



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111262392 B

(45) 授权公告日 2021.12.31

(21) 申请号 202010178587.0

(22) 申请日 2019.04.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111262392 A

(43) 申请公布日 2020.06.09

(62) 分案原申请数据
201910268133.X 2019.04.03

(73) 专利权人 绍兴劲鹰机械制造有限公司
地址 312000 浙江省绍兴市上虞区梁湖镇
工业区

(72) 发明人 陈小标 陈玉飞 谢百锋 陈杰

(74) 专利代理机构 绍兴普华联合专利代理事务
所(普通合伙) 33274
代理人 丁建清

(51) Int.Cl.

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 9/193 (2006.01)

H02K 9/04 (2006.01)

H02K 5/18 (2006.01)

H02K 5/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102959836 A, 2013.03.06

DE 19615382 A1, 1997.10.23

CN 205248989 U, 2016.05.18

CN 206533226 U, 2017.09.29

CN 108768076 A, 2018.11.06

审查员 李子文

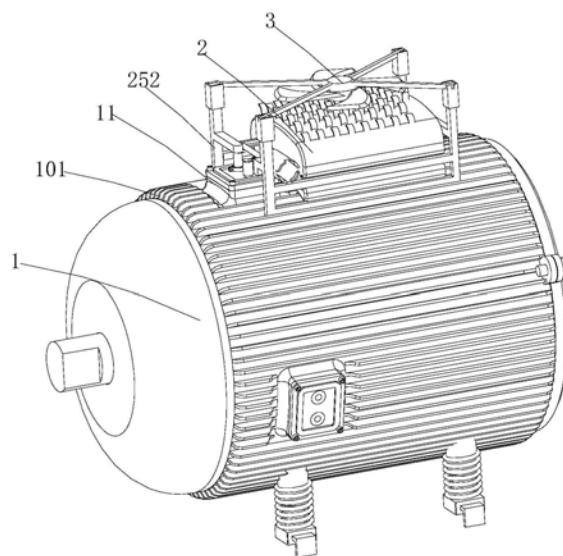
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种便于装配的水冷电机

(57) 摘要

本发明公开了一种便于装配的水冷电机,包括具有水冷腔的机壳,所述水冷腔内填充有制冷剂;设于所述机壳上的多个连接部;设于所述机壳内的定子;设于所述机壳内的转子;与其中一个所述连接部可拆卸连接的循环装置,该循环装置用于抽出所述水冷腔内的制冷剂以降温制冷剂;设于所述循环装置上的风冷部件,用于风冷所述循环装置上的制冷剂。本发明通过设置多个连接部,其在循环装置进行安装的时候,可根据需要选择其中一个连接部进行安装,因此循环装置可具有三个位置,该方式可有效的提高电机安装的效率,因此该电机可适应的设备更加广泛,其适配的设备多。



1. 一种便于装配的水冷电机,其特征在于:包括
具有水冷腔(10)的机壳(1),所述水冷腔(10)内填充有制冷剂;
设于所述机壳(1)上的多个连接部(11);
设于所述机壳(1)内的定子(12);
设于所述机壳(1)内的转子(13);
与其中一个所述连接部(11)可拆卸连接的循环装置(2),该循环装置(2)用于抽出所述水冷腔(10)内的制冷剂以降温制冷剂;
设于所述循环装置(2)上的风冷部件(3),用于风冷所述循环装置上的制冷剂;
所述循环装置(2)包括与所述连接部(11)可拆卸连接的支架(21)、形成于所述支架(21)上的第一管道(22)、设于所述支架(21)上的冷却盒(23)及用于将所述水冷腔(10)内的制冷剂抽至所述冷却盒(23)内的泵体(24),所述泵体(24)设于所述支架(21)上;
所述冷却盒(23)包括盒体(231)、螺旋设于所述盒体(231)内的第二管道(232)、填充于所述盒体(231)内的换热液及部分与所述换热液相接触另一部分设于所述盒体(231)外的铜导热件(233),所述第二管道(232)与所述第一管道(22)可拆卸连接;所述支架(21)包括装配头(251)和固定架(252),该装配头(251)上设有凸沿(253),所述凸沿(253)上开设有螺孔,螺钉穿过所述螺孔,然后经过螺孔与所述连接部(11)相连;所述固定架(252)上设有一卡条(254),所述盒体(231)的侧壁上具有卡槽(230),所述卡条(254)卡入到所述卡槽(230)中;
所述铜导热件(233)上设有与所述风冷部件(3)相配合的散热部(234),所述散热部(234)为弯曲设置;
所述风冷部件(3)包括框体(31)、设于框体(31)上的电机(32)及与所述电机(32)相配合的多个扇叶(33),所述框体(31)与所述支架(21)可拆卸连接;
所述连接部(11)为形成于所述机壳(1)上的凹槽,所述凹槽上设有与所述水冷腔(10)相连通的通孔(110)。
2. 根据权利要求1所述的一种便于装配的水冷电机,其特征在于:所述通孔(110)内设有底部为齿状设置的定位凹部(111),所述支架(21)上设有与所述定位凹部(111)相配合的定位凸部(211),该定位凸部(211)端部为齿状设置。
3. 根据权利要求2所述的一种便于装配的水冷电机,其特征在于:所述定位凹部(111)与所述定位凸部(211)间设有环形密封片(201)。
4. 根据权利要求3所述的一种便于装配的水冷电机,其特征在于:所述连接部(11)内壁上设有连接凹部(115),所述支架(21)上设有与所述连接凹部(115)相配合的连接凸部(215);所述连接凹部(115)内壁上设有第一卡部(116),所述连接凸部(215)上设有与所述第一卡部(116)相配合的第二卡部(216)。
5. 根据权利要求4所述的一种便于装配的水冷电机,其特征在于:所述连接凹部(115)内壁上设有限位凹部(117),所述连接凸部(215)侧壁上设有可插入至所述限位凹部(117)内的限位凸部(217)。

一种便于装配的水冷电机

技术领域

[0001] 本发明属于电机技术领域,尤其是涉及一种便于装配的水冷电机。

背景技术

[0002] 目前,由于电机在进行能量转换时,会产生一定的热量,因此在电机的运行中,需要及时地将电机产生的热量散发出去,否则电机温度过高会导致电机性能指标下降,甚至损毁电机内部电路。

[0003] 目前市场上的电机冷却方式主要为风冷和水冷,其中便于装配的水冷电机是通过在机壳上设置空腔,然后通过空腔内通入的水,通过水体电机内部的热量进行换热,但是现有的便于装配的水冷电机在使用过程中,其通过在电机的机壳上设置进出水结构,然后再通过软管连接一个外置的水箱,然后通过泵体将水箱当中的水泵送回空腔内,但是因为水箱的体积较大,占用的空间比较大,因此在电机安装的时候,不方便将电机进行安装,而且因为电机在安装的时候,电机上的进出水结构进行其为凸出于机壳外壁,因此在对电机进行安装的时候,进出水结构会对阻碍对电机安装到设备当中。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的不足,提供一种冷却效果好的便于装配的水冷电机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种便于装配的水冷电机,包括

[0006] 具有水冷腔的机壳,所述水冷腔内填充有制冷剂;

[0007] 设于所述机壳上的多个连接部;

[0008] 设于所述机壳内的定子;

[0009] 设于所述机壳内的转子;

[0010] 与其中一个所述连接部可拆卸连接的循环装置,该循环装置用于抽出所述水冷腔内的制冷剂以降温制冷剂;

[0011] 设于所述循环装置上的风冷部件,用于风冷所述循环装置上的制冷剂。

[0012] 本发明通过设置多个连接部,其在循环装置进行安装的时候,可根据需要选择其中一个连接部进行安装,从而在将电机装配到设备上的时候,其可根据设备预留的位置调换循环装置安装的位置,因此循环装置可具有三个位置,其一为位于所述机壳的上部,其二为位于机壳的左侧,其三为位于机壳的右侧,该方式可有效的提高电机安装的效率,因此该电机可适应的设备更加广泛,其适配的设备多;而且直接将循环装置安装到电机外壳上之后,对电机的装配更加方便,避免了传统电机安装的时候,需要在设备外面独立设置一个水冷件然后通过橡胶软管导水,其相较于现有的设备而言,其整个电机体积减小,装配到设备当中的时候,无需再专门布设管道到设备外,提高了电机安装的效率,同时无管道布设,能避免管道安装过程中出现的破损的情况;而通过设置风冷部件则可实现对循环装置上液体的温度进行降温,其可实现快速的将循环装置上的热量进行降温,使得制冷剂能恢复到常规的温度,然后再进入到水冷腔内之后进行再次冷却。

[0013] 优选的,所述循环装置包括与所述连接部可拆卸连接的支架、形成于所述支架上的第一管道、设于所述支架上的冷却盒、与所述第一管道可拆卸连接的第二管道及用于将所述水冷腔内的制冷剂抽至所述冷却盒内的泵体,所述泵体设于所述支架上;通过将第二管道设置在支架上,其一方面是简化了支架的结构,降低了用料,在制造支架的时候即可将第二管道生产出来,无需额外设置管道,节约了用料,当然也就避免了对第一管道进行安装;另一方面因为支架与所述机壳相连,为了保障支架的强度,支架采用金属材质制成,因此第一管道设置在支架上,制冷剂在流动的时候可立刻通过支架进行散热,而且支架四周均为空的,其散热效果好。

[0014] 优选的,所述冷却盒包括盒体、螺旋设于所述盒体内的第二管道、填充于所述盒体内的换热液及部分与所述换热液相接触另一部分设于所述盒体外的铜导热件,所述第二管道与所述第一管道可拆卸连接;所述支架包括装配头和固定架,该装配头上设有凸沿,所述凸沿上开设有螺孔,螺钉穿过所述螺孔,然后经过螺孔与所述连接部相连;所述固定架上设有一卡条,所述盒体的侧壁上具有卡槽,所述卡条卡入到所述卡槽中;通过设置第二管道与第一管道相连,其可实现的经过第一管道流出的制冷剂进入到第二管道当中,该过程中盒体内吸冷液可对制冷剂当中的热量进行替换,从而制冷剂会降温,使得制冷剂可实现快速的降温,从而制冷剂在进入到机壳内,实现对机壳当中的温度进行降温,其降温的效果好,而设置铜导热件可将换热液当中的热量进行排出,实现换热液能快速降温,因此热量可快速排至环境当中,而且铜金属的导热率高,其相较于现有的金属,在进行导热的时候,可实现快速的将热量进行降温。

[0015] 优选的,所述铜导热件上设有与所述风冷部件相配合的散热部,所述散热部为弯曲设置;通过设置散热部可提高铜导热件的散热效率,铜导热件上的热量可更好的向外散发,该设置可便于风冷部件的散热效率。

[0016] 优选的,所述连接部为形成于所述机壳上的凹槽,所述凹槽上设有供所述第一管道插入至所述冷水腔内的通孔。

[0017] 优选的,所述风冷部件包括框体、设于框体上的电机及与所述电机相配合的多个扇叶,所述框架与所述支架可拆卸连接;通过框体与支架可拆卸连接,其可便于将风冷部件拆卸下来,实现对风冷部件进行更换。

[0018] 优选的,所述通槽内设有底部为齿状设置的定位凹部,所述支架上设有与所述定位凹部相配合的定位凸部,该定位凸部端部为齿状设置;通过设置齿状的定位凹部,在支架与所述机壳相连的时候,所述定位凸部插入到所述定位凹部当中的时候,可实现定位凸部与所述定位凹部之间的相互挤压,因为定位凹部的底部为齿状设置,而定位凸部的端部同样为齿状,因此在支架与所述连接部相连的时候,其定位凸部和定位凹部之间会相互挤压,其具有较高的密封性能,因此避免制冷剂发生泄露。

[0019] 优选的,所述定位凹部与所述定位凸部间设有环形密封片;通过设置密封片可在定位凸部和定位凹部进行密封的时候,其可实现在密封的时候,能保障支架与连接部之间的密封性。

[0020] 优选的,所述连接部内壁上设有连接凹部,所述支架上设有与所述连接凹部相配合的连接凸部;所述连接凹部内壁上设有第一卡部,所述连接凸部上设有与所述第一卡部相配合的第二卡部;通过设置连接凸部和连接凹部,其一方面在所述支架与所述机壳相连

的时候,所述连接凸部和连接凹部之间可进行准确的定位,因此在支架与机壳相连的时候,其连接方便,而且因为连接凸部和连接凹部之间进行配合,在循环装置设在即可侧面的时候,所述连接凹部的内壁可对连接凸部的侧壁进行支撑,其可保持连接过程中的稳定性;第一卡部和第二卡部的设置可对装配头限位,保持装配头在震动的条件下不会脱开。

[0021] 优选的,所述连接凹部内壁上设有限位凹部,所述连接凸部侧壁上设有可插入至所述限位凹部内的限位凸部;在所述连接凹部的内壁上设置限位凹部,而所述连接凸部的侧壁上设置限位凸部,其限位凸部侧壁与限位凹部的内壁之间相互限位,该方式在循环装置侧放的时候,支架可受到更好的稳定性,因此在电机工作的时候,其震动不会造成支架松动。

[0022] 综上所述,本发明通过设置多个连接部,其在循环装置进行安装的时候,可根据需要选择其中一个连接部进行安装,因此循环装置可具有三个位置,该方式可有效的提高电机安装的效率,因此该电机可适应的设备更加广泛,其适配的设备多。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图一。

[0024] 图2为本发明的结构示意图二。

[0025] 图3为本发明的D-D剖视图。

[0026] 图4为图3中A的放大图。

[0027] 图5为本发明的局部爆炸图。

[0028] 图6为本发明壳体的结构示意图。

[0029] 图7为图6中B的放大图。

[0030] 图8为本发明装配头的结构示意图一。

[0031] 图9为本发明装配头的结构示意图二。

[0032] 图10为本发明局部结构示意图。

[0033] 图11为图10的爆炸图。

[0034] 图12为本发明冷却盒的剖视图。

具体实施方式

[0035] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0036] 如图1-12所示,一种便于装配的水冷电机,包括机壳1、连接部11、定子12、转子13、循环装置2及风冷部件3,其中所述机壳1为铝制机壳,该机壳1上设有水冷腔10,在该水冷腔10内填充有制冷剂,该制冷剂为水,也可有其他现有的制冷剂;所述定子12、转子13均设在所述机壳1内,其中所述定子12和转子13均设在所述壳体1内,其与现有电机的定子和转子相同,因此为现有技术;所述连接部11为形成于所述机壳1上,所述循环装置2与其中一个连接部11可拆卸连接,其中所述循环装置2用于抽出所述水冷腔10内的制冷剂以实现制冷剂降温。

[0037] 具体的,所述循环装置2包括支架21、第一管道22、冷却盒23及泵体24,其中所述支架21为一金属架,该支架21包括装配头251和固定架252,所述装配头251为方形金属部,该

装配头251上设有凸沿253,所述凸沿253上开设有螺孔,螺钉穿过所述螺孔,然后经过螺孔与所述连接部11相连;所述固定架252为一方形的框架,该固定架252用于固定所述冷却盒23,在所述固定架252上设有一卡条254,所述卡条254用于夹住所述冷却盒23;同时在所述机壳1上设有多个散热叶片101,所述固定架252下部卡入到两散热叶片101之间,从而散热叶片101对固定架252进行支撑;所述第一管道22为形成于所述固定架252上的金属管道,该第一管道22沿着所述固定架252的下部进行设置。

[0038] 进一步的,所述冷却盒23包括箱体231、第二管道232、铜导热件233及换热液,所述箱体231可以塑料制成,当然也可采用金属制成,在该箱体231的侧壁上具有卡槽230,所述卡条254卡入到所述卡槽230当中,从而实现与所述箱体231进行固定;所述第二管道232为螺旋设置的管道,所述第二管道232为铜制成的管道,并且所述第二管道232的一端与所述泵体24相连,该泵体24上连接有支管,所述支管与另一根第一管道相连;所述换热液填充于所述箱体231内,该换热液为市场上现有的制冷液,所述铜导热件233为金属铜片,该铜导热件233部分插入到所述箱体231内,并且部分与换热液相接触,另一部分的设于所述箱体231外,因此制冷剂当中的热量在吸收了第二管道232内的热量之后,其会通过铜导热件233排出到箱体231外部;所述铜导热件233的伸出所述箱体231外的部分上设有散热部234,该散热部234为弯曲设置的铜片。

[0039] 进一步的,所述风冷部件3用于抽出所述散热部234上散出的热量,从而加速铜导热件233散热的速率,该风冷部件3包括框体31、电机32及扇叶33,所述框体31与所述固定架252的上端可拆卸连接,所述电机32和所述扇叶33均设在所述框体31上,因此所述电机32和扇叶33在通电之后,可快速将散热部234上的热量进行快速的进行散热。

[0040] 进一步的,所述连接部11为设于所述机壳1上的凹槽,该连接部11为三个,该连接部11设于机壳1上部、左侧及右侧三个位置,在所述连接部11上设有通过通孔110插入到所述水冷腔10内的接头管100,该接头管100的一端与所述第一管道22通过一连接结构可拆卸连接;同时在所述接头管100上还设有一接头管,该接头管与所述第二管道232的一端可拆卸连接,具体的连接方式可根据需要确定,也可采用本实施例中所述的连接结构的连接方式;在所述连接部11上设有定位凹部111,该定位凹部111的底部为齿状设置,同时所述装配头251下端设有定位凸部211,所述定位凸部211厚度较为宽的一部分,所述定位凸部211的下端为齿状设置,该定位凸部211插入到所述定位凹部111内;所述定位凸部211与所述定位凹部111之间具有环形设置的密封片201,该密封片201为橡胶片,因此在所述定位凸部211插入到所述定位凹部111内的时候,所述密封片201会密封所述定位凹部111和定位凸部211之间的形成密封。

[0041] 具体的,所述连接部11的内壁上设有连接凹部115,该连接凹部115为形成于所述连接部11侧壁上的凹部,所述装配头251的侧壁上设有连接凸部215,在所述装配头251插入到所述连接部11当中之后,所述连接凸部215会插入到所述连接凹部115内;在所述连接凹部115的内壁上设有第一卡部116,该第一卡部116为一凸条,所述连接凸部215的侧壁上设有第二卡部216,第二卡部216为形成于所述装配头251侧壁上的凹槽;在所述连接凸部215插入所述连接凹部115内之后,所述第一卡部116和第二卡部216之间会相互限位;所述连接凹部115的侧壁上设有限位凹部117,所述连接凸部215的侧壁上设有限位凸部217,当所述装配头251插入到所述连接部11当中的时候,所述限位凸部217会插入到限位凹部117当中,

从而实现对装配头251和连接部11之间进行安装；因此通过该设置方式实现对一个连接部11进行封闭，额外的两个连接部通过螺接封堵板进行封堵。

[0042] 具体的，所述连接结构包括设于所述接头管100上的凸环部51和用于锁定所述接头管100和第一管道22的锁环53，所述凸环部51为一圈凸环，该凸环部51的上设有一环槽511，所述环槽511内设有O形密封圈512，其中所述环槽511为一切面是V形的槽，在所述第一管道22上设有阶梯部235，阶梯部235与所述密封圈512相接触；在所述接头管100的端部还设有密封环109，该密封环109与所述第一管道22内壁上凸台220相接触，在所述第一管道22套入到所述接头管100上的时候，所述密封环109与所述第一管道22的内壁的凸台相接触，从而实现接头管100和第一管道22实现密封，所述锁环53为一金属环，该锁环53套在所述第一管道22上，所述锁环53通过螺钉进行锁紧，从而实现所述接头管100与所述第一管道22可拆卸连接。

[0043] 显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

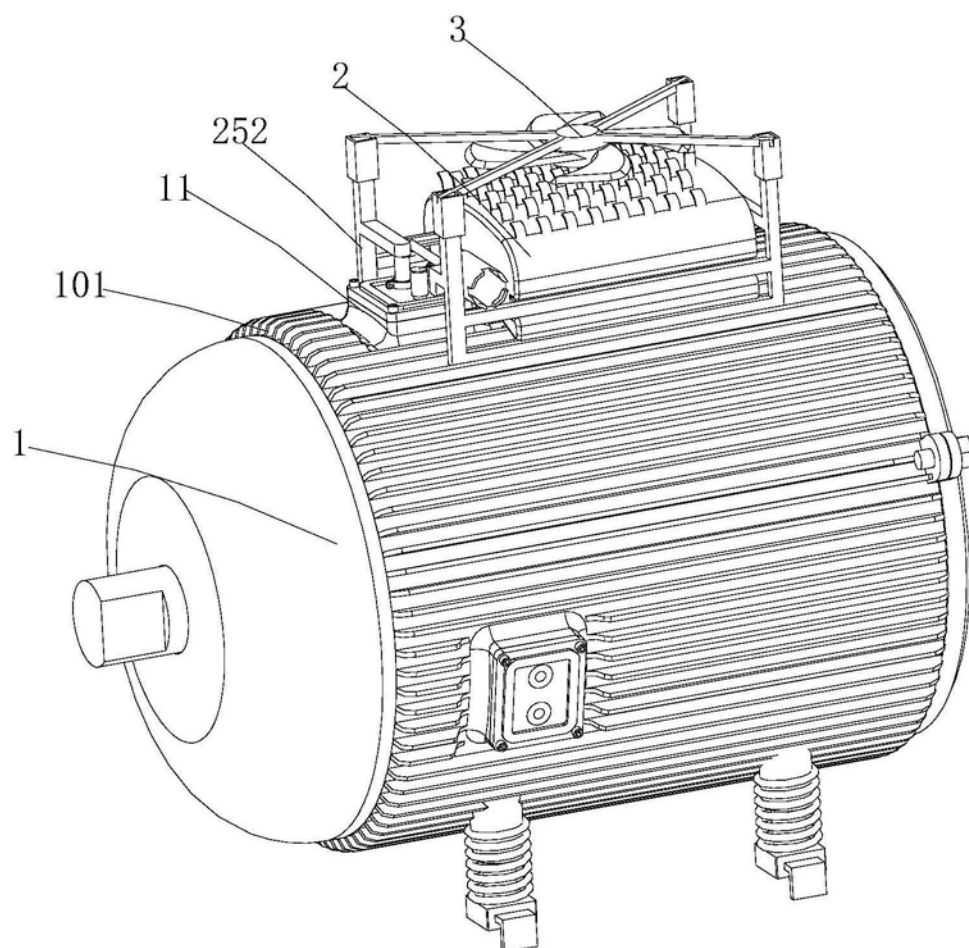


图1

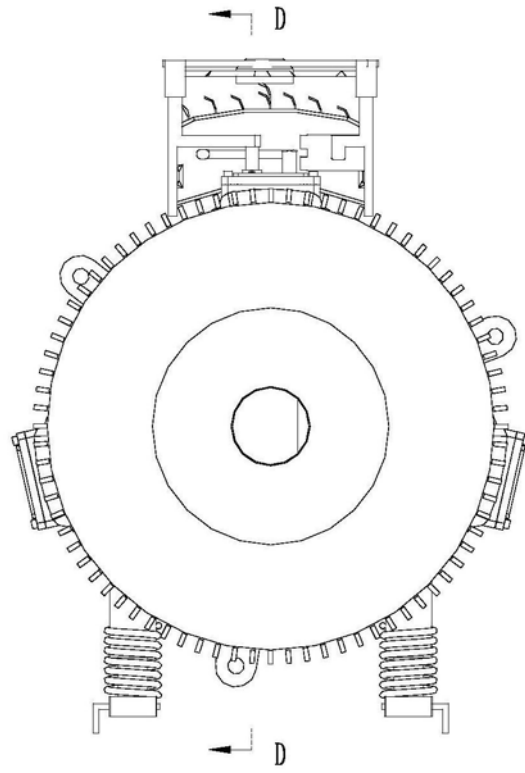


图2

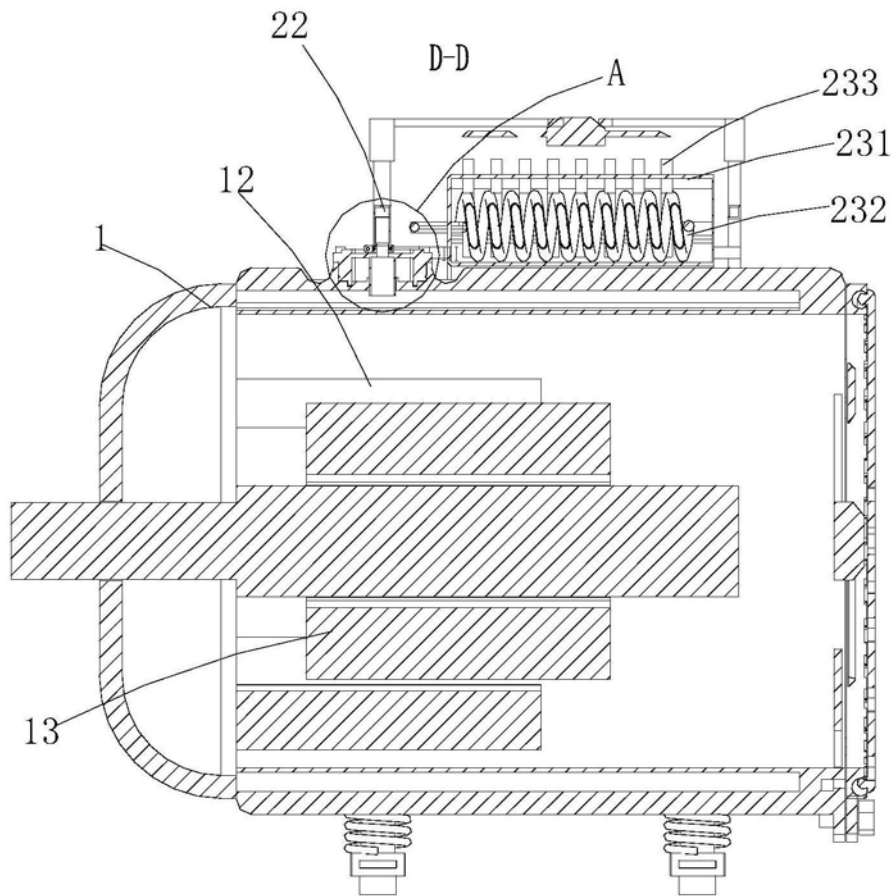


图3

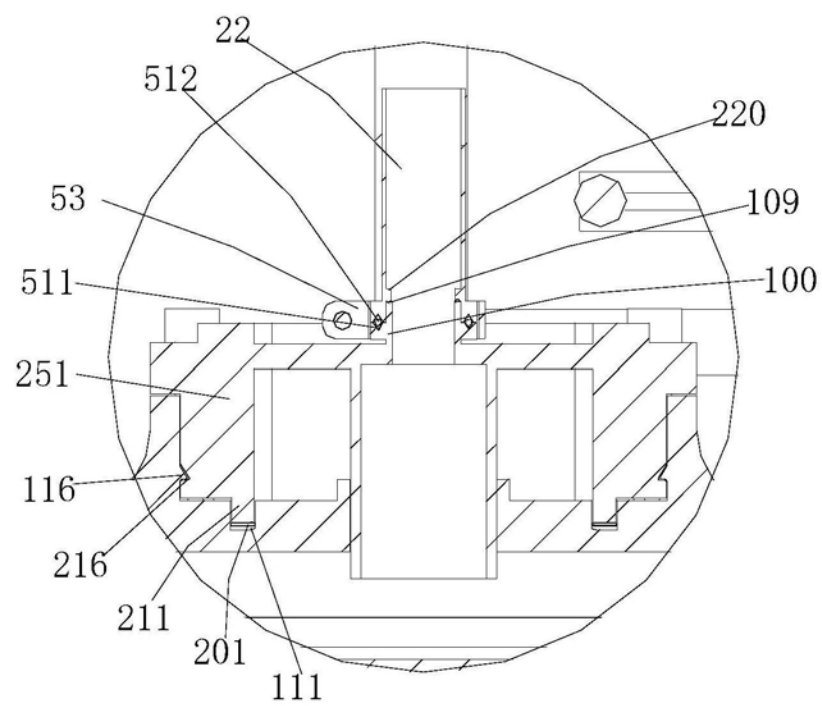


图4

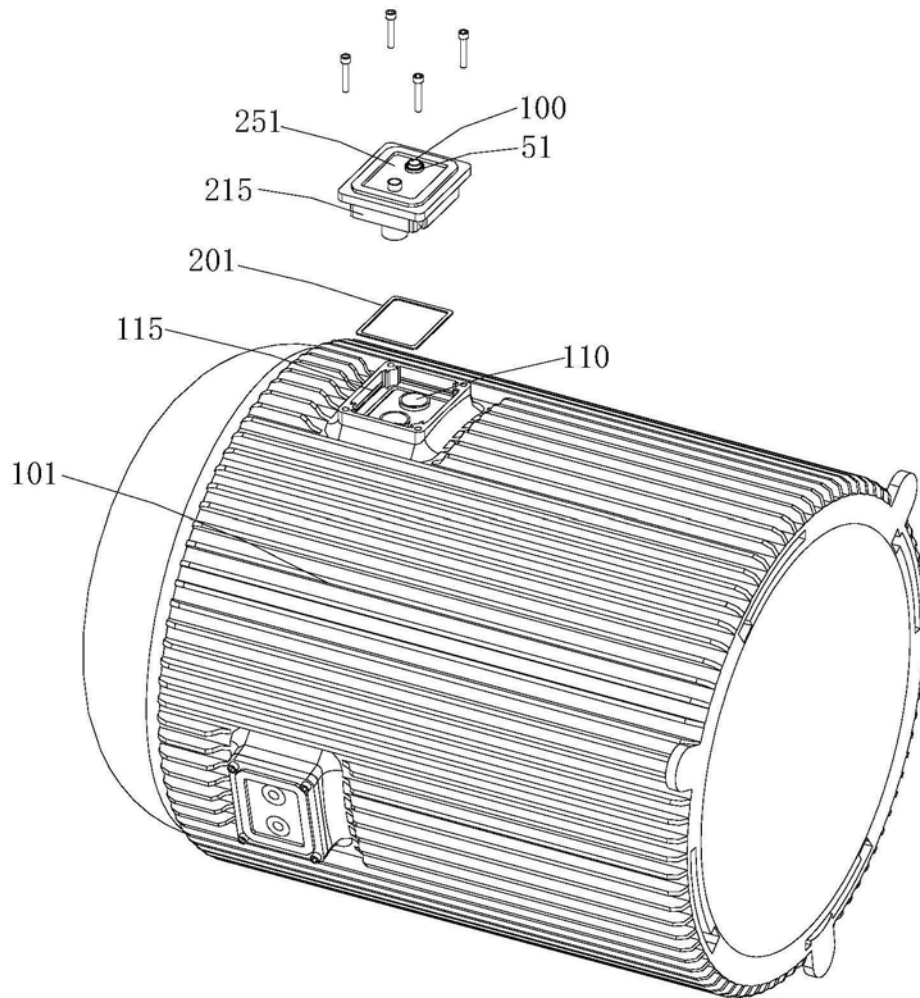


图5

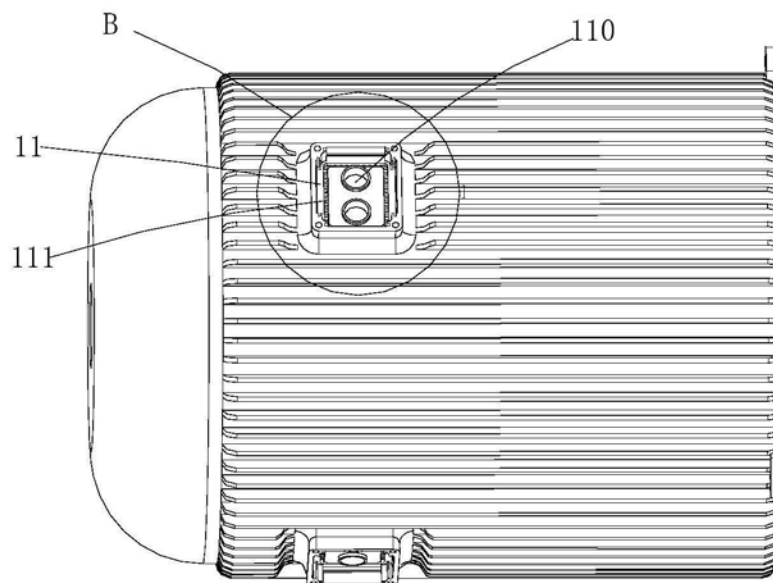


图6

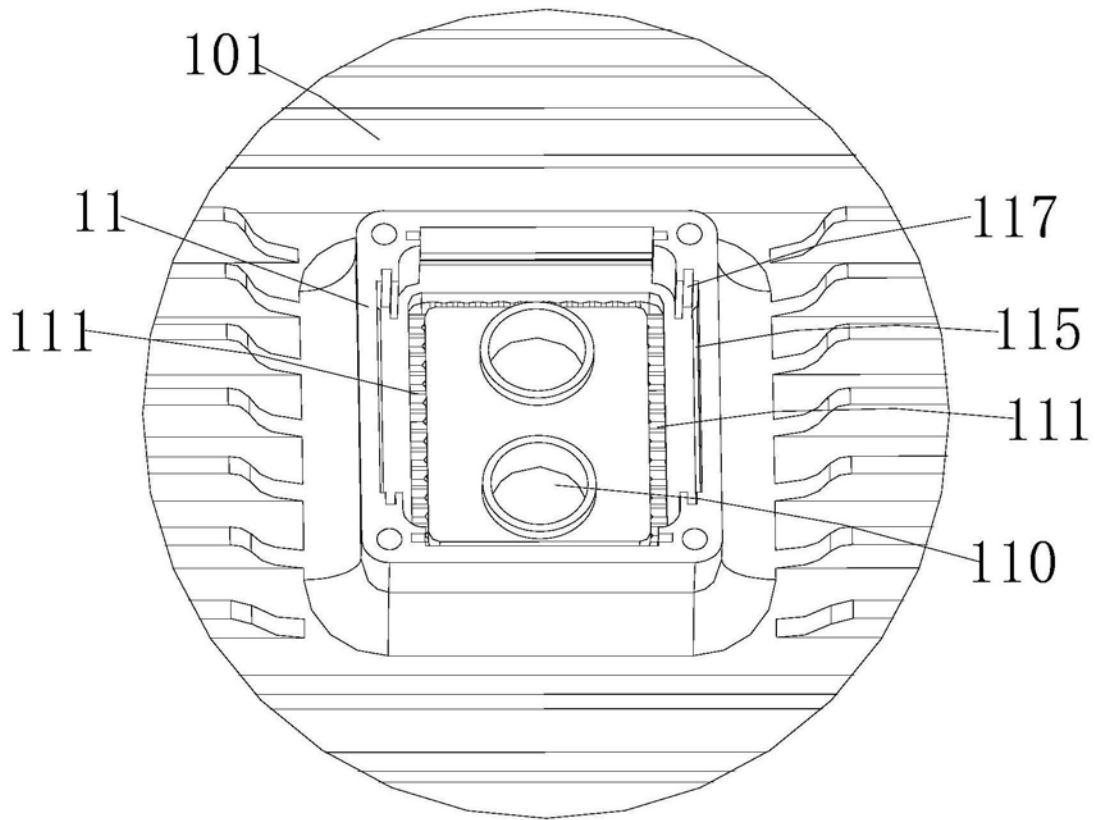


图7

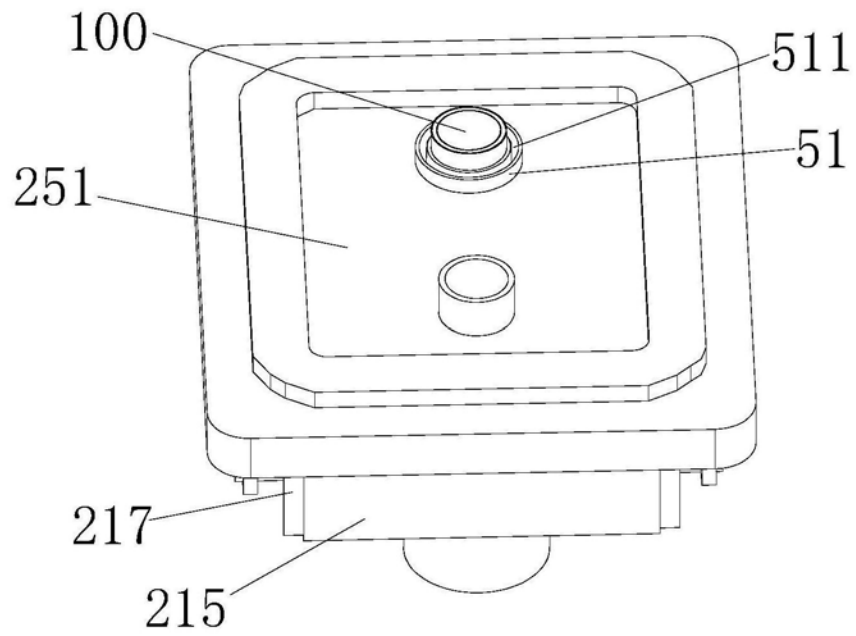


图8

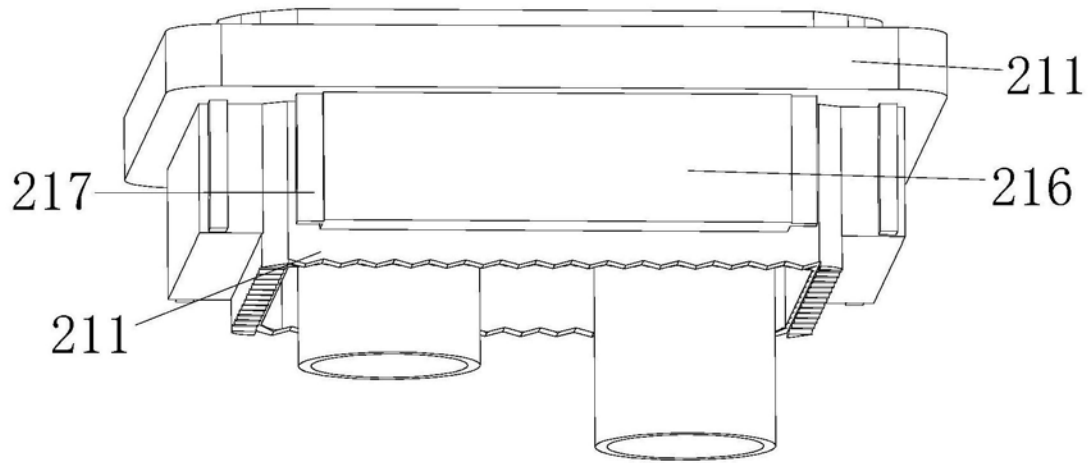


图9

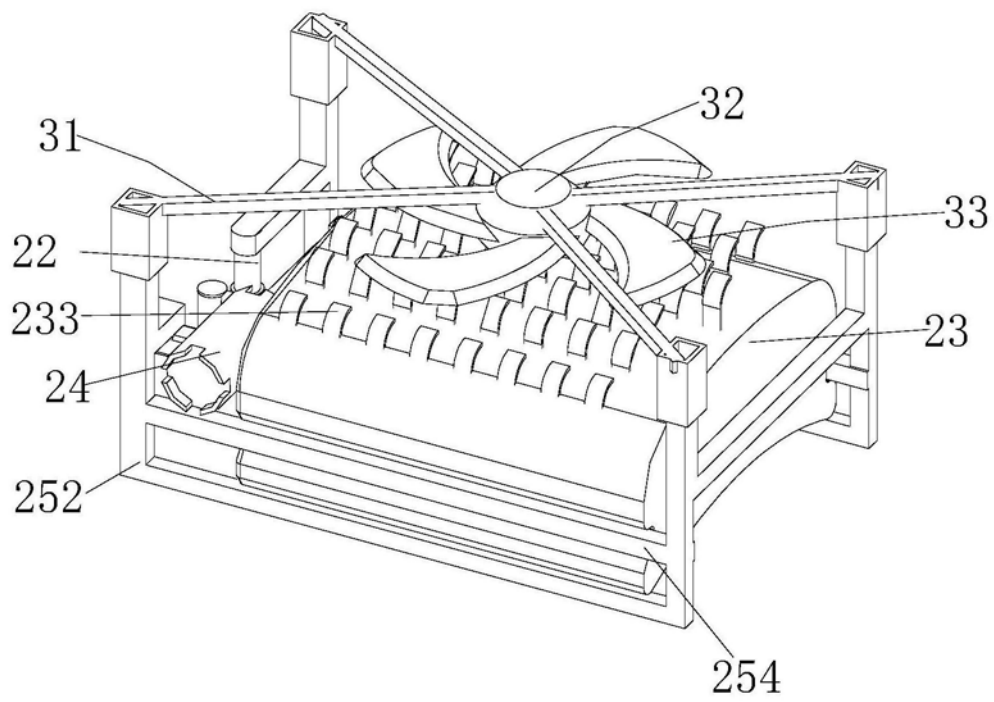


图10

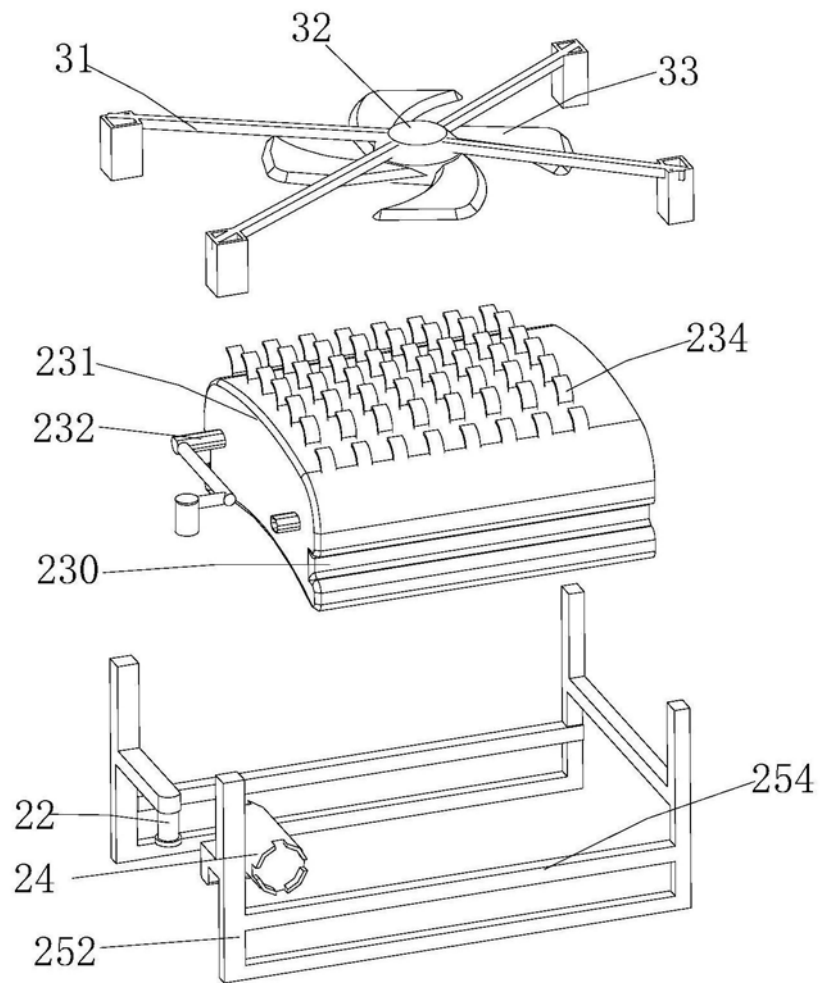


图11

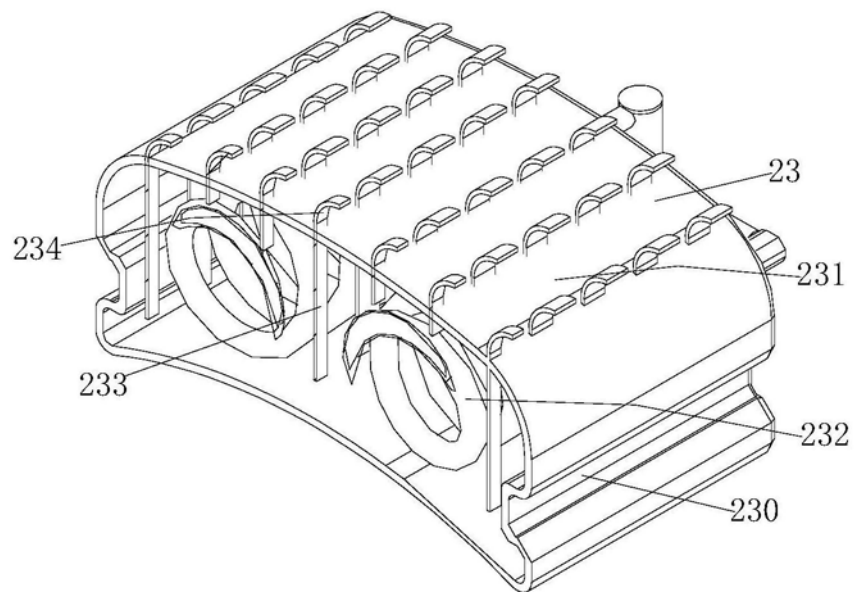


图12