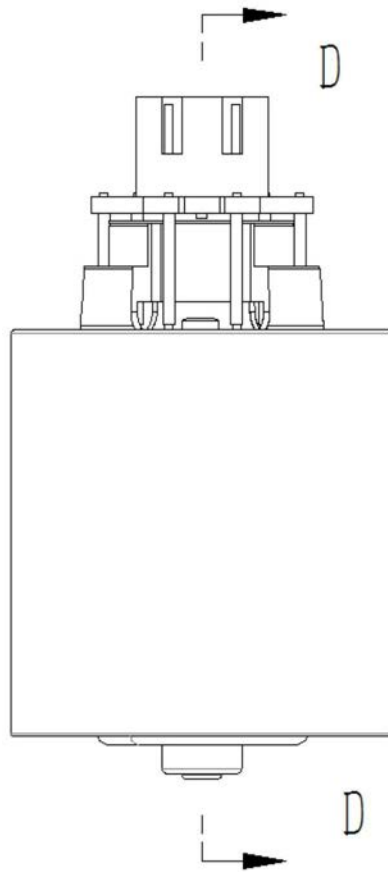


图6

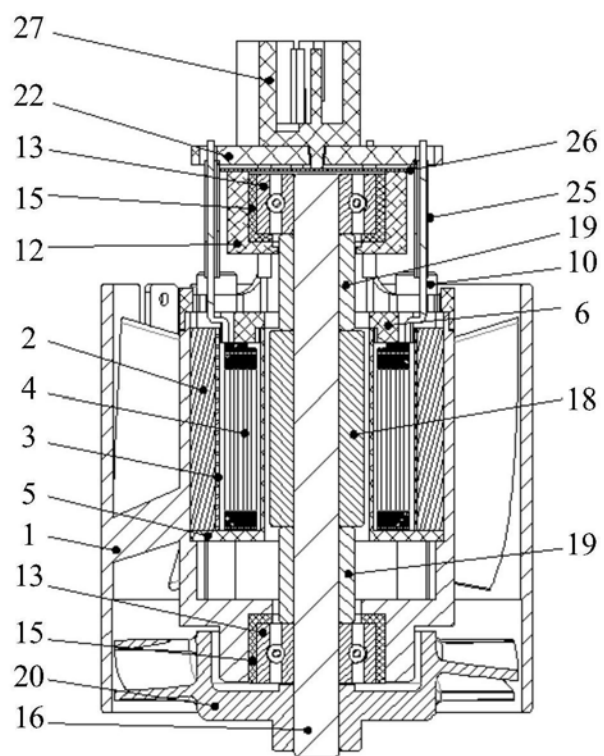


图7

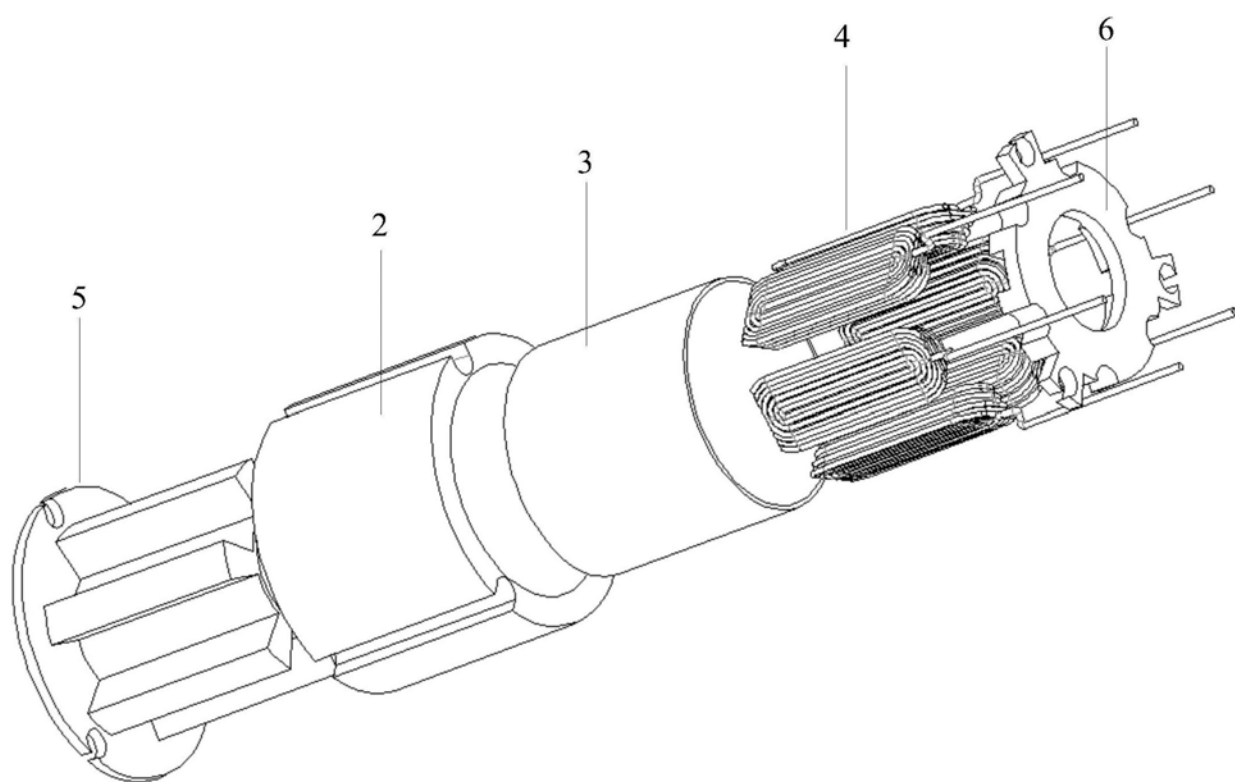


图8

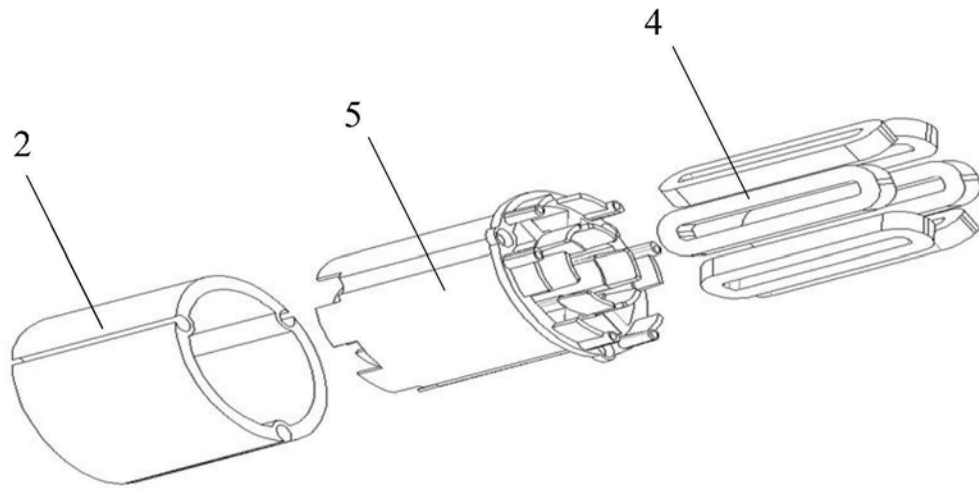


图9

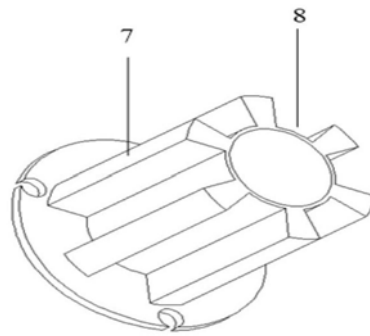


图10

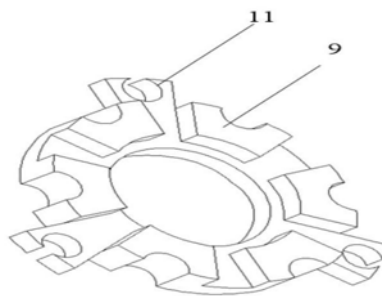


图11

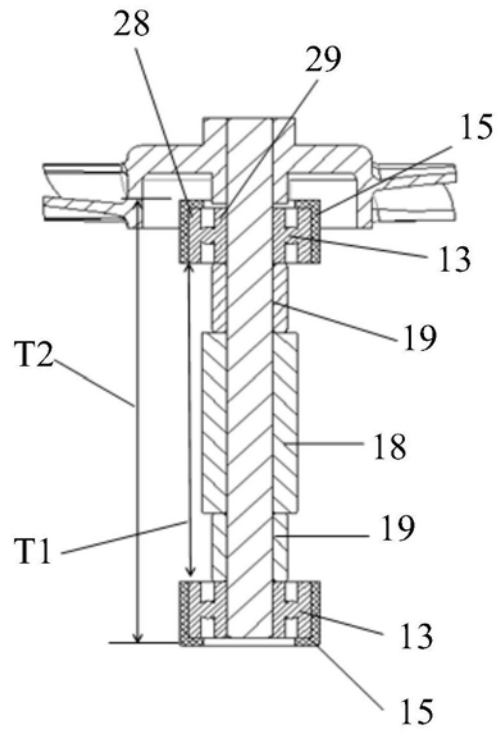


图12

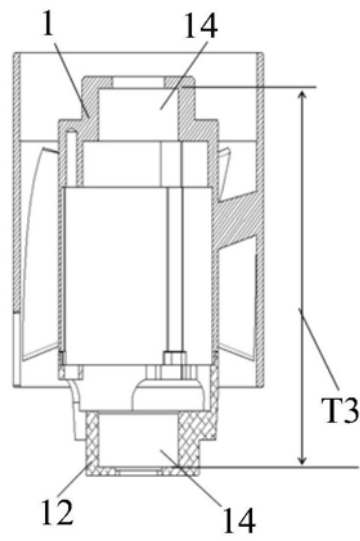


图13

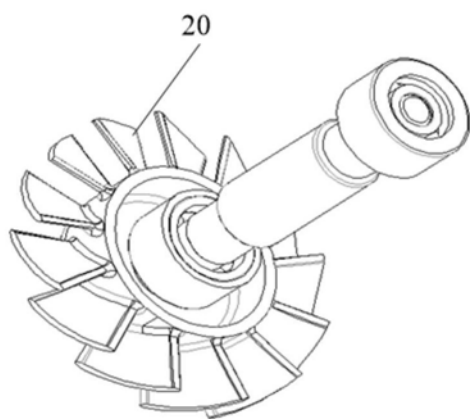


图14

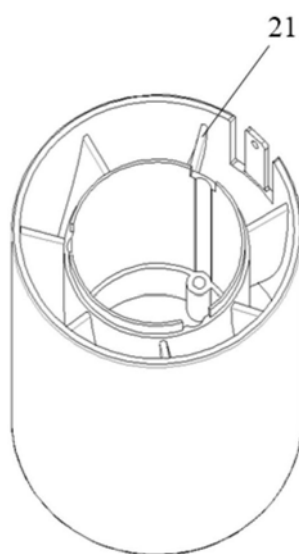


图15

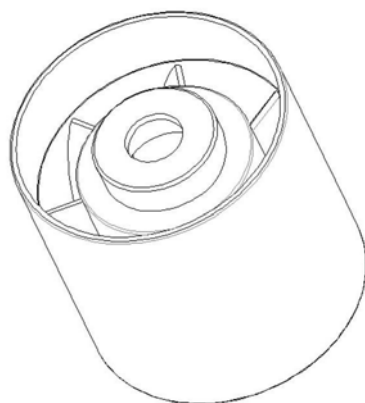


图16

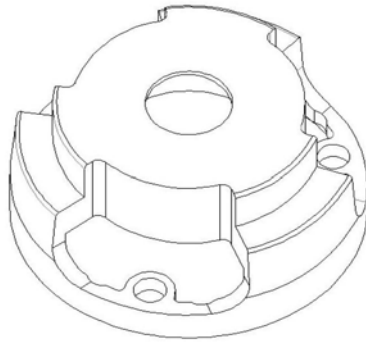


图17

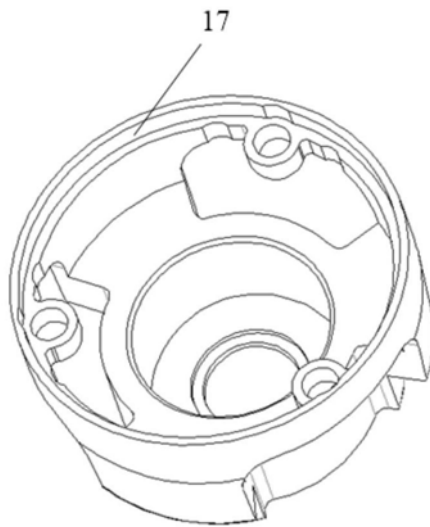


图18

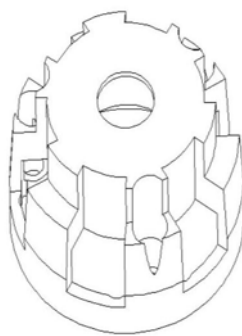


图19

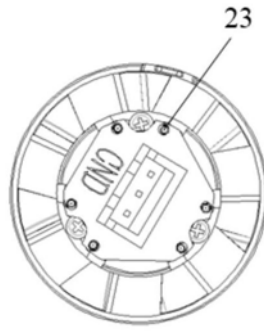


图20

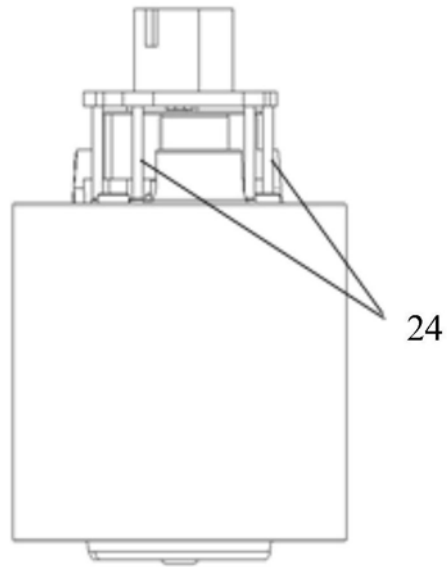


图21