



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203261218 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201320187920. X

(22) 申请日 2013. 04. 16

(73) 专利权人 武永生

地址 274000 山东省菏泽市开发区丹阳办事处武屯社区

(72) 发明人 武永生

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

H02K 29/08 (2006. 01)

H02K 21/14 (2006. 01)

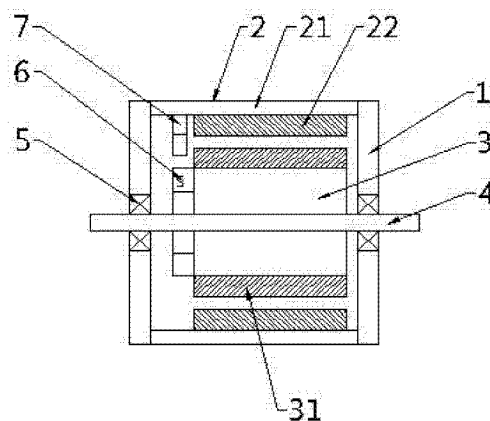
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种永久强磁无刷电机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种电机,特别公开了一种永久强磁无刷电机。它包括机壳体內的定子和转子,其中定子上有定子永磁和定子电磁,转子上设有多个转子永磁,相邻转子永磁的磁极相反,定子永磁与各个转子永磁的磁力大小相等,定子电磁通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁或转子永磁的磁力,定子电磁通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁的极性相异,与转子永磁的极性相同。在转子的一端设有感应磁铁,机壳体内侧设有霍尔感应器。它结构简单,制作成本低,有利于机械制作和维修,且能量转换高,散热效果较好,负载电流小,节能由原先的 40% ~ 50% 提高到 50% ~ 60%。



1. 一种永久强磁无刷电机,包括机壳体(1),机壳体(1)内安装有定子(2)和转子(3),转子(3)中心设有中心轴(4),中心轴(4)两端安装有轴承(5),其中定子(2)包括外侧的定子永磁(21)和内侧的定子电磁(22),转子(3)上设有多个磁力相等的转子永磁(31),相邻转子永磁(31)的磁极相反,定子永磁(21)与各个转子永磁(31)的磁力大小相等,定子电磁(22)通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁(21)或转子永磁(31)的磁力,其特征是:定子电磁(22)通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁(21)的磁极极性相异,与转子永磁(31)的磁极极性相同。

2. 根据权利要求1所述的永久强磁无刷电机,其特征是,在转子(3)的一端设有感应磁铁(6),机壳体(1)内侧与感应磁铁(6)相应的地方设有霍尔感应器(7)。

3. 一种永久强磁无刷电机,包括机壳体(1),机壳体(1)内安装有定子(2)和转子(3),定子(2)中心设有中心轴(4),中心轴(4)两端安装有轴承(5),其特征是,其中定子(2)包括内侧的定子永磁(21)和外侧的定子电磁(22),转子(3)上设有多个磁力相等的转子永磁(31),相邻转子永磁(31)的磁极相反,定子永磁(21)与各个转子永磁(31)的磁力大小相等,定子电磁(22)通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁(21)或转子永磁(31)的磁力。

4. 根据权利要求3所述的永久强磁无刷电机,其特征是:定子电磁(22)通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁(21)的磁极极性相异,与转子永磁(31)的磁极极性相同。

5. 根据权利要求4所述的永久强磁无刷电机,其特征是,在定子(2)的一端设有感应磁铁(6),机壳体(1)内侧与感应磁铁(6)相应的地方设有霍尔感应器(7)。

一种永久强磁无刷电机

[0001] (一) 技术领域

[0002] 本实用新型涉及一种电机,特别涉及一种永久强磁无刷电机。

[0003] (二) 背景技术

[0004] 目前,内燃机的使用在社会发展中扮演着不可或缺的角色,但是在能源日益紧张和环境日趋恶化的今天,人们越来越往环保、再生、节能的电动机方向发展,例如电动车、电动汽车等。而现有的电动机结构较复杂,制造成本高。现有的电动机有的定子和转子都是电磁,能量转化过程中电能先转化为磁能,磁能再转化为机械能,效率较低;另一类电动机是定子、转子的其中一个是永磁,另一个是电磁,其原理是通电线圈转到平衡位置时断电,由于惯性转到换向器后通电再做功,如此不停地转动,转子由于惯性转过换向器间隙进入下一个做功过程,其中的惯性不做功,因此效率也很低。为了克服上述缺陷,CN201020175306.8 披露了一种永磁能电机,它包括机壳体,机壳体内安装了定子和转子,转子中心设有中心轴,其中定子包括外侧的定子永磁和内侧的定子电磁,转子上设有多个磁力相等的转子永磁,相邻转子永磁的磁极相反,定子永磁与各个转子永磁的磁力大小相等,定子电磁通电后产生的磁力大于或等于定子永磁或转子永磁的磁力;定子电磁通电后产生的两个磁极极性分别与相邻的定子永磁和转子永磁的磁极极性相同,定子电磁与安装在机壳体内的触点开关相连接,在转子的相应位置安装有电磁通电铜片,在机壳体内安装有一与定子电磁相连接的反向电压铜片。该永磁能电机结构简单、制作成本低,有利于机械制作及维修,且能量转化率高,可节能 40 ~ 50%,但它散热效果不好,负载电流过大,并且节能效率还有进一步提高的空间。

[0005] (三) 发明内容

[0006] 本实用新型为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种散热效果好、能量转化率更高、更节能的永久强磁无刷电机。

[0007] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0008] 一种永久强磁无刷电机,包括机壳体,机壳体内安装有定子和转子,转子中心设有中心轴,中心轴两端安装有轴承,其中定子包括外侧的定子永磁和内侧的定子电磁,转子上设有多个磁力相等的转子永磁,相邻转子永磁的磁极相反,定子永磁与各个转子永磁的磁力大小相等,定子电磁通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁或转子永磁的磁力,其特征是:定子电磁通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁的磁极极性相异,与转子永磁的磁极极性相同。

[0009] 进一步地优选方案是,在转子的一端设有感应磁铁,机壳体内侧与感应磁铁相应的地方设有霍尔感应器。

[0010] 一种永久强磁无刷电机,包括机壳体,机壳体内安装有定子和转子,定子中心设有中心轴,中心轴两端安装有轴承,其特征是,其中定子包括内侧的定子永磁和外侧的定子电磁,转子上设有多个磁力相等的转子永磁,相邻转子永磁的磁极相反,定子永磁与各个转子永磁的磁力大小相等,定子电磁通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁或转子永磁的磁力。

[0011] 定子电磁通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁的磁极极性相异,与转子永磁的磁极极性相同。

[0012] 在定子的一端设有感应磁铁,机壳体内侧与感应磁铁相应的地方设有霍尔感应器。

[0013] 本实用新型的有益效果是:该永久强磁无刷电机结构简单,制作成本低,有利于机械制作和维修,且能量转换高,散热效果较好,负载电流小,节能由原先的 40%~50% 提高到节能 50%~60%,便于大范围的推广应用。

[0014] (四) 附图说明

[0015] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0016] 附图 1 为本实用新型的一种实施例的剖面结构示意图;

[0017] 附图 2 为本实用新型静止状态的局部的工作原理示意图;

[0018] 附图 3 为本实用新型运动状态的局部的工作原理示意图;

[0019] 附图 4 为本实用新型静止状态的截面图;

[0020] 附图 5 为本实用新型运动状态的截面图;

[0021] 附图 6 为本实用新型静止状态的整体的工作原理示意图;

[0022] 附图 7 为本实用新型运动状态的整体的工作原理示意图;

[0023] 附图 8 为另一种实施方式的剖面结构示意图;

[0024] 图中,1 机壳体,2 定子,21 定子永磁,22 定子电磁,3 转子,31 转子永磁,4 中心轴,5 轴承,6 感应磁铁,7 霍尔感应器,8 邻边转子永磁。

[0025] (五) 具体实施方式

[0026] 附图 1 至附图 7 为本实用新型的第一种具体实施例。该种永久强磁无刷电机,包括机壳体 1,机壳体 1 内安装有定子 2 和转子 3,转子 3 中心设有中心轴 4,中心轴 4 两端安装有轴承 5,其中定子 2 包括外侧的定子永磁 21 和内侧的定子电磁 22,转子 3 上设有多个磁力相等的转子永磁 31,相邻转子永磁 31 的磁极相反,定子永磁 21 与各个转子永磁 31 的磁力大小相等,定子电磁 22 通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁 21 或转子永磁 31 的磁力,定子电磁 22 通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁 21 的磁极极性相异,与转子永磁 31 的磁极极性相同。在转子 3 的一端设有感应磁铁 6,机壳体 1 的内侧与感应磁铁 6 相应的地方设有霍尔感应器 7。

[0027] 工作过程如下:根据异极相吸、同极相斥的原理,初始时本实用新型处于如附图 2、附图 4 所示的静止状态,以定子永磁 21 的 S 极朝向中心轴 4 为例,此时定子永磁 21 与 N 极朝外的邻边转子永磁 8 相吸,霍尔感应器 7 正好可以感应到感应磁铁 6 的 S 极,这时定子电磁 22 通电,产生的两个磁极极性中一个与相邻的定子永磁 21 的磁极极性相异,另一个与转子永磁 31 的磁极极性相同,即外侧 N 极,内侧 S 极,与此同时邻边转子永磁 8 与定子电磁 22 异极相吸,转子 3 便会旋转,转子 3 的旋转方向可以由定子电磁 32 的位置稍微偏左或偏右来决定;转子 3 旋转至如附图 3、附图 5 所示的位置时正好定子电磁 22 断电,由于定子永磁 21 与转子永磁 31 同极相斥起到作用,使转子 3 按照原旋转方向转回如附图 2、附图 4 所示的位置,如此循环,转子 3 便旋转起来。

[0028] 在整个做功过程中,由附图 2 转向附图 3 时是定子电磁 22 做功,由附图 3 转向附图 2 时是定子永磁 21 做功,整个过程定子电磁 22 和定子永磁 21 各做一半功。定子永磁 21 做

功为额外做功,不消耗任何能源,定子电磁 22 做功的先进之处在于定子电磁 22 产生的磁极极性既吸引定子永磁 21,又隔断了定子永磁 21 和邻边转子永磁 8 之间的吸引力,并有很高的做功效率,再加上如附图 3、附图 5 的额外做功,通过实验,节能效果由原先的 40% ~ 50% 提高到节能 50% ~ 60%。

[0029] 另外一种实施方式是,如附图 8 所示,本实用新型属于外转子式电机,包括机壳体 1,机壳体 1 内安装有定子 2 和转子 3,定子 2 中心设有中心轴 4,中心轴 4 两端安装有轴承 5,定子 2 包括内侧的定子永磁 21 和外侧的定子电磁 22,转子 3 上设有多个磁力相等的转子永磁 31,相邻转子永磁 31 的磁极相反,定子永磁 21 与各个转子永磁 31 的磁力大小相等,定子电磁 22 通电后产生的磁力大小大于或等于定子永磁 21 或转子永磁 31 的磁力。定子电磁 22 通电后产生的两个磁极极性与相邻的定子永磁 21 的磁极极性相异,与转子永磁 31 的磁极极性相同。在定子 2 的一端设有感应磁铁 6,机壳体 1 内侧与感应磁铁 6 相应的地方设有霍尔感应器 7。

[0030] 对于该种外转子式的永久强磁无刷电机来说,除了将第一种实施方式的定子 1 和转子 2 换了位置外,工作原理与过程完全相同,在此不再赘述。

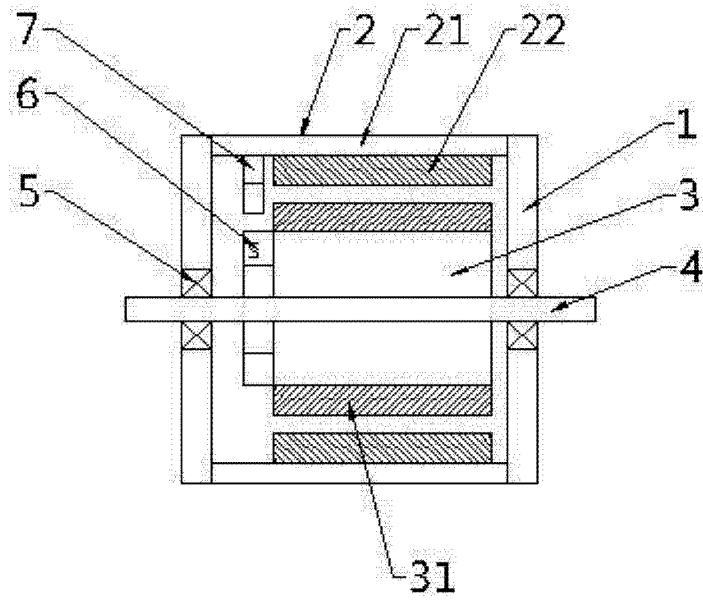


图 1

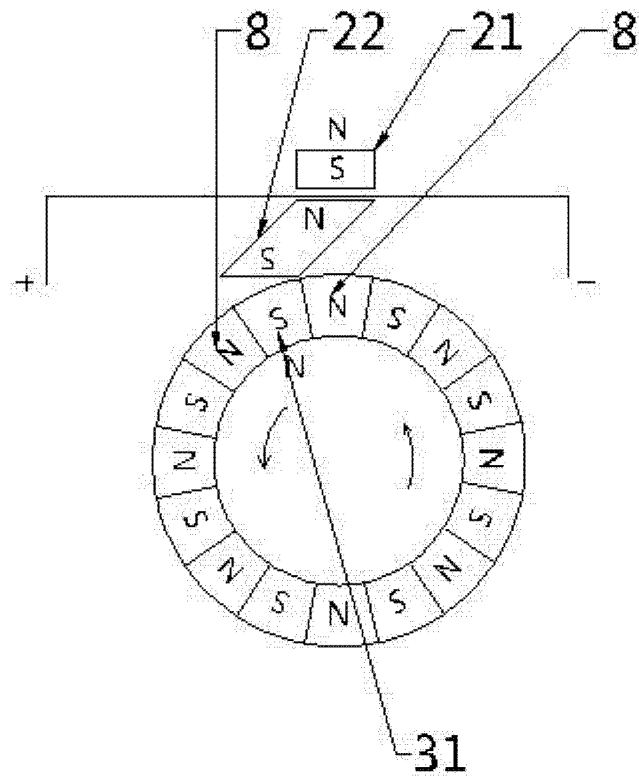


图 2

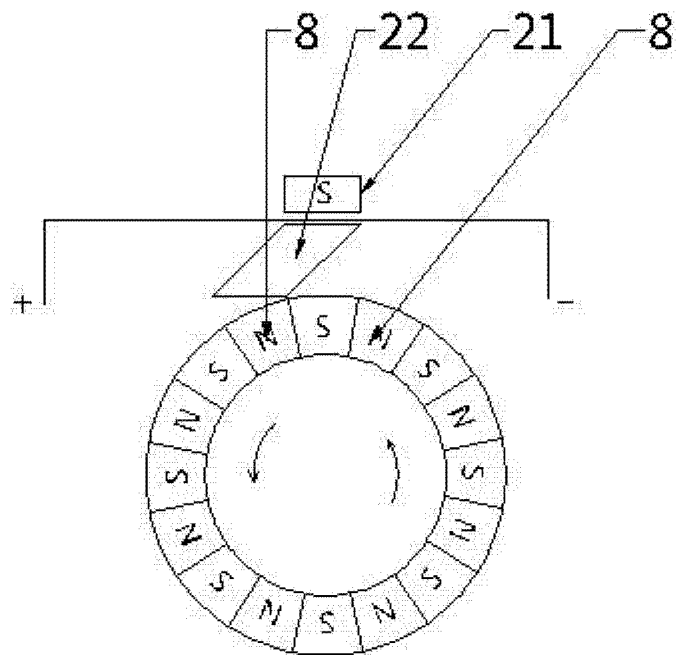


图 3

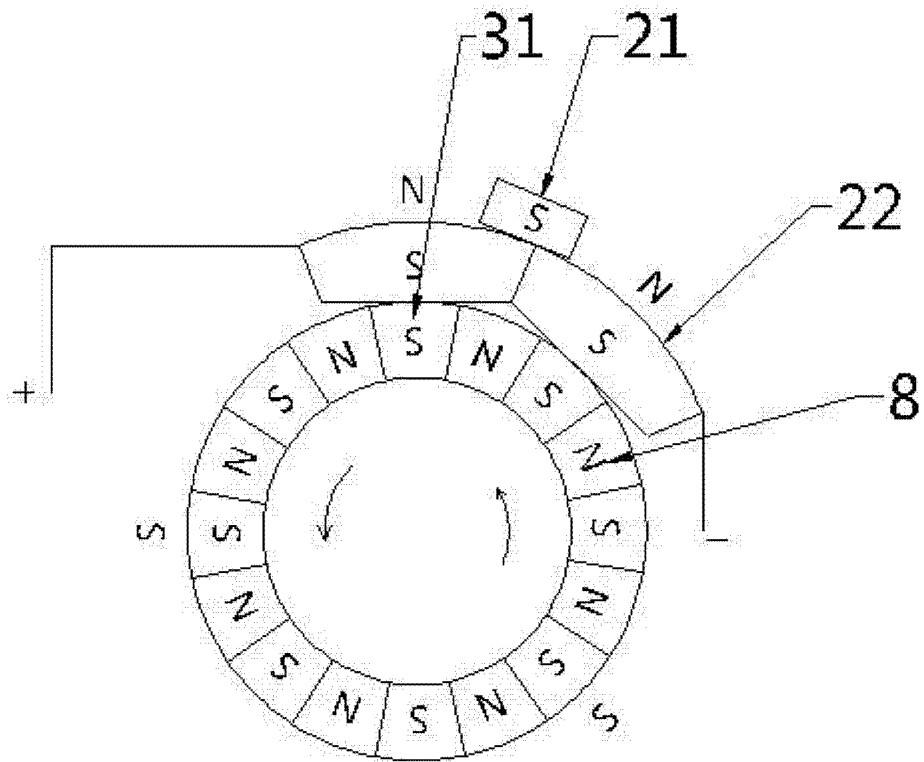


图 4

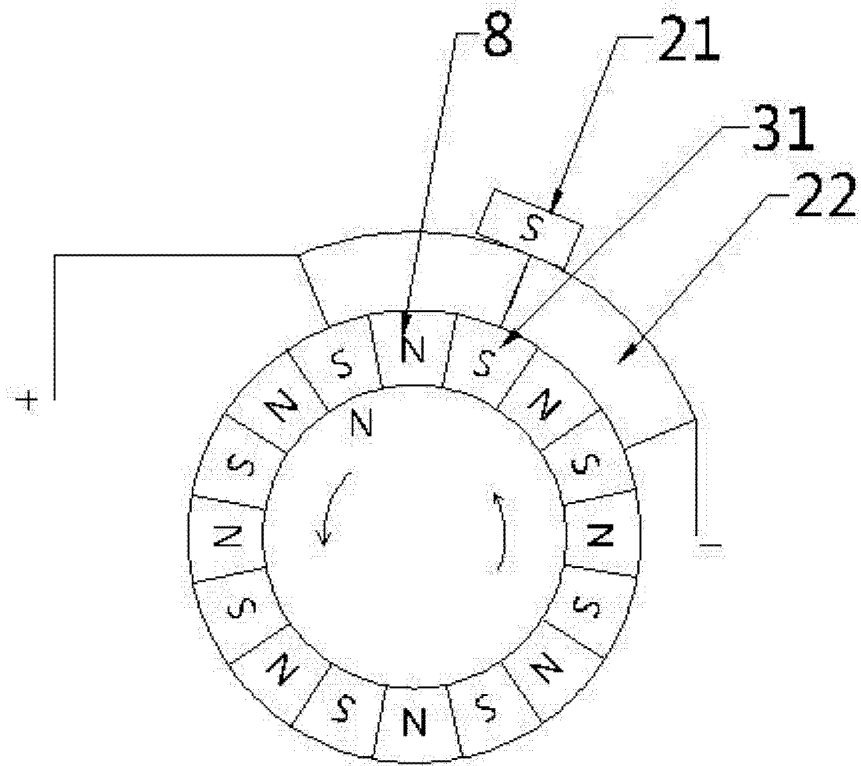


图 5

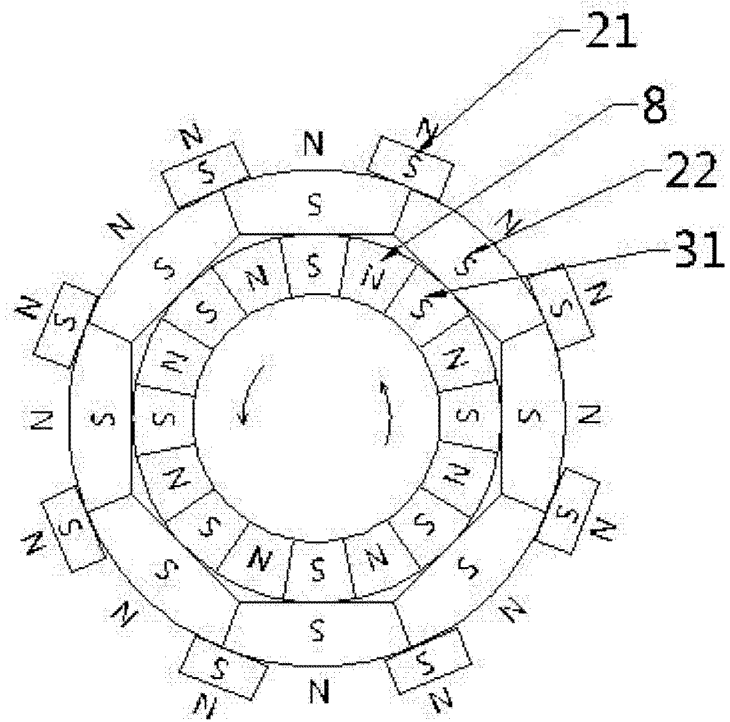


图 6

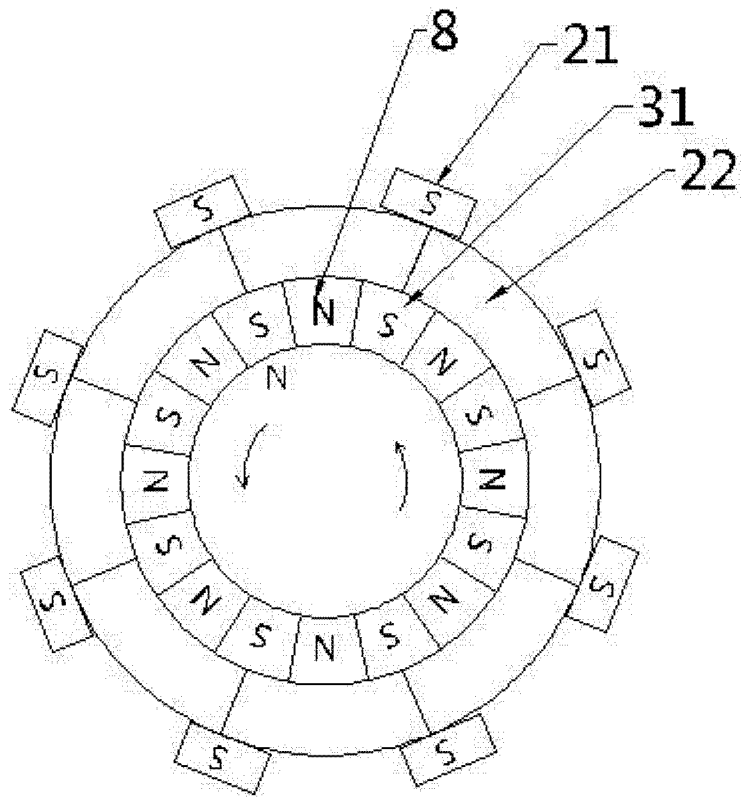


图 7

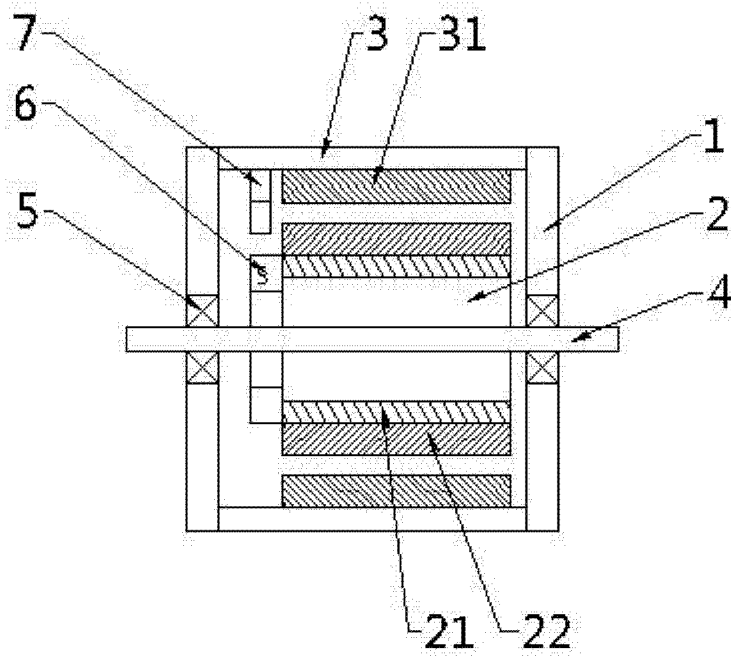


图 8