



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203632474 U

(45) 授权公告日 2014.06.04

(21) 申请号 201320835903.2

(22) 申请日 2013.12.18

(73) 专利权人 深圳航天微电机有限公司

地址 518106 广东省深圳市南山区北环路第  
五工业区航天微电机厂房科研楼

(72) 发明人 唐雷 许忠诚 王建新 杜舜杰

(74) 专利代理机构 深圳冠华专利事务所(普通  
合伙) 44267

代理人 王杰辉

(51) Int. Cl.

H02K 9/19(2006.01)

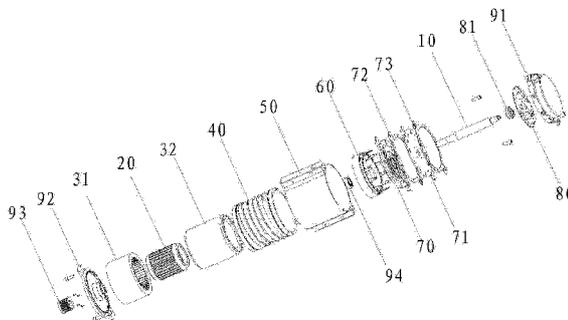
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

汽车起停电机

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种汽车起停电机,该电机包括电机轴、铸铝转子、定子、水套、机壳、前端盖和后端盖,电机轴固定穿套于铸铝转子,铸铝转子穿套于定子内,定子外侧套接水套,机壳密闭的套接于水套,前端盖和后端盖分别设置于机壳前端和后端并与机壳固定连接,所述电机轴通过轴承分别穿套于前端盖和后端盖,所述水套包括水套主体,水套主体的外壁上设有水槽,所述水槽自进水端在水套主体外壁上延伸,延伸至一处后弯折回延伸形成回路。本实用新型的电机在降温的同时,提高电机两端的同心度,降低了气隙尺寸,提高了电机的效率、可靠性。



1. 一种汽车起停电机,包括电机轴、铸铝转子、定子、水套、机壳、前端盖和后端盖;电机轴固定穿套于铸铝转子,铸铝转子置于定子中心,定子外侧套是水套,机壳密闭的套接于水套,前端盖和后端盖分别设置于机壳前端和后端并与机壳固定;所述电机轴通过轴承分别穿套于前端盖和后端盖;其特征在于,所述水套包括两端开口的中空的水套主体,水套主体的外壁上设有水槽,所述水槽自进水端在水套主体外壁上延伸,延伸至一处后弯折向回延伸形成回路。

2. 根据权利要求1所述的汽车起停电机,其特征在于,包括控制器,所述控制器设置于所述机壳的后端且与机壳固定,并与所述定子连接。

3. 根据权利要求1所述的汽车起停电机,其特征在于,所述水槽的进水端螺旋状的从水套主体上端延伸至水套主体的下端弯折反向螺旋状的延伸至水套主体的上端,所述水槽中沿水流方向设置有多条肋片。

4. 根据权利要求3所述的汽车起停电机,其特征在于,所述水槽的进水端和出水端分别位于水套主体的上端的相对的侧面。

5. 根据权利要求2所述的汽车起停电机,其特征在于,所述控制器和机壳之间设置有端面水套,端面水套包括适配于机壳端面的环形面板,环形面板的一端表面上设置有位于环形面板侧边的进水端、出水端、以及联通进水端、出水端的端面水槽;所述端面水槽自进水端在环形面板的上表面延伸,延伸至一处后弯折向回延伸至出水端,一水套盖板适配的与设置有端面水槽的环形面板密闭连接。

6. 根据权利要求5所述的汽车起停电机,其特征在于,所述端面水槽自进水端呈涡旋状向环形面板的内环延伸,靠近内环后反向呈涡旋状延伸至出水端。

7. 根据权利要求5所述的汽车起停电机,其特征在于,所述端面水槽中沿水流方向设置有多条肋片。

8. 根据权利要求2所述的汽车起停电机,其特征在于,所述控制器和机壳之间设置有接线转接板,接线转接板包括环形转接板,所述环形转接板上朝向控制器的端面上设置有多多个突出的导电柱,导电柱与定子电连接,所述控制器上设置有对应于导电柱的多个插口,接线转接板与控制器通过导电柱和插口电连接。

9. 根据权利要求8所述的汽车起停电机,其特征在于,所述环形转接板上围绕内环设置有依次交替的螺孔和过线孔;多个所述导电柱围绕内环均匀的设置于环形转接板上,且导电柱的根部均对应有所述螺孔,对应导电柱的所述螺孔的侧壁上设置有与导电柱连接的导电线。

10. 根据权利要求8所述的汽车起停电机,其特征在于,所述环形转接板的下端面的外沿设置对应插入所述机壳的凸缘环。

## 汽车起停电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电机领域,尤其涉及一种汽车起停电机。

### 背景技术

[0002] 汽车起停技术是传统发动机上植入具有怠速起停功能的加强电机,使汽车在满足怠速停车条件时,发动机完全熄灭不工作。当整车再需要启动前进时,怠速起停电机系统迅速响应驾驶员启动命令,快速启动发动机,瞬时衔接,从而大大减少油耗和废气排放,并且停止运行阶段,并不影响车内空调、音响等设备的使用。在汽车起停过程中,电机使用的是感应电机的,使用过程中电机的功率大,产生热量多,因此需要对电机进行降温处理,现有的处理方式是在电机的定子饶著外侧套接一个水套,进行降温,但是水套上的水槽设计都是从一端螺旋状的延伸至另一端,导致电机的两端存在温差,影响电机整体的同心度,影响电机的实用寿命。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的为提供一种减小电机两端温差,提高电机寿命的汽车起停电机。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型提出的一种解决技术方案为:一种汽车起停电机,包括电机轴、铸铝转子、定子、水套、机壳、前端盖和后端盖,电机轴固定穿套于铸铝转子,铸铝转子置于定子中心,定子外侧套接水套,机壳密闭的套接于水套,前端盖和后端盖分别设置于机壳前端和后端并与机壳固定连接,所述电机轴通过轴承分别穿套于前端盖和后端盖,所述水套包括水套主体,水套主体的外壁上设有水槽,所述水槽自进水端在水套主体外壁上延伸,延伸至一处后弯折回延伸形成回路。

[0005] 进一步地,上述汽车起停电机包括控制器,所述控制器设置于所述机壳的后端且与机壳固定,并与所述定子连接。

[0006] 进一步地,所述水槽的进水端螺旋状的从水套主体上端延伸至水套主体的下端弯折反向螺旋状的延伸至水套主体的上端,所述水槽中沿水流方向设置有多条肋片。

[0007] 进一步地,所述控制器和机壳之间设置有端面水套,端面水套包括适配于机壳端面的环形面板,环形面板的一端表面上设置有位于环形面板侧边的进水端、出水端、以及联通进水端、出水端的端面水槽;所述端面水槽自进水端在环形面板的上表面延伸,延伸至一处后弯折回延伸至出水端,一水套盖板适配的与设置有端面水槽的环形面板密闭连接。

[0008] 进一步地,所述端面水槽自进水端呈涡旋状向环形面板的内环延伸,靠近内环后反向呈涡旋状延伸至出水端。

[0009] 进一步地,所述端面水槽中沿水流方向设置有多条肋片。

[0010] 进一步地,所述控制器和机壳之间设置有接线转接板,接线转接板包括环形转接板,该环形转接板上朝向控制器的端面上设置有多条突出的导电柱,导电柱与定子电连接,所述控制器上设置有对应于导电柱的多个插口,接线转接板与控制器通过导电柱和插口电

连接。

[0011] 进一步地,所述环形转接板上围绕内环设置有依次交替的螺孔和过线孔;多个所述导电柱围绕内环均匀的设置于环形转接板上,且导电柱的根部均对应有所述螺孔,该对应导电柱的螺孔的侧壁上设置有与导电柱连接的导电线。

[0012] 进一步地,所述环形转接板的下端面的外沿设置对应插入所述机壳的凸缘环。

[0013] 本实用新型的有益效果为:区别于现有电机的水套上的水槽设置方式,容易导致电机两端存在温差,影响电机的同心度,本实施例的汽车起停电机,水套的水槽自进水端在水套主体外壁上延伸,延伸至指定的弯折处弯折向回延伸形成回路,回路的形成可以使在水槽中流过的冷却水均匀的流经水套的水槽中,使水套主体的上下左右的温度差异缩小,从而减小电机因热胀冷缩照成的影响,提高电机两端同心度,减小电机转动形成的噪音,降低了气隙尺寸,提高了电机的效率和可靠性。

### 附图说明

[0014] 图 1 是本实用新型一实施例的汽车起停电机的结构分解图;

[0015] 图 2 是本实用新型一实施例的水套结构示意图;

[0016] 图 3 是本实用新型一实施例的端面水套结构示意图;

[0017] 图 4 是本实用新型一实施例的端面水套结构示意图;

[0018] 图 5 是本实用新型一实施例的接线转接板结构示意图。

[0019] 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

[0020] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 参照图 1 和图 2,提出本实用新型一实施例的一种汽车起停电机,包括电机轴 10、铸铝转子 20、定子 32、水套 40、机壳 50、控制器 80、前端盖 92 和后端盖 91,电机轴 10 固定穿套于铸铝转子 20,铸铝转子 20 穿套于定子 32 内,定子 32 外侧套接水套 40,机壳 50 密闭的套接于水套 40,控制器 80 设置于机壳 50 的后端且与机壳 50 连接,前端盖 92 和后端盖 91 分别设置于机壳 50 前端和后端并与机壳 50 固定连接,上述电机轴 10 通过轴承 94 分别穿套于前端盖 92 和后端盖 91,上述水套 40 包括两端开口的中空的水套主体 41,水套主体 41 的外壁上设有水槽 42,上述水槽 42 自进水端 43 在水套主体 41 外壁上延伸,延伸至一处后弯折向回延伸形成回路。本实施例中,上述的电机还包括位于铸铝转子 20 之外,定子 32 之内的定子铁芯 31,提高定子 32 的磁场强度。本实施例的电机,水套 40 的水槽 42 自进水端 43 在水套主体 41 外壁上延伸,延伸至指定的弯折处 44 弯折向回延伸形成回路,回路的形成可以使在水槽 42 中流过的冷却水均匀的流经水套的水槽 42 中,使水套主体 41 的上下左右的温度差异缩小,从而减小电机因热胀冷缩照成的影响,提高电机两端同心度,减小电机转动形成的噪音,提高了电机的使用寿命。

[0022] 一实施例中,如图 2 所示,上述水槽 42 的进水端 43 螺旋状的从水套主体 41 上端延伸至水套主体 41 的下端弯折反向螺旋状的延伸至水套主体 41 的上端,螺旋状的水槽内水流顺畅,水槽能够均匀的布置在水套主体的外侧,降温效果好。进一步地,上述水槽 42

的进水端 43 和出水端分别位于水套主体 41 的上端的相对的侧面,这样可以使得本实用新型的水套在使用过程中,进水和出水分开,方便用户的进水管和出水管的设置。

[0023] 一实施例中,上述水槽 42 中沿水流方向设置有多条肋片,肋片的设计可以起到提高散热面积的作用,进一步的提高本实用新型水套的散热效率。

[0024] 一实施例中,上述水套主体 41 的两端的外壁上分别设置有卡接防水环的环形防水槽 45,环形防水槽 45 的设置,在使用时卡接上防水环,加强水套的密闭性,防止在使用过程中漏水。

[0025] 一实施例中,如图 3、图 4 所示,上述电机的控制器 80 和机壳 50 之间设置有端面水套 70,端面水套 70 包括适配于机壳 50 端面的环形面板 701,环形面板 701 的上表面设置有位于环形面板 701 侧边的进水端 707、出水端 704、以及联通进水端 707、出水端 704 的端面水槽 702;上述端面水槽 702 自进水端 707 在环形面板 701 的上表面延伸,延伸至一处后弯折向回延伸至出水端 704,一水套盖板 71 适配的与设置有端面水槽 702 的环形面板 701 密闭连接,为了达到密闭效果,在水套盖板 71 的两端设置有密封垫 72、73。本实施例中的端面水套通过在环形面板 701 上开设水循环的端面水槽 702,使得环形面板 701 具有降温的效果,而端面水槽 702 延伸过程中设计成回路形式,使得本实用新型的端面水套散热效果好,而且回路设计使得端面水套各处的温差小,避免温差大导致电机的同心度出现偏移,提高电机的使用寿命,降低了气隙尺寸,提高了电机的效率和可靠性。

[0026] 一实施例中,上述端面水槽 702 自进水端 707 呈涡旋状向环形面板 701 的内环延伸,靠近内环后反向呈涡旋状延伸至出水端 704,涡旋状的端面水槽 702 设计,可以方便的使端面水槽布置于环形面板 701 上,端面水槽 702 中的水流阻力小。进一步地,上述进水端 707 和出水端 704 分别设置于环形端面 701 的上表面对应的两侧,这样可以使得本实用新型的端面水套在使用过程中,进水和出水分开,方便用户的进水管和出水管的设置。

[0027] 一实施例中,上述端面水槽 702 内沿水流方向设置有肋片,肋片的设置可以增大散热面积,进一步的提高本实用新型的散热效率。

[0028] 一实施例中,上述环形面板 701 为铝材质、铁材质、铜材质中的一种,铝材质轻便、铁材质价格低廉、铜材质散热效果更佳,用户可以根据需要进行选择。

[0029] 一实施例中,上述环形面板 701 的上表面的内环处设置有卡接防水环的第一防水卡槽 705,在使用过程中第一防水卡槽 705 可以与适配于端面水套盖合的盖板进行密闭连接,防止端面水套中的水流出。

[0030] 一实施例中,靠近外环的上述环形面板 701 上设置有与电机连接的螺孔 703,螺孔 703 一般至少三个,进一步的,环形面板 701 的侧面一般还会设置有凸耳,凸耳上也设置有螺孔 703,方便环形面板 701 与机壳 50 的连接和增加连接的牢固度。

[0031] 一实施例中,如图 4 所示,上述环形面板 701 的内环向下表面方向伸出对应的环形凸缘 708,可以适配的插入机壳 50 中,使其与机壳 50 连接更加稳定。进一步的,在上述环形凸缘 708 与环形面板 701 的连接处设置有卡接防水环的第二防水卡槽 709,防止端面上的水流进电机中。

[0032] 一实施例中,靠近外环的上述环形面板 701 上设置有沿环形面板 701 厚度方向贯穿的插孔 706,该插孔 706 可以使电机内部的导线连接出来与控制器连接。

[0033] 一实施例中,如图 1 和图 5 所示,上述控制器 80 和机壳 50 之间设置有接线转接板

60,接线转接板 60 包括环形转接板,该环形转接板 61 的上设置有多个突出的导电柱 62,导电柱 62 与定子 32 电连接,上述控制器 80 上设置有对应于导电柱 62 的多个插接口,接线转接板 60 与控制器 80 通过导电柱 62 和插接口电连接。环形转接板 61 的内环主要用于通过电机的电机轴,而环形转接板 61 主要用于支撑导电柱 62 等。本实施例中设置一个带有突出导电柱 62 的环形转接板 61,这样可以使本实用新型的电机的定子 32 先与导电柱 62 连接,然后将导电柱 62 与对应的控制器 80 插接,方便了绕组线圈与控制器的连接,而且结构相对于绕组线圈和控制器直接连接更加的紧凑,节省空间,而且线路连接的更加的规范,使得绕组线圈与控制器的连接更加安全可靠。本实施例中,定子 32 圈与导电柱 62 的连接方式有多种,可以是导电柱的根部突出于环形转接板的下端面,定子 32 与导电柱 62 连接,也可以是定子 32 的内阻通过环形转接板 61 的内环与导电柱 62 连接。

[0034] 一实施例中,上述导电柱 62 与环形转接板 61 连接的一端设置有绝缘保护层 64,一般在接线转接板 60 和控制器 80 之间还会设置有散热层,如上述实施例中提到的端面水套 70 等,绝缘保护层 64 就是用来与散热层绝缘用的,提高使用安全性。本实施例中,接线转接板 60 和控制器 80 之间设置有端面水套 70,端面水套 70 上设置有对应于导电柱 62 的插孔 706。

[0035] 一实施例中,上述环形转接板 61 的下端面的外沿设置对应插入机壳 50 的凸缘环 65,凸缘环 65 可以大面积的插入机壳 50 中,使两者之间接触面积大,相互之间的配合更加的稳定。

[0036] 一实施例中,上述导电柱 62 为扁形金属柱,该扁形金属柱远离环形转接板的一端侧面上设置于圆形通孔 63,圆形通孔的设置可以方便导电柱 62 与控制器 80 的连接,当需要特殊的连接,可以通过导线缠绕于圆形通孔 63 上来固定导线,另外圆形通孔的设计,还可以减少导电柱 62 的材料,节约成本。

[0037] 一实施例中,上述环形转接板 61 上围绕内环设置有依次交替的螺孔 66 和过线孔 67;多个上述导电柱 62 围绕内环均匀的设置于环形转接板 61 上,且导电柱 62 的根部均对应有一个上述螺孔 66,该对应导电柱 62 的螺孔 66 的侧壁上设置有与导电柱 64 连接的导电电线,在实际的应用中,并不是所有的导电柱都能够用到,也不是每个导电柱只连接一根导线,而是可能多根绕组线圈的导线连接于一个导电柱 62 上,这样就可以通过过线孔 67 和其旁边的螺孔配合是的导线之间连接,然后通过螺丝固定于对应的需要连接的导电柱 62 下螺孔,使其与对应的导电柱 62 连接,这样的设计,可以灵活的连接绕组线圈导线,接线转接板 60 的灵活性和通用性。

[0038] 在上述各实施例中汽车起停电机还包括如图 1 所示的位于电机前端盖 92 的皮带轮 93,套接于电机轴 10 并对应于控制器 80 的旋转变压器 81 等。

[0039] 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,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

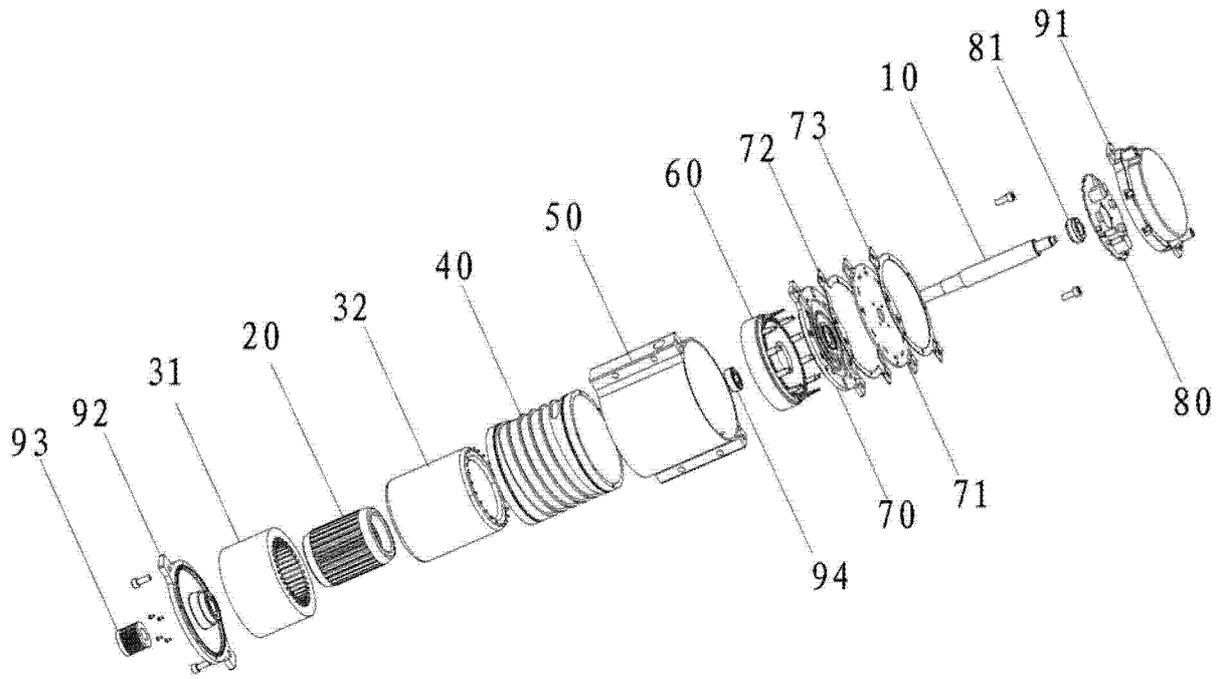


图 1

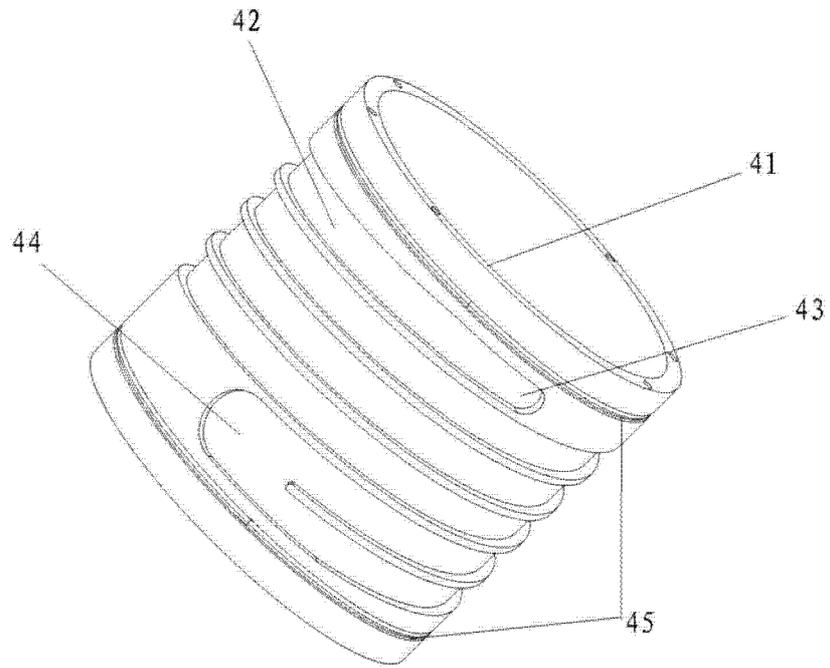


图 2

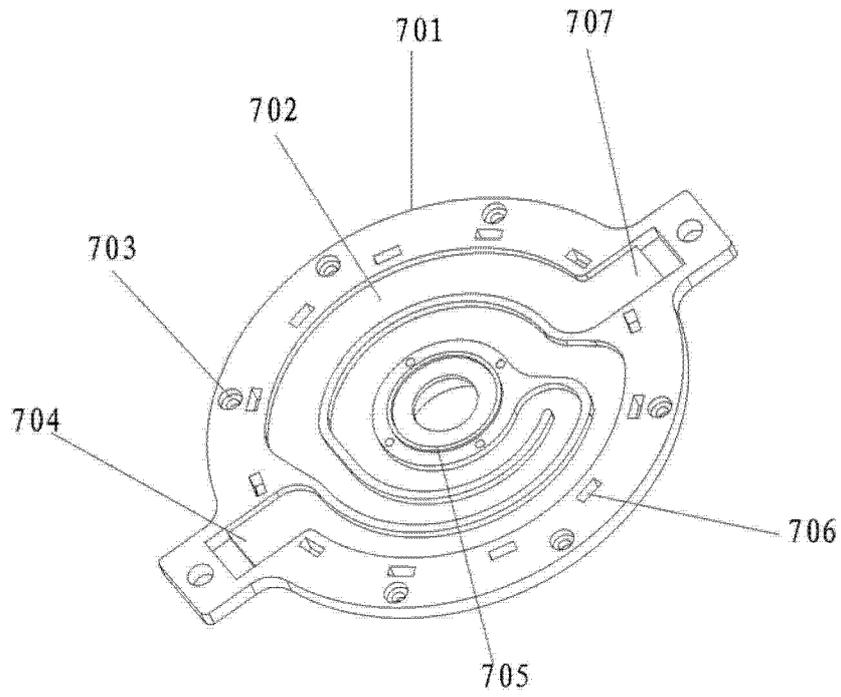


图 3

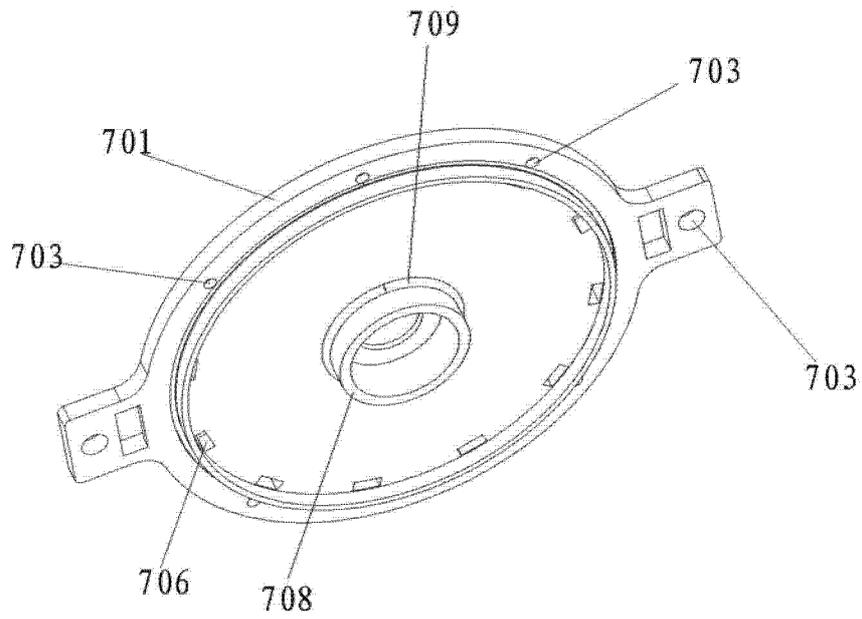


图 4

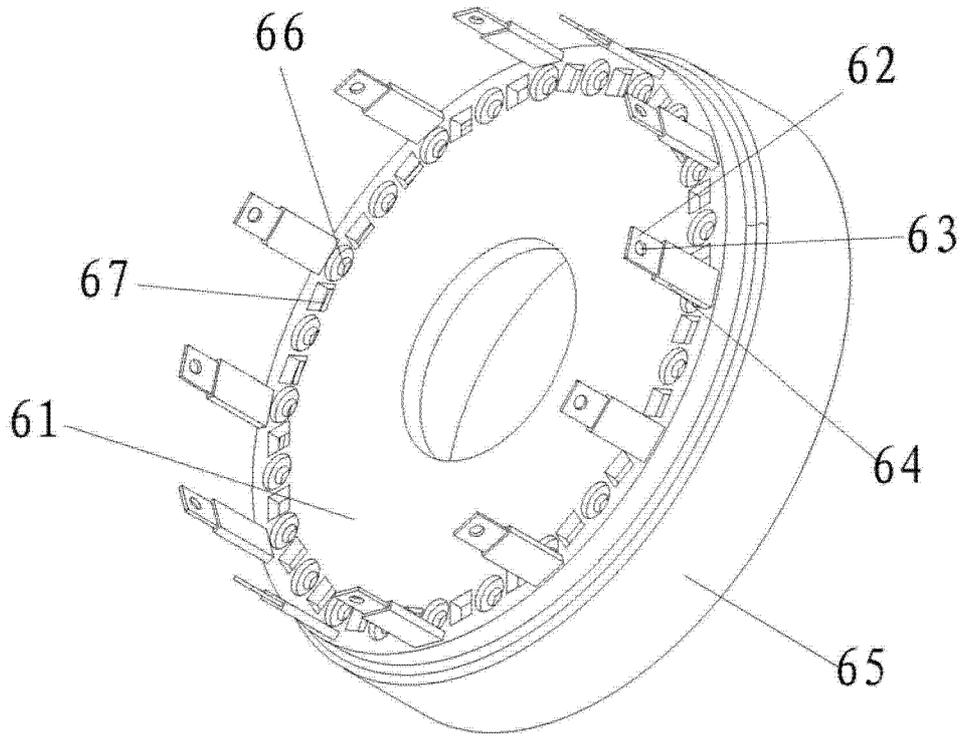


图 5