



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106451908 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610796804.6

(22)申请日 2016.08.31

(66)本国优先权数据

201510889667.6 2015.11.30 CN

(71)申请人 刘长彪

地址 230001 安徽省合肥市瑶海区龙岗路
店岗新村4栋603室

(72)发明人 刘长彪

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 王伟

(51)Int.Cl.

H02K 7/116(2006.01)

H02K 7/20(2006.01)

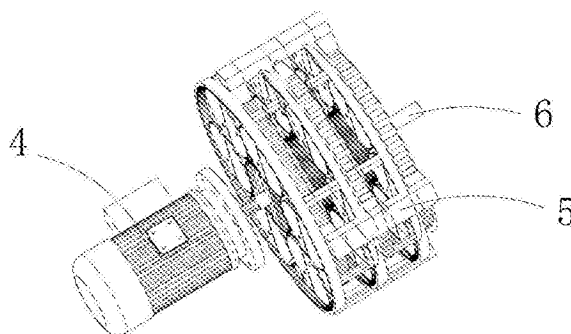
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种磁辅助动力机

(57)摘要

一种磁辅助动力机,包括电机和磁辅助装置,磁辅助装置包括定子和同轴设在定子内的转子,定子和转子之间设有驱动腔,定子设有沿圆周方向的内圈齿轮,转子的外表设有沿圆周方向的外圈齿轮,驱动腔内设有多个沿转子外周均匀分布的滚动磁环,滚动磁环包括主轴,主轴上设有与内圈齿轮和外圈齿轮相咬合的齿轮,主轴上同时设有动力磁盘,所述动力磁盘上设有若干个呈均匀辐射状分布的磁块一,磁块一的外端部为S极或N极,且相邻两个磁块一外端部的磁极相反,定子上沿圆周方向设有磁性圈,所述磁性圈由若干与磁盘上磁块一相配合的磁块二组成,且相邻两个磁块二对应于转子的表面磁极相反,转子(3)的转轴一端与电机相连,另一端为动力输出。



1. 一种磁辅助动力机,其特征在于,包括电机和磁辅助装置,所述磁辅助装置包括定子(1)和同轴设在定子(1)内的转子(3),所述定子(1)和转子(3)之间设有驱动腔,所述定子(1)设有沿圆周方向的内圈齿轮(11),所述转子(3)的外表设有沿圆周方向的外圈齿轮(31),驱动腔内设有多个沿转子外周均匀分布的滚动磁环(2),所述滚动磁环(2)包括主轴(21),所述主轴(21)上设有与内圈齿轮(11)和外圈齿轮(12)相咬合的齿轮,所述主轴(21)上同时设有动力磁盘(23),所述动力磁盘(23)上设有若干个呈均匀辐射状分布的磁块一(24),所述磁块一(24)的外端部为S极或N极,且相邻两个磁块一外端部的磁极相反,定子上沿圆周方向设有磁性圈,所述磁性圈由若干与磁盘上磁块一相配合的磁块二(12)组成,且相邻两个磁块二(12)对应于转子的表面磁极相反;所述转子(3)的转轴一端与电机相连,另一端为动力输出。

2. 根据权利要求1所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述动力磁盘(23)的外周壁与所述磁性圈的内壁相贴合;或所述动力磁盘的外周壁与所述磁性圈的内壁间隙配合。

3. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述磁块一(24)的数量为M个,相邻磁块所形成的夹角 $R=360^{\circ}/M$;所述磁块二(12)的数量为N个,所述滚动磁环(2)绕定子转动行走为内圈齿轮周长的 $1/N$ 时,所述滚动磁环(2)滚动的角度恰好为R。

4. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,相邻所述磁块二(12)之间设有间隙。

5. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述滚动磁环(2)有两种规格,不同规格的滚动磁环(2)主轴上的齿轮与动力磁盘间距不同,所述驱动腔内相邻滚动磁环规格不同,以便相邻滚动磁环上的齿轮可以与内圈齿轮(11)和外圈齿轮(31)交错排布合理利用空间。

6. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述磁块二(12)相对转子的表面为弧形面。

7. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述定子的初始位置可调。

8. 根据权利要求1或2所述的一种磁辅助动力机,其特征在于,所述动力磁盘中心以导磁材料间隔开以屏蔽磁块一(24)交合端磁场。

一种磁辅助动力机

技术领域

[0001] 本发明涉及动力机械领域,具体地说是一种磁辅助动力机。

背景技术

[0002] 人类社会发展进步离不开能源的开发与应用。一直以来人们生活生产主要依赖煤炭、天然气、石油等自然资源,对环境污染大。利用水利、风力以及太阳能发电是公认的清洁能源,然受制于电力运输存储的瓶颈问题,在应用中受到诸多限制。目前,永磁体是一种蓄能体,已被人们逐渐认识,磁能可与机械能、电能相互转化,对磁能的应用越来越广泛。

发明内容

[0003] 综上所述,本发明的目的在于提供一种磁辅助动力机,该动力机,结构简单,制动原理简单,应用灵活,可应用于多领域。

[0004] 本发明具体技术方案如下:

[0005] 一种磁辅助动力机,包括电机和磁辅助装置,所述磁辅助装置包括定子和同轴设在定子内的转子,所述定子和转子之间设有驱动腔,所述定子设有沿圆周方向的内圈齿轮,所述转子的外表设有沿圆周方向的外圈齿轮,所述驱动腔内设有多个沿转子外周均匀分布的滚动磁环,所述滚动磁环包括主轴,所述主轴上设有与内圈齿轮和外圈齿轮相咬合的齿轮,所述主轴上同时设有动力磁盘,所述动力磁盘上设有若干个呈均匀辐射状分布的磁块一,所述磁块一的外端部为S极或N极,且相邻两个磁块一外端部的磁极相反,所述定子上沿圆周方向设有磁性圈,所述磁性圈由若干与磁盘上磁块一相配合的磁块二组成,且相邻两个磁块二对应于转子的表面磁极相反;所述转子的转轴一端与电机相连,另一端为动力输出。

[0006] 进一步,所述动力磁盘与所述磁性圈相内切;或所述动力磁盘与所述磁性圈同心的半径小于磁性圈的同心圆相切。

[0007] 进一步,所述磁块一的数量为M个,相邻磁块所形成的夹角 $R=360^{\circ}/M$;所述磁块二的数量为N个,所述滚动磁环绕定子转动行走为内圈齿轮周长的 $1/N$ 时,所述滚动磁环滚动的角度恰好为R。

[0008] 进一步,相邻所述磁块二之间设有间隙。

[0009] 进一步,所述滚动磁环有两种规格,不同规格的滚动磁环主轴上的齿轮与动力磁盘间距不同,所述驱动腔内相邻滚动磁环规格不同,以便相邻滚动磁环上的齿轮可以与内圈齿轮和外圈齿轮交错排布合理利用空间。

[0010] 进一步,所述磁块二相对转子的表面为弧形面。

[0011] 进一步,所述定子的初始位置可调。

[0012] 进一步,所述动力磁盘中心以导磁材料间隔开以屏蔽磁块一交合端磁场。

[0013] 本发明磁辅助动力机,结构简单,加工制作成本低。该动力机设有磁动力转轴装置,当与电机进行组合使用时,磁动力辅助装置转动动力输出轴,可以有效降低电机的输出

功率;可广泛应用于工业生产、野外家用发电、交通运输动力以及特殊环境中的动力提供等,具有很高的社会和经济价值。

[0014] 本发明磁动力辅助装置,制动原理简单,能输出连续动力,且动力输出大,稳定。

附图说明

[0015] 图1为本发明磁动力辅助装置平面图。

[0016] 图2为本发明的定子平面图。

[0017] 图3为本发明的定子上的永磁铁示意图。

[0018] 图4为本发明的滚动磁环平面图。

[0019] 图5为本发明滚动磁环规格一的三维立体构造示意图。

[0020] 图6为本发明的滚动磁环规格二的三维立体构造示意图。

[0021] 图7为本发明的转子的三维立体构造示意图。

[0022] 图8为本发明的滚动磁环相对定子运动过程中,磁环磁极与定子磁性圈磁极相互作用力示意图。

[0023] 图9为本发明的滚动磁环相对定子运动过程中,磁环磁极与定子磁性圈磁极相互作用力示意图。

[0024] 图10为本发明的滚动磁环相对定子运动过程中,磁环磁极与定子磁性圈磁铁相互作用力示意图。

[0025] 图11是本发明磁辅助动力机的立体结构示意图。

[0026] 附图标记:1定子、11内圈齿轮、12磁块二、2滚动磁环、21主轴、22齿轮、23动力磁盘、24磁块一、3转子、31外圈齿轮、4电机、5磁辅助装置、6转轴。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图通过具体实施方式对本发明技术方案做进一步解释说明。

[0028] 参见附图。

[0029] 本发明磁辅助动力机包括电机和磁辅助装置,其中磁辅助装置部件由三个部分组成:定子1、多个滚动磁环2和转子3,其中,定子1设有沿圆周方向的内圈齿轮11,转子3由输出轴和设在输出轴上的外圈齿轮31组成,转子3同轴设在定子1内,之间设有驱动腔,滚动磁环2沿转子外周均匀排列在驱动腔内。

[0030] 滚动磁环2包括一主轴21,该主轴1上设有与内圈齿轮11和外圈齿轮31相咬合的齿轮21,主轴上同时设有动力磁盘23,该动力磁盘23上设有若干个呈辐射状均匀分布的磁块一24,磁块一的外端部为磁极S极或N极,且相邻两个磁块一外端部的磁极相反设置;转子的转轴一端与电机输出轴相连,另一端作为本发明磁辅助动力机的动力输出。

[0031] 定子的内壁沿圆周方向设有磁性圈,该磁性圈由若干与磁盘上磁块一相配合的磁块二12组成,相邻两个磁块二12对应于转子的表面磁极相反。

[0032] 在具体加工时,滚动磁环的齿轮半径大于动力磁盘的半径,滚动磁环的齿轮与内圈齿轮、外圈齿轮咬合后,动力磁盘位于定子的磁性圈内,与磁性圈的内壁贴合或留有一定的间隙;具体可根据磁场强弱来调节磁性圈与动力磁盘的间隙大小。

[0033] 当动力磁盘中的磁块一的数量为M个时(M为偶数),相邻磁块所形成的夹角R即为

360°/M;磁块二的数量为N个(N为偶数),N的数量以磁块二以适度间距,均匀排满磁性圈内壁为佳,滚动磁环2绕定子转动行走为内圈齿轮周长的1/N时,滚动磁环3滚动的角度恰好为R;从而保证滚动磁环上的磁极能在定子上任意位置均能获得单一方向的牵引力。本实施例中,滚动磁环的数量为12个,滚动磁环上每个动力磁盘中的磁块一的数量为6个,定子上,由18个磁块二围成一磁性圈,磁块二之间设有一定的间距。

[0034] 驱动腔内的每个动力磁盘与磁性圈的位置关系可以满足如下条件:驱动腔内各动力磁盘的外周壁间隙或贴合着定子内侧磁性圈运行,当动力磁盘运行到定子1上磁性圈任意某相邻两个磁块二之间的位置时,动力磁盘上某个磁块一正对两个磁块二之间,且所有动力磁盘滚动运行到此位置时,正对此处的磁块一极性均为同一极性。

[0035] 进一步,相邻磁块二之间可设置一定的间隙以便动力磁盘获得更有效的磁动力。

[0036] 进一步,滚动磁环2采用两种规格,即设在主轴上的齿轮与动力磁盘存在两种轴向间距,将两种规格的滚动磁环2间隔排列在驱动腔内,以便相邻滚动磁环上的齿轮可以与内圈齿轮和外圈齿轮交错排布合理利用空间。

[0037] 进一步,所述磁块二相对转子的表面为弧形面,而多个磁性块二的弧形面便围成一闭合或开口的磁性圆环。

[0038] 进一步,所述定子的初始位置可调。即通过调整定子的位置来离合定子上的磁性圈与滚动磁环,从而达到控制磁动力机的停止与运转。也可以进一步通过对定子上的磁性圈相对定子齿轮向左或向右调整一个磁性块二的行程,来进一步达到控制转子顺时针旋转或逆时针旋转。

[0039] 进一步,所述动力磁盘中心以导磁材料间隔开以屏蔽磁块一交合端磁场。

[0040] 以上实施例中磁块一和磁块二为永磁铁材质。根据需要,各滚动磁环磁盘与磁盘间可加装屏蔽罩,屏蔽罩外层用磁导率较高的材料制成,当型号较大时,屏蔽罩外层宜用含镍80%的铁镍合金高磁导率材料制作效果会更好,而当型号较小时,屏蔽罩外层可用镀较高磁导率合金材料制作工艺效果会更好,从而可以屏蔽滚动磁环磁盘间磁场力的相互影响。

[0041] 下面仅通过一个滚动磁盘与定子一段的相对运动方式描述(一个运动周期),从而可以整体的把握整个磁辅助装置的运转机制。

[0042] 设定滚动磁盘初始位置,如图8所示。滚动磁盘上一个S极正对于定子上的两个磁块二之间。此时滚动磁盘右侧下方N极受到其下方定子磁块N极的斥力,结合滚动磁盘与定子内圈齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘下方S极受到右下部定子磁块N极的引力,同时受到左下部定子磁块S极的斥力,结合滚动磁盘与定子内圈齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘左侧下方N极受到其下方定子磁块S极的引力,结合滚动磁盘与定子内圈齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;结合上述诸多磁力的作用,滚动磁盘得到一个较大的向左侧运转的牵引力。

[0043] 此时滚动磁盘向左侧运转了定子齿轮圈2N份之一位置,如图9所示。此时滚动磁盘右侧N极受到右下方定子磁块二的斥力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘右下S极受到其下方定子磁块二的斥力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚

动磁盘左下N极受到其下方定子磁块二的引力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘左侧的S极受到左下方定子磁块二的引力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;结合上述诸多磁力的作用,滚动磁盘得到一个较大的向左侧运转的牵引力。

[0044] 此时滚动磁盘向左侧运转了定子齿轮圈的N份之一位置,如图10所示。滚动磁盘上一个N极正对于定子上两个磁块二之间。则此时滚动磁盘右侧下方S极受到其下方定子磁块二S极的斥力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘下方N极受到右下部定子磁块二S极的引力,同时受到左下部定子磁块二N极的斥力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;滚动磁盘左侧下方S极受到其下方定子磁块二N极的引力,结合滚动磁盘与定子齿轮的机械力作用,滚动磁盘得到一个相对定子向左运转的牵引力;结合上述诸多磁力的作用,滚动磁盘得到一个较大的向左侧运转的牵引力。

[0045] 通过上述滚动磁盘一个周期的运转状态,可以明确得出,所有滚动磁盘在与定子齿轮咬合运转任意过程中,滚动磁盘上的永磁铁与定子上永磁铁之间相互作用力,会得到一个推动滚动磁盘向左运转的作用力,通过齿轮作用于转子,则转子得到一个稳定的运转力,从而可以辅助电机输出轴的动力输出,以节约电能。

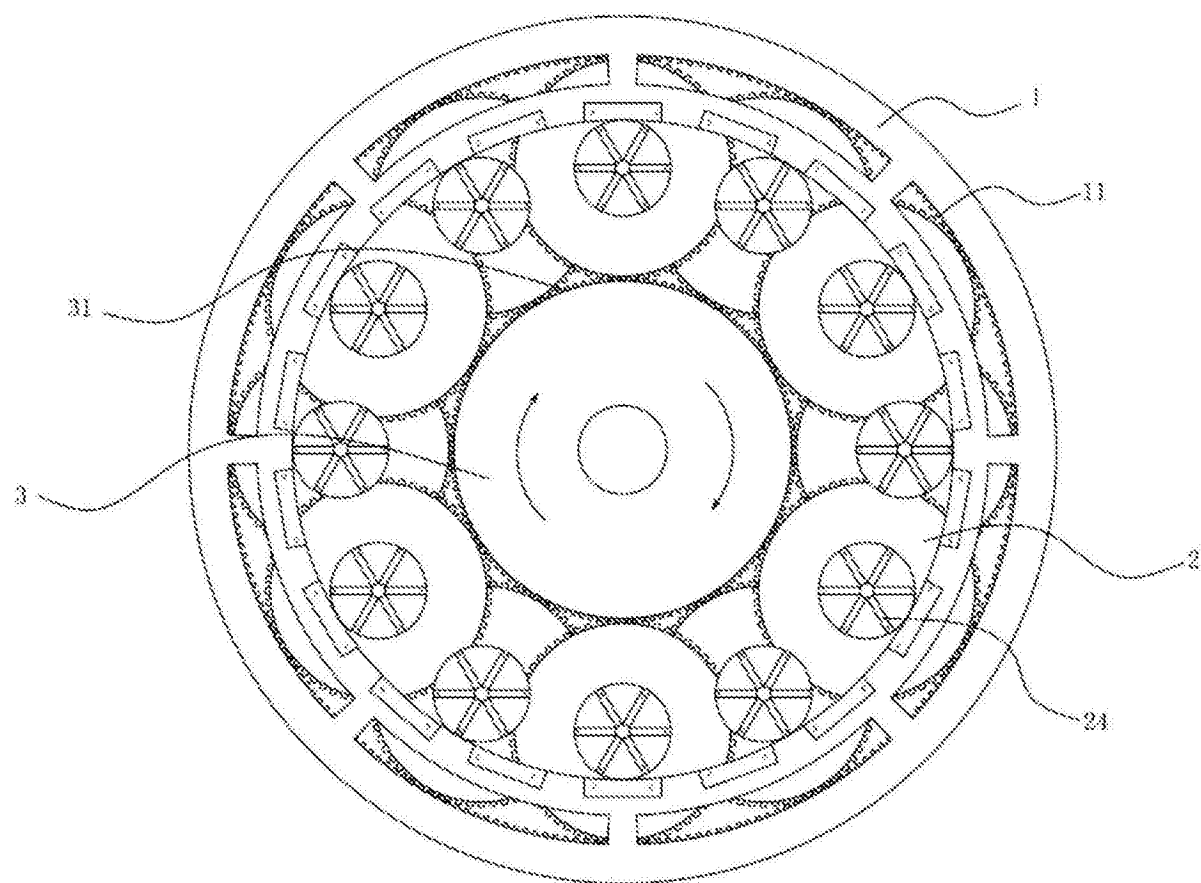


图1

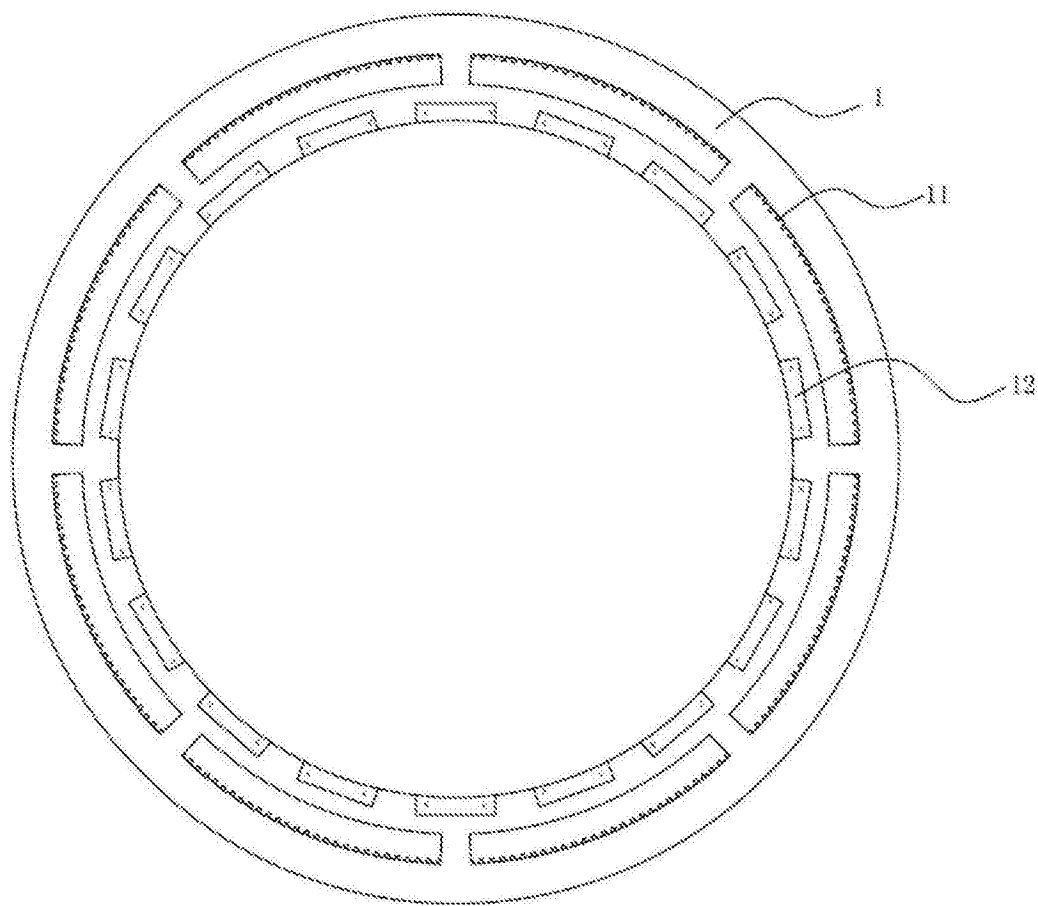


图2

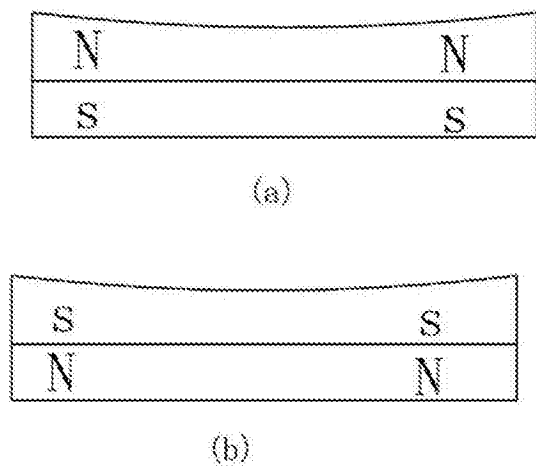


图3

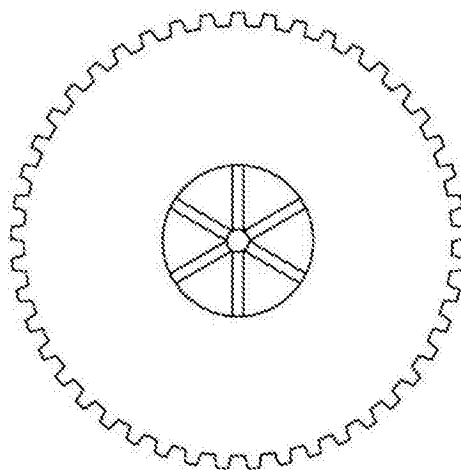


图4

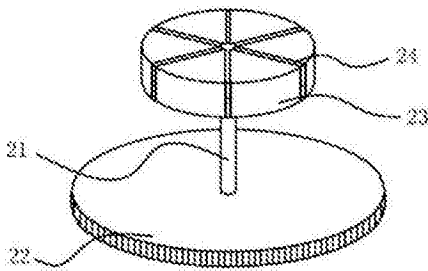


图5

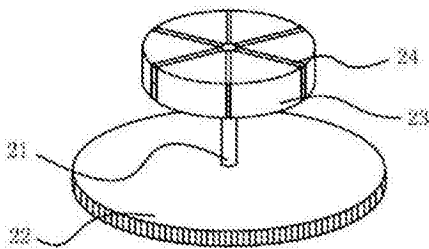


图6

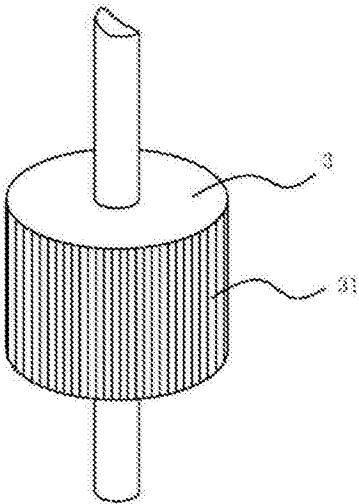


图7

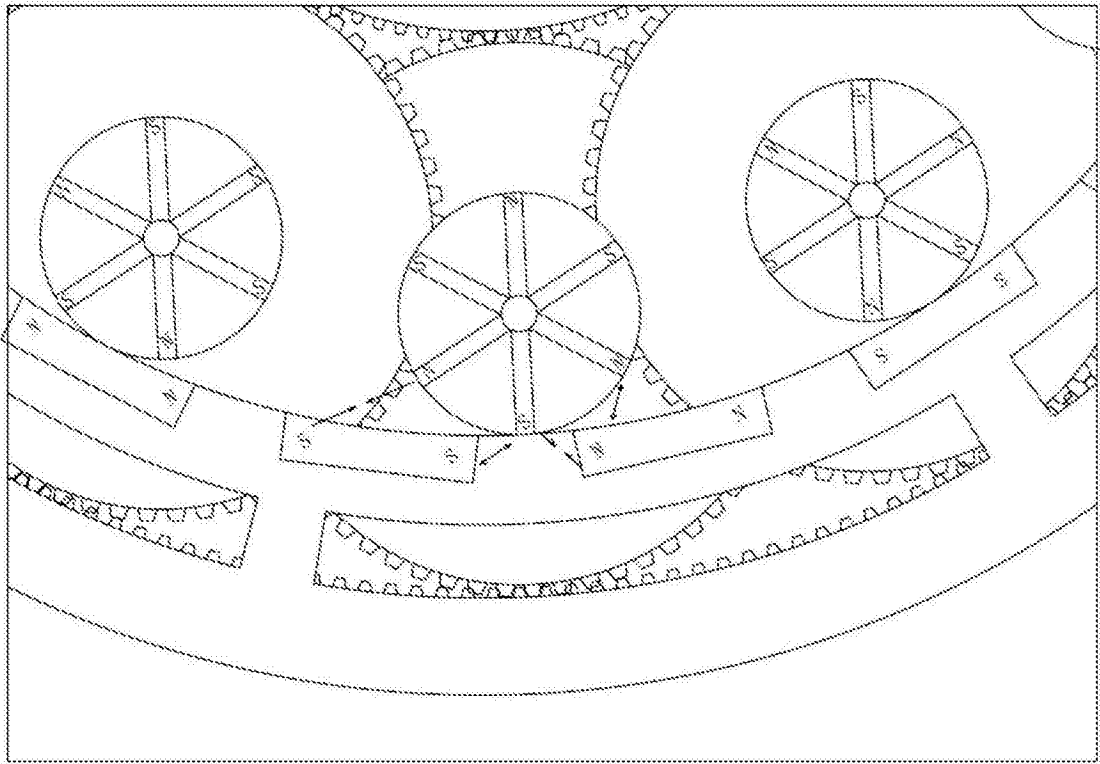


图8

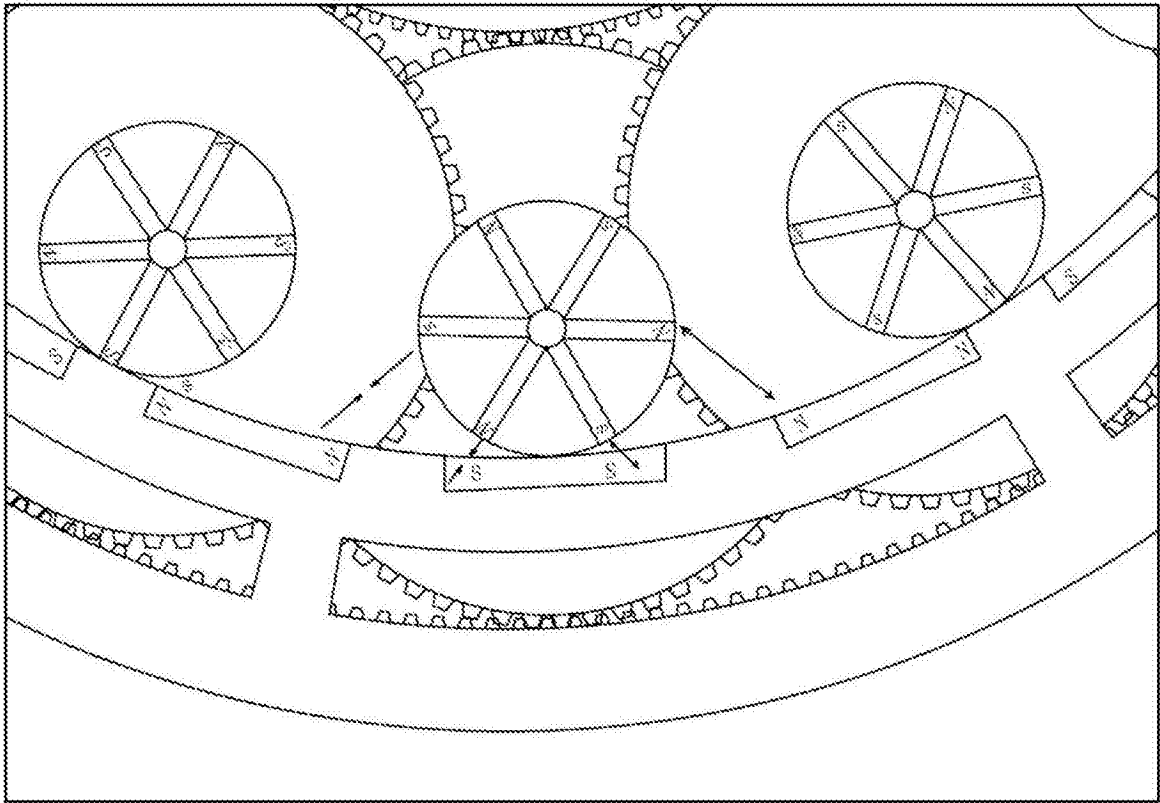


图9

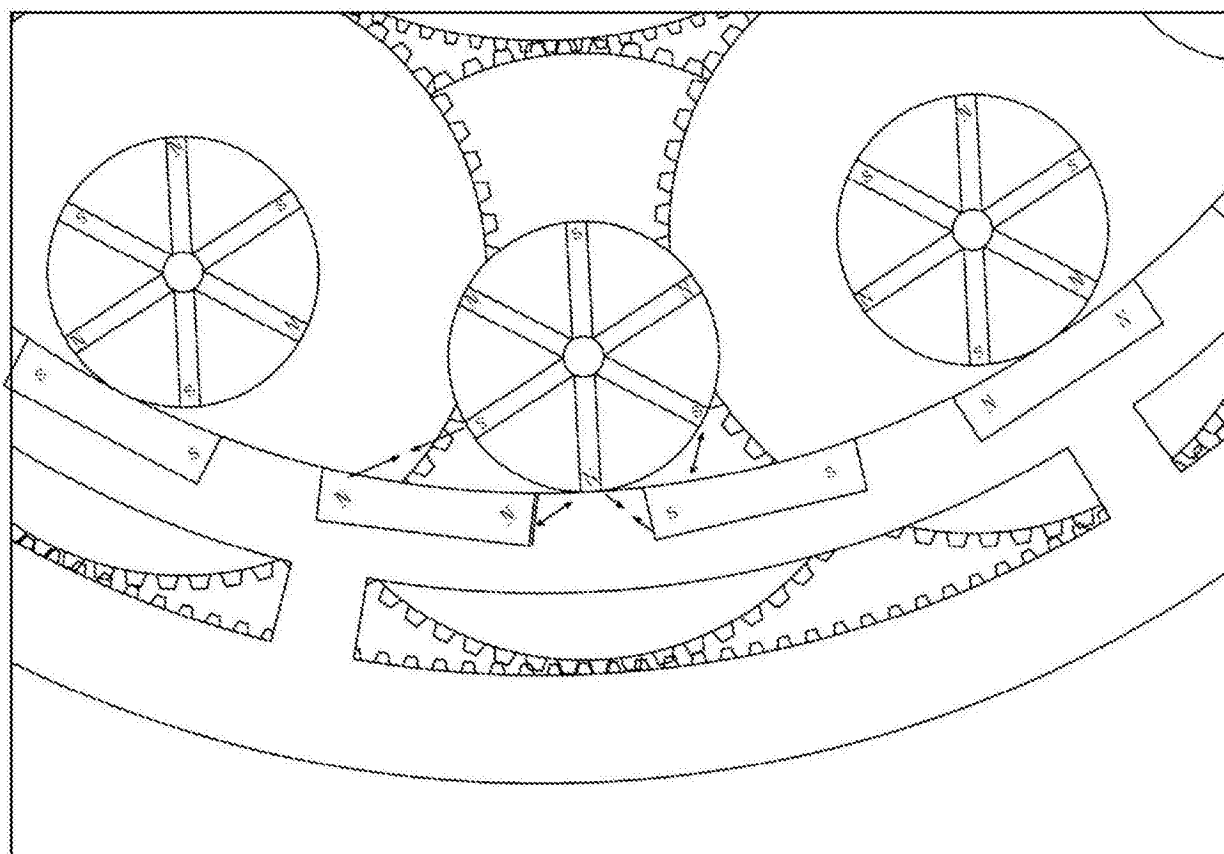


图10

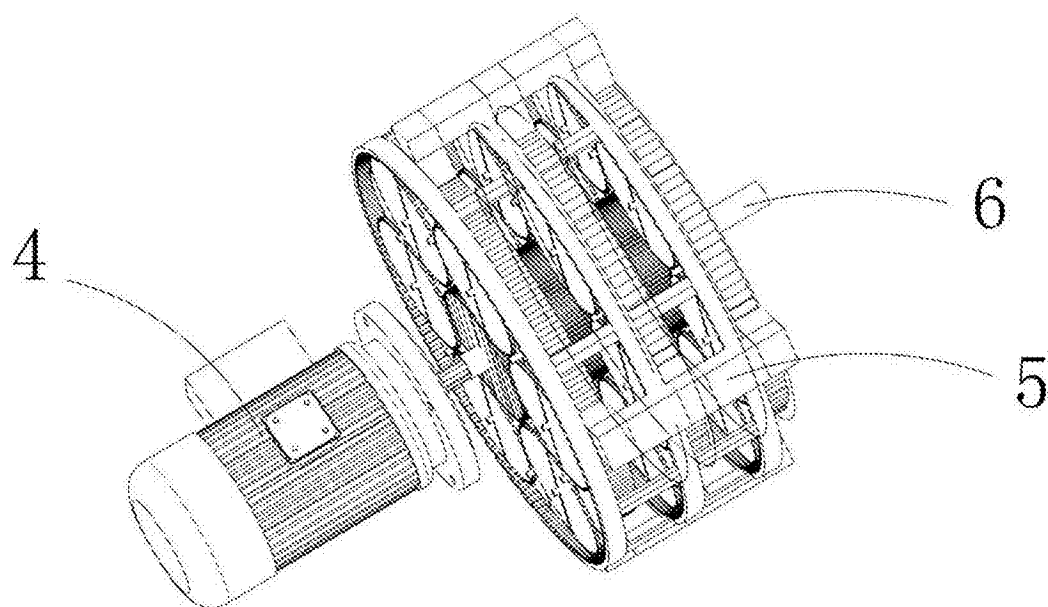


图11