



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 11995262 A

(43) 申请公布日 2025.05.13

(21) 申请号 202510480506.5

(22) 申请日 2025.04.17

(71) 申请人 洛阳合兴工贸有限公司

地址 471100 河南省洛阳市孟津县朝阳镇  
朝阳村

申请人 河南奥田机电科技有限公司

(72) 发明人 张家康 高正军 高林

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司

41158

专利代理师 安申涛

(51) Int. Cl.

H02K 9/06 (2006.01)

H02K 5/20 (2006.01)

H02K 7/06 (2006.01)

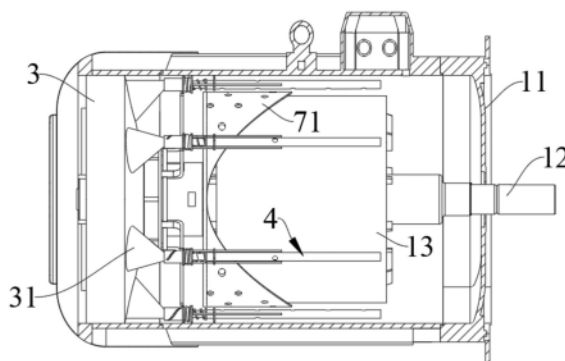
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种用于电机的冷却装置

(57) 摘要

本发明涉及电机冷却技术领域,具体公开了一种用于电机的冷却装置,包括电机本体和冷却装置,冷却装置包括风扇、分流机构和驱动机构,风扇与转轴固定相连,分流机构包括风罩和多个风管,风罩转动设于风扇的前端,且远离风扇的一侧设有多个罩嘴,每个风管均沿转轴的轴向设于定子与外壳之间所形成的风道内,每个风管均包括内管和外管,外管上设有若干风口一和一个风口二,内管上设有若干通口,初始状态下,罩嘴通过通口与风口一相通;本发明设有分流组件,能够通过多个风口一对电机本体的内部均匀冷却,并在电机本体内的温度过高时,通过单独的风口二对电机本体内的每一个区域逐步进行降温,以达到快速冷却的目的。



1. 一种用于电机的冷却装置,包括电机本体(1),电机本体(1)包括外壳(11)、转轴(12)和定子(13),其特征在于,还包括冷却装置,冷却装置包括风扇(2)、分流机构和驱动机构;

风扇(2)设于电机本体(1)的一端,并与转轴(12)固定相连;

分流机构包括风罩(3)和多个风管(4),风罩(3)转动设于风扇(2)的前端,且远离风扇(2)的一侧设有多个与风管(4)对应相通的罩嘴(31),每个风管(4)均沿转轴(12)的轴向设于定子(13)与外壳(11)之间所形成的风道内,每个风管(4)均包括内管(41)和转动套设在内管(41)外侧的外管(42),外管(42)上设有若干风口一(421)和一个风口二(422),初始状态下,罩嘴(31)与风口一(421)相通,且与风口二(422)不相通;

驱动机构包括驱动组件一、驱动组件二和驱动组件三,驱动组件一用于驱动风罩(3)绕转轴(12)的轴线进行往复转动,驱动组件二用于驱动外管(42)绕自身轴线进行转动,使罩嘴(31)与风口二(422)相通,且与风口一(421)不相通,驱动组件三用于驱动风管(4)沿转轴(12)的轴向进行往复移动。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,内管(41)上设有若干能够与风口一(421)或风口二(422)相通的通口(411),通口(411)包括端部通口(411a)和周侧通口(411b),端部通口(411a)位于内管(41)远离风扇(2)的端部上,周侧通口(411b)沿内管(41)的轴向间隔设于内管(41)的周侧,并位于内管(41)上靠近转轴(12)轴线的一侧,风口一(421)包括与端部通口(411a)相适配的端部风口(421a),以及与周侧通口(411b)相适配的周侧风口(421b),风口二(422)设于外管(42)周侧上远离风口一(421)的一侧,使风口一(421)和风口二(422)在外管(42)轴向上的投影沿外管(42)的轴线对称。

3. 根据权利要求1所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,每个罩嘴(31)均呈锥形,且沿风扇(2)到风管(4)的方向直径逐渐减小。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,驱动组件一包括锥齿轮一(51)、锥齿轮二(52)、锥齿轮三(53)和锥齿轮四(54),锥齿轮一(51)与转轴(12)固定相连,且锥齿轮一(51)为不完全齿轮,外壳(11)内设有与之相连的固定环(14),锥齿轮二(52)与锥齿轮三(53)均转动设于固定环(14)上,锥齿轮二(52)与锥齿轮三(53)对称设于转轴(12)的两侧,并分别与锥齿轮一(51)啮合,锥齿轮四(54)与风罩(3)固定相连,并与锥齿轮二(52)和锥齿轮三(53)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,分流组件还包括设于风罩(3)与风管(4)之间的伸缩管(43),伸缩管(43)的一端与罩嘴(31)相连,伸缩管(43)的另一端与内管(41)固定相连,并与外管(42)转动相连,伸缩管(43)的两端之间连接有弹簧(44)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,驱动组件二包括套杆一(61)、套杆二(62)和驱动结构,套杆一(61)和套杆二(62)均设为多个,并分别与多个风管(4)对应设置,套杆一(61)转动套设在伸缩管(43)的外侧,套杆二(62)转动套设在套杆一(61)的外侧,且套杆一(61)与套杆二(62)之间连接有扭簧(63),套杆二(62)朝向外管(42)的一侧连接有杆件(621),外管(42)的外侧设有安装环(423),且安装环(423)上设有杆件(621)穿过的通孔,使外管(42)通过安装环(423)与杆件(621)滑动配合,并使得外管(42)能够随套杆二(62)进行同步转动,驱动结构用于驱动套杆一(61)进行转动。

7. 根据权利要求6所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,驱动结构包括连接环

(64)、电动推杆(65)和连杆(66),连接环(64)沿转轴(12)的轴向与风罩(3)滑动配合,电动推杆(65)设于风罩(3)上,且输出端与连接环(64)相连,连杆(66)设为多个,并分别与多个风管(4)对应设置,套杆一(61)的周侧设有螺旋槽(611),连杆(66)的一端与连接环(64)相连,另一端通过螺旋槽(611)与套杆一(61)滑动配合。

8.根据权利要求7所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,螺旋槽(611)的螺旋轨迹在套杆一(61)轴向上的投影呈半圆环状,以使连杆(66)从螺旋槽(611)的一端移动至螺旋槽(611)的另一端时,套杆一(61)转动180度。

9.根据权利要求6所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,驱动组件三包括驱动件(71)和多个凸块(72),驱动件(71)与转轴(12)固定相连,并于驱动件(71)远离风扇(2)的一端形成有接触面,且接触面呈波浪形,多个凸块(72)分别对应设于多个外管(42)的外侧所设的安装环(423)上,且凸块(72)能够与驱动件(71)上的接触面进行接触。

10.根据权利要求9所述的一种用于电机的冷却装置,其特征在于,驱动件(71)的侧壁上设有通风孔(711)。

## 一种用于电机的冷却装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机冷却技术领域,具体涉及一种用于电机的冷却装置。

### 背景技术

[0002] 电机作为驱动机械设备的主要动力源,由于定子绕组损耗与转子涡流效应,电机工作时难免会产生热量,过多的热量将降低电机的输出功率,在热量较严重时将会导致退磁甚至烧坏电机,因此需要在电机内设置冷却装置,以带走电机产生的热量。

[0003] 授权公告号为CN117879260B的专利文件公开了一种永磁发电机冷却装置,包括发电机、发电机主体和绕卷在发电机主体外侧的蒸发器,还包括扇叶、集风罩、冷却组件和分流组件,冷却组件设置在发电机主体的一侧,分流组件包括安装套,安装套与集风罩固定连接,安装套远离集风罩的一侧安装有分流管,分流管的一端连接有喷气嘴,该专利设置有分流组件,扇叶吹出的风一部分由集风罩导入到安装套的内部,并经过进风口进入到进风管道中,再经过连接管进入到分流管中,最后由喷气嘴喷出对发电机主体的壳体内壁降温,同时配合冷却剂循环对发电机主体的外侧降温,解决了仅在发电机的外部设置风扇,散热效果有限的问题。

[0004] 但是风扇吹出的风从喷气嘴喷出,以对发电机主体的内部进行降温时,只有喷气嘴朝向的区域能够得到较好的冷却效果,而其他区域由于风速和风量不足,冷却效果较差,导致发电机主体冷却不均匀,无法保证冷却效果。

### 发明内容

[0005] 本发明提供一种用于电机的冷却装置,旨在解决相关技术中的冷却装置利用分流组件对发电机主体的内部进行降温时,只有喷气嘴朝向的区域能够得到较好的冷却效果,而其他区域由于风速和风量不足,冷却效果较差,导致发电机主体冷却不均匀,无法保证冷却效果的问题。

[0006] 本发明的一种用于电机的冷却装置,包括电机本体,电机本体包括外壳、转轴和定子,还包括冷却装置,冷却装置包括风扇、分流机构和驱动机构;

风扇设于电机本体的一端,并与转轴固定相连;

分流机构包括风罩和多个风管,风罩转动设于风扇的前端,且远离风扇的一侧设有多个与风管对应相通的罩嘴,每个风管均沿转轴的轴向设于定子与外壳之间所形成的风道内,每个风管均包括内管和转动套设在内管外侧的外管,外管上设有若干风口一和一个风口二,初始状态下,罩嘴与风口一相通,且与风口二不相通;

驱动机构包括驱动组件一、驱动组件二和驱动组件三,驱动组件一用于驱动风罩绕转轴的轴线进行往复转动,驱动组件二用于驱动外管绕自身轴线进行转动,使罩嘴与风口二相通,且与风口一不相通,驱动组件三用于驱动风管沿转轴的轴向进行往复移动。

[0007] 初始状态下,能够通过多个风口一对电机本体的内部均匀冷却,当电机本体内的温度过高时,能够通过单独的风口二对电机本体内的每一个区域逐步进行降温,以达到快

速冷却的目的。

[0008] 优选的,内管上设有若干能够与风口一或风口二相通的通口,通口包括端部通口和周侧通口,端部通口位于内管远离风扇的端部上,周侧通口沿内管的轴向间隔设于内管的周侧,并位于内管上靠近转轴轴线的一侧,风口一包括与端部通口相适配的端部风口,以及与周侧通口相适配的周侧风口,风口二设于外管周侧上远离风口一的一侧,使风口一和风口二在外管轴向上的投影沿外管的轴线对称。

[0009] 优选的,每个罩嘴均呈锥形,且沿风扇到风管的方向直径逐渐减小。

[0010] 通过罩嘴直径的逐渐减小,使得风扇吹出的风通过罩嘴进入到风管内部后,风速会增加,以便更有效地对电机本体进行降温冷却。

[0011] 优选的,驱动组件一包括锥齿轮一、锥齿轮二、锥齿轮三和锥齿轮四,锥齿轮一与转轴固定相连,且锥齿轮一为不完全齿轮,外壳内设有与之相连的固定环,锥齿轮二与锥齿轮三均转动设于固定环上,锥齿轮二与锥齿轮三对称设于转轴的两侧,并分别与锥齿轮一啮合,锥齿轮四与风罩固定相连,并与锥齿轮二和锥齿轮三啮合。

[0012] 优选的,分流组件还包括设于风罩与风管之间的伸缩管,伸缩管的一端与罩嘴相连,伸缩管的另一端与内管固定相连,并与外管转动相连,伸缩管的两端之间连接有弹簧。

[0013] 使得风管沿转轴的轴向进行往复移动的过程中,能够通过伸缩管的伸缩,使得风扇吹出的风顺利地流通至风管的内部。

[0014] 优选的,驱动组件二包括套杆一、套杆二和驱动结构,套杆一和套杆二均设为多个,并分别与多个风管对应设置,套杆一转动套设在伸缩管的外侧,套杆二转动套设在套杆一的外侧,且套杆一与套杆二之间连接有扭簧,套杆二朝向外管的一侧连接有杆件,外管的外侧设有安装环,且安装环上设有杆件穿过的通孔,使外管通过安装环与杆件滑动配合,并使得外管能够随套杆二进行同步转动,驱动结构用于驱动套杆一进行转动。

[0015] 优选的,驱动结构包括连接环、电动推杆和连杆,连接环沿转轴的轴向与风罩滑动配合,电动推杆设于风罩上,且输出端与连接环相连,连杆设为多个,并分别与多个风管对应设置,套杆一的周侧设有螺旋槽,连杆的一端与连接环相连,另一端通过螺旋槽与套杆一滑动配合。

[0016] 优选的,螺旋槽的螺旋轨迹在套杆一轴向上的投影呈半圆环状,以使连杆从螺旋槽的一端移动至螺旋槽的另一端时,套杆一转动180度。

[0017] 能够通过连杆与套杆一之间的滑动配合,使得套杆一进行转动,并带动外管进行转动,且刚好转动180度,以对风管的出风状态进行切换。

[0018] 优选的,驱动组件三包括驱动件和多个凸块,驱动件与转轴固定相连,并于驱动件远离风扇的一端形成有接触面,且接触面呈波浪形,多个凸块分别对应设于多个外管的外侧所设的安装环上,且凸块能够与驱动件上的接触面进行接触。

[0019] 优选的,驱动件的侧壁上设有通风孔。

[0020] 避免驱动件阻挡风口一或风口二而对电机本体的冷却造成影响。

[0021] 本发明的有益效果为:

1、本发明设有分流组件,初始状态下,风扇吹出的风能够通过风罩上的罩嘴进入到多个风管内,并通过风管上的多个风口一向外吹出,对电机本体的内部进行降温,在此过程中,能够通过驱动组件一带动风罩进行往复转动,并带动多个风管沿电机本体的周向进

行往复移动,逐步对电机本体的内部进行降温,保证电机本体的均匀冷却。

[0022] 2、本发明能够通过驱动组件二带动外管绕自身轴线进行转动,以通过内管与外管的相对转动,使得风扇吹出的风通过罩嘴进入到风管后,会从风管上的风口二向外吹出,对电机本体的内部进行局部降温,在此过程中,通过驱动组件一和驱动组件三的配合,使得风口二的位置不断发生变化,使风扇吹出的风能够集中地吹向电机本体内的每一个区域,以达到快速冷却的目的。

### 附图说明

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0024] 图2是本发明沿纵向剖切的结构示意图。

[0025] 图3是本发明的冷却装置与电机本体的装配结构示意图。

[0026] 图4是本发明的冷却装置的结构示意图。

[0027] 图5是本发明的驱动组件一的爆炸结构示意图。

[0028] 图6是本发明的风管与驱动组件二的装配结构示意图。

[0029] 图7是本发明的风管沿纵向剖切的结构示意图。

[0030] 图8是本发明的驱动结构的结构示意图。

[0031] 附图标记:

1、电机本体;11、外壳;12、转轴;13、定子;14、固定环;2、风扇;3、风罩;31、罩嘴;4、风管;41、内管;411、通口;411a、端部通口;411b、周侧通口;42、外管;421、风口一;421a、端部风口;421b、周侧风口;422、风口二;423、安装环;43、伸缩管;44、弹簧;51、锥齿轮一;52、锥齿轮二;53、锥齿轮三;54、锥齿轮四;61、套杆一;611、螺旋槽;62、套杆二;621、杆件;63、扭簧;64、连接环;65、电动推杆;66、连杆;71、驱动件;711、通风孔;72、凸块;8、散热孔。

### 具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 如图1至图8所示,本发明的一种用于电机的冷却装置,包括电机本体1和冷却装置,电机本体1包括外壳11、转轴12和定子13,冷却装置包括风扇2、分流机构和驱动机构。

[0034] 风扇2设于电机本体1的一端,并与转轴12固定相连,分流机构包括风罩3和多个风管4,风罩3设于风扇2的前端,并与转轴12转动配合,风罩3远离风扇2的一侧沿周向设有多个罩嘴31,多个风管4分别与多个罩嘴31对应设置,每个风管4均沿转轴12的轴向设于定子13与外壳11之间所形成的风道内,每个风管4均包括内管41和转动套设在内管41外侧的外管42,外管42上设有若干风口一421和一个风口二422,初始状态下,罩嘴31与风口一421相通,且与风口二422不相通。

[0035] 驱动机构包括驱动组件一、驱动组件二和驱动组件三,驱动组件一用于驱动风罩3绕转轴12的轴线进行往复转动,驱动组件二用于驱动外管42绕自身轴线进行转动,使罩嘴31与风口二422相通,且与风口一421不相通,驱动组件三用于驱动多个风管4沿转轴12的轴向进行往复移动。

[0036] 具体地,初始状态下,罩嘴31与风管4上的多个风口一421相通,使得风扇2吹出的

风通过罩嘴31进入到风管4后,能够通过风管4上的多个风口一421吹向电机本体1的内部,在此过程中,通过驱动组件一带动风罩3绕转轴12的轴线进行往复转动,并带动多个风管4在风道内沿电机本体1的周向进行往复移动,从而能够对电机本体1进行均匀冷却,冷空气在电机本体1内完成热交换后会通过散热孔8排出电机本体1;当电机本体1内局部温度过高时,通过驱动组件二驱动外管42绕自身轴线进行转动,通过外管42与内管41之间的相对转动,会使得罩嘴31与风口二422相通,且与风口一421之间不相通,此时,风扇2吹出的风通过罩嘴31进入到内管41后,会通过风管4上的风口二422吹出,对电机本体1进行局部冷却,通过减少出风口的数量,使得风口二422处的风量增多,且风速变快,从而能够更有效地对电机本体1的局部进行降温,在此过程中,通过驱动组件一带动风罩3绕转轴12的轴线进行往复移动,使风管4在风道内沿电机本体1的周向进行往复移动,同时通过驱动组件三带动风管4沿转轴12的轴向进行往复移动,使风口二422的位置不断发生变化,使风扇2吹出的风能够集中地吹向电机本体1内的每一个区域,以达到快速降温的目的,同时能够将附着在电机本体1内部的灰尘吹掉,避免灰尘影响电机本体1的散热。

[0037] 需要说明的是,内管41上设有若干能够与风口一421或风口二422相通的通口411,通口411包括端部通口411a和周侧通口411b,端部通口411a位于内管41远离风扇2的端部上,周侧通口411b沿内管41的轴向间隔设于内管41的周侧,并位于内管41上靠近转轴12轴线的一侧,风口一421包括与端部通口411a相适配的端部风口421a,以及与周侧通口411b相适配的周侧风口421b,风口二422设于外管42周侧上远离风口一421的一侧,使风口一421和风口二422在外管42轴向上的投影沿外管42的轴线对称。

[0038] 具体地,如图1至图7所示,初始状态下,罩嘴31通过通口411与出风口一421相通,即外管42上的端部风口421a与内管41上的端部通口411a相通,且外管42上的多个周侧风口421b与内管41上的多个周侧通口411b对应相通,使得风扇2吹出的风通过罩嘴31进入到内管41后,能够通过风管4上的端部风口421a吹向电机本体1远离风扇2的一端,对电机本体1的另一端进行降温冷却,同时能够通过风管4上的多个周侧风口421b吹向电机本体1的轴线处,对电机本体1的中心进行降温冷却,从而能够对电机本体1进行均匀冷却,冷空气在电机本体1内完成热交换后会通过散热孔8排出电机本体1;当电机本体1内温度过高时,通过驱动组件二驱动外管42绕自身轴线进行转动,通过外管42与内管41之间的相对转动,会使得外管42上的端部风口421a与内管41上的端部通口411a错位,且外管42上的多个周侧风口421b与内管41上的多个周侧通口411b错位,使得罩嘴31与风口一421之间不相通,当外管42转动180度后,会使得外管42上的风口二422与内管41上的某一个通口411对应相通,此时,风扇2吹出的风通过罩嘴31进入到内管41后,会通过风管4上的风口二422吹出,通过减少出风口的数量,使得风口二422处吹出的风量增多,且风速变快,从而能够更有效地带走电机本体1内产生的热量,提高冷却效率。

[0039] 在一些实施例中,每个罩嘴31均呈锥形,且沿风扇2到风管4的方向直径逐渐减小,具体地,通过罩嘴31直径的逐渐减小,使得风扇2吹出的风通过罩嘴31进入到风管4内部后,风速会增加,以便更有效地对电机本体1进行降温冷却。

[0040] 如图4至图8所示,分流组件还包括设于风罩3与风管4之间的伸缩管43,伸缩管43的一端与罩嘴31相连,伸缩管43的另一端与内管41固定相连,并与外管42转动相连,伸缩管43的两端之间连接有弹簧44,具体地,通过设置伸缩管43,使得风管4沿转轴12的轴向进行

往复移动的过程中,能够通过伸缩管43的伸缩,使得风扇2吹出的风顺利地流通至风管4的内部,并从风管4上的风口一421或风口二422向外吹出。

[0041] 在一些实施例中,驱动组件一包括锥齿轮一51、锥齿轮二52、锥齿轮三53和锥齿轮四54,锥齿轮一51与转轴12固定相连,且锥齿轮一51为不完全齿轮,外壳11内设有与之相连的固定环14,锥齿轮二52与锥齿轮三53均转动设于固定环14上,锥齿轮二52与锥齿轮三53对称设于转轴12的两侧,并分别与锥齿轮一51啮合,锥齿轮四54与风罩3固定相连,并与锥齿轮二52和锥齿轮三53啮合。

[0042] 具体地,如图1、图4和图5所示,启动电机本体1使得转轴12进行转动时,会带动与转轴12固定相连的锥齿轮一51进行转动,由于锥齿轮一51为不完全齿轮,使得锥齿轮一51转动的过程中会交替与锥齿轮二52和锥齿轮三53进行啮合,当锥齿轮一51与锥齿轮二52啮合,且与锥齿轮三53脱离啮合时,能够带动锥齿轮二52进行转动,并通过锥齿轮二52与锥齿轮四54之间的啮合,带动锥齿轮四54进行转动,并带动与之相连的风罩3进行转动,当锥齿轮一51与锥齿轮三53啮合,且与锥齿轮二52脱离啮合时,能够带动锥齿轮三53进行转动,并通过锥齿轮三53与锥齿轮四54之间的啮合,带动锥齿轮四54进行反向转动,并带动风罩3进行反向转动,通过风罩3绕转轴12的轴线进行往复转动,能够带动多个风管4绕转轴12的轴线进行往复转动,使风扇2吹出的风通过风管4上的风口一421或风口二422向外吹出的过程中,能够通过风管4的往复移动,对定子13的周向进行逐步冷却,增大冷却面积,提高冷却效果。

[0043] 在一些实施例中,驱动组件二包括套杆一61、套杆二62和驱动结构,套杆一61和套杆二62均设为多个,并分别与多个风管4对应设置,套杆一61转动套设在伸缩管43的外侧,套杆二62转动套设在套杆一61的外侧,且套杆一61与套杆二62之间连接有扭簧63,套杆二62朝向外管42的一侧连接有杆件621,每个外管42的外侧均设有安装环423,且安装环423上设有杆件621穿过的通孔,使外管42通过安装环423与杆件621滑动配合,并使得外管42能够随套杆二62进行同步转动,驱动结构用于驱动套杆一61进行转动,在本实施例中,外壳11内设有用于对电机本体1内部的温度进行监测的温度传感器,且温度传感器与电控结构相连,以便温度传感器监测到电机本体1内部的温度后,将信号传递给电控结构,并通过电控结构控制驱动结构进行启动或关闭。

[0044] 具体地,如图1至图7所示,当电机本体1内的温度处于正常范围时,驱动结构处于关闭状态,此时风管4处于初始状态,即罩嘴31通过通口411与风口一421相通,且与风口二422之间不相通,此时,风扇2吹出的风能够通过风管4上的多个风口一421吹向电机本体1的内部,对电机本体1进行均匀冷却;当电机本体1内的某一处温度超出正常范围时,温度传感器能够监测到温度过高,并将信号传递给电控结构,此时电控结构控制驱动结构进行开启,以通过驱动结构带动套杆一61进行转动,并在扭簧63的作用下带动套杆二62进行同步转动,同时带动外管42随套杆二62进行转动,通过外管42与内管41之间的相对转动,能够使罩嘴31通过通口411与风口二422相通,且与风口一421之间不相通,此时,风扇2吹出的风能够通过风管4上的风口二422吹向电机本体1的内部,通过出风口数量的减少,使得从风口二422吹出的风量增加,且风速变快,从而能够对风口二422朝向的地方进行更加有效地降温,在此过程中,通过驱动组件一驱动风管4绕转轴12的轴线进行往复转动,同时通过驱动组件三驱动风管4沿转轴12的轴向进行往复移动,使得风口二422的位置不断地发生变化,从而

能够逐步地对电机本体1内的所有区域进行高效冷却;当温度传感器监测到温度恢复为正常范围时,将信号传递给电控结构,电控结构控制驱动结构进行关闭,使风管4重新恢复为初始状态,此时,风扇2吹出的风会继续通过多个风口—421均匀向外吹出,对电机本体1进行均匀冷却。

[0045] 在一些实施例中,驱动结构包括连接环64、电动推杆65和连杆66,连接环64沿转轴12的轴向与风罩3滑动配合,电动推杆65设于风罩3上,且输出端与连接环64相连,连杆66设为多个,并分别与多个风管4对应设置,套杆—61的周侧设有螺旋槽611,连杆66的一端与连接环64相连,另一端通过螺旋槽611与套杆—61滑动配合。

[0046] 具体地,如图3至图8所示,当温度传感器监测到电机本体1内部的温度过高时,将信号传递给电控结构,电控结构控制电动推杆65开启,使电动推杆65的输出端伸出,带动连接环64沿转轴12的轴向向靠近风罩3的方向进行移动,并带动与连接环64相连的连杆66进行同步移动,此时通过连杆66与套杆—61之间的滑动配合,能够带动套杆—61进行转动,并在套杆—61、套杆二62和外管42的配合下,使得外管42进行转动,从而使得罩嘴31通过其中一个通口411与风口二422相通,此时风扇2吹出的风能够集中地吹向电机本体1内的每一个区域,提高冷却效率;当温度传感器监测到电机本体1内的温度恢复至正常后,将信号传递给电控结构,电控结构控制电动推杆65关闭,使电动推杆65的输出端缩回,并带动连接环64和连杆66向远离风罩3的方向进行移动,此时在连杆66与套杆—61的配合下,会使得套杆—61和外管42进行反向转动,使罩嘴31通过通口411与风口—421相通,此时风扇2吹出的风能够继续通过多个风口—421均匀地吹向电机本体1的内部,保证电机本体1的均匀冷却。

[0047] 需要说明的是,螺旋槽611的螺旋轨迹在套杆—61轴向上的投影呈半圆环状,以使连杆66从螺旋槽611的一端移动至螺旋槽611的另一端时,套杆—61刚好转动180度。

[0048] 在一些实施例中,驱动组件三包括驱动件71和多个凸块72,驱动件71与转轴12固定相连,并于驱动件71远离风扇2的一端形成有接触面,且接触面呈波浪形,多个凸块72分别对应设于多个安装环423上,且凸块72能够与驱动件71上的接触面进行接触。

[0049] 具体地,如图3至图7所示,启动电机本体1使得转轴12转动时,会带动驱动件71绕转轴12的轴线进行转动,在此过程中,通过驱动结构带动套杆—61进行转动,并在扭簧63的作用下,带动套杆二62和外管42进行转动,同时带动安装环423和设于安装环423上的凸块72进行转动,随着凸块72的转动,使得凸块72与驱动件71的侧壁发生接触后,驱动件71会对凸块72进行阻挡,使得外管42和套杆二62停止转动,此时随着套杆—61的继续转动,会使得套杆—61与套杆二62之间发生相对转动,并使得扭簧63扭曲进行蓄力,直至驱动件71上的接触面中的凹面转动至凸块72处,使得凸块72脱离驱动件71的阻挡,此时会在扭簧63的作用下,使得套杆二62、外管42和凸块72继续转动,直至扭簧63的蓄力完全释放,此时凸块72位于驱动件71远离风扇2的一侧,并与驱动件71上的接触面中的凹面进行接触,随着驱动件71的继续转动,会使得凸块72交替与接触面中的凹面和凸面进行接触,以在两者的配合下,使得凸块72沿转轴12的轴向进行往复移动,并带动风管4沿转轴12的轴向进行往复移动。

[0050] 如图1所示,驱动件71的侧壁上设有通风孔711,从而使得从风口—421或风口二422吹出的风能够穿过通风孔711吹向电机本体1,避免驱动件71挡住风口—421或风口二422而对电机本体1的冷却造成影响。

[0051] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例

性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

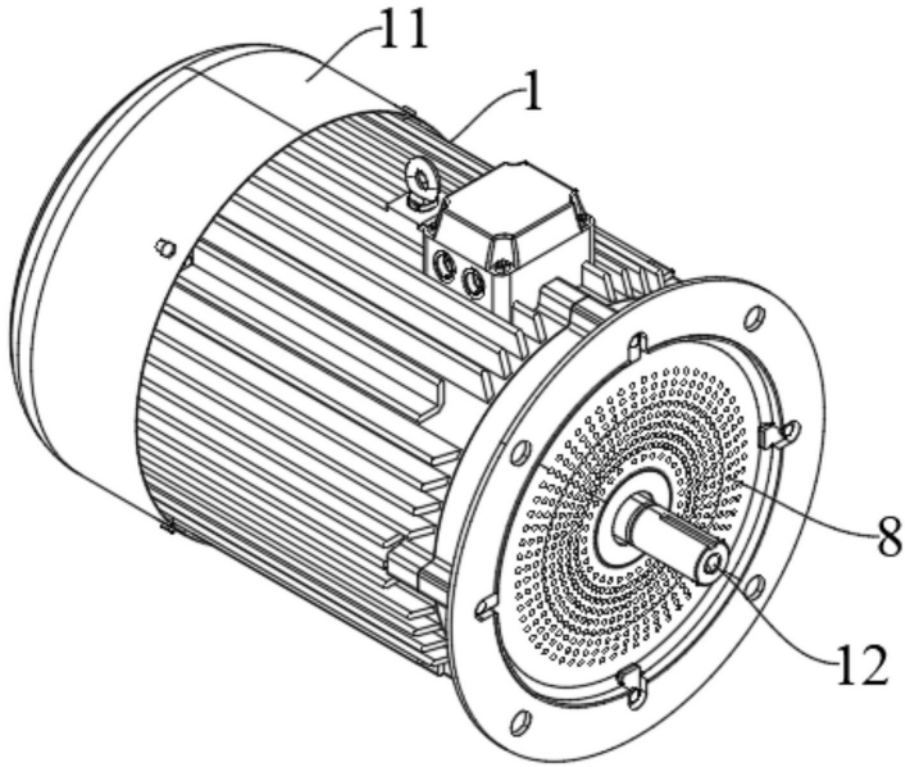


图1

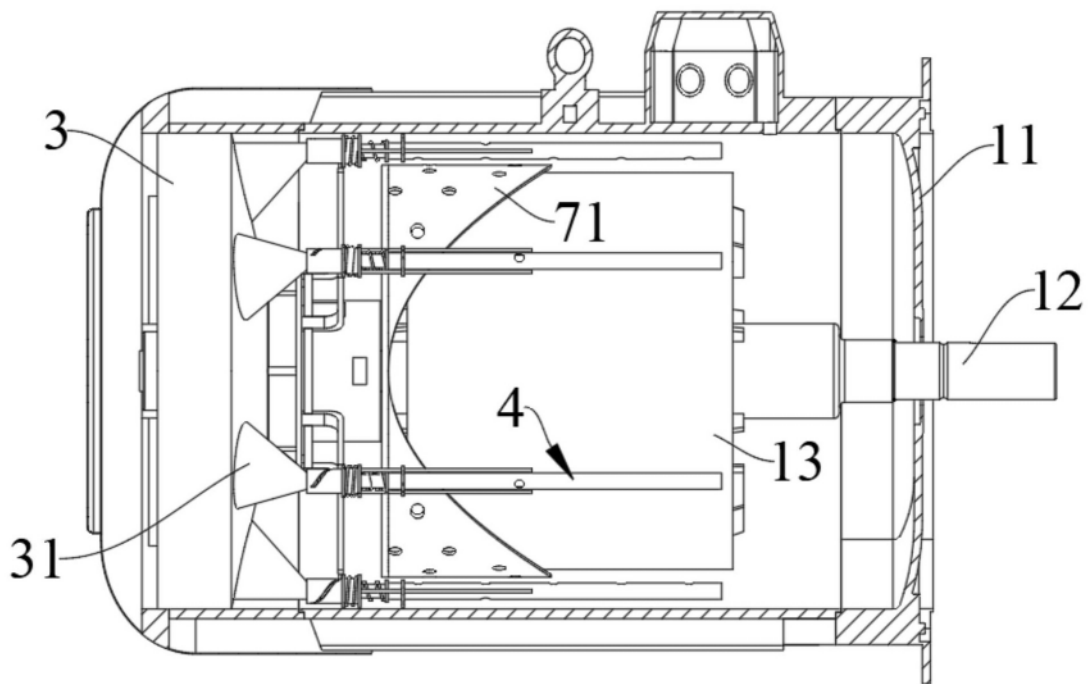


图2

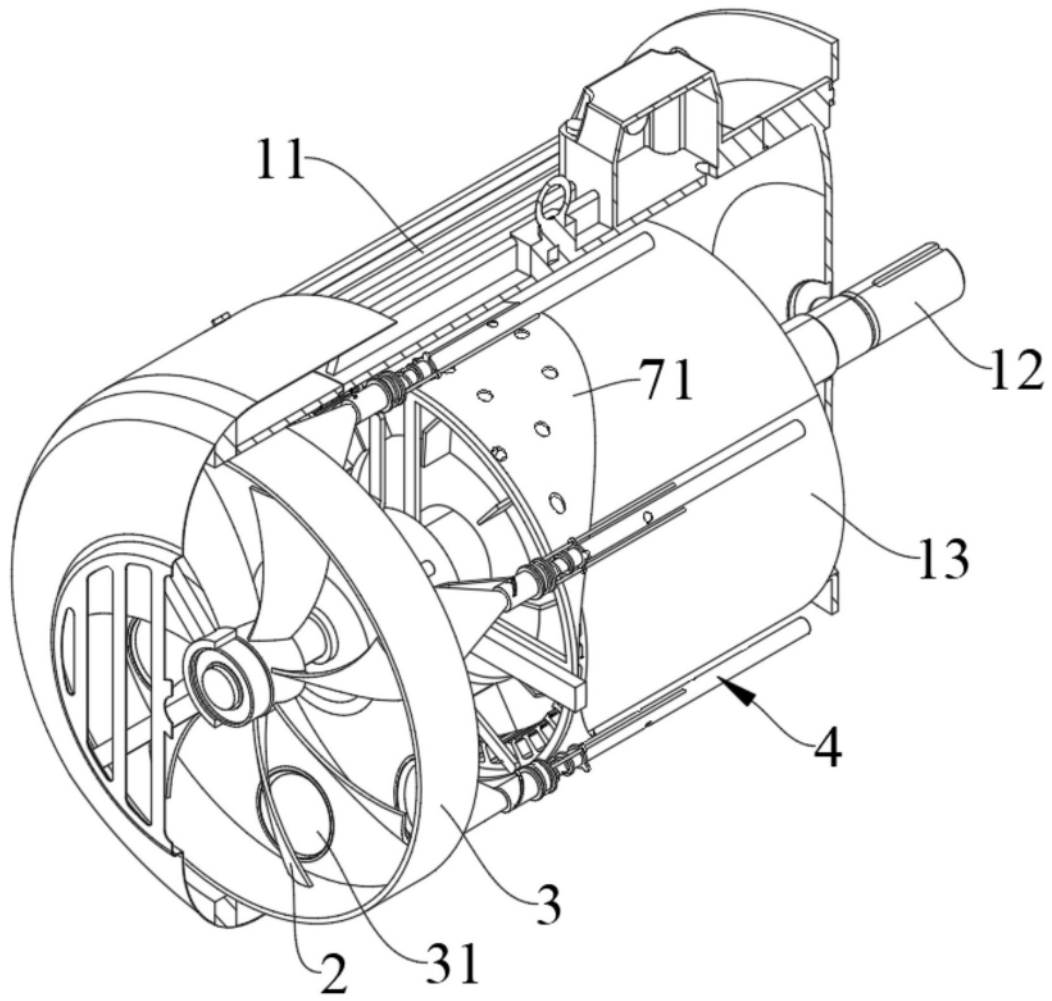


图3

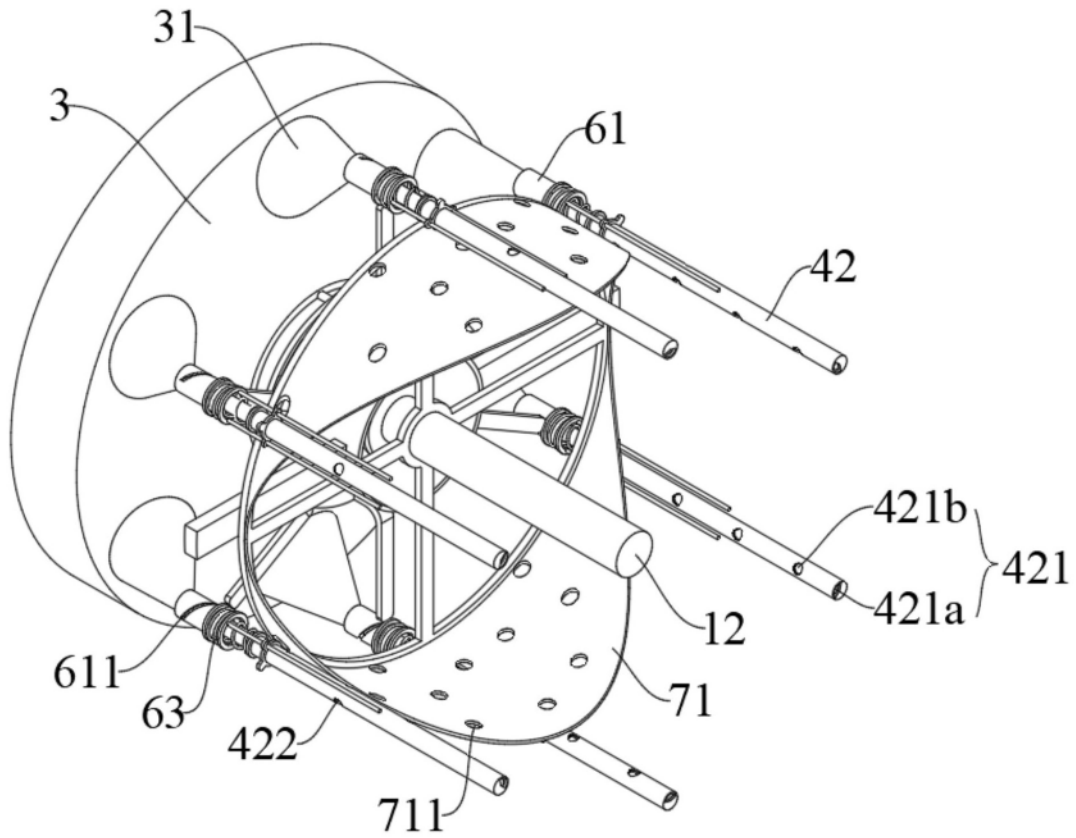


图4

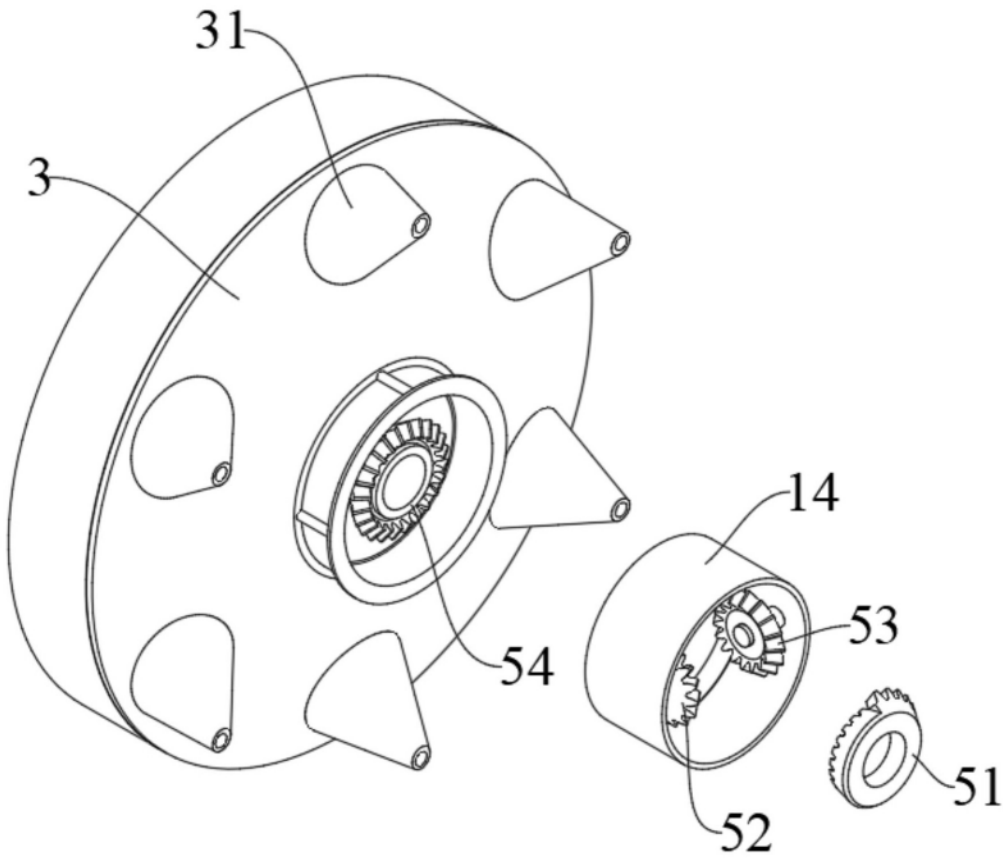


图5

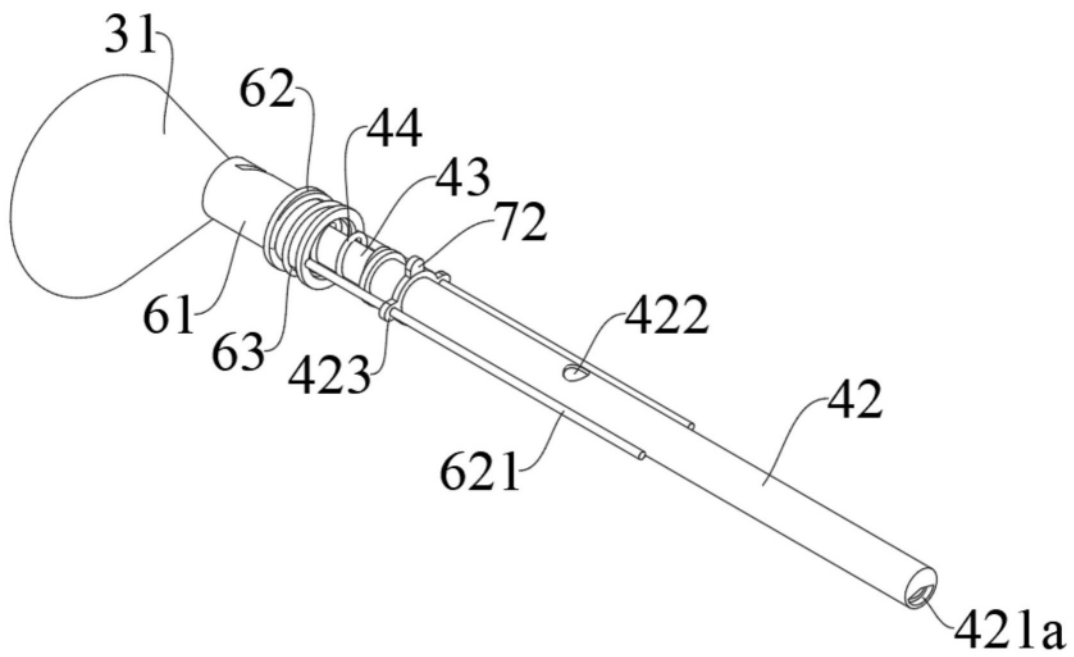


图6

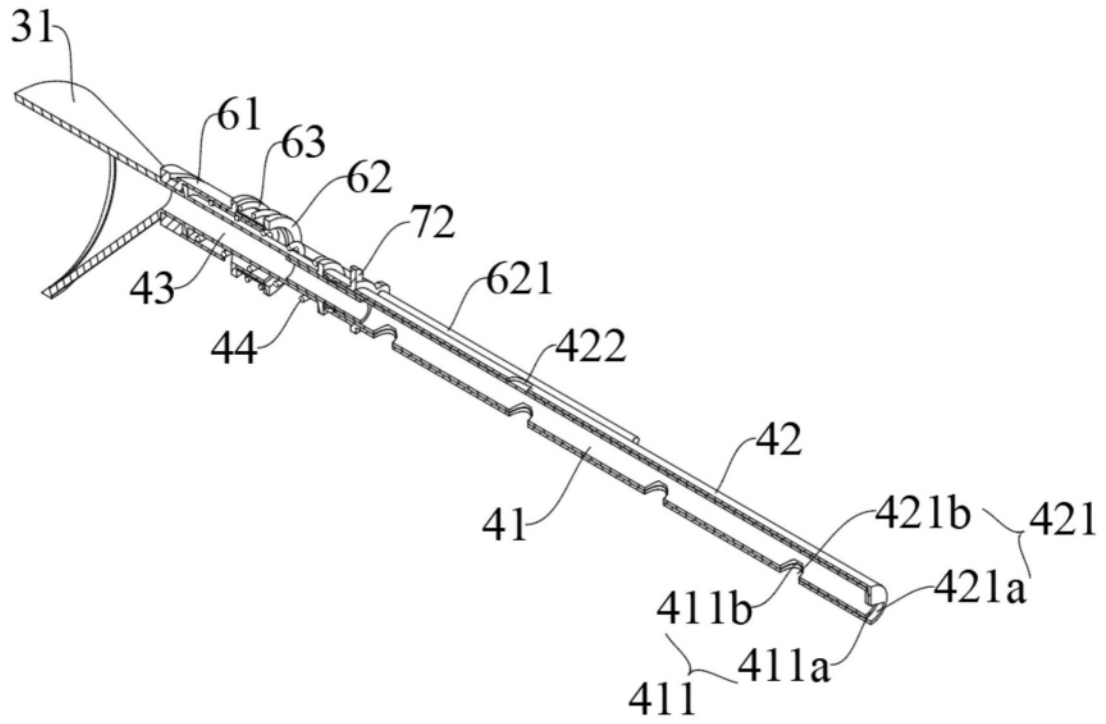


图7

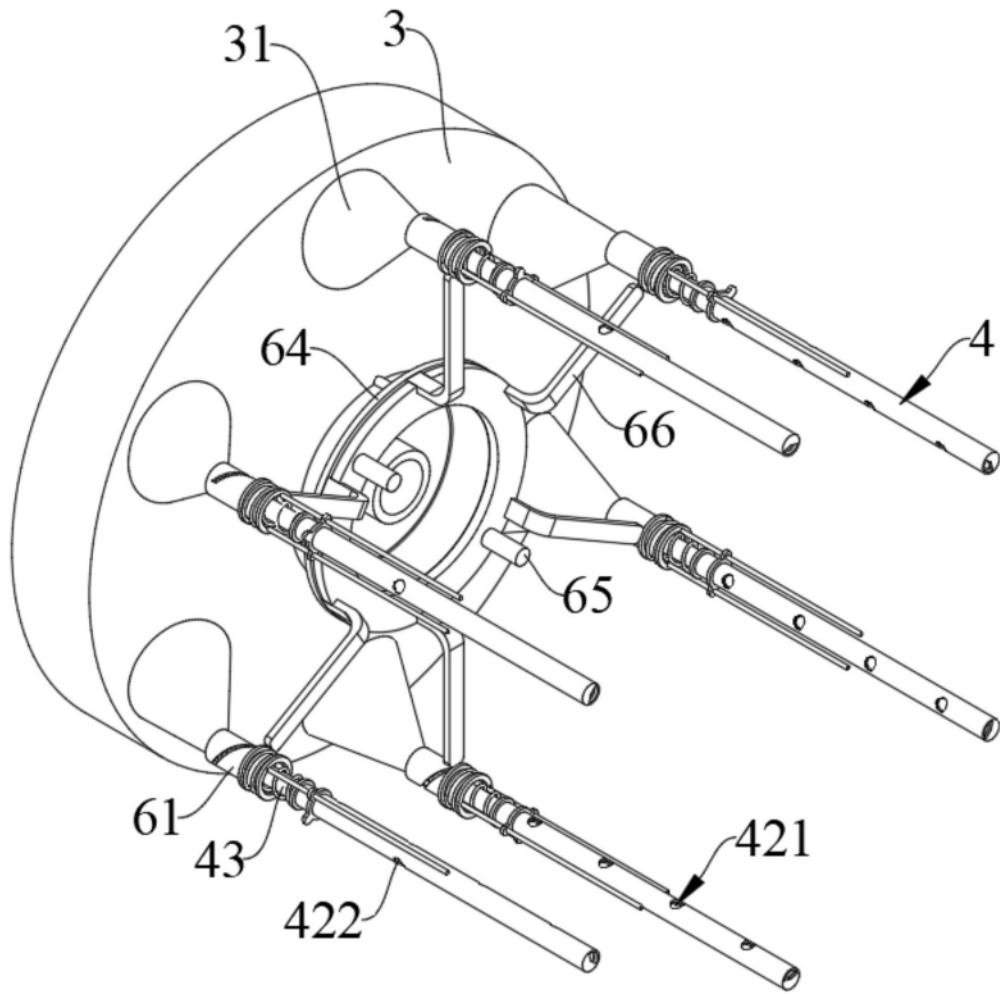


图8