

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103312107 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310245447. 0

(22) 申请日 2013. 06. 19

(71) 申请人 浙江三星机电股份有限公司
地址 325401 浙江省温州市平阳县经济开发
区昆敖大道

(72) 发明人 薛昌辉 薛安志 缪立春 杜吉林
蔡清理 应新乐

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限
公司 11253

代理人 程春生

(51) Int. Cl.

H02K 29/08(2006. 01)

H02K 1/27(2006. 01)

H02K 1/12(2006. 01)

H02K 5/18(2006. 01)

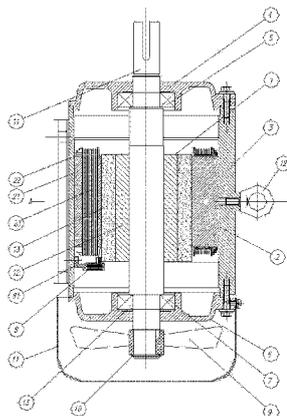
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种无刷直流的工业电机

(57) 摘要

本发明提供了一种无刷直流的工业电机,包括机座、设置在机座内部的转子和定子,以及第一端盖、第一轴承、第二端盖、第二轴承、霍尔传感器和风罩;所述第一轴承安装于第一端盖内,第二轴承安装于第二端盖内,所述第一端盖、第二端盖和风罩分别紧固安装在机座上;所述转子包括主轴、转子铁芯和永磁磁钢,所述定子包括定子铁芯、绝缘架和线圈绕组;所述机座为一热固性聚酯注塑成型的机座,所述机座与定子铁芯一体注塑成型。本发明中机座与定子铁芯一体注塑成型,这样可使整个电机的成本更低,制作工艺更加简单,同时电机的整体重量也更轻。



1. 一种无刷直流的工业电机,包括机座(3)、设置在机座(3)内部的转子(1)和定子(2),以及第一端盖(4)、第一轴承(5)、第二端盖(6)、第二轴承(7)、霍尔传感器(8)和风罩(11);所述第一轴承(5)安装于第一端盖(4)内,第二轴承(7)安装于第二端盖(6)内,所述第一端盖(4)、第二端盖(6)和风罩(11)分别紧固安装在机座(3)上;

其特征在于,所述转子(1)包括主轴(11)、转子铁芯(12)和永磁磁钢(13),所述主轴(11)位于电机的中心,主轴(11)的两端分别与第一轴承(5)和第二轴承(7)枢接;转子铁芯(12)固装在主轴(11)的外围;转子铁芯(12)的外圆设有多个圆周定位永磁磁钢(13)的凸台(123),所述永磁磁钢(13)的形状是环形的,永磁磁钢(13)内环用胶粘剂固装在转子铁芯(12)的外圆,由转子铁芯(12)的凸台(123)定位;

所述定子(2)包括定子铁芯(21)、绝缘架(22)和线圈绕组(23);所述定子铁芯(21)的外圆固装在机座(3)中;定子铁芯(21)上设有多个线槽(213),线槽(213)内侧设有绝缘架(22),线圈绕组(23)绕制在绝缘架(22)上;

所述机座(3)为一热固性聚酯注塑成型的机座(3),所述机座(3)与定子铁芯(21)一体注塑成型。

2. 根据权利要求1所述的无刷直流的工业电机,其特征在于,所述定子铁芯(21)的外圆上设有多个方槽(211);

所述霍尔传感器(8)装在霍尔传感器支架(81)中与永磁磁钢(13)的外圆面相感应;所述霍尔传感器支架(81)定位在定子铁芯(21)外圆上的一个方槽(211)上,用螺钉固装于机座(3)内;

其余的方槽(211)在机座(3)与定子铁芯(21)一体注塑成型时用热固性聚酯填充。

3. 根据权利要求1所述的无刷直流的工业电机,其特征在于,所述主轴(11)上设置有第一轴段(111)、第一轴承位(112)、第三轴段(113)、第二轴承位(114)、第二轴段(115)和卡槽(116),第一轴承位(112)与第一轴承(5)枢接,第一轴段(111)位于第一轴承位(112)的前端,与联轴器连接;第二轴承位(114)与第二轴承(7)枢接,第二轴段(115)位于第二轴承位(114)的后端,与风叶(9)连接;卡槽(116)位于第二轴段(115)的后端,与卡环(10)装配;第三轴段(113)位于第一轴承位(112)和第二轴承位(114)之间,与转子铁芯(12)固装。

4. 根据权利要求1所述的无刷直流的工业电机,其特征在于,所述转子铁芯(12)是矽钢片冲片叠压成型,冲片平面设有多个锁扣(122),由高速冲床自动叠装而成,转子铁芯(12)中心设有固装主轴(11)的内孔(121)。

5. 根据权利要求1所述的无刷直流的工业电机,其特征在于,所述定子铁芯(21)是由矽钢片冲片叠压成型,冲片平面设有多个锁扣(212),由高速冲床自动叠装而成。

6. 根据权利要求1所述的无刷直流的工业电机,其特征在于,所述的机座(3)外壳有多条散热结构加强筋(311)。

一种无刷直流的工业电机

技术领域

[0001] 本发明涉及工业电机领域,具体涉及一种无刷直流的工业电机。

背景技术

[0002] 无刷直流电机是永磁式同步电机的一种,而并不是真正的直流电机,英文简称2LD3。区别于有刷直流电机,无刷直流电机不使用机械的电刷装置,采用方波自控式永磁同步电机,以霍尔传感器取代碳刷换向器,以钕铁硼作为转子的永磁材料,性能上相较一般的传统直流电机有很大优势,是当今最理想的调速电机。但是,目前市面上的无刷直流电机由于其壳体、定子和转子的结构复杂,一般都成本较高。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种成本低、工艺简单的无刷直流的工业电机。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 一种无刷直流的工业电机,包括机座、设置在机座内部的转子和定子,以及第一端盖、第一轴承、第二端盖、第二轴承、霍尔传感器和风罩;所述第一轴承安装于第一端盖内,第二轴承安装于第二端盖内,所述第一端盖、第二端盖和风罩分别紧固安装在机座上;

[0006] 其特征在于,所述转子包括主轴、转子铁芯和永磁磁钢,所述主轴位于电机的中心,主轴的两端分别与第一轴承和第二轴承枢接;转子铁芯固装在主轴的外围;转子铁芯的外圆设有多个圆周定位永磁磁钢的凸台,所述永磁磁钢的形状是环形的,永磁磁钢内环用胶粘剂固装在转子铁芯的外圆,由转子铁芯的凸台定位;

[0007] 所述定子包括定子铁芯、绝缘架和线圈绕组;所述定子铁芯的外圆固装在机座中;定子铁芯上设有多个线槽,线槽内侧设有绝缘架,线圈绕组绕制在绝缘架上;

[0008] 所述机座为一热固性聚酯注塑成型的机座,所述机座与定子铁芯一体注塑成型。

[0009] 本发明的进一步设置在于,所述定子铁芯的外圆上设有多个方槽;

[0010] 所述霍尔传感器装在霍尔传感器支架中与永磁磁钢的外圆面相感应;所述霍尔传感器支架定位在定子铁芯外圆上的一个方槽上,用螺钉固装于机座内;

[0011] 其余的方槽在机座与定子铁芯一体注塑成型时用热固性聚酯填充。

[0012] 本发明的进一步设置在于,所述主轴上设置有第一轴段、第一轴承位、第三轴段、第二轴承位、第二轴段和卡槽,第一轴承位与第一轴承枢接,第一轴段位于第一轴承位的前端,与联轴器连接;第二轴承位与第二轴承枢接,第二轴段位于第二轴承位的后端,与风叶连接;卡槽位第二轴段的后端,与卡环装配;第三轴段位于第一轴承位和第二轴承位之间,与转子铁芯固装。

[0013] 本发明的进一步设置在于,所述转子铁芯是矽钢片冲片叠压成型,冲片平面设有多个锁扣,由高速冲床自动叠装而成,转子铁芯中心设有固装主轴的内孔。

[0014] 本发明的进一步设置在于,所述定子铁芯是由矽钢片冲片叠压成型,冲片平面设

有多个锁扣,由高速冲床自动叠装而成。

[0015] 本发明提供的无刷直流的工业电机具有传统直流电机的所有优点,同时又取消了碳刷、滑环结构;可以低速大功率运行,可以省去减速机直接驱动大的负载;体积小、重量轻、出力大;转矩特性优异,中、低速转矩性能好,启动转矩大,启动电流小;无级调速,调速范围广,过载能力强;耐颠簸震动,噪音低,震动小,运转平滑,寿命长。

[0016] 本发明提供的无刷直流的工业电机具有如下有益效果:

[0017] 1、本发明中机座与定子铁芯一体注塑成型,这样可使整个电机的成本更低,制作工艺更加简单,同时电机的整体重量也更轻。

[0018] 2、本发明中转子的永磁磁钢粘接在转子铁芯的外面,与传统嵌入式安装方式相比,这种粘接方式可以节省转子铁芯的材料,进一步降低电机成本。

[0019] 3、本发明中永磁磁钢由转子铁芯的凸台定位,定位更加准确,结构更简单。

[0020] 4、本发明中永磁磁钢采用环形磁钢,与传统的方形磁钢相比,其磁路更加合理,气隙更小,噪音小,效率高。

[0021] 5、本发明中定子铁芯的外圆上设有多个方槽,在注塑时将部分方槽填充掉,可以提高机座的扭转强度,增强定子铁芯与机座连接的可靠性。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明的结构图;

[0023] 图 2 为图 1 的 A-A 断面剖视图;

[0024] 图 3 为主轴的结构图;

[0025] 图 4 为转子的结构图;

[0026] 图 5 为定子的结构图;

[0027] 图 6 为霍尔传感器的结构图;

[0028] 图 7 为永磁磁钢的结构图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0030] 如图 1-7 所示,本发明提供了一种无刷直流的工业电机,包括转子 1、定子 2、机座 3、第一端盖 4、第一轴承 5、第二端盖 6、第二轴承 7 霍尔传感器 8、风叶 9、卡环 10、风罩 11、吊环螺钉 12。

[0031] 所述转子 1 包括主轴、转子铁芯和永磁磁钢 13。所述定子 2 包括定子铁芯 21、绝缘架 22 和线圈绕组 23。

[0032] 所述机座 3 是热固性聚酯注塑成型的,它是把绕好的线圈绕组 23 的定子铁芯 21 装在机座 3 的注塑模中用热固性聚酯封塑的,这样可使电机的成本更低,制作工艺更加简单,同时电机的整体重量也更轻。

[0033] 所述主轴位于电机的中心,主轴的第一轴承位 112 与第一轴承 5 枢接,第一轴承位 112 的前端有与联轴器连接的第一轴段 111;主轴的第二轴承位 114 与第二轴承 7 枢接,第二轴承位 114 的后端有与风叶 9 连接的第二轴段 115 和卡环 10 装配的卡槽 116;第一轴承位 112 和第二轴承位 114 之间有与转子铁芯 2 固装的第三轴段 113;

[0034] 所述第一轴承 5 安装于第一端盖 4, 第二轴承 7 安装于第二端盖 6 上, 第二轴承 7 的后端面设有波形垫圈 13。所述第一端盖 4、第二端盖 6、风罩 11 分别安装在机座 3 上, 由螺钉紧固安装。

[0035] 所述转子铁芯 12 是矽钢片冲片叠压成型, 冲片平面设有多个锁扣 122, 由高速冲床自动叠装而成, 转子铁芯 12 中心设有固装在第三轴段 113 的内孔 121; 转子铁芯 12 外圆设有多个圆周定位永磁磁钢 13 的凸台 123; 所述的永磁磁钢 13 形状是环形的, 内环用胶粘剂固装在转子铁芯 2 的外圆, 由转子铁芯 12 的凸台 123 定位。

[0036] 所述定子铁芯 21 是由矽钢片冲片叠压成型, 冲片平面设有多个锁扣 212, 由高速冲床自动叠装而成, 定子铁芯 21 外圆设有多个方槽 211, 定子铁芯 21 外圆固装机座 3 中; 定子铁芯 21 设有多个线槽 213, 线槽 213 内侧设有绝缘架 22, 线圈绕组 23 设在线槽绝缘架 22 上。

[0037] 所述的霍尔传感器 8 装在霍尔传感器支架 81 中与转子后端永磁磁钢 13 外圆面相感应; 所述的霍尔传感器支架 81 定位在定子铁芯 21 圆周的方槽 211 上, 用螺钉固装于机座 3 内体中; 其余的方槽 211 在机座 3 与定子铁芯 21 一体注塑成型时用热固性聚酯填充, 这样可增加机座 3 的扭转强度。所述的机座 3 的外壳还设置有多条散热结构加强筋 311, 用于机体散热。

[0038] 本发明可改变为多种方式对本领域的技术人员是显而易见的, 这样的改变不认为脱离本发明的范围。所有这样的对所述领域的技术人员显而易见的修改, 将包括在本权利要求的范围之内。

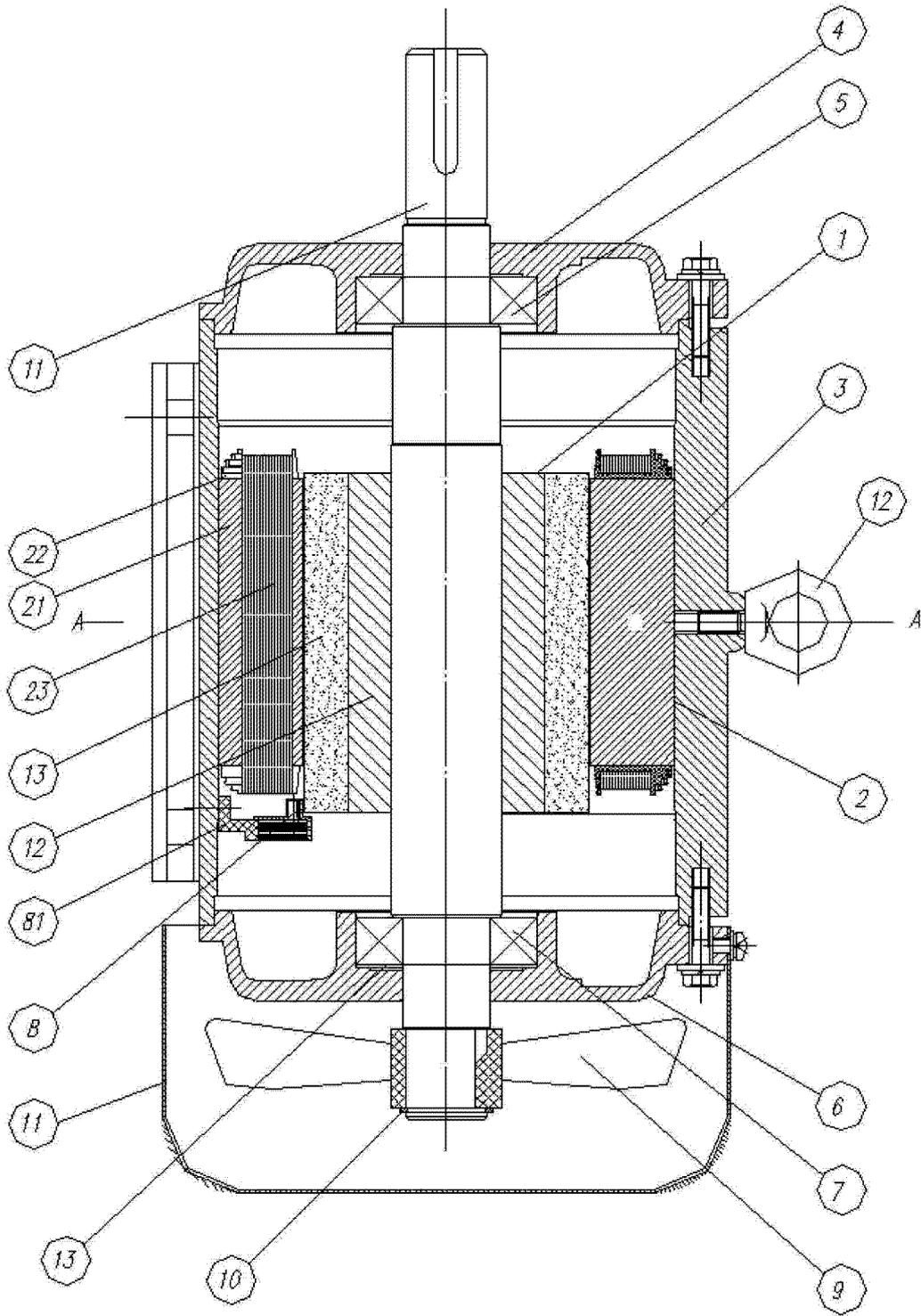


图 1

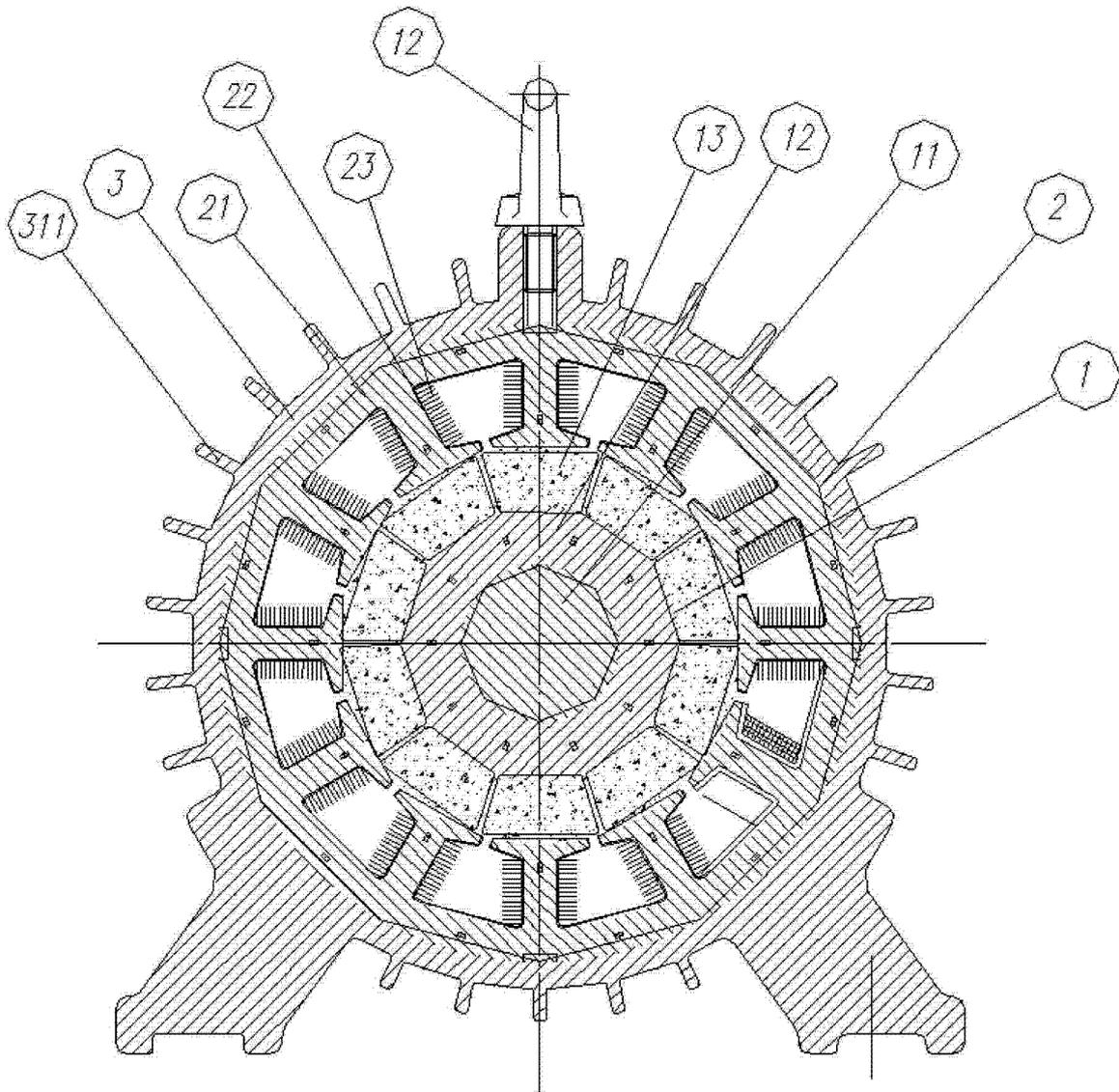


图 2

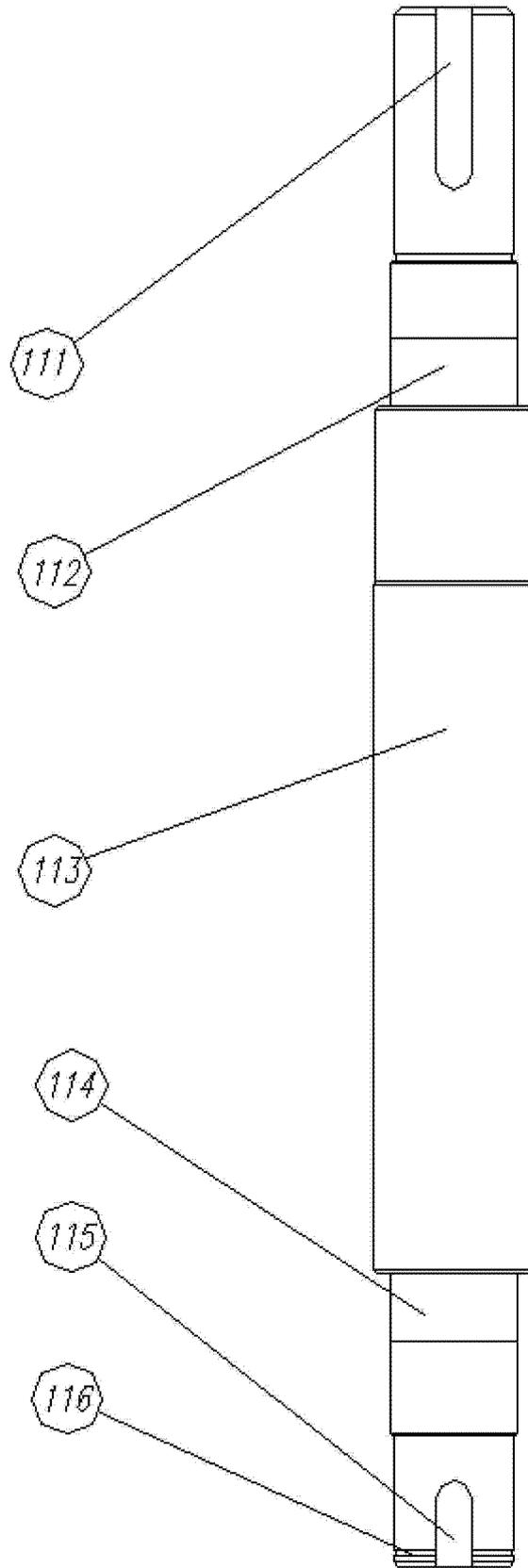


图 3

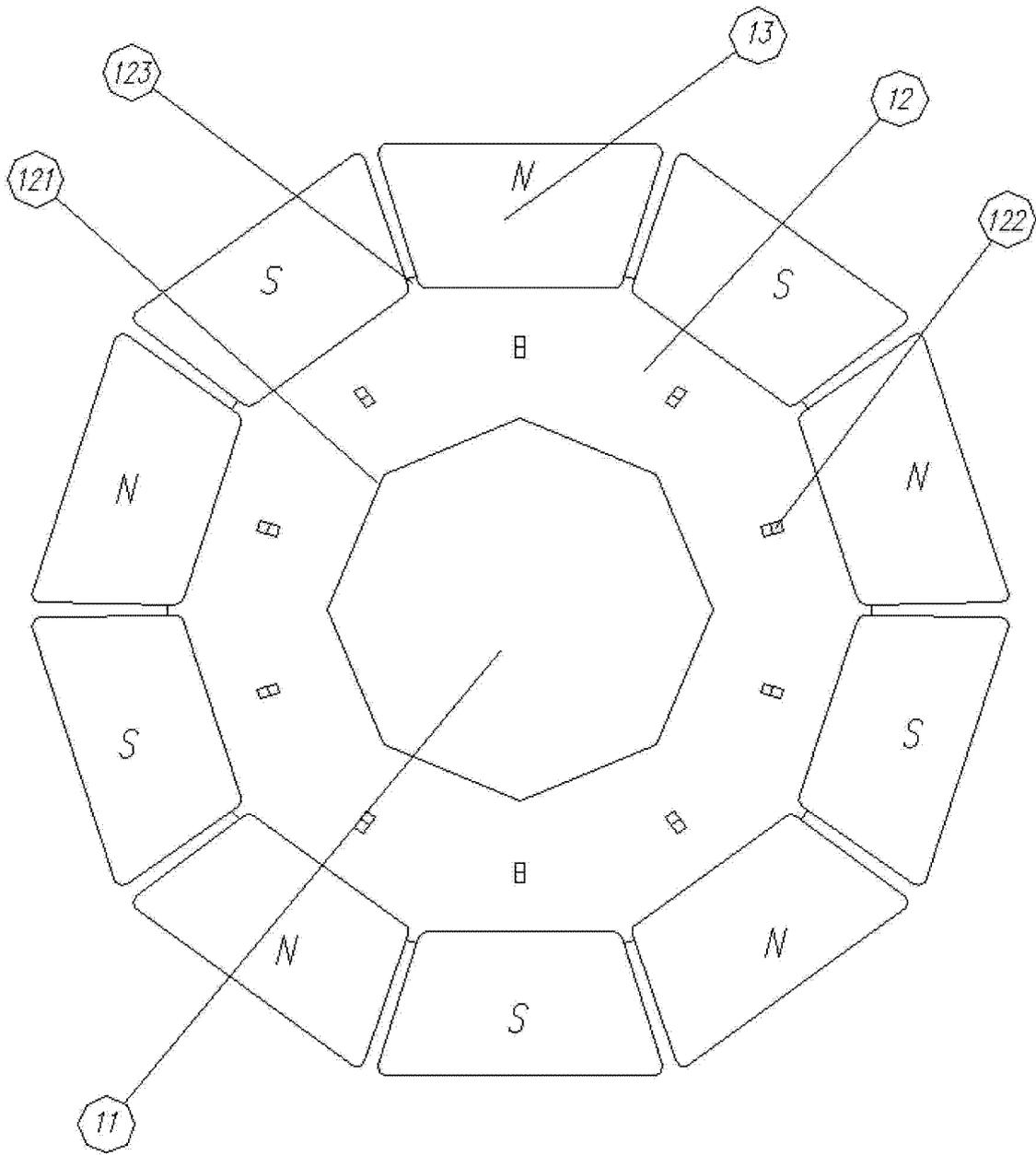


图 4

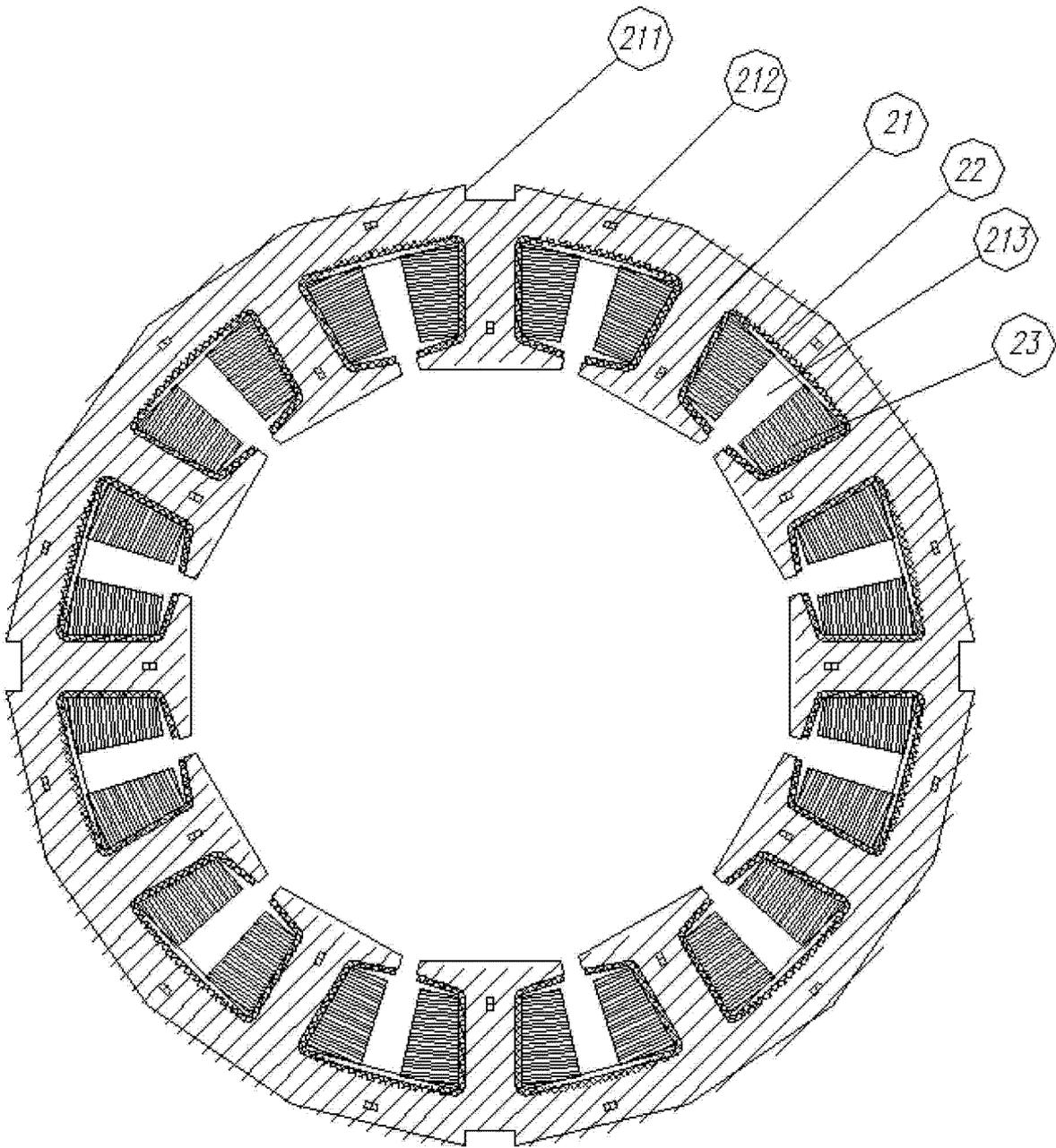


图 5

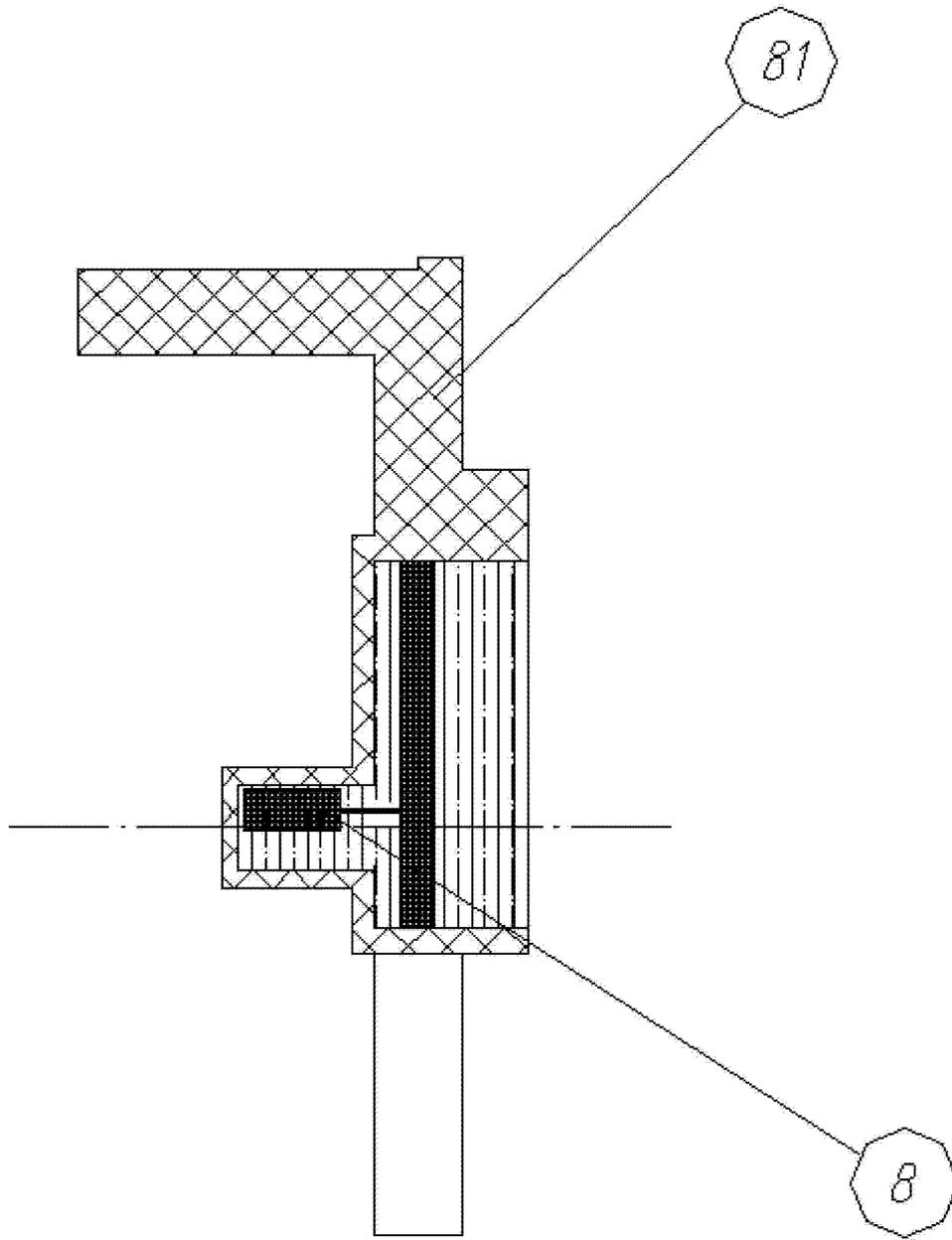


图 6

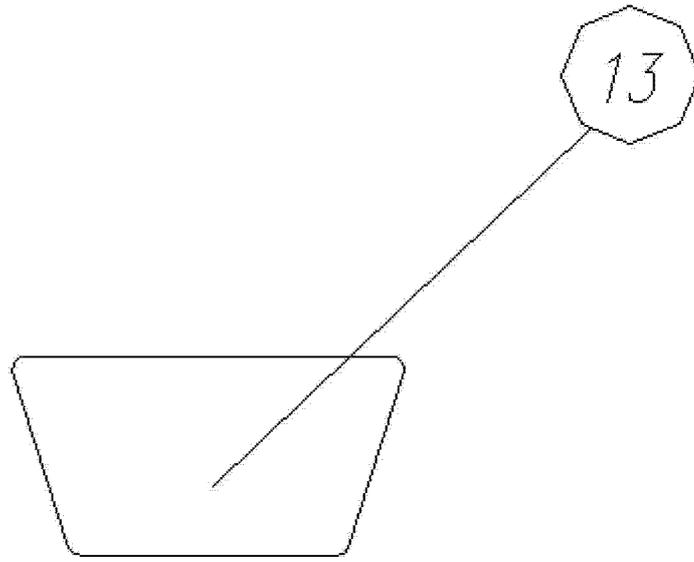


图 7