



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203769916 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201420126293. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 19

(73) 专利权人 龙口中宇汽车风扇离合器有限公司

地址 265717 山东省烟台市龙口市北马镇大陈家

(72) 发明人 王兆宇 陈晓亮

(74) 专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241

代理人 代转嫚 嫚

(51) Int. Cl.

F01P 5/12 (2006. 01)

F01P 7/14 (2006. 01)

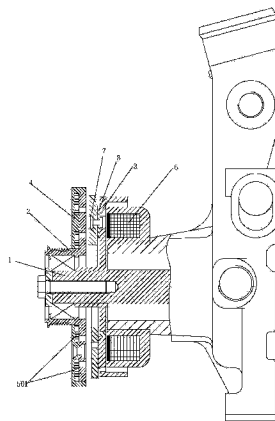
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

安全式永磁水泵

(57) 摘要

本实用新型涉及一种安全式永磁水泵, 在出现线圈失效的问题时, 仍能保证水泵正常运转。本实用新型安全式永磁水泵包括向水泵传递动力的主轴, 套装在主轴上的第一旋转体、第二旋转体, 第一旋转体借助外部动力可绕主轴旋转, 第二旋转体可与主轴一同旋转, 第一旋转体远离第二旋转体一侧的端面上固定连接有磁铁固定盘, 第一磁铁嵌设在磁铁固定盘的靠近第二旋转体一侧, 第二旋转体远离第一旋转体的一侧设有电磁铁芯, 电磁铁芯保持固定, 第一、二旋转体之间设有吸合盘, 吸合盘与第一旋转体之间留有间隙, 并通过弹簧片连接在第二旋转体上, 第一旋转体位于第一磁铁和吸合盘之间的部分、第二旋转体位于吸合盘和电磁铁芯之间的部分均设有隔磁槽。



1. 一种安全式永磁水泵,其特征在于:包括向水泵传递动力的主轴(1),套装在主轴(1)上的第一旋转体(2)、第二旋转体(3),所述第一旋转体(2)借助外部动力可绕主轴(1)旋转,所述第二旋转体(3)可与主轴(1)一同旋转,所述第一旋转体(2)远离第二旋转体(3)一侧的端面上固定连接有磁铁固定盘(4),第一磁铁(501、502)嵌设在磁铁固定盘(4)的靠近第二旋转体一侧,所述第二旋转体(3)远离第一旋转体(2)的一侧设有电磁铁芯(6),所述电磁铁芯(6)保持固定,所述第一、二旋转体(2、3)之间设有吸合盘(7),所述吸合盘(7)与第一旋转体(2)之间留有间隙,并通过弹簧片(8)连接在第二旋转体(3)上,所述第一旋转体(2)位于第一磁铁(501、502)和吸合盘(7)之间的部分、第二旋转体(3)位于吸合盘(7)和电磁铁芯(6)之间的部分均设有隔磁槽。

2. 根据权利要求1所述的安全式永磁水泵,其特征在于:所述第二旋转体(3)的外圆周面上设有沿轴向向电磁铁芯(6)方向延伸的第一环壁(31),所述第一环壁(31)的外圆周面上嵌设有第二磁铁(9),所述磁铁固定盘(4)的外圆周面上设有沿轴向向电磁铁芯(6)方向延伸的第二环壁(41),所述第二环壁(41)中与第二磁铁(9)相对的位置设置软磁体(10),第二磁铁(9)与软磁体(10)之间留有间隙。

3. 根据权利要求2所述的安全式永磁水泵,其特征在于:所述第二磁铁采用瓦形磁铁。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的安全式永磁水泵,其特征在于:所述第一磁铁(501)包括多块圆柱状永磁铁,沿磁铁固定盘(4)圆周排布两圈,两圈永磁铁的极性不同,每一圈由多块永磁铁等间距排布组成。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的安全式永磁水泵,其特征在于:所述第一磁铁(502)包括两块环形永磁铁,两环形永磁铁的极性不同。

## 安全式永磁水泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车发动机冷却系统水泵。

### 背景技术

[0002] 水泵的动力由汽车发动机提供,将发动机缸体水道内的热水泵出,把冷水泵入以实现降温,为了减少发动机功率不必要的损耗,设置电磁离合器对水泵运转进行调节。

[0003] 现有技术中,电磁离合器对水泵运转的控制结构设计是通过电磁线圈得电接通发动机与水泵之间的动力传递,带动水泵工作,这种控制方式的问题是,一旦电磁线圈失效,水泵直接无法工作,发动机冷却系统瘫痪,带来很大的安全隐患。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种安全式永磁水泵,在出现线圈失效的问题时,仍能保证水泵正常运转。

[0005] 本实用新型安全式永磁水泵,包括向水泵传递动力的主轴,套装在主轴上的第一旋转体、第二旋转体,所述第一旋转体借助外部动力可绕主轴旋转,所述第二旋转体可与主轴一同旋转,所述第一旋转体远离第二旋转体一侧的端面上固定连接有磁铁固定盘,第一磁铁嵌设在磁铁固定盘的靠近第二旋转体一侧,所述第二旋转体远离第一旋转体的一侧设有电磁铁芯,所述电磁铁芯保持固定,所述第一、二旋转体之间设有吸合盘,所述吸合盘与第一旋转体之间留有间隙,并通过弹簧片连接在第二旋转体上,所述第一旋转体位于第一磁铁和吸合盘之间的部分、第二旋转体位于吸合盘和电磁铁芯之间的部分均设有隔磁槽。

[0006] 本实用新型安全式永磁水泵,其中所述第二旋转体的外圆周面上设有沿轴向向电磁铁芯方向延伸的第一环壁,所述第一环壁的外圆周面上嵌设有第二磁铁,所述磁铁固定盘的外圆周面上设有沿轴向向电磁铁芯方向延伸的第二环壁,所述第二环壁中与第二磁铁相对的位置设置软磁体,第二磁铁与软磁体之间留有间隙。

[0007] 本实用新型安全式永磁水泵,其中所述第二磁铁采用瓦形磁铁。

[0008] 本实用新型安全式永磁水泵,其中所述第一磁铁可以是包括多块圆柱状永磁铁,沿磁铁固定盘圆周排布两圈,两圈永磁铁的极性不同,每一圈由多块永磁铁等间距排布组成;也可以是包括两块环形永磁铁,两环形永磁铁的极性不同。

[0009] 本实用新型安全式永磁水泵与现有技术不同之处在于本实用新型安全式永磁水泵在吸合盘两侧分别设置电磁铁芯和磁铁固定盘,电磁铁芯线圈通电、磁铁固定盘旋转均可产生电磁力吸引吸合盘,当电磁铁芯的线圈通电时,吸合盘被拉向电磁铁芯一侧,远离由发动机带动转动的第一旋转体,使得与吸合盘相连的第二旋转体无法转动,主轴也无法旋转向水泵传递动力,水泵不工作,当电磁线圈断电时,吸合盘被磁铁固定盘产生的电磁力吸引,贴合到第一旋转体上,跟随第一旋转体转动,并通过弹簧片带动第二旋转体转动,进而带动主轴驱动水泵运转,这种相反的控制结构,在线圈失效时,水泵仍可正常运转。

[0010] 下面结合附图对本实用新型的安全式永磁水泵作进一步说明。

## 附图说明

- [0011] 图 1 为本实用新型安全式永磁水泵的局部剖视图；
- [0012] 图 2 为本实用新型安全式永磁水泵二速结构的局部剖视图；
- [0013] 图 3 为本实用新型安全式永磁水泵中磁铁固定盘上第一磁铁的一种结构布置图；
- [0014] 图 4 为本实用新型安全式永磁水泵中磁铁固定盘上第一磁铁的另一种结构布置图。

## 具体实施方式

[0015] 如图 1 所示,本实施方式安全式永磁水泵包括向水泵传递动力的主轴 1,套装在主轴 1 上的第一旋转体 2、第二旋转体 3,第一旋转体 2 为皮带轮等,在汽车发动机的带动下绕主轴 1 旋转,第二旋转体 3 通过花键配合等结构与主轴 1 保持同步转动。

[0016] 第一旋转体 2 远离第二旋转体 3 一侧的端面上固定连接有磁铁固定盘 4,第一磁铁 501、502 嵌设在磁铁固定盘 4 的靠近第二旋转体一侧。如图 3 所示,第一磁铁 501 可以由多块圆柱状的永磁铁组成,沿磁铁固定盘 4 圆周排布两圈,两圈永磁铁的极性不同,每一圈由多块永磁铁等间距排布组成;如图 4 所示,第一磁铁 502 也可以是两块环形永磁铁,同样的,在磁铁固定盘 4 圆周上排布的两环形永磁铁的极性需不同。

[0017] 第二旋转体 3 远离第一旋转体 2 的一侧设有电磁铁芯 6,电磁铁芯 6 可通过固装在水泵壳上等方式保持固定。

[0018] 第一、二旋转体 2、3 之间设有吸合盘 7,吸合盘 7 与第一旋转体 2 之间留有间隙,间隙的具体值为本领域的公知常识,本领域技术人员根据磁路传递选择控制,吸合盘 7 通过弹簧片 8 连接在第二旋转体 3 上,为实现磁路传递,第一旋转体 2 位于第一磁铁 5 和吸合盘 7 之间的部分、第二旋转体 3 位于吸合盘 7 和电磁铁芯 6 之间的部分都要设置隔磁槽。

[0019] 为更好的调节安全式永磁水泵转速,在一速结构的基础上增设二速,如图 2 所示,在第二旋转体 3 的外圆周面上设置沿轴向向电磁铁芯 6 方向延伸的第一环壁 31,在第一环壁 31 的外圆周面上嵌设第二磁铁 9,第二磁铁采用瓦形磁铁,在磁铁固定盘 4 的外圆周面上设置沿轴向向电磁铁芯 6 方向延伸的第二环壁 41,在第二环壁 41 中与第二磁铁 9 相对的位置设置软磁体 10,第二磁铁 9 与软磁体 10 之间留有间隙,该间隙值同样是本领域的公知常识。

[0020] 本实施方式安全式永磁水泵二速结构的工作过程是这样的:

[0021] 第一旋转体 2 在发动机的带动下旋转,带动固装在其上的磁铁固定盘 4 转动,第二环壁 41 中的软磁体 10 也跟随转动;

[0022] 一速时,电磁铁芯 6 的线圈通电,产生电磁力将吸合盘 7 吸引到第二旋转体 3 一侧,使第一旋转体 2 的动力不会经吸合盘 7 传递到第二旋转体 3 上,旋转的软磁体 10 形成旋转磁场,作用于第一环壁 31 外圆周上的第二磁铁 9,形成柔性连接,使第二磁铁 9 跟随软磁体 10 差速旋转,进而带动第二旋转体 3 以相对较低的速度旋转;

[0023] 二速时,电磁铁芯 6 的线圈断电,磁铁固定盘 4 中的第一磁铁 5 形成的磁场作用于吸合盘 7,将其吸引贴合到第一旋转体 2 上,跟随第一旋转体 2 转动,进而带动第二旋转体 3 全速运转。

[0024] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

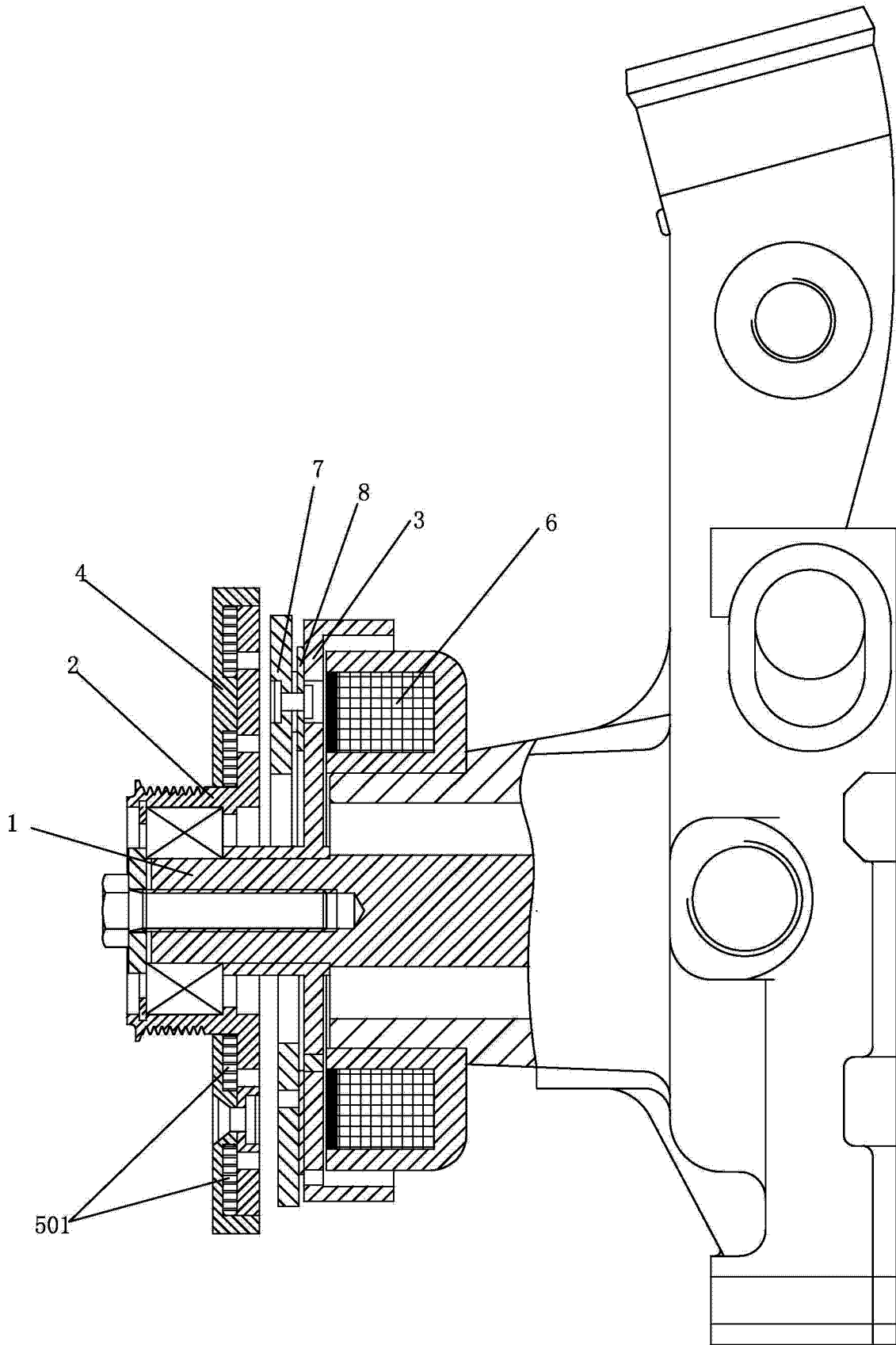


图 1

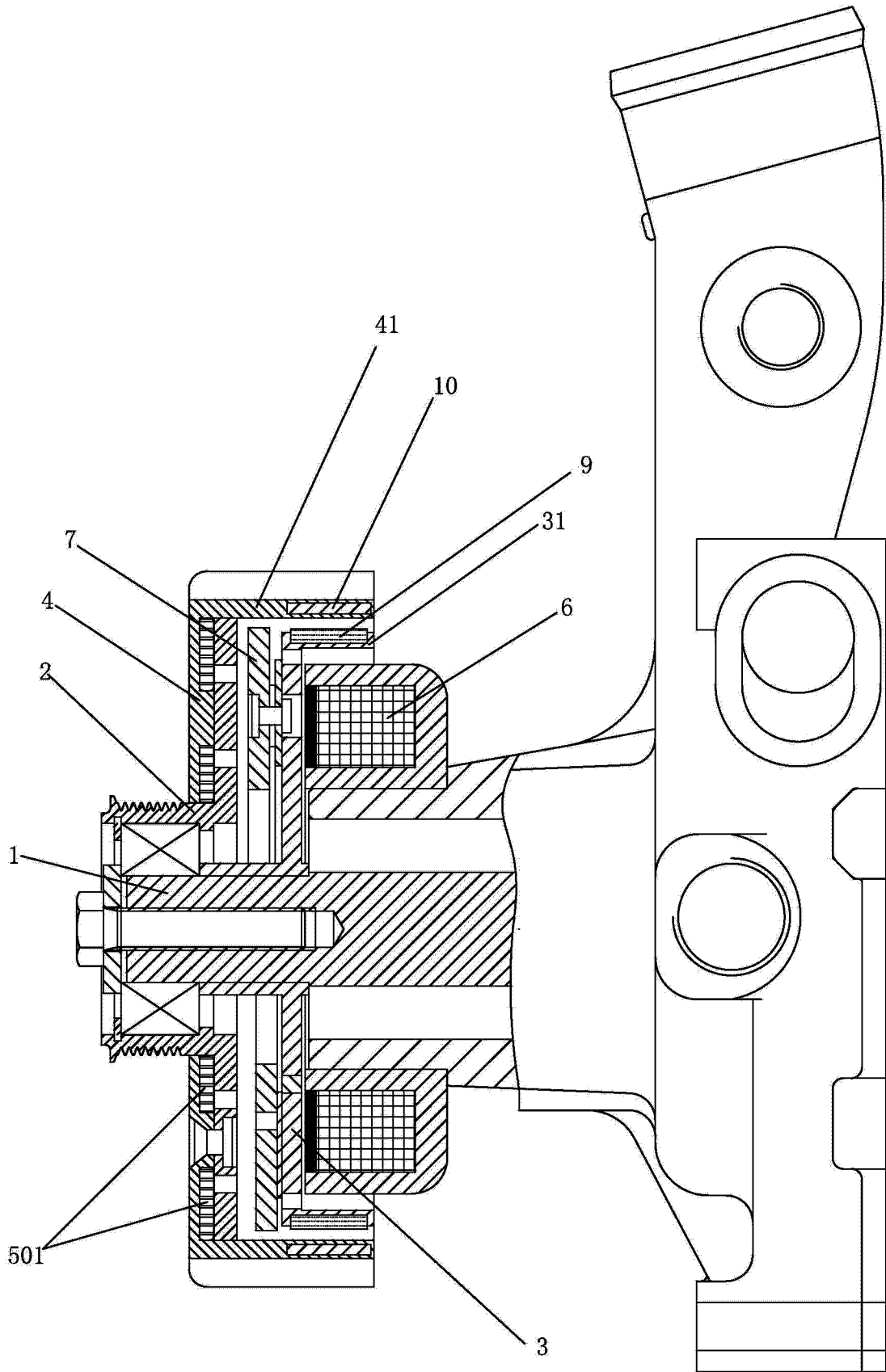


图 2

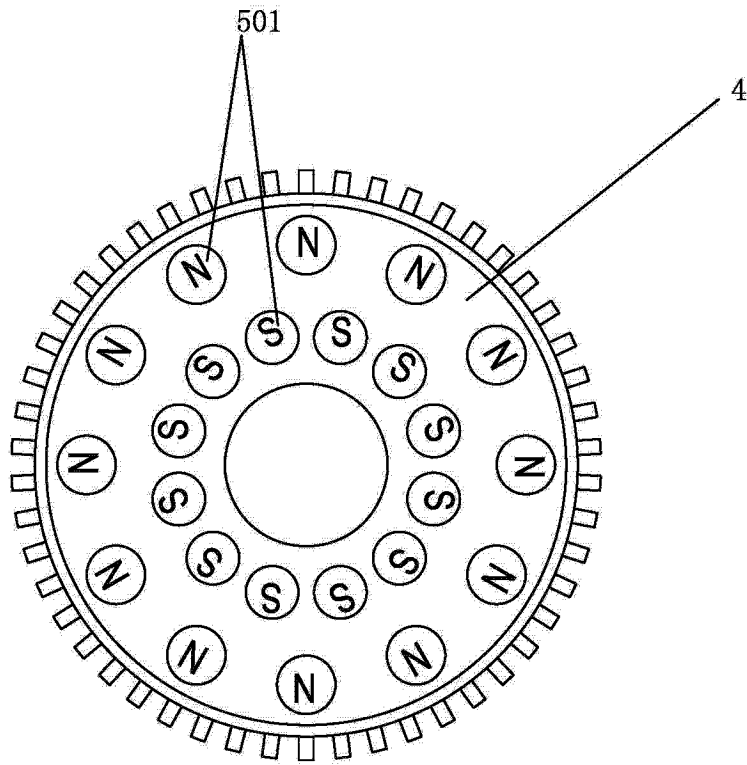


图 3

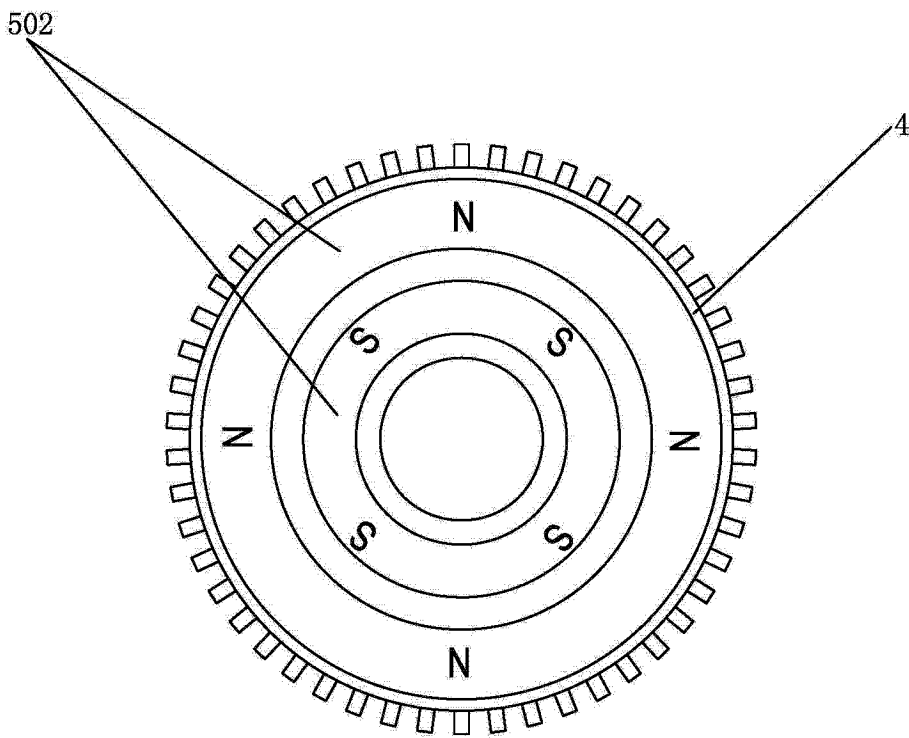


图 4