(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216699748 U
(45)授权公告日 2022.06.07

(21)申请号 202220122182.X

(22)申请日 2022.01.18

(73)专利权人 苏州德能电机股份有限公司
地址 215400 江苏省苏州市太仓市双凤镇凤中工业区二号路

(72)发明人 冯涛 赵正强

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所(普通合伙) 32267
专利代理师 刘燕娇

(51)Int.Cl.
H02K 11/30(2016.01)
H02K 5/22(2006.01)
H02K 5/16(2006.01)
H02K 5/18(2006.01)
H02K 7/14(2006.01)

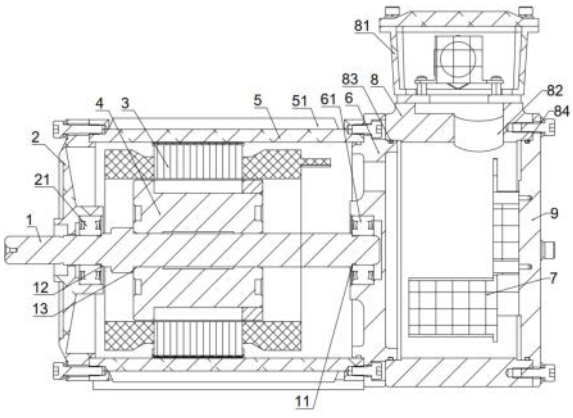
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种风机专用变频一体式电机

(57)摘要

一种风机专用变频一体式电机，属于智能装备驱动控制技术领域，包括电机转轴、电机前端盖、电机定子、电机转子、电机外壳、电机后端盖、变频器板、变频器壳体和变频器后盖，所述变频器壳体和电机后端盖连接，所述变频器后盖罩设在变频器壳体远离电机外壳的端部上，所述变频器板设置在变频器后盖上，并且变频器板位于变频器壳体和变频器后盖所围腔体内，所述电机转轴伸出电机前端盖的一端与风机连接。本实用新型的风机专用变频一体式电机，实现电机与变频器的一体化，可以同时对电机本体和变频器进行冷却，不需要另配一套冷却系统对控制器进行冷却，节约能源，且减小变频电机整体的体积，主要适用于畜牧风机、通风风机和负压风机。



CN 216699748 U

1.一种风机专用变频一体式电机,其特征在于:包括电机转轴(1)、电机前端盖(2)、电机定子(3)、电机转子(4)、电机外壳(5)、电机后端盖(6)、变频器板(7)、变频器壳体(8)和变频器后盖(9),所述电机前端盖(2)和电机后端盖(6)分别罩设在电机外壳(5)轴线方向的两端,所述电机定子(3)和电机转子(4)均设置在电机外壳(5)内,并且电机转子(4)和电机转轴(1)连接,所述电机转轴(1)的一端设置在电机后端盖(6)上,并且电机转轴(1)的另一端贯穿电机前端盖(2)延伸至电机外壳(5)外部,所述变频器壳体(8)和电机后端盖(6)连接,所述变频器后盖(9)罩设在变频器壳体(8)远离电机外壳(5)的端部上,所述变频器板(7)设置在变频器后盖(9)上,并且变频器板(7)位于变频器壳体(8)和变频器后盖(9)所围腔体内,所述电机转轴(1)伸出电机前端盖(2)的一端与风机连接。

2.根据权利要求1所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述变频器壳体(8)的外壁上设有接线盒(81),所述变频器壳体(8)上设有通孔一(82),所述接线盒(81)、通孔一(82)与变频器壳体(8)内部连通。

3.根据权利要求2所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机定子(3)和变频器板(7)之间设有电机线,所述变频器板(7)和接线盒(81)之间设有电源线。

4.根据权利要求1所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机后端盖(6)和变频器壳体(8)的内壁之间设有密封圈一(83),所述变频器壳体(8)的内壁和变频器后盖(9)之间设有密封圈二(84)。

5.根据权利要求1所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机后端盖(6)上设有轴承一(61),所述电机转轴(1)的一端设置在轴承一(61)上,所述电机转轴(1)靠近电机后端盖(6)的一端设有台阶一(11)。

6.根据权利要求5所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机前端盖(2)上设有轴承二(21),所述电机转轴(1)的另一端设置在轴承二(21)上,所述电机转轴(1)靠近电机前端盖(2)的一端设有台阶二(12)和台阶三(13),所述台阶三(13)和电机转子(4)相接触。

7.根据权利要求1所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机转轴(1)、电机前端盖(2)、电机定子(3)、电机转子(4)、电机外壳(5)、电机后端盖(6)、变频器壳体(8)和变频器后盖(9)均同轴设置。

8.根据权利要求7所述的风机专用变频一体式电机,其特征在于:所述电机外壳(5)上沿电机轴线方向设有一组散热筋(51),所述一组散热筋(51)以电机转轴(1)为中心按照环形阵列的方式设置。

一种风机专用变频一体式电机

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能装备驱动控制技术领域，具体地，涉及一种风机专用变频一体式电机。

背景技术

[0002] 电机是指依据电磁感应定律实现电能转换或传递的一种电磁装置，在电路中用字母M表示，它的主要作用是产生驱动转矩，作为用电器或各种机械的动力源。电机主要由定子与转子组成，通电导线在磁场中受力运动的方向跟电流方向和磁感线方向有关。在电机使用过程中往往需要根据实际需要进行电机转速的调节，这就需要使用变频器。

[0003] 传统的对于电机的变频控制，均是通过在电机附近配制变频器柜。但是此结构的存在以下缺点：

[0004] 1、利用线缆进行电机的变频控制，该方式操作麻烦，占用大量空间；

[0005] 2、传统的变频电机和变频驱动器分离式系统电机与控制器之间需要使用较长的电缆和较多的插件进行连接，不仅会提高成本而且电缆盒插件的外露容易受到磨损和水的腐蚀，造成故障率过高；控制线路长电信号易受到干扰，造成设备的运行稳定性差；

[0006] 3、异步电机和变频器分别需要散热设备，从而造成制作成本高，维护难度大。

实用新型内容

[0007] 实用新型目的：本实用新型的目的是提供一种风机专用变频一体式电机，解决了现有技术中的电机控制采用独立的变频器，需要额外占用安装空间，并且通过电缆连接电机和控制柜，存在电缆腐蚀损坏，稳定性差的问题。

[0008] 技术方案：本实用新型提供了一种风机专用变频一体式电机，包括电机转轴、电机前端盖、电机定子、电机转子、电机外壳、电机后端盖、变频器板、变频器壳体和变频器后盖，所述电机前端盖和电机后端盖分别罩设在电机外壳轴线方向的两端，所述电机定子和电机转子均设置在电机外壳内，并且电机转子和电机转轴连接，所述电机转轴的一端设置在电机后端盖上，并且电机转轴的另一端贯穿电机前端盖延伸至电机外壳外部，所述变频器壳体和电机后端盖连接，所述变频器后盖罩设在变频器壳体远离电机外壳的端部上，所述变频器板设置在变频器后盖上，并且变频器板位于变频器壳体和变频器后盖所围腔体内，所述电机转轴伸出电机前端盖的一端与风机连接。本实用新型的风机专用变频一体式电机，实现电机与变频器的一体化，可以同时对电机本体和变频器进行冷却，不需要另配一套冷却系统对控制器进行冷却，节约能源，且减小变频电机整体的体积。

[0009] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述变频器壳体的外壁上设有接线盒，所述变频器壳体上设有通孔一，所述接线盒、通孔一与变频器壳体内部连通。

[0010] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机定子和变频器板之间设有电机线，所述变频器板和接线盒之间设有电源线。

[0011] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机后端盖和变频器壳体的内

壁之间设有密封圈一，所述变频器壳体的内壁和变频器后盖之间设有密封圈二。

[0012] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机后端盖上设有轴承一，所述电机转轴的一端设置在轴承一上，所述电机转轴靠近电机后端盖的一端设有台阶一。

[0013] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机前端盖上设有轴承二，所述电机转轴的另一端设置在轴承二上，所述电机转轴靠近电机前端盖的一端设有台阶二和台阶三，所述台阶三和电机转子相接触。

[0014] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机转轴、电机前端盖、电机定子、电机转子、电机外壳、电机后端盖、变频器壳体和变频器后盖均同轴设置。

[0015] 进一步的，上述的风机专用变频一体式电机，所述电机外壳上沿电机轴线方向设有一组散热筋，所述一组散热筋以电机转轴为中心按照环形阵列的方式设置。

[0016] 上述技术方案可以看出，本实用新型具有如下有益效果：本实用新型所述的风机专用变频一体式电机，适用于畜牧风机、通风风机和负压风机，控制方案简单，输入不同的电压就可以实现风量的控制。变频板内部还有一套算法可以实现风量控制；风机实现ip66的防护等级，安装方便；变频器全集成在一款板子上，系统效率高，变频器板内部算法针对电机模型优化，风机转速的m^3等于电机输出功率，所以在低速运行的时候变频器有针对算法实现低励磁电流提高电机运行效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型所述风机专用变频一体式电机的左视图；

[0018] 图2为本实用新型所述风机专用变频一体式电机的主视图；

[0019] 图3为本实用新型图1中A-A向的剖面图。

[0020] 图中：电机转轴1、台阶一11、台阶二12、台阶三13、电机前端盖2、轴承二21、电机定子3、电机转子4、电机外壳5、散热筋51、电机后端盖6、轴承一61、变频器板7、变频器壳体8、接线盒81、通孔一82、密封圈一83、密封圈二84、变频器后盖9。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本实用新型的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示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一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0024] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0025] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

实施例

[0026] 如图1-3所示的风机专用变频一体式电机，包括电机转轴1、电机前端盖2、电机定子3、电机转子4、电机外壳5、电机后端盖6、变频器板7、变频器壳体8和变频器后盖9，所述电机前端盖2和电机后端盖6分别罩设在电机外壳5轴线方向的两端，所述电机定子3和电机转子4均设置在电机外壳5内，并且电机转子4和电机转轴1连接，所述电机转轴1的一端设置在电机后端盖6上，并且电机转轴1的另一端贯穿电机前端盖2延伸至电机外壳5外部，所述变频器壳体8和电机后端盖6连接，所述变频器后盖9罩设在变频器壳体8远离电机外壳5的端部上，所述变频器板7设置在变频器后盖9上，并且变频器板7位于变频器壳体8和变频器后盖9所围腔体内，所述电机转轴1伸出电机前端盖2的一端与风机连接。所述电机转轴1、电机前端盖2、电机定子3、电机转子4、电机外壳5、电机后端盖6、变频器壳体8和变频器后盖9均同轴设置。

[0027] 其中，所述变频器壳体8的外壁上设有接线盒81，所述变频器壳体8上设有通孔一82，所述接线盒81、通孔一82与变频器壳体8内部连通。所述电机定子3和变频器板7之间设有电机线，所述变频器板7和接线盒81之间设有电源线。

[0028] 此一体式电机的密封结构为，电机前端盖2和电机后端盖6与电机外壳5的连接处均都有密封圈，变频器一体机就可以工作在高湿或者有腐蚀性环境下，电机也可以实现ip66防护等级。此外电机后端盖6和变频器壳体8的内壁之间设有密封圈一83，所述变频器壳体8的内壁和变频器后盖9之间设有密封圈二84。

[0029] 上述结构中，所述电机后端盖6上设有轴承一61，所述电机转轴1的一端设置在轴承一61上，所述电机转轴1靠近电机后端盖6的一端设有台阶一11。所述电机前端盖2上设有轴承二21，所述电机转轴1的另一端设置在轴承二21上，所述电机转轴1靠近电机前端盖2的一端设有台阶二12和台阶三13，所述台阶三13和电机转子4相接触。

[0030] 另外，电机外壳5上沿电机轴线方向设有一组散热筋51，所述一组散热筋51以电机转轴1为中心按照环形阵列的方式设置。

[0031] 本实用新型的风机专用变频一体式电机的工作原理：

[0032] 接线盒81内接入电源，通过电源线转接到变频器板7，变频器板7的最低运行电压是60V，当接入的电源电压高于60V后，(变频器板7就会运行最低频率，当输入的电源电压等

于额定电压后，变频器板7运行电机额定频率，变频器内部有一套专用的电压频率算法来实现输入电压和输出频率的对应关系。变频器逆变的三项电源通过电机线连接到电机，给电机供电，实现能量传递。风机的风向是从电机后端盖6向电机前端盖2方向，这样进入风机的冷风首先冷却变频器后盖9也就冷却变频器逆变模块，然后风再经过电机本体上的散热筋51冷却电机，这样电机的热量就很少传递到变频器后盖9，这样变频器的工作温度环境始终在安全的情况下。

[0033] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进，这些改进也应视为本实用新型的保护范围。

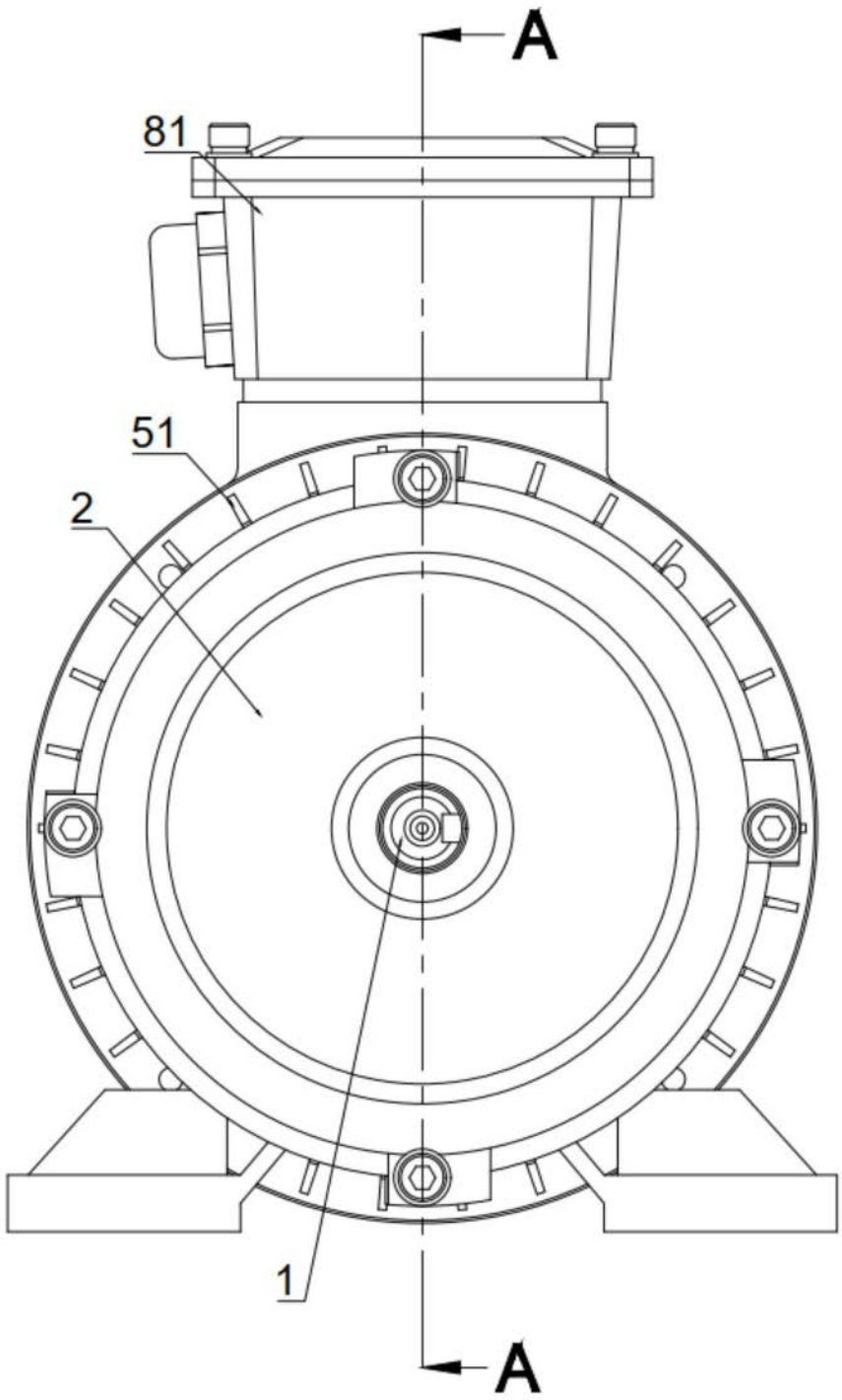


图1

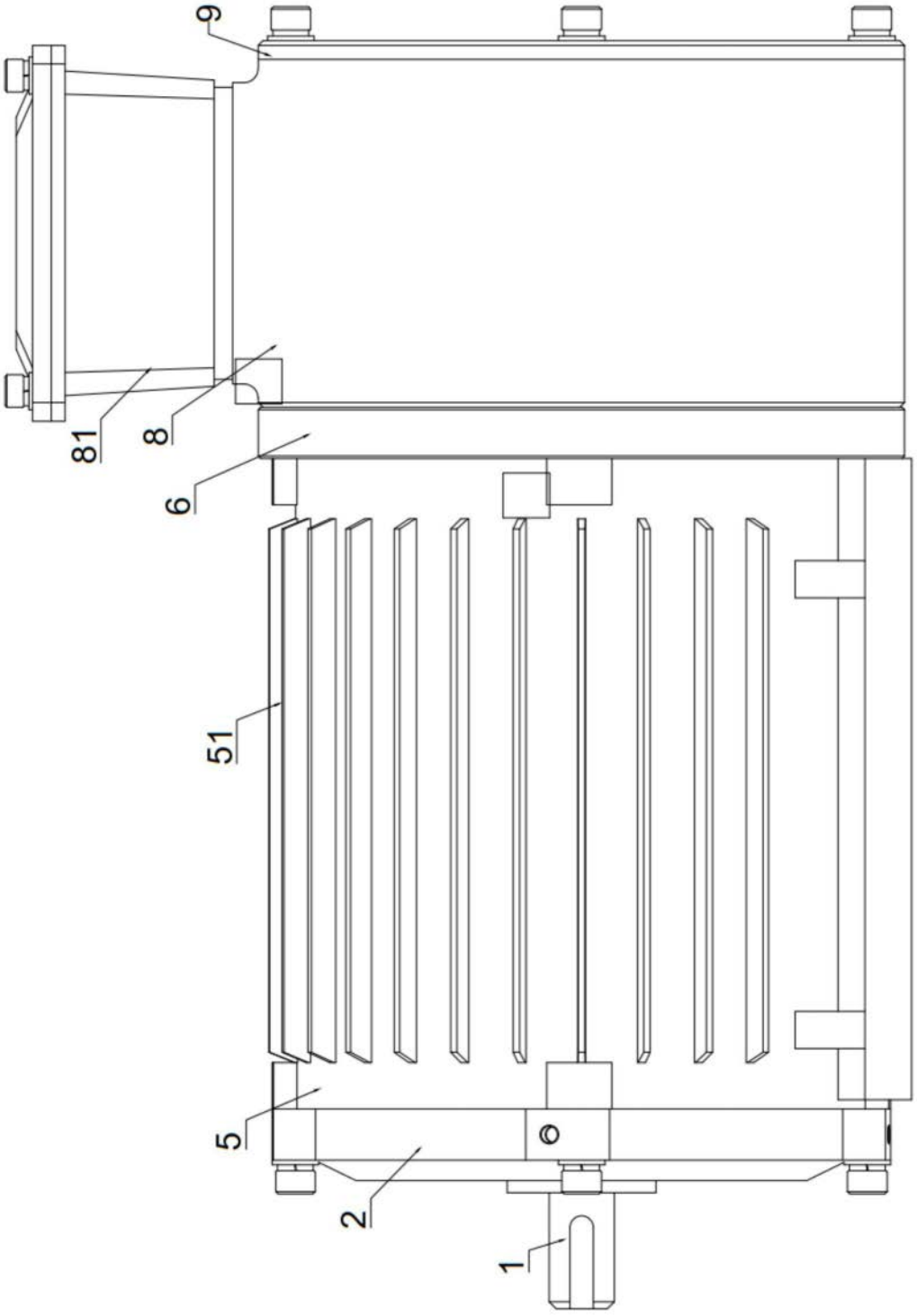


图2

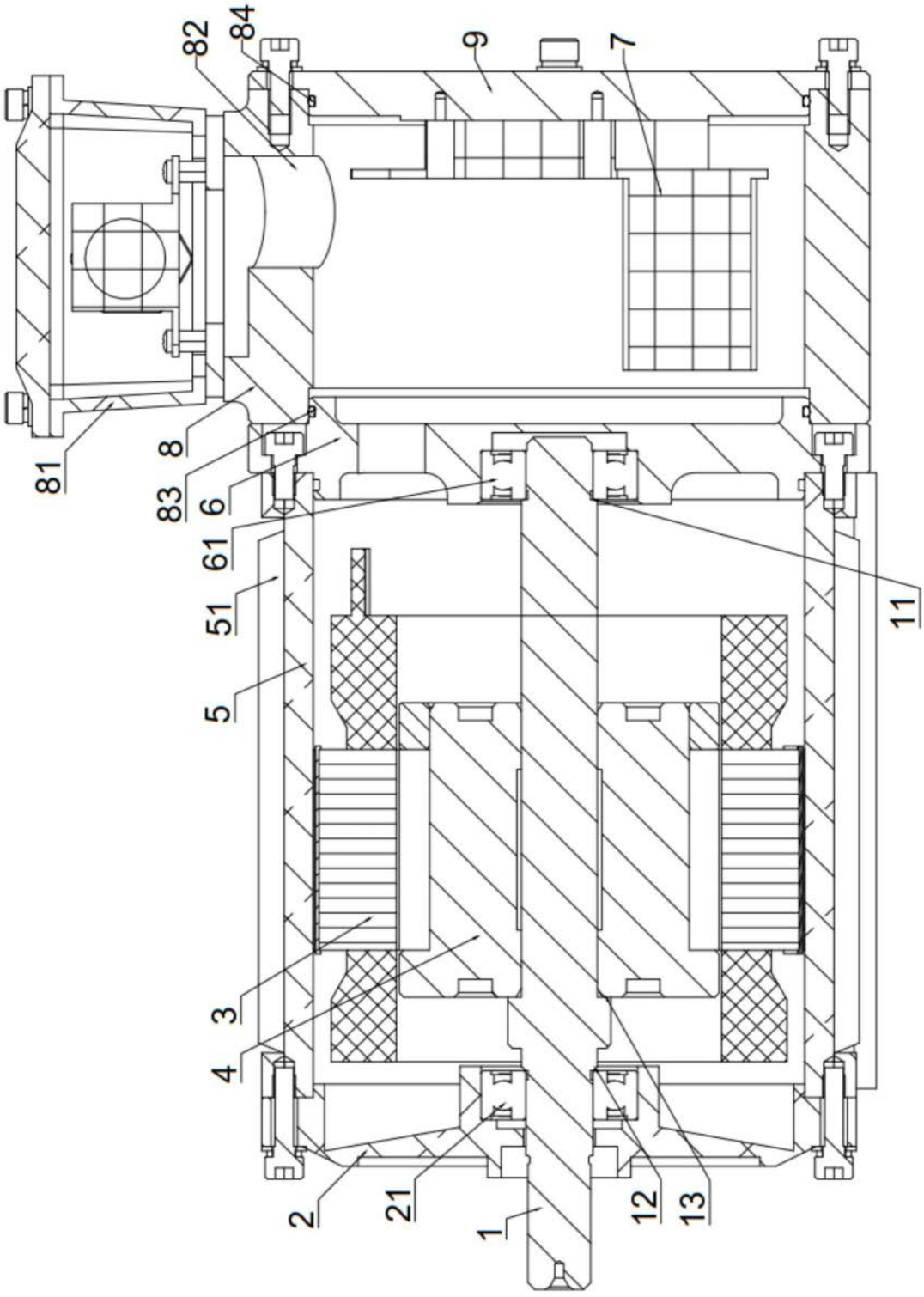


图3