



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203248564 U

(45) 授权公告日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201320223738. 5

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 04. 27

(73) 专利权人 上海法诺格绿色能源系统有限公司

地址 201319 上海市浦东新区康桥东路 1 号
8 栋

专利权人 张云龙

刘东生

(72) 发明人 张云龙

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司 31211

代理人 王江富

(51) Int. Cl.

F16D 41/00 (2006. 01)

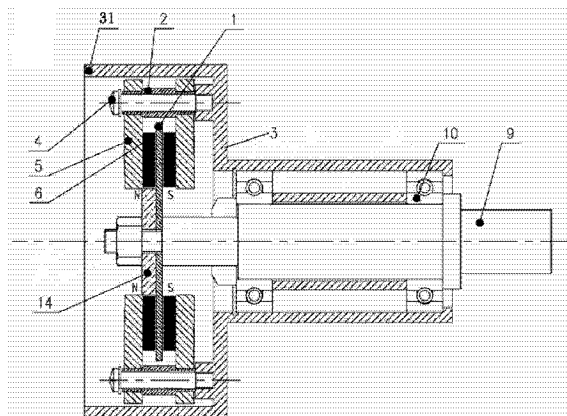
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

超越离合器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种超越离合器,包括基座、轴承、传动轴、限位圆环、固定轴、转轴、磁钢固定块、不导磁金属盘,不导磁金属盘固定在传动轴上端;限位圆环固定基座上端的外缘;各个固定轴沿限位圆环内侧分别固定在基座的上端;各个转轴分别枢固定在一个固定轴上,每个转轴固定有一副磁钢固定块;每副磁钢固定块的第二端固定有一对磁极相反的永磁体;不导磁金属盘置于各个转轴之间。本实用新型的超越离合器,利用楞茨定律,将力由传动轴传递到基座上,实现无接触超越离合,由于永磁体与不导磁金属盘不接触,没有摩擦,故冲击力极小,也不会造成磨损,离合器的寿命大大延长。



1. 一种超越离合器,包括基座、轴承、传动轴,其特征在于,还包括限位圆环、固定轴、转轴、磁钢固定块、不导磁金属盘;

所述轴承,为圆管状;

所述不导磁金属盘,中心固定在所述传动轴的上端;

所述传动轴的中间部分,枢固定于所述轴承内;

所述传动轴的上端,为导磁体或固定有导磁圆环;

所述基座,枢固定于所述轴承外;

所述限位圆环,固定所述基座上端的外缘,为不导磁材质;

所述基座、轴承、传动轴、限位圆环、不导磁金属盘同轴线;

所述固定轴,有 N 个, N 个固定轴沿所述限位圆环内侧分别固定在所述基座的上端,各个固定轴的轴线平行于传动轴的轴线并且到传动轴的轴线的距离相等, N 为正整数;

所述转轴,有 N 个,各个转轴分别枢固定在一个固定轴上,每个转轴固定有一副磁钢固定块;

每副磁钢固定块,包括一上磁钢固定块、一下磁钢固定块;

每副磁钢固定块的上磁钢固定块,第一端固定于一个转轴的上端,第二端下方固定有一永磁体;

每副磁钢固定块的下磁钢固定块,第一端固定于该个转轴的下端,第二端上方固定有一永磁体;

上磁钢固定块上固定的永磁体与下磁钢固定块上固定的永磁体的极性相反;

上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端有一凸块;

所述不导磁金属盘,置于 N 个转轴之间;

当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角小于等于第一角度时,上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端的凸块抵靠到所述限位圆环上,限制该夹角变小;当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角大于等于第二角度时,上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第二端的抵靠到所述限位圆环上,限制该夹角变大;当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角小于等于第三角度时,所述不导磁金属盘的外周部分置于各副磁钢固定块的上磁钢固定块同下磁钢固定块之间,第三角度大于第一角度并且小于第二角度。

2. 根据权利要求 1 所述的超越离合器,其特征在于,

所述基座、固定轴为不导磁材质。

3. 根据权利要求 2 所述的超越离合器,其特征在于,

所述基座、限位圆环、固定轴为铝合金材质。

4. 根据权利要求 1 所述的超越离合器,其特征在于,

N 为 4、5、或 6, N 个固定轴沿所述限位圆环内侧均匀分布固定在所述基座 3 的上端。

5. 根据权利要求 1 所述的超越离合器,其特征在于,

所述不导磁金属盘,为铜材质或铝材质。

6. 根据权利要求 1 所述的超越离合器,其特征在于,

上磁钢固定块上固定的永磁体为 N 极,下磁钢固定块上固定的永磁体为 S 极。

超越离合器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及离合器,特别涉及一种超越离合器。

背景技术

[0002] 超越离合器是机械传动的基础件之一,是用于原动机和工作机之间或机器内部主动轴与从动轴之间动力传递与分离功能的重要部件,它是利用主从部件的速度变化或旋转方向的变换,实现自行离合功能的装置。常见的超越离合器,有棘爪式超越离合器、滚柱式超越离合器和楔块式超越离合器。

[0003] 棘爪式超越离合器,是利用结构中部件的相互嵌合或者分离来实现力的传递或超越,在结合时有冲击和噪音;

[0004] 滚柱式超越离合器,由内圈、滚柱、外圈、弹簧和顶销等组成,一般内圈为主动件,外圈为从动件。当内圈逆时针转动时,滚柱被楔紧而带动外圈转动,离合器结合;当内圈顺时针转动时,滚柱退入宽槽部位,外圈则不动,离合器分离。若外圈由另一系统带动与内圈同向转动,当外圈转速低于内圈时,离合器即自动结合,若外圈转速高于内圈,离合器则自动分离。

[0005] 楔块超越离合器,用异形楔块代替滚柱作为楔紧件,是用楔块和内、外滚道组成摩擦副的一种离合器。当内环、外环与楔块间无相对运动,转向相同,转速相等,才能传递转矩,否则均为相对滑动,这种不传递转矩的滑动状态称为超越。楔块超越离合器主要有基本型、无内环型和带轴承型,其连接形式分为键连接、齿轮连接、带轮连接、链轮连接、螺栓连接等。

[0006] 上述这些常见结构的超越离合器,主从部件间是通过的机械结合传递功率,部件不耐冲击,易磨损,在磨损到一定程度后,离合器失效,寿命较短。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种超越离合器,不易磨损,耐冲击,寿命长。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的种超越离合器,包括基座、轴承、传动轴、限位圆环、固定轴、转轴、磁钢固定块、不导磁金属盘;

[0009] 所述轴承,为圆管状;

[0010] 所述不导磁金属盘,中心固定在所述传动轴的上端;

[0011] 所述传动轴的中间部分,枢固定于所述轴承内;

[0012] 所述传动轴的上端,为导磁体或固定有导磁圆环;

[0013] 所述基座,枢固定于所述轴承外;

[0014] 所述限位圆环,固定所述基座上端的外缘,为不导磁材质;

[0015] 所述基座、轴承、传动轴、限位圆环、不导磁金属盘同轴线;

[0016] 所述固定轴,有 N 个, N 个固定轴沿所述限位圆环内侧分别固定在所述基座的上

端,各个固定轴的轴线平行于传动轴的轴线并且到传动轴的轴线的距离相等,N 为正整数;

[0017] 所述转轴,有 N 个,各个转轴分别枢固定在一个固定轴上,每个转轴固定有一副磁钢固定块;

[0018] 每副磁钢固定块,包括一上磁钢固定块、一下磁钢固定块;

[0019] 每副磁钢固定块的上磁钢固定块,第一端固定于一个转轴的上端,第二端下方固定有一永磁体;

[0020] 每副磁钢固定块的下磁钢固定块,第一端固定于该个转轴的下端,第二端上方固定有一永磁体;

[0021] 上磁钢固定块上固定的永磁体与下磁钢固定块上固定的永磁体的极性相反;

[0022] 上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端有一凸块;

[0023] 所述不导磁金属盘,置于 N 个转轴之间;

[0024] 当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角小于等于第一角度时,上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端的凸块抵靠到所述限位圆环上,限制该夹角变小;当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角大于等于第二角度时,上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第二端的抵靠到所述限位圆环上,限制该夹角变大;当所述磁钢固定块的两端连线同其所在转轴的上端到所述传动轴的上端的连线的夹角小于等于第三角度时,所述不导磁金属盘的外周部分置于各副磁钢固定块的上磁钢固定块同下磁钢固定块之间,第三角度大于第一角度并且小于第二角度。

[0025] 较佳的,所述基座、固定轴为不导磁材质。

[0026] 较佳的,所述基座、限位圆环、固定轴为铝合金材质。

[0027] 较佳的,N 为 4、5、或 6,N 个固定轴沿所述限位圆环内侧均匀分布固定在所述基座 3 的上端;

[0028] 较佳的,所述不导磁金属盘,为铜材质或铝材质;

[0029] 较佳的,上磁钢固定块上固定的永磁体为 N 极,下磁钢固定块上固定的永磁体为 S 极。

[0030] 本实用新型的超越离合器,利用楞茨定律——闭合线圈切割磁力线会产生反作用力(阻力)的原理,将力由传动轴传递到基座上,实现无接触超越离合,由于永磁体与不导磁金属盘不接触,没有摩擦,故冲击力极小,也不会造成磨损,离合器的寿命大大延长,彻底解决了离合器易磨损,不耐冲击,寿命较短的问题,本实用新型的超越离合器,尤其适用于双叶轮的风力发电机组等有较大冲击载荷的场合。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面对本实用新型所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图 1 是本实用新型的超越离合器一实施例轴向剖面示意图;

[0033] 图 2 是图 1 的局部放大图;

- [0034] 图 3 是本实用新型的超越离合器一实施例的静止状态示意图；
[0035] 图 4 是本实用新型的超越离合器一实施例的超越离合状态示意图。
[0036] 图 5 楞茨定律示意图。

具体实施方式

[0037] 下面将结合附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0038] 超越离合器一实施方式,如图 1 到图 4 所示,包括基座 3、轴承 10、传动轴 9、限位圆环 31、固定轴 4、转轴 2、磁钢固定块 5、永磁体 6、不导磁金属盘 1；

[0039] 所述轴承 10,为圆管状；

[0040] 所述不导磁金属盘 1,中心固定在所述传动轴 9 的上端；较佳的,不导磁金属盘 1 为铜材质或铝材质；

[0041] 所述传动轴 9 的中间部分,枢固定于所述轴承 10 内；

[0042] 所述传动轴 9 的上端,为导磁体或固定有导磁圆环 14；

[0043] 所述基座 3,枢固定于所述轴承 10 外；

[0044] 所述限位圆环 31,固定所述基座 3 上端的外缘,为不导磁材质,例如可以为铝合金材质；

[0045] 所述基座 3、轴承 10、传动轴 9、限位圆环 31、不导磁金属盘 1 同轴线；

[0046] 所述固定轴 4,有 N 个,N 个固定轴 4 沿所述限位圆环 31 内侧分别固定在所述基座 3 的上端,各个固定轴 4 的轴线平行于传动轴 9 的轴线并且到传动轴 9 的轴线的距离相等,N 为正整数；较佳的,N 为 4、5、或 6,N 个固定轴 4 沿所述限位圆环 31 内侧均匀分布固定在所述基座 3 的上端；

[0047] 所述转轴 2,有 N 个,各个转轴 2 分别枢固定在一个固定轴 4 上,每个转轴 2 固定有一副磁钢固定块 5；

[0048] 每副磁钢固定块,包括一上磁钢固定块、一下磁钢固定块；

[0049] 每副磁钢固定块的上磁钢固定块,第一端固定于一个转轴 2 的上端,第二端下方固定有一永磁体 6；

[0050] 每副磁钢固定块的下磁钢固定块,第一端固定于该个转轴 2 的下端,第二端上方固定有一永磁体 6；

[0051] 上磁钢固定块上固定的永磁体 6 与下磁钢固定块上固定的永磁体 6 的极性相反；例如,上磁钢固定块上固定的永磁体 6 为 N 极,下磁钢固定块上固定的永磁体 6 的 S 极；

[0052] 上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端有一凸块 51；

[0053] 所述不导磁金属盘 1,置于 N 个转轴 2 之间；

[0054] 当所述磁钢固定块 5 的两端连线同其所在转轴 2 的上端到所述传动轴 9 的上端的连线的夹角小于等于第一角度时,上磁钢固定块和 / 或下磁钢固定块的第一端的凸块 51 抵靠到所述限位圆环 31 上,限制该夹角变小；当所述磁钢固定块 5 的两端连线同其所在转轴 2 的上端到所述传动轴 9 的上端的连线的夹角大于等于第二角度时,上磁钢固定块和 / 或

下磁钢固定块的第二端的抵靠到所述限位圆环 31 上,限制该夹角变大;当所述磁钢固定块 5 的两端连线同其所在转轴 2 的上端到所述传动轴 9 的上端的连线的夹角小于等于第三角度时,所述不导磁金属盘 1 的外周部分置于各副磁钢固定块 5 的上磁钢固定块同下磁钢固定块之间,第三角度大于第一角度并且小于第二角度。

[0055] 较佳的,所述基座 3、固定轴 4 为不导磁材质,例如可以为铝合金材质。

[0056] 本实用新型的超越离合器,当基座 3 及传动轴 9 静止时,如图 3 所示,每个磁钢固定块 5 第一端的凸块 51 同限位圆环 31 的作用力,及第二端固定的永磁体 6 同传动轴 9 的上端的导磁圆环间的引力,使各个转轴 2 上端的上磁钢固定块 5 第二端固定的永磁体 6 位于不导磁金属盘 1 的上方的确定位置,使各个转轴 2 下端的下磁钢固定块 5 第二端固定的永磁体 6 位于不导磁金属盘 1 的下方的确定位置,每副磁钢固定块 5 所固定的永磁体 6 间的磁力线穿过不导磁金属盘 1 的外周部分;当传动轴 9 带动不导磁金属盘 1 转动时,不导磁金属盘 1 切割磁力线,图 5 所示,根据楞次定律,不导磁金属盘 1 同磁钢固定块 5 及永磁体 6 之间会产生电磁阻力,阻碍相对运动。由于磁钢固定块 5 第一端的凸块 51 抵靠在所述限位圆环 31 上,电磁阻力会带动基座 3 与不导磁金属盘 1 (传动轴 9)同向转动;基座 3 转动时,安装在转轴 2 上的磁钢固定块 5 和永磁体 6 会产生离心力,当基座 3 转动达到设定速度,磁钢固定块 5 和永磁体 6 的离心力大于重力和磁场的影响力时,磁钢固定块 5 和永磁体 6 绕固定轴 4 旋转,使不导磁金属盘 1 从永磁体 6 的磁场中脱离,如图 4 所示,实现超越离合。

[0057] 本实用新型的超越离合器,利用楞次定律——闭合线圈切割磁力线会产生反作用力(阻力)的原理,将力由传动轴传递到基座上,实现无接触超越离合,由于永磁体与不导磁金属盘不接触,没有摩擦,故冲击力极小,也不会造成磨损,离合器的寿命大大延长,彻底解决了离合器易磨损,不耐冲击,寿命较短的问题,本实用新型的超越离合器,尤其适用于双叶轮的风力发电机组等有较大冲击载荷的场合。

[0058] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型保护的范围之内。

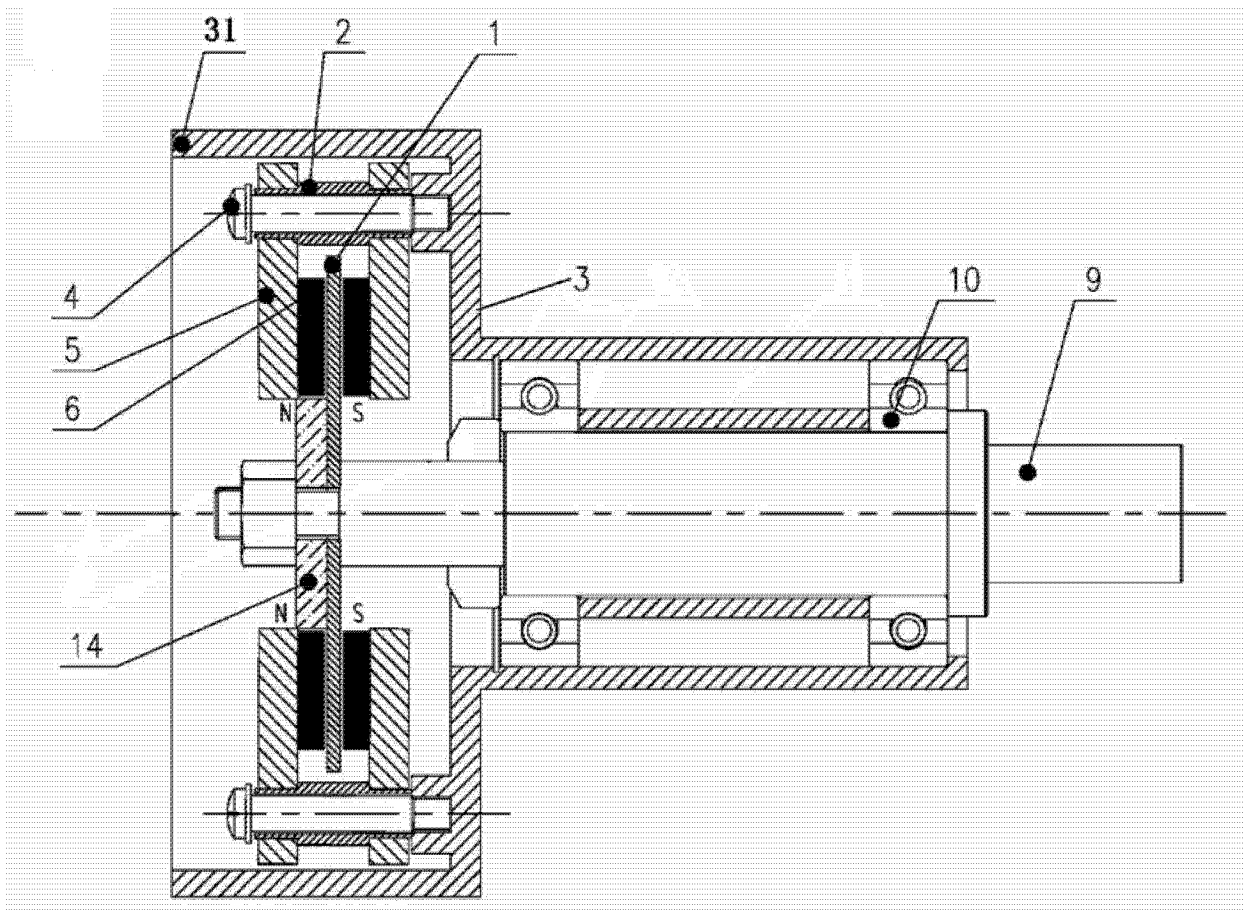


图 1

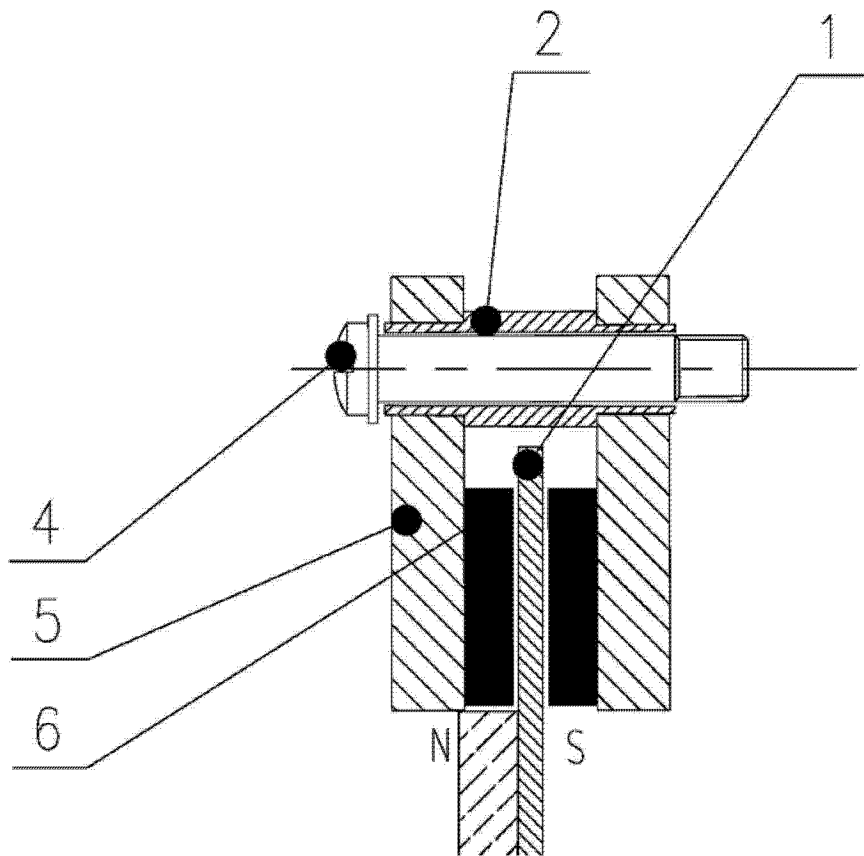


图 2

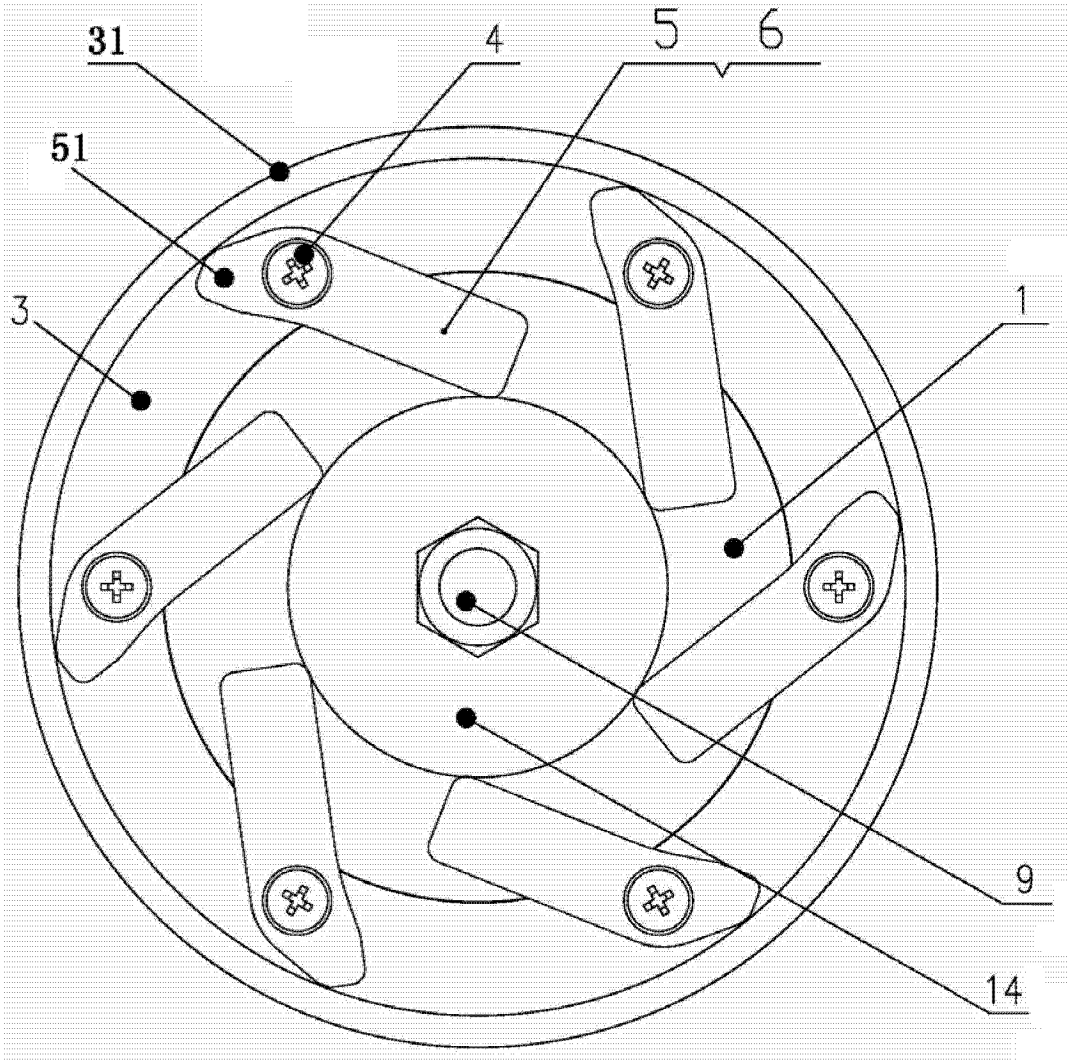


图 3

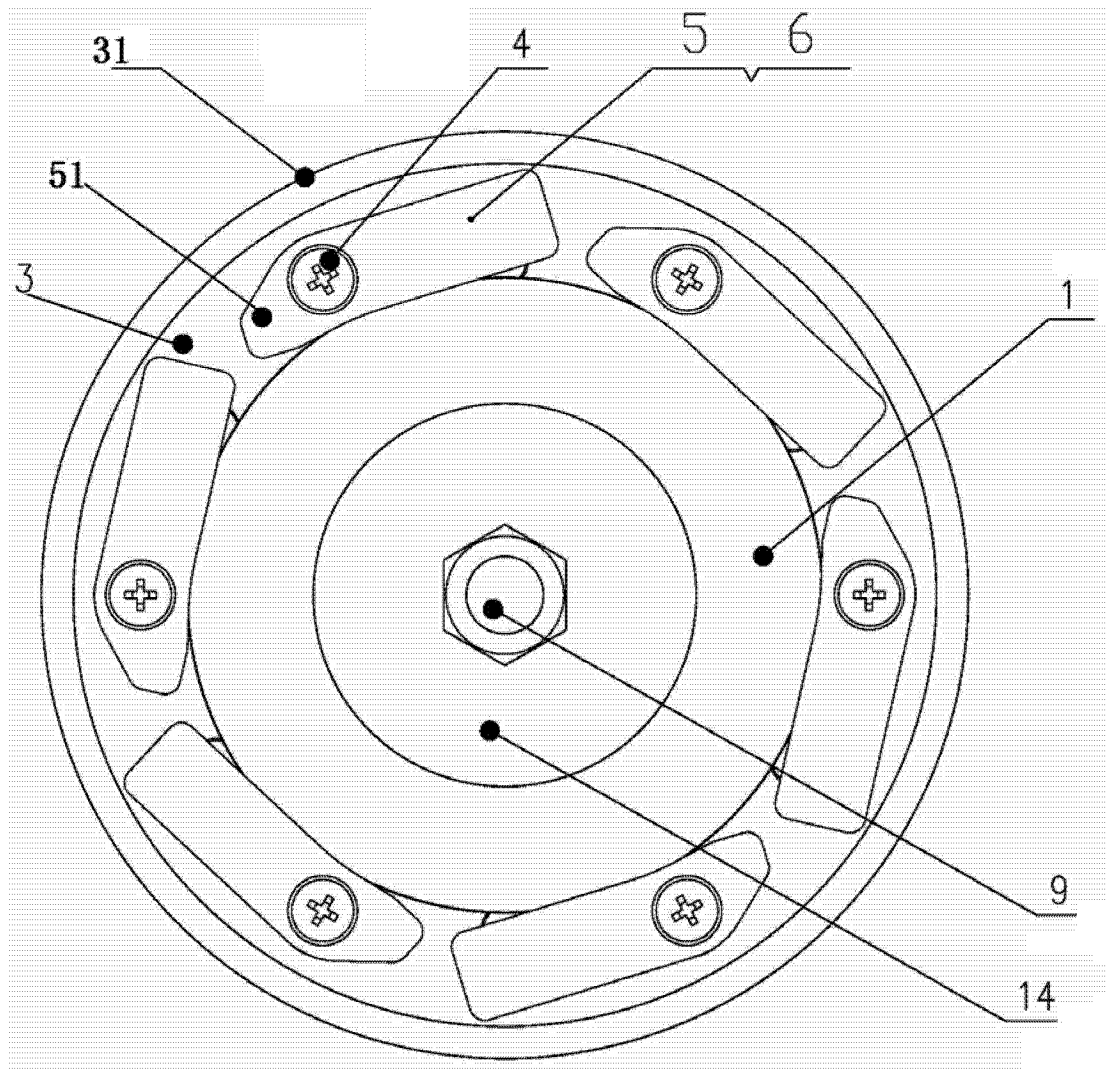


图 4

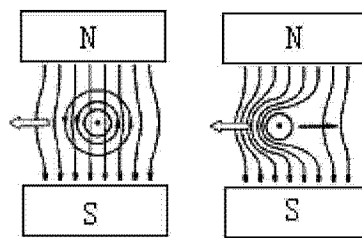


图 5