



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104410182 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201410538096. 7

(22) 申请日 2014. 10. 13

(71) 申请人 三禾电器(福建)有限公司

地址 352000 福建省宁德市福安市甘棠镇北
部 104 国道东侧 B1 地块

(72) 发明人 施秋铃

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区京华专利事务
所(普通合伙) 35212

代理人 林晓琴

(51) Int. Cl.

H02K 1/22(2006. 01)

H02K 5/20(2006. 01)

H02K 9/19(2006. 01)

F04D 13/06(2006. 01)

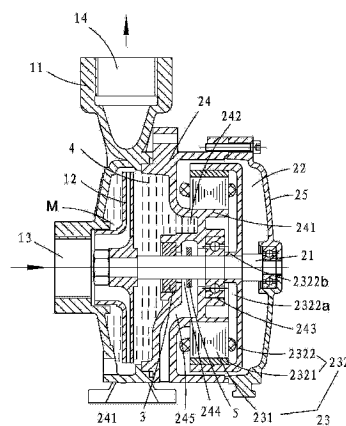
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种电泵

(57) 摘要

一种电泵,包括泵体和电机,所述电机包括转轴、电机内腔和容纳于该电机内腔内的电机单元;所述电机单元包括内定子和外转子,所述外转子包括磁钢和支架,所述支架为一具有中心孔的圆筒,且该圆筒的中心孔处向上突出形成一凸圈;所述圆筒套设于内定子上,所述磁钢设于圆筒的内环壁与内定子的外侧壁之间,且该磁钢与圆筒的内环壁固定连接;所述凸圈紧密套设于转轴上。本发明的采用外转子内定子结构,具有体积小,重量轻,高效节能优点,大大地节约了材料成本与电泵的体积。



1. 一种电泵,包括泵体和电机,所述电机包括转轴、电机内腔和容纳于该电机内腔内的电机单元;其特征在于:所述电机单元包括内定子和外转子,所述外转子包括磁钢和支架,所述支架为一具有中心孔的圆筒,且该圆筒的中心孔处向上突出形成一凸圈;所述圆筒套设于内定子上,所述磁钢设于圆筒的内环壁与内定子的外侧壁之间,且该磁钢与圆筒的内环壁固定连接;所述凸圈紧密套设于转轴上。

2. 如权利要求1所述的一种电泵,其特征在于:所述支架为低导磁性材料。

3. 如权利要求2所述的一种电泵,其特征在于:所述支架为不锈钢薄板或者铝合金薄板。

4. 如权利要求1所述的一种电泵,其特征在于:所述内定子为高导磁性材料。

5. 如权利要求1所述的一种电泵,其特征在于:所述电机还包括前端盖和后端盖,所述电机内腔由前端盖和后端盖围成,且该后端盖与前端盖锁付连接;该前端盖的中部向所述电机内腔方向隆起,形成一凸环;所述内定子紧密套设于所述凸环上。

6. 如权利要求5所述的一种电泵,其特征在于:所述泵体包括前泵盖和叶轮,该前泵盖与所述前端盖围合成一空腔,且所述叶轮容纳于该空腔的前部;所述转轴依次穿过所述支架、前端盖和叶轮,所述后端盖固定于转轴上,且该转轴可相对于后端盖转动;

所述前端盖邻近所述空腔的一端处设有一密封室,该密封室内卡设有一密封圈;所述密封圈套设于转轴上,并密封所述空腔。

7. 如权利要求6所述的一种电泵,其特征在于:所述前端盖上对应于所述空腔处设有一冷却沟。

8. 如权利要求6所述的一种电泵,其特征在于:所述前端盖上还设有一轴承室、一排水室和一排水沟;所述轴承室位于前端盖的对应于所述电机内腔的一端部;所述排水室位于所述密封室与轴承室之间,且所述转轴上对应于该排水室处套设有一橡胶甩水圈;所述排水沟的上部与排水室连通,下端部位于前端盖的外侧壁上。

一种电泵

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种电泵。

背景技术

[0002] 传统的电泵如图 1 所示,包括泵体 1' 和电机 2',电机 2' 部分包括前端盖 24'、后端盖 25'、转轴 21'、外定子 231' 和内转子 232';电机 2' 部分均为外定子 231 和内转子 232' 结构的异步电机。

[0003] 而现有的永磁电机的外定子和内转子结构,其磁钢的充磁方式以及所形成的磁力线如图 2 所示,磁力线通过转子磁轭形成回路,为了保证电机的性能,需要采用导磁良好的材料来加工转子磁轭,所以转子磁轭有一定厚度,用料多。

[0004] 现有的电泵均是在电机 2' 非驱动端安装旋转风叶向机座送风散热,这种结构的电泵电机 2' 部分体积大,重量重;并且传统的电泵机座 11' 和电机 2' 前端盖是两个独立的部件,电泵整机体积异常庞大。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种电泵,具有体积小,重量轻,高效节能优点,大大地节约了材料成本与电泵的体积。

[0006] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的:一种电泵,包括泵体和电机,所述电机包括转轴、电机内腔和容纳于该电机内腔内的电机单元;所述电机单元包括内定子和外转子,所述外转子包括磁钢和支架,所述支架为一具有中心孔的圆筒,且该圆筒的中心孔处向上突出形成一凸圈;所述圆筒套设于内定子上,所述磁钢设于圆筒的内环壁与内定子的外侧壁之间,且该磁钢与圆筒的内环壁固定连接;所述凸圈紧密套设于转轴上。

[0007] 进一步地,所述支架为低导磁性材料。

[0008] 进一步地,所述支架为不锈钢薄板或者铝合金薄板。

[0009] 进一步地,所述内定子为高导磁性材料。

[0010] 进一步地,所述电机还包括前端盖和后端盖,所述电机内腔由前端盖和后端盖围成,且该后端盖与前端盖锁付连接;该前端盖的中部向所述电机内腔方向隆起,形成一凸环;所述内定子紧密套设于所述凸环上。

[0011] 进一步地,所述泵体包括前泵盖和叶轮,该前泵盖与所述前端盖围合成一空腔,且所述叶轮容纳于该空腔的前部;所述转轴依次穿过所述支架、前端盖和叶轮,所述后端盖固定于转轴上,且该转轴可相对于后端盖转动;

[0012] 所述前端盖邻近所述空腔的一端处设有一密封室,该密封室内卡设有一密封圈;所述密封圈套设于转轴上,并密封所述空腔。

[0013] 进一步地,所述前端盖上对应于所述空腔处设有一冷却沟。

[0014] 进一步地,所述前端盖上还设有一轴承室、一排水室和一排水沟;所述轴承室位于前端盖的对应于所述电机内腔的一端部;所述排水室位于所述密封室与轴承室之间,且所

述转轴上对应于该排水室处套设有一橡胶甩水圈；所述排水沟的上部与排水室连通，下端部位于前端盖的外侧壁上。

[0015] 本发明的有益效果在于：

[0016] 1、采用外转子内定子结构，具有体积小，重量轻，高效节能优点，大大地节约了材料成本与电泵的体积；

[0017] 2、传统的电泵机座和前端盖是两个独立的部件，本发明将两者集成为一体，使整机体积变小，并且改变了传统电机的风冷散热，改为水冷散热，散热效果大大增强。

附图说明

[0018] 下面参照附图结合实施例对本发明作进一步的描述。

[0019] 图 1 为现有的电泵的横剖视图（局部剖视）。

[0020] 图 2 为传统的磁钢充磁方式及磁力线分布。

[0021] 图 3 为本发明一种电泵的横剖视图。

[0022] 图 4 为本发明中前端盖的横剖视图。

[0023] 图 5 为本发明中的磁钢充磁方式及磁力线分布。

具体实施方式

[0024] 请参阅图 3，一种电泵 100，包括泵体 1 和电机 2；所述电机 2 包括转轴 21、电机内腔 22、容纳于该电机内腔 22 内的电机单元 23、前端盖 24 和后端盖 25；所述电机内腔 22 由前端盖 24 和后端盖 25 围成，且该后端盖 25 与前端盖 24 锁付连接；所述前端盖 24 的中部向所述电机内腔 22 方向隆起，形成一凸环 241。

[0025] 请再参阅图 3，所述电机单元 23 包括内定子 231 和外转子 232，所述内定子 231 紧密套设于所述凸环 241 上。所述外转子 232 包括磁钢 2321 和支架 2322，所述支架 2322 为一具有中心孔的圆筒 2322a，且该圆筒 2322a 的中心孔处向上突出形成一凸圈 2322b；所述圆筒 2322a 套设于内定子 231 上，所述磁钢 2321 设于圆筒 2322a 的内环壁与内定子 231 的外侧壁之间，且该磁钢 2321 与圆筒 2322a 的内环壁固定连接；所述凸圈 2322b 紧密套设于转轴 21 上。所述支架 2322 为低导磁性材料，所述支架 2322 优选为不锈钢薄板或者铝合金薄板。所述内定子 231 为高导磁性材料。

[0026] 所述电机单元 23 形成的磁力线如图 5 所示，磁钢 2321 按圆周方向充磁，因支架 2322 采用低导磁材料冲压而成，而内定子 231 采用高导磁材料组成，所以通过支架 2322 的磁力线极少，通过内定子 231 磁性材料的磁力线较多，从而强迫磁路与内部的气隙及内定子 231 的磁性材料形成回路，如此便可将外转子 232 磁轭做薄，直接采用低导磁性的不锈钢或者铝合金薄板冲压成支架 2322 即可，大大节约了用料。

[0027] 请再参阅图 3，所述泵体 1 包括前泵盖 11 和叶轮 12，该前泵盖 11 与所述前端盖 24 围合成一空腔 M，且所述叶轮 12 容纳于该空腔 M 的前部；所述转轴 21 依次穿过所述支架 2322、前端盖 24 和叶轮 12，所述后端盖 25 固定于转轴 21 上，且该转轴 21 可相对于后端盖 25 转动。

[0028] 请再参阅图 3 和图 4，所述前端盖 24 邻近所述空腔 M 的一端处设有一密封室 241，该密封室 241 内卡设有一密封圈 3；所述密封圈 3 套设于转轴 21 上，并密封所述空腔 M。所

述前端盖 24 上对应于所述空腔 M 处设有一冷却沟 242,增大泵内即空腔 M 内流体 4 与前端盖 24 固定内定子 231 部位的接触面积,电机 2 工作时铁芯所产生的热量,被泵内循环流动的流体 4 带走,达到冷却的目的。所述前端盖 24 上还设有一轴承室 243、一排水室 244 和一排水沟 245;所述轴承室 243 位于前端盖 24 的对应于所述电机内腔 22 的一端部;所述排水室 244 位于所述密封室 241 与轴承室 243 之间,且所述转轴 21 上对应于该排水室 244 处套设有一橡胶甩水圈 5;所述排水沟 245 的上部与排水室 244 连通,下端部 245a 位于前端盖 24 的外侧壁上。电泵长期使用会导致密封圈 3 磨损,可能会发生轻微泄露现象,为防止泄露流体 4 沿转轴 21 进入电机 2 内部,在密封室 241 与轴承室 243 之间设置了一排水室 244,并在转轴 21 上安装了一个橡胶甩水圈 5,当泄露故障发生时,流体 4 被橡胶甩水圈 5 挡住并甩出,最终由排水沟 245 将泄露的流体 4 排出电机 2。

[0029] 请再参阅图 3,当应用本发明工作时,通电后外转子 232 旋转,通过转轴 21 带动所述叶轮 12 旋转,流体 4 从泵体 1 的进水口 13 吸入,经过叶轮 12 加速获得能量从泵体 1 的出水口 14 甩出,在此过程中,泵体 1 和前端盖 24 所围成的空腔 M 中充满了高速循环流动的流体 4,冷却沟 242 中也充满了流动的流体 4,此时电机 2 工作时所产生的热量通过热传递传导到空腔 M 中的流体 4,再通过循环流动的流体 4 带出泵外,达到冷却目的。

[0030] 本发明采用外转子 232、内定子 231 结构,具有体积小,重量轻,高效节能优点,大大地节约了材料成本与电泵的体积。传统的电泵机座和前端盖 24 是两个独立的部件,本发明将两者合为一体,使整机体积变小,并且改变了传统电机 2 的风冷散热,改为水冷散热,散热效果大大增强。

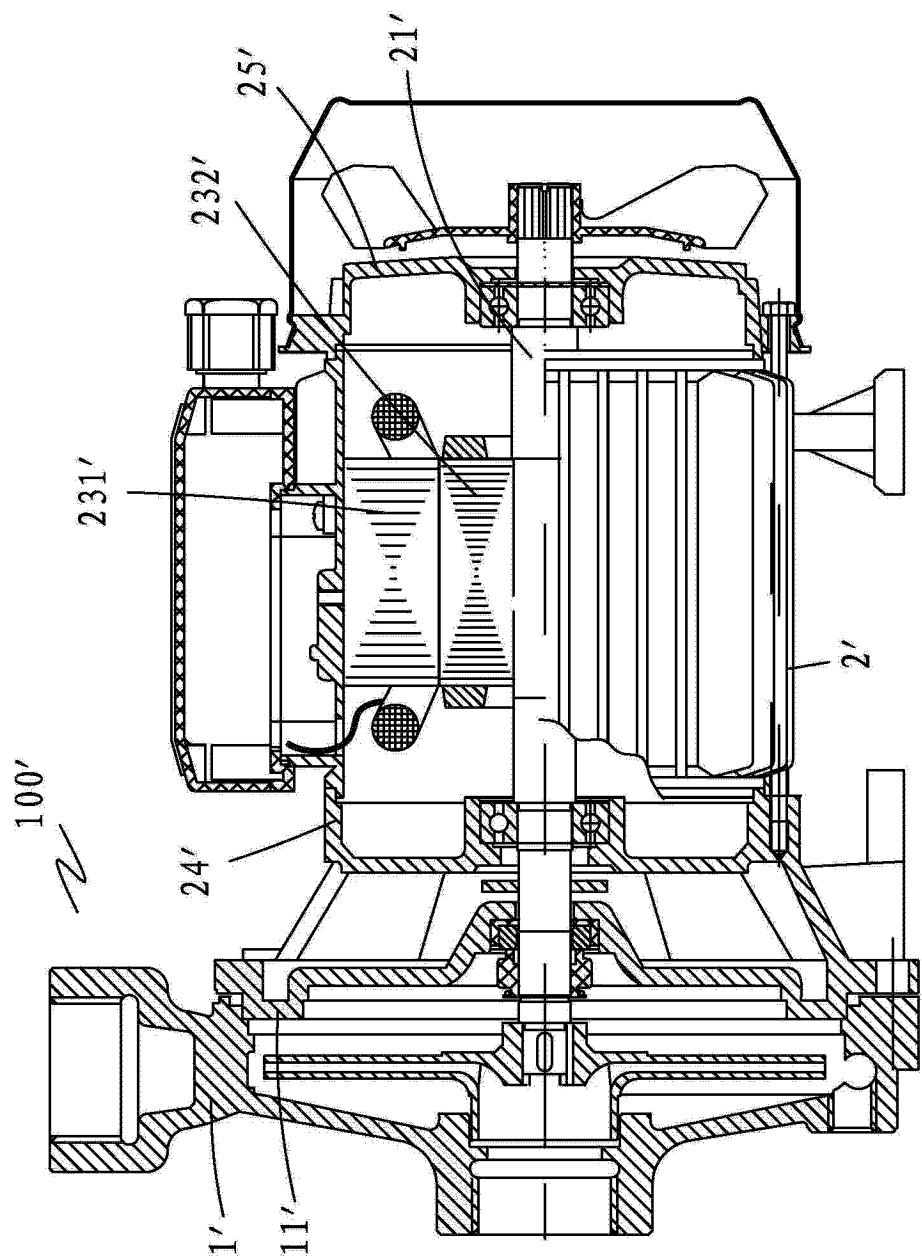


图 1

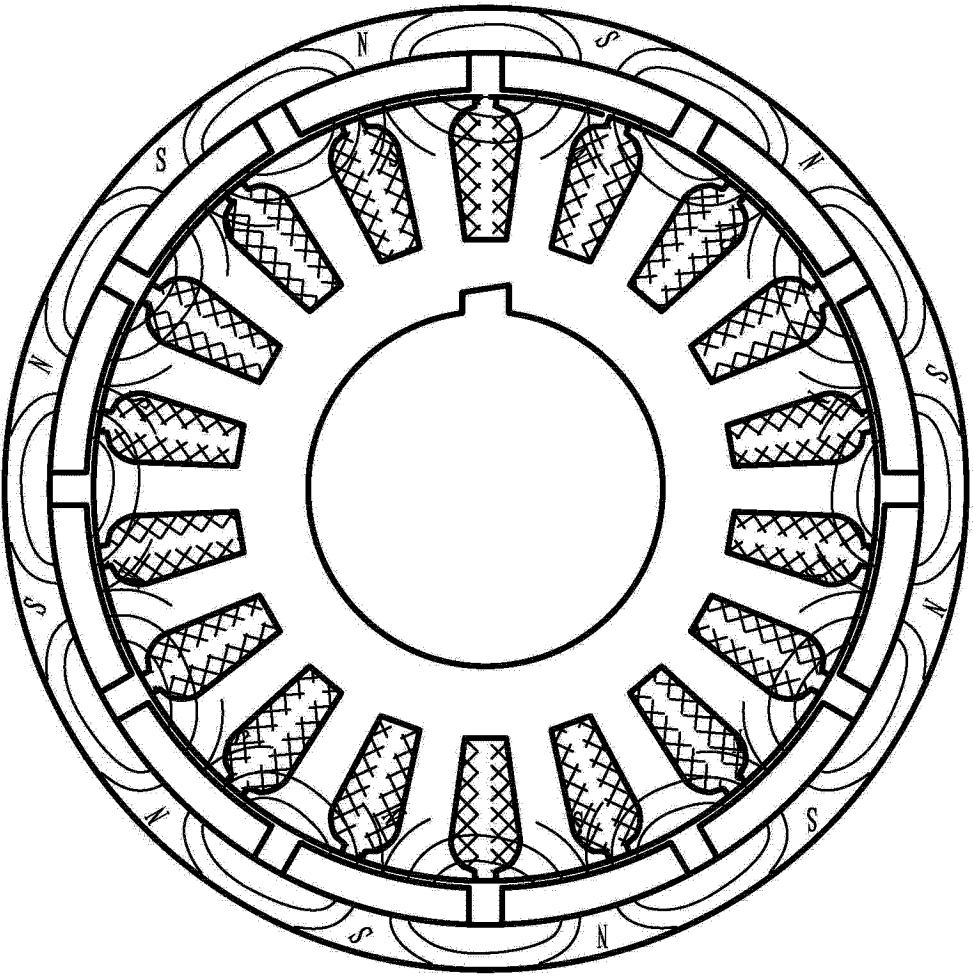


图 2

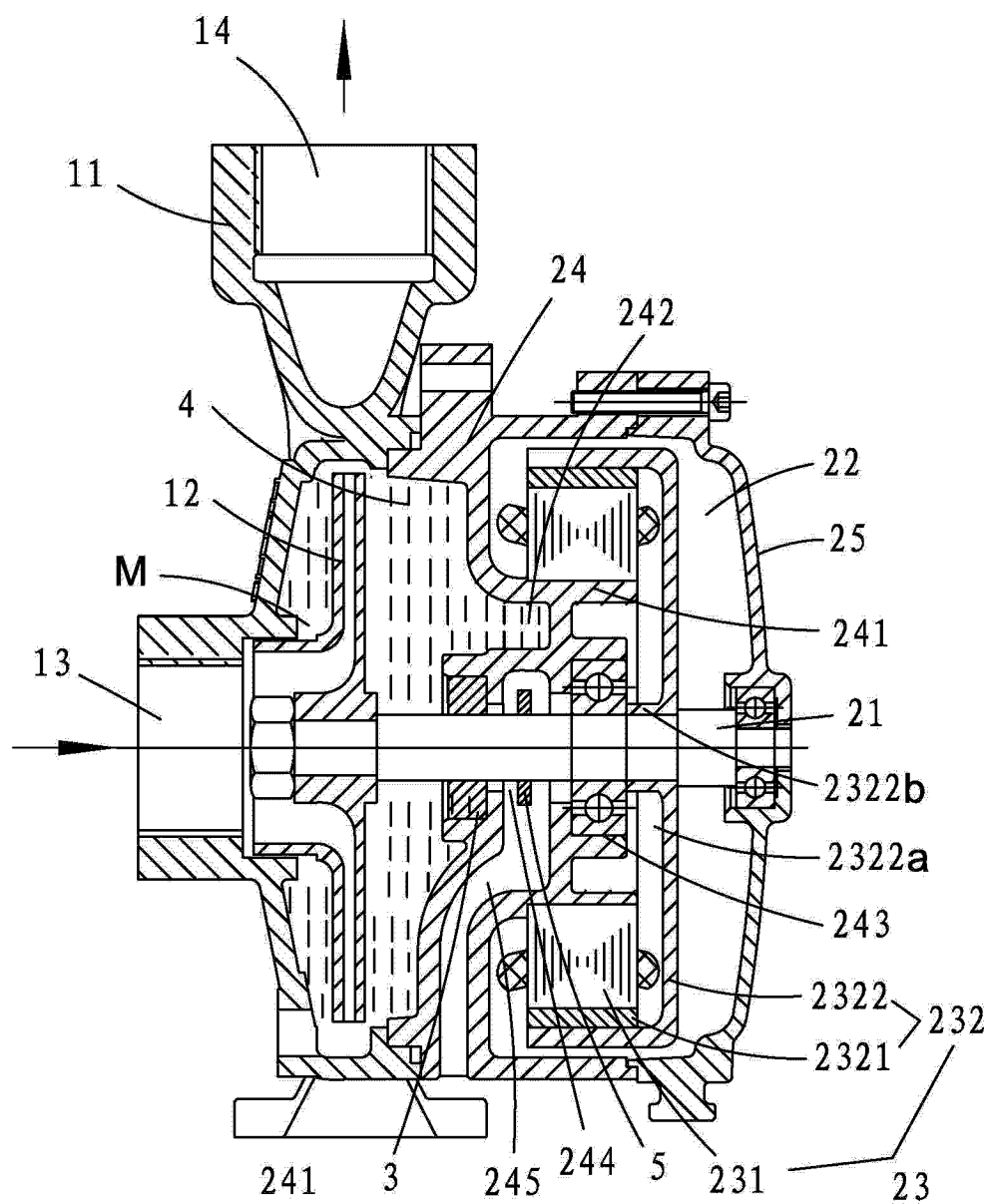


图 3

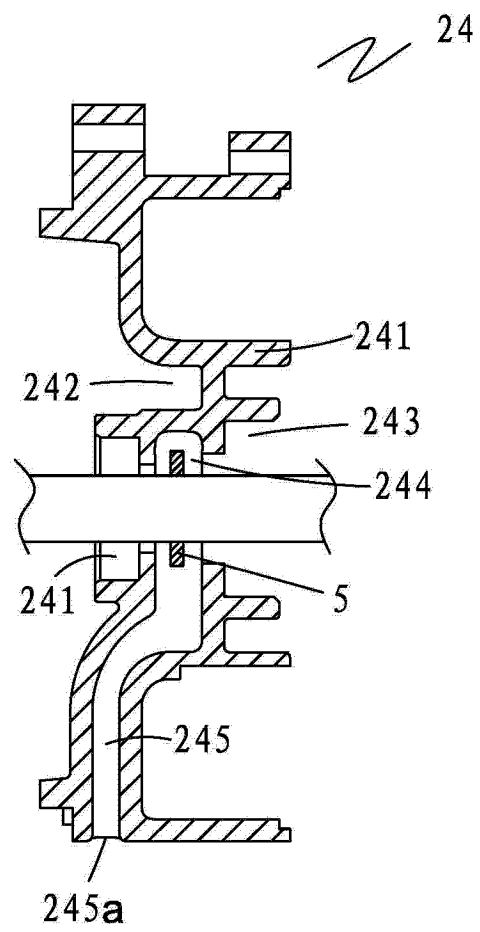


图 4

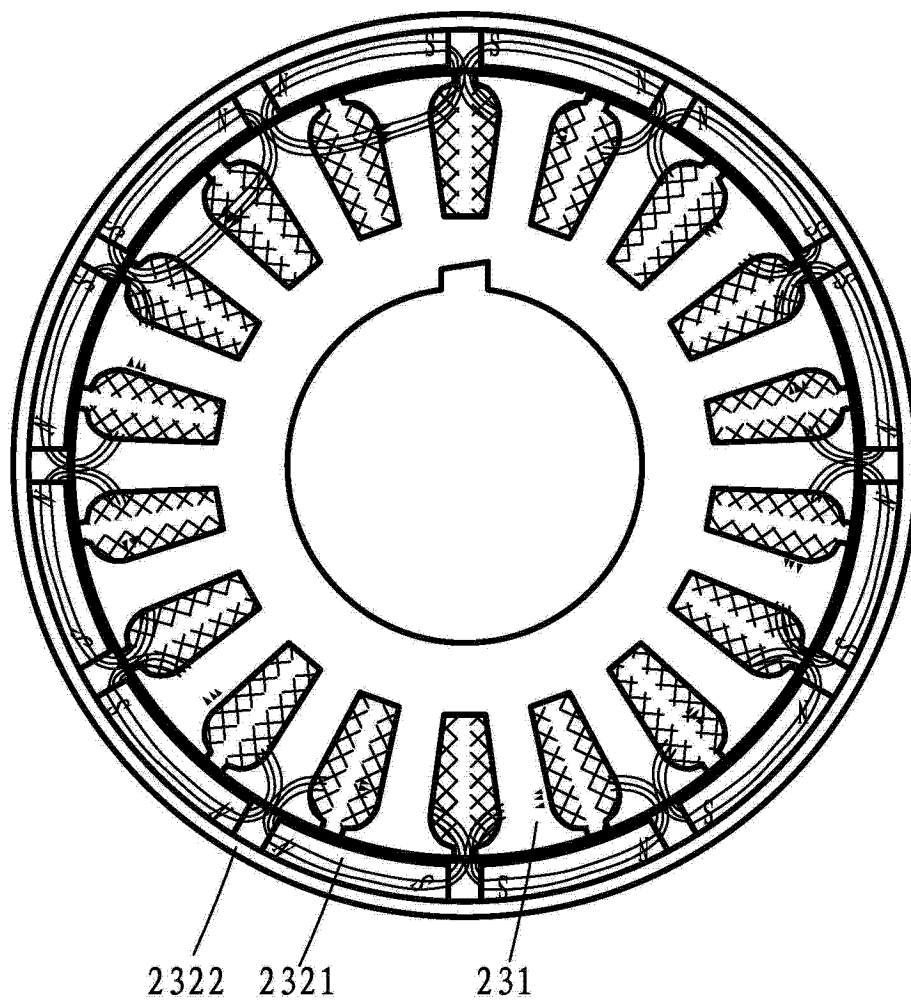


图 5