



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105225788 B

(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201510751206.2

(22)申请日 2015.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105225788 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(73)专利权人 北京海创新恒科技有限公司
地址 100096 北京市海淀区建材城西路50号2号楼三层3118室

(72)发明人 张祥贵 郭成龙

(74)专利代理机构 北京市正见永申律师事务所
11497
代理人 黄小临 冯玉清

(51)Int.Cl.
H01F 7/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 202014191 U,2011.10.19,说明书第0007-0026段,附图1.

CN 202014191 U,2011.10.19,说明书第0007-0026段,附图1.

CN 203594735 U,2014.05.14,说明书第0022-0033段,附图1.

CN 104904103 A,2015.09.09,全文.

CN 203594735 U,2014.05.14,全文.

WO 2012154700 A1,2012.11.15,全文.

审查员 徐盛辉

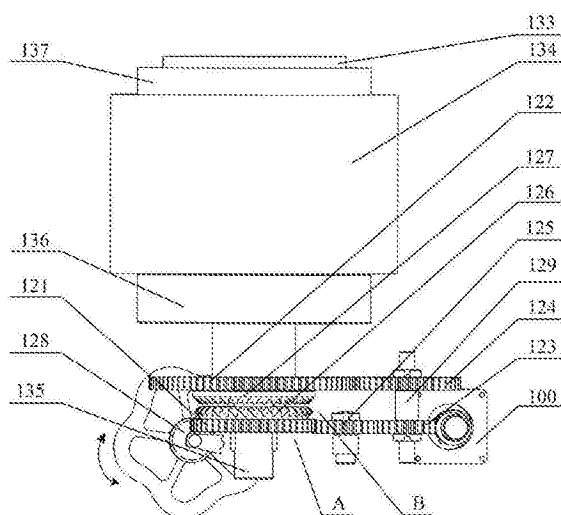
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

具有双磁环的磁场装置

(57)摘要

本发明涉及一种具有双磁环的磁场装置,其可包括:第一磁环,具有圆筒形状;第二磁环,具有圆筒形状,与所述第一磁环同轴设置,并且围绕所述第一磁环;动力装置,提供用于使所述第一磁环和所述第二磁环旋转的动力;以及传动装置,设置在所述动力装置与所述第一磁环和所述第二磁环之间以将所述动力装置提供的动力传递到所述第一磁环和所述第二磁环。



1. 一种磁场装置,包括:
 - 第一磁环,具有圆筒形状;
 - 第二磁环,具有圆筒形状,与所述第一磁环同轴设置,并且围绕所述第一磁环;
 - 动力装置,提供用于使所述第一磁环和所述第二磁环旋转的动力;以及
 - 传动装置,设置在所述动力装置与所述第一磁环和所述第二磁环之间以将所述动力装置提供的动力传递到所述第一磁环和所述第二磁环,其中,所述传动装置配置为在两种模式下操作,在第一模式中,所述动力装置通过所述传动装置使所述第一磁环和所述第二磁环沿彼此相反的方向以彼此相同的角速度旋转,在第二模式中,所述动力装置通过所述传动装置使所述第一磁环和所述第二磁环沿彼此相同的方向以彼此相同的角速度旋转。
2. 如权利要求1所述的磁场装置,其中,所述传动装置包括:
 - 第一齿轮,设置在所述第一磁环的下端,与所述第一磁环同轴地设置,并且能带动所述第一磁环旋转;
 - 第二齿轮,设置在所述第二磁环的下端,与所述第二磁环同轴地设置,并且能带动所述第二磁环旋转;以及
 - 第三和第四齿轮,二者形成同轴齿轮结构并且一起旋转,所述第三齿轮位于与所述第一齿轮相同的平面中,所述第四齿轮位于与所述第二齿轮相同的平面中,其中,所述动力装置连接到所述同轴齿轮结构。
3. 如权利要求2所述的磁场装置,其中,所述第四齿轮和所述第二齿轮彼此啮合,且所述传动装置还包括第五齿轮,其设置在所述第一齿轮和所述第三齿轮之间,并且与所述第一齿轮和所述第三齿轮啮合。
4. 如权利要求3所述的磁场装置,其中,所述第一齿轮和所述第三齿轮的半径之比等于所述第二齿轮和所述第四齿轮的半径之比。
5. 如权利要求3所述的磁场装置,其中,所述传动装置还包括:
 - 第六齿轮,设置在所述第一齿轮的上表面处,并且随所述第一齿轮一起旋转;
 - 第七齿轮,设置在所述第二齿轮的下表面处,并且随所述第二齿轮一起旋转;以及
 - 离合拨叉,用于使所述第一齿轮和所述第六齿轮一起沿其中心轴在第一位置和第二位置之间上下移动,其中在所述第一位置处,所述第一齿轮与所述第五齿轮啮合,而所述第六齿轮脱离所述第七齿轮,在所述第二位置处,所述第一齿轮与所述第五齿轮彼此错开,而所述第六齿轮与所述第七齿轮彼此啮合。
6. 如权利要求1所述的磁场装置,还包括:
 - 轴承组件,设置在所述第一磁环和所述第二磁环之间以使得所述第一磁环和所述第二磁环彼此间隔开并且能相对于彼此旋转。
7. 如权利要求1所述的磁场装置,还包括:
 - 磁屏蔽壳体,其包围所述第一磁环和所述第二磁环,并且暴露出所述第一磁环的中央通孔。
8. 如权利要求1所述的磁场装置,其中,所述第一磁环和所述第二磁环每个都在其中央通孔内产生垂直于其中心轴线的均匀磁场。

具有双磁环的磁场装置

技术领域

[0001] 本发明总体上涉及磁场装置,更特别地,涉及一种具有双磁环的磁场装置,其结构简单,并且能够提供灵活可调的磁场。

背景技术

[0002] 磁场在工业、科学研究以及人类的日常生活中有着非常广泛的应用。例如,在工业领域,通过用磁场将水磁化,可以避免水垢的产生,提高锅炉或管道的使用寿命。在日常生活中,磁化水可以对人体机能产生有益影响,起到强身健体的作用。磁场在科学研究中的使用更是不胜枚举。

[0003] 一般可通过两种方式产生磁场,一种是使用电磁铁来产生磁场,一种是通过永磁体来产生磁场。电磁铁一般都包括体积庞大的线圈,因此结构笨重。而且,缠绕线圈需要花费大量时间,因此电磁铁一般成本较高。电磁铁在使用过程中需要通电,容易对人体产生危险,而且还容易发热。电磁铁的优点是能够产生大小可调的磁场。例如,可以通过调节施加到线圈的电流大小来调节所生成的磁场。并且在不施加电流时,就不产生磁场,避免了一直暴露在磁场环境中。永磁体包括例如钕铁硼材料等,其能够一直产生很强的磁场。然而,永磁体产生的磁场大小一般是固定的,因此不便于调节。

[0004] 现有技术中已经提出了各种类型的磁场装置。例如,专利号为CN202576098U的中国专利提出了“一种除垢防垢磁水器”,其中磁水器通过上下设置的一对极性相反的强力永磁体对自来水进行磁化。该专利利用强力永磁式磁铁对水进行了磁化,但这种形式的磁化装置使水的磁化面积小、磁化不均匀,磁化效率不高。专利号为CN103112934A的中国专利提出了“新型磁化水装置”,其中磁化水装置通过磁块和螺旋沟槽使水得到磁化。该专利利用螺旋沟槽增大了水流受磁化的时间,也使得水磁化均匀,但水直接与磁化装置接触,对水的净化有一定影响。专利号为CN103482734A的中国专利提出了“动磁非接触式磁化方法及装置”,其中磁化装置通过在静止的液体容器外侧设置磁力线相互交叉垂直的永磁铁和感应线圈,以非接触的形式对该液体容器内的液体进行磁化。该专利通过磁铁和线圈两种方式实现磁化作用,结构复杂且操作不便,不利于磁化装置的推广使用。

[0005] 因此,需要一种磁场装置,其结构简单,并且能够实现对其产生的磁场的大小和方向的方便调节。

发明内容

[0006] 为了克服现有技术存在的缺点和不足,本发明的一个方面在于提供一种磁场装置,其结构简单,便于操作,能够实现对所产生的磁场的大小和方向的灵活调节。

[0007] 根据本发明一示范性实施例,一种磁场装置可包括:第一磁环,具有圆筒形状;第二磁环,具有圆筒形状,与所述第一磁环同轴设置,并且围绕所述第一磁环;动力装置,提供用于使所述第一磁环和所述第二磁环旋转的动力;以及传动装置,设置在所述动力装置与所述第一磁环和所述第二磁环之间以将所述动力装置提供的动力传递到所述第一磁环和

所述第二磁环。

[0008] 在一些实施例中,所述传动装置配置为在两种模式下操作,在第一模式中,所述动力装置通过所述传动装置使所述第一磁环和所述第二磁环沿彼此相反的方向以彼此相同的角速度旋转,在第二模式中,所述动力装置通过所述传动装置使所述第一磁环和所述第二磁环沿彼此相同的方向以彼此相同的角速度旋转。

[0009] 在一些实施例中,所述传动装置包括:第一齿轮,设置在所述第一磁环的下端,与所述第一磁环同轴地设置,并且能带动所述第一磁环旋转;第二齿轮,设置在所述第二磁环的下端,与所述第二磁环同轴地设置,并且能带动所述第二磁环旋转;以及第三和第四齿轮,二者形成同轴齿轮结构并且一起旋转,所述第三齿轮位于与所述第一齿轮相同的平面中,所述第四齿轮位于与所述第二齿轮相同的平面中,其中,所述动力装置连接到所述同轴齿轮结构。

[0010] 在一些实施例中,所述第四齿轮和所述第二齿轮彼此啮合,且所述传动装置还包括第五齿轮,其设置在所述第一齿轮和所述第三齿轮之间,并且与所述第一齿轮和所述第三齿轮啮合。

[0011] 在一些实施例中,所述第一齿轮和所述第三齿轮的半径之比等于所述第二齿轮和所述第四齿轮的半径之比。

[0012] 在一些实施例中,所述传动装置还包括:第六齿轮,设置在所述第一齿轮的上表面处,并且随所述第一齿轮一起旋转;第七齿轮,设置在所述第二齿轮的下表面处,并且随所述第二齿轮一起旋转;以及离合拨叉,用于使所述第一齿轮和所述第六齿轮一起沿其中心轴在第一位置和第二位置之间上下移动,其中在所述第一位置处,所述第一齿轮与所述第五齿轮啮合,而所述第六齿轮脱离所述第七齿轮,在所述第二位置处,所述第一齿轮与所述第五齿轮彼此错开,而所述第六齿轮与所述第七齿轮彼此啮合。

[0013] 在一些实施例中,所述磁场装置还包括:轴承组件,设置在所述第一磁环和所述第二磁环之间以使得所述第一磁环和所述第二磁环彼此间隔开并且能相对于彼此旋转。

[0014] 在一些实施例中,所述磁场装置还包括:磁屏蔽壳体,其包围所述第一磁环和所述第二磁环,并且暴露出所述第一磁环的中央通孔。

[0015] 在一些实施例中,所述第一磁环和所述第二磁环每个都在其中央通孔内产生垂直于其中心轴线的均匀磁场。

[0016] 根据本发明另一示范性实施例,一种磁场装置包括:第一磁环,具有圆筒形状;第二磁环,具有圆筒形状,与所述第一磁环同轴设置,并且围绕所述第一磁环;第一动力装置,提供用于使所述第一磁环旋转的动力;第一传动装置,设置在所述第一动力装置与所述第一磁环之间以用于将所述第一动力装置产生的动力传递到所述第一磁环;第二动力装置,提供用于使所述第二磁环旋转的动力;以及第二传动装置,设置在所述第二动力装置与所述第二磁环之间以用于将所述第二动力装置产生的动力传递到所述第二磁环。

[0017] 本发明与现有技术相比,具有如下优点:

[0018] 1.通过齿轮传动带动内外双层磁环转动,因齿轮传动具有速度和传递功率范围大、传动效率高的特点,因此可以选择动力装置功率的范围很广,同时磁场装置内置磁环旋转速度的可调节范围很大,动力装置产生的动力可以高效的传递给磁环,而齿轮结构紧凑、空间利用率高,可以有效地缩减整个磁场装置的体积。

[0019] 2. 磁场装置设有内外双层圆筒状磁环,并且二者能以两种方式相对运动。在第一种模式下,二者以相同的角速度沿彼此相反的方向转动,这样二者的合成磁场的方向不变,或者说在同一方向上的正反方向上变化,而合成磁场的大小可调。在第二种方式下,内外磁环以相同角速度沿同一方向旋转,也就是说二者相对于彼此是静止的,因此二者的合成磁场的大小不变,而方向可调。

[0020] 3. 磁场装置还可设有磁屏蔽壳体,可以避免内外磁环产生的磁场对环境的影响。磁场装置的传动部分结构紧凑,并且可以置于壳体内,使得本发明的磁场装置外观美观。整个磁场装置可通过支撑架支撑,便于移动搬运,使得磁场装置的使用更加灵活便捷。

[0021] 本发明的其他优点将从下面参照附图对具体实施方式的描述而变得显然。

附图说明

[0022] 图1示出根据本发明一实施例的磁场装置的分解示意图。

[0023] 图2示出根据本发明一实施例的磁场装置的装配示意图,其中去除了用于容纳传动装置的壳体。

[0024] 图3示出根据本发明一实施例的磁场装置以第一模式操作的示意图。

[0025] 图4示出根据本发明一实施例的磁场装置以第一模式操作时第一磁环和第二磁环的磁化方向变化示意图。

[0026] 图5示出根据本发明一实施例的磁场装置以第一模式操作时第一磁环和第二磁环的合成磁场的变化示意图。

[0027] 图6示出根据本发明一实施例的磁场装置以第二模式操作的示意图。

[0028] 图7示出根据本发明一实施例的磁场装置以第二模式操作时第一磁环和第二磁环的磁化方向变化示意图。

[0029] 图8示出根据本发明一实施例的磁场装置以第二模式操作时第一磁环和第二磁环的合成磁场的变化示意图。

[0030] 图9示出根据本发明一实施例的双磁环结构的俯视图。

[0031] 图10示出根据本发明另一实施例的磁场装置的分解示意图。

[0032] 图11示出根据本发明另一实施例的磁场装置的装配示意图。

具体实施方式

[0033] 为了便于本领域技术人员理解本发明的基本原理,下面将结合附图描述本发明的一些示范性实施例。但是应理解,本发明并不局限于这些示范性实施例的精确形式,而是可以在形式和细节上进行各种改变。

[0034] 图1是本发明一实施例的磁场装置的分解示意图,该实施例中的磁场装置可以仅具有一个动力装置。如图1所示,本实施例的磁场装置按功能块划分大体上包括动力装置I、传动装置II和磁化装置III三部分,其中动力装置I优选电动机100,其例如可以是步进电机,可用于给整个装置提供动力输入。传动装置II可包括齿轮装置和离合拨叉128,其中离合拨叉128可用于控制和/或改变齿轮装置的工作模式,以适应不同需求。齿轮装置可用于将电动机100的动力稳定高效的传递到磁化装置III。齿轮装置可包括第一齿轮121、第二齿轮122、第三齿轮123、第四齿轮124、第五齿轮125、第六齿轮126和第七齿轮127,其具体设置

和操作将在下面进一步详细描述。磁化装置III可包括第一磁环131、第二磁环132、轴承组件133、磁屏蔽壳体134、磁屏蔽环137、第一连接轴135和第二连接轴136。

[0035] 如图1所示,磁化装置III的第一磁环131和第二磁环132都呈中空圆筒形状,且第二磁环132围绕第一磁环131,二者同轴设置,轴向部分中空以形成中央通孔。轴承组件133可以装配在第一磁环131和第二磁环132之间,以使得第一磁环131和第二磁环132彼此间隔开,并且能相对于彼此绕同一中心轴旋转。第一磁环131和第二磁环132每个都可由永磁材料例如钕铁硼形成,其可在中央通孔内产生垂直于磁环的中心轴线的均匀的基本均匀的磁场。在一些实施例中,第一磁环131和第二磁环132产生的磁场大小相同。

[0036] 第一磁环131和第二磁环132的上端表面都可以覆盖有磁屏蔽环137,例如磁屏蔽环137可以通过螺钉紧固到第一磁环131和第二磁环132的上端表面。第二磁环132外可以包围有侧磁屏蔽壳134。第一磁环131的下部可以连接到第一连接轴135。例如,第一连接轴135可包括一体形成的圆环部分和从该圆环部分延伸的柱体部分。第一连接轴135的圆环部分可通过例如螺钉紧固到第一磁环131的下端表面,并且同样能起到磁屏蔽的作用。第一连接轴135的柱体部分可穿过第二齿轮122和第七齿轮127,与第六齿轮126和第一齿轮121同轴相连。具体而言,柱体部分上可以形成有凸起的键,第六齿轮126和第一齿轮121上可以形成有对应的凹口,使得第六齿轮126和第一齿轮121能够带动第一连接轴135旋转,同时第六齿轮126和第一齿轮121还能沿第一连接轴135的柱体部分上下滑动。第二磁环132的下部可以连接到第二连接轴136。例如,第二连接轴136可包括一体形成的圆环部分和从该圆环部分延伸的圆筒部分。第二连接轴136的圆环部分可通过例如螺钉紧固到第二磁环132的下端表面,并且同样能起到磁屏蔽的作用。这样,磁环137、侧面磁壳体134和下连接轴135、136的圆环部分形成了完整的磁屏蔽壳体,其仅暴露第一磁环131和第二磁环132的上部中央开口,从而可以防止第一磁环131和第二磁环132的磁场外泄到周围环境,并且还可以提高磁环中心通孔内的磁场强度。第二连接轴136的圆筒部分可以套在第一连接轴135的柱体部分外面,并且连接到,例如固定连接到,第二齿轮122和第七齿轮127。

[0037] 应注意的是,第一连接轴135的柱状部分也可以是空心的,样品支承柱(未示出)可以从其延伸穿过,并且支承柱末端的平台(未示出)可以位于第一磁环131的通孔内。这样,当第一连接轴135带动第一磁环131旋转是,位于样品支承平台上的待磁化样品可以保持不动。图1还示出了可以容纳传动装置II的壳体140。传动装置II的结构和操作将在下面进一步详细描述。

[0038] 图2示出根据本发明一实施例的磁场装置的装配示意图,其中去除了用于容纳传动装置II的壳体140。如图2所示,传动装置II中的离合拨叉128可根据需要转至与第一齿轮121分离或与第一齿轮121接触的状态,分别对应第一模式和第二模式。在传动装置II中,第三齿轮123和第四齿轮124形成同轴齿轮结构,即第三齿轮123轴心与第四齿轮124轴心通过转向轴129连接,优选第三齿轮123为主动轮与电动机100连接,通过转向轴129的传动,第四齿轮124作为从动轮以同方向同角速度跟随第三齿轮123一起转动。第一齿轮121、第一连接轴135与第一磁环131同轴,其中第一连接轴135上部与第一磁环131下部连接,第一连接轴135偏下部分与第一齿轮121连接,第一磁环131通过第一连接轴135的带动随第一齿轮121转动。同时,第一齿轮121可沿轴线上上下下移动,在离合拨叉128与第一齿轮121分离和接触的状态下,第一齿轮121可分别移至第一位置A和第二位置B;第二齿轮122、第二连接轴136与

第二磁环132同轴,其中第二连接轴136上部与第二磁环132下部连接,第二连接轴136偏下部分与第二齿轮122连接,第二磁环132通过第二连接轴136的带动随第二齿轮122转动。同时,第二齿轮122和第四齿轮124处于同一平面内且彼此啮合,第二齿轮122作为从动轮随第四齿轮124转动。在第一齿轮121和第三齿轮123之间设有第五齿轮125,当离合拨叉128处于与第一齿轮121分离状态时,第一齿轮121、第五齿轮125和第三齿轮123处于同一平面内,且第五齿轮125与第一齿轮121和第三齿轮123啮合,第五齿轮125作为惰轮将第三齿轮123的运动传递到第一齿轮121;当离合拨叉128与第一齿轮121接触状态时,第一齿轮121沿轴上移至第二位置B,与第五齿轮125错开。其中,第一齿轮121和第三齿轮123的半径之比等于所述第二齿轮122和所述第四齿轮124的半径之比。第七齿轮127和第六齿轮126的轮齿设于端面上,且二者轮齿相对设置。第七齿轮127与第二齿轮122同轴连接且设于第二齿轮122的下表面处,随第二齿轮122一起旋转;第六齿轮126与第一齿轮121同轴连接且设于第一齿轮121的上表面处,二者同时旋转。当离合拨叉128与第一齿轮121接触时,第一齿轮121移至第二位置B,第一齿轮121带动第六齿轮126上移,使得第六齿轮126与第七齿轮127啮合,当第七齿轮127转动时可带动第六齿轮126一起转动,此状态下,第一齿轮121作为从动轮随第六齿轮126转动;当离合拨叉128与第一齿轮121分离时,第一齿轮121移至第一位置A,第六齿轮126随第一齿轮121移动从而与第七齿轮127分离,此状态下第六齿轮126作为从动轮随第一齿轮121转动。此外,如图1所示,传动装置II外还可设有壳体140,既能防止外界事物对传动装置II的影响,也能防止传动装置II在工作时对外界可能造成的误伤,同时壳体140的设置使传动装置II不直接裸露于外,增加了整个装置的美观。

[0039] 如图3所示的第一模式的转动示意图。当离合拨叉128处于与第一齿轮121不接触的状态时,第一齿轮121处于第一位置A,与第五齿轮125啮合。处于工作状态的电动机100带动第三齿轮123转动,与第三齿轮123共轴的第四齿轮124随之一起转动,由于第三齿轮123和第四齿轮124为共轴齿轮,二者的转向及角速度相同($\omega_3 = \omega_4$);与第三齿轮123啮合的第五齿轮125作为惰轮将运动传递给第一齿轮121,由于第五齿轮125仅起传递作用,因此第一齿轮121的转向和线速度 v_1 与第三齿轮123保持一致,即 $v_1 = v_3 = \omega_3 r_3$,第一齿轮121的角速度为 $\omega_1 = v_1 / r_1$;通过第一连接轴135与第一齿轮121连接的第一磁环131在其带动下转动,第一磁环131与第一齿轮121同轴转动,因此第一磁环131的转向及角速度与第一齿轮121相同,为 ω_1 ;而与第四齿轮124啮合的第二齿轮122随其转动,线速度 $v_2 (= \omega_4 r_4)$ 相等转动方向相反,角速度为 $\omega_2 (= v_2 / r_2)$,通过第二连接轴136与第二齿轮122连接的第二磁环132在其带动下转动,因第二磁环132与第二齿轮122同轴转动,故第二磁环132的转向及角速度也为 ω_2 ,又由于第一齿轮121和第三齿轮123的半径之比($r_1 : r_3$)等于第二齿轮122和第四齿轮124的半径之比($r_2 : r_4$),则 $\omega_1 = \omega_2$ 。综上,处于第一模式下的第一磁环131和第二磁环132转向相反,角速度大小相等。

[0040] 图4示出根据本发明一实施例的磁场装置以第一模式操作时第一磁环131和第二磁环132的磁化方向变化示意图。在图3所示的状态下,第一磁环131装置和第二磁环132装置旋转方向相反,旋转角速度(进而旋转角度)相等。如图4所示,在第一磁环131和第二磁环132的磁场强度都为B且保持不变的前提下,当第一磁环131和第二磁环132初始磁场方向相同时,设第一磁环131和第二磁环132的磁感应强度都为B,则二者作用于腔体内的大小为+2B,当二者同时反向旋转 90° 时,二者作用于腔体内的大小为0,当二者继续旋转至 180° 时,

二者作用于腔体内的大小为 $-2B$ ，当二者继续旋转至 270° 时，二者作用于腔体内的大小为 0 ，当二者旋转至 360° 时，二者作用于腔体内的大小回归为 $+2B$ 。因第一磁环131和第二磁环132的角速度及磁感应大小相同，仅磁场强度的方向发生变化，如图5所示，二者磁感应强度的合方向与初始方向保持同一直线，仅发生正负变化，二者合成磁场的大小发生变化。

[0041] 如图6所示的第二模式的转动示意图。当离合拨叉128转到与第一齿轮121接触的状态，将第一齿轮121顶至第二位置B，使第一齿轮121与第五齿轮125错开，此时第六齿轮126和第七齿轮127啮合。处于工作状态的电动机100带动第三齿轮123转动，与第三齿轮123共轴的第四齿轮124随之一起转动；第四齿轮124带动与其啮合的第二齿轮122转动，与第二齿轮122连接的第七齿轮127随第二齿轮122一起转动，与第七齿轮127啮合的第六齿轮126随之一起转动，与第六齿轮126啮合的第一齿轮121也随之一起转动，而第二磁环132和第一磁环131分别通过第二连接轴136和第一连接轴135的带动，随第二齿轮122和第一齿轮121一起转动。因为第二齿轮122、第七齿轮127、第六齿轮126和第一齿轮121同轴，因此四者转向及角速度相同，故与第一齿轮121及第二齿轮122分别同轴连接的第一磁环131及第二磁环132的转向及角速度相同。综上，处于第二模式下的第一磁环131和第二磁环132旋转方向相同，角速度大小相等。

[0042] 图7示出根据本发明一实施例的磁场装置以第二模式操作时第一磁环131和第二磁环132的磁化方向变化示意图。在图6所示的状态下，第一磁环131装置和第二磁环132装置旋转方向相同，如图7所示，设第一磁环131和第二磁环132的磁感应强度都为 B ，无论第一磁环131和第二磁环132转至任何角度，二者合磁感应强度大小都不变，始终为 $2B$ ；如图8所示，二者磁感应强度的方向随二者转动方向保持一致。

[0043] 图9示出根据本发明一实施例的双磁环结构的俯视图。如图9所述，每个磁环的上表面，或者更确切地说，图1所示的磁屏蔽环137的上表面，可以有 0 至 360 度角度刻线。例如，第一磁环131的上表面的 0 度角度刻线可以指示第一磁环131的磁化方向，第二磁环132的上表面的 0 度角度刻线可以指示第二磁环132的磁化方向。初始装配时，使第一磁环131的上表面的 0 度角度刻线对准第二磁环132的上表面的 0 度角度刻线。也就是说，二者的合成磁场的大小为每个的磁场之和，并且方向在从中心指向 0 刻度线的方向上。这样，即使在上述第一模式和第二模式的操作过程中，用户可以借助于刻度线而清楚地知晓每个磁环的磁化方向，进而计算得出合成磁场的大小和方向。

[0044] 图10示出根据本发明另一实施例的一种设有两个动力装置的磁场装置的分解示意图，图11示出根据本发明另一实施例的一种设有两个动力装置的磁场装置的装配示意图。如图10和图11所示，磁场装置包括第一磁环131、第二磁环132、第一传动装置221、第二传动装置222、第一动力装置211、第二动力装置212、第一连接轴135、第二连接轴136和轴承组件133。其中，第一磁环131和第二磁环132均呈中空的圆筒形状，第二磁环132与第一磁环131同轴设置，并且围绕第一磁环131；第一动力装置211提供用于使第一磁环131旋转的动力；第一连接轴135穿过第二传动装置222，一端连接第一磁环131，另一端连接第一传动装置221；设置在第一动力装置211与第一磁环131之间的第一传动装置221，用于将第一动力装置211产生的动力通过第一连接轴135传递到第一磁环131；第二动力装置212提供用于使第二磁环132旋转的动力；第二连接轴136一端与第二磁环132连接，另一端与第二传动装置222连接；设置在第二动力装置212与第二磁环132之间的第二传动装置222用于将第二动力

装置212产生的动力通过第二连接轴136传递到第二磁环132。第一磁环131和第二磁环132的转向分别通过第一传动装置211和第二传动装置212受控于第一动力装置211和第二动力装置212。整个磁场装置结构整洁且结构简单,利于批量加工生产。另外,第一动力装置211和第一传动装置221设于第一平板241上,第二动力装置212和第二传动装置222设于第二平板241上,第二平板242通过支柱支撑于第一平板241上方,有效的利用了纵向空间,节约了占地面积,同时,第一平板241、第二平板242和支柱构成的支架240还设有滚轮,便于整个装置的移动,提升了用户体验度。

[0045] 同前述实施例类似,在第一磁环131和第二磁环132之间设有轴承组件133以使得第一磁环131和第二磁环132彼此间隔开并且能相对于彼此转动。第二磁环132外包围有侧面磁屏蔽壳体134,第一磁环131和第二磁环132上端都设有磁屏蔽环137,下端的连接轴135、136也有磁屏蔽作用,从而防止磁场外泄,仅暴露出第一磁环131的中央通孔。从而,可以将待磁化物置于第一磁环131的中央通孔中以进行磁化。

[0046] 当第一动力装置211和第二动力装置212转向相同时,通过第一连接轴135和第二连接轴136的连接,第一传动装置221与第二传动装置222分别带动同轴的第一磁环131和第二磁环132转向相同,二者产生的磁感应强度合方向一致随二者磁感应强度的方向变化,大小不变始终为二者大小的和;当第一发电机和第二发电机转向相反时,通过第一传动装置221与第二传动装置222带动的第一磁环131和第二磁环132转向相反,二者产生的磁感应强度方向与初始方向在一条直线上,仅发生正反变化,大小随二者之间的夹角相应变化。该实施例的其他方面与前述实施例相同,此处不再赘述。

[0047] 综上所述,本发明通过传动装置将动力装置的动力传递给第一磁环和第二磁环,使得第一磁环和第二磁环产生相同或相反的转向,以此改变作用于磁场内水的磁场感应强度的方向和大小,使得本发明可针对不同的需求对水进行磁化,满足不同的生产加工需求,具有实际生产加工的意义。显然本发明为一种新颖、进步并深具实用性的新设计。

[0048] 虽然上面参照示范性实施例描述了本发明,但本发明不限于此。本领域技术人员显而易见的是,在不脱离本发明的范围和思想的情况下,可以进行形式和细节上的各种变化和修改。本发明的范围仅由所附权利要求及其等价物定义。

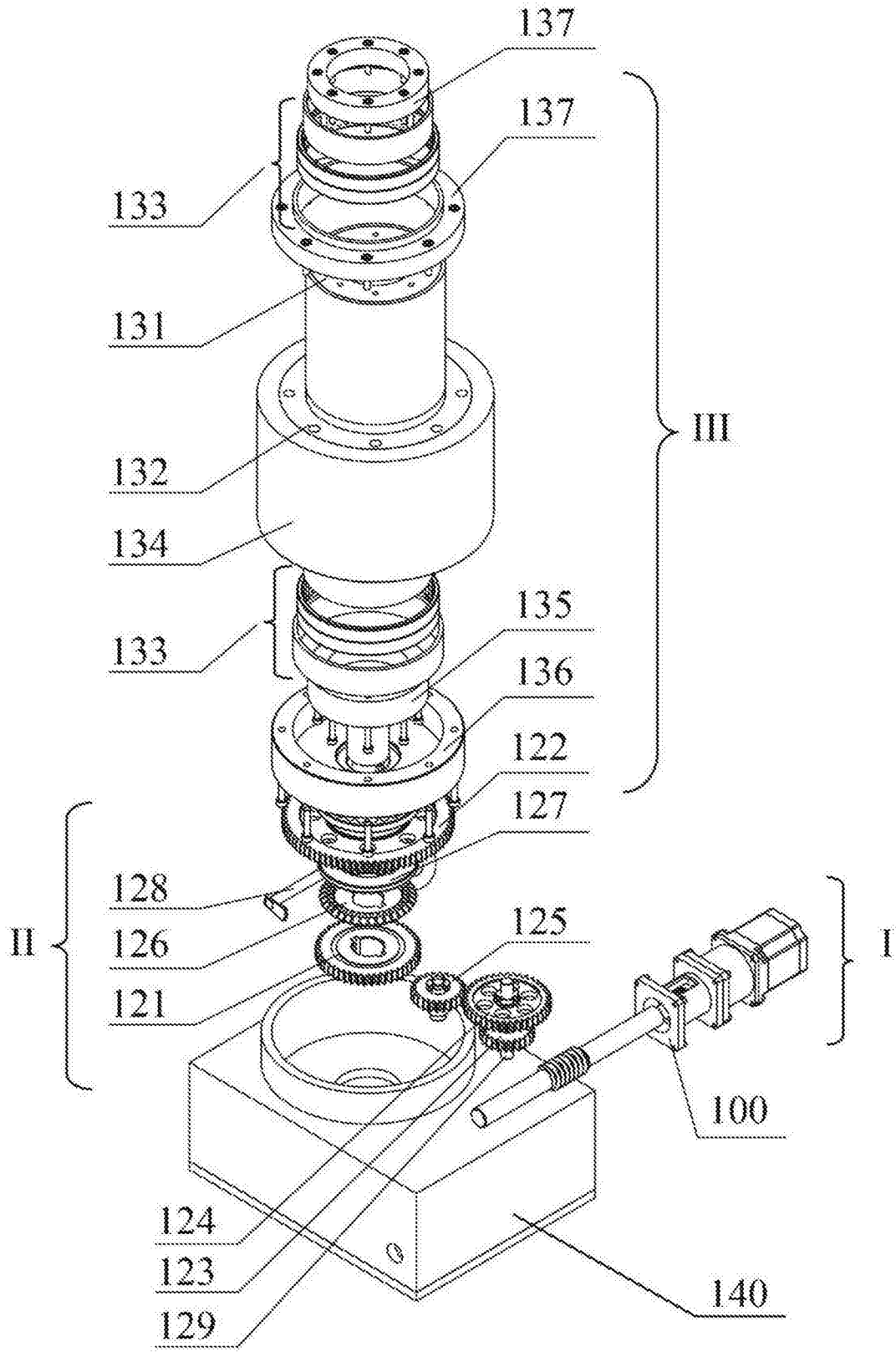


图1

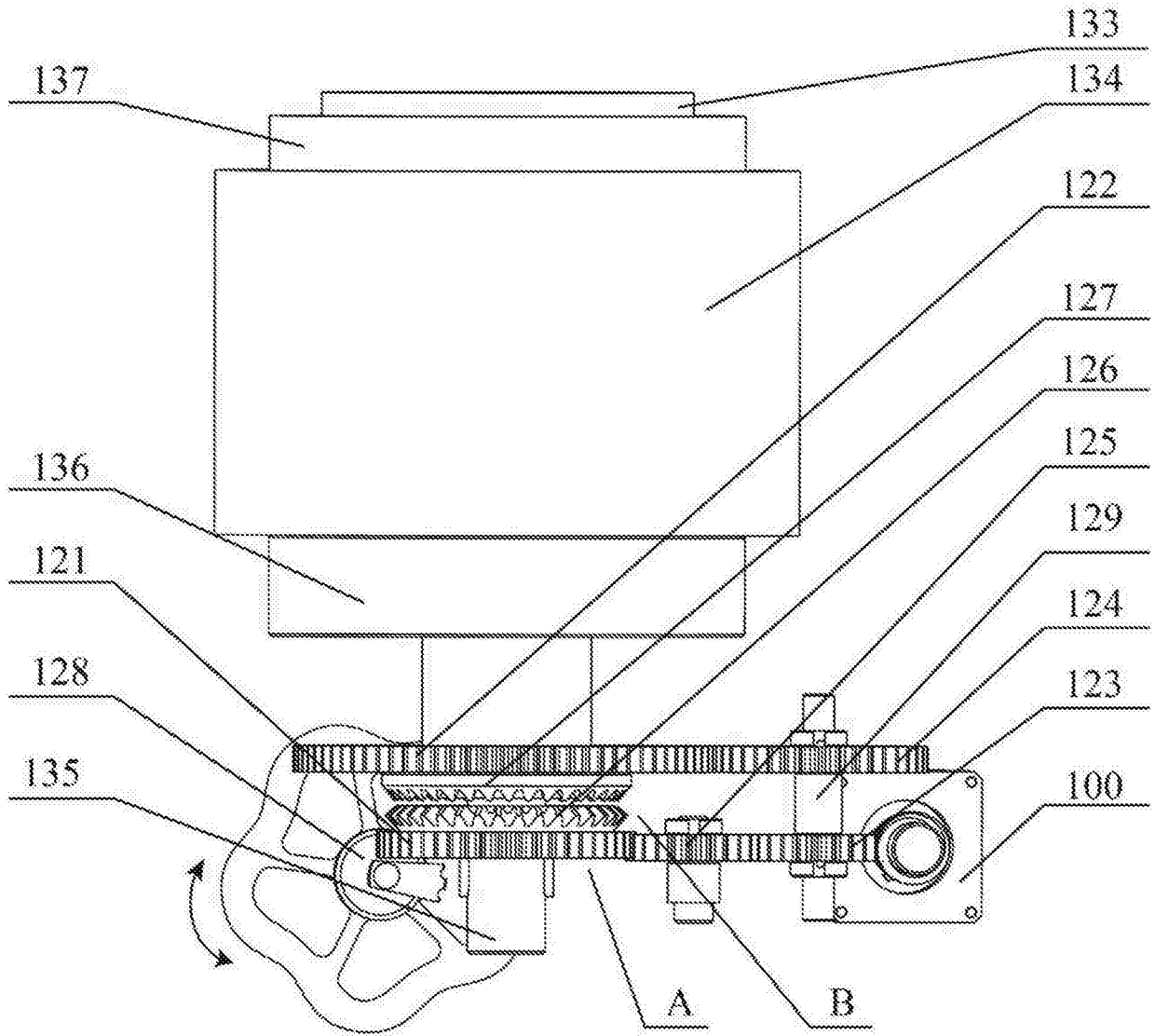


图2

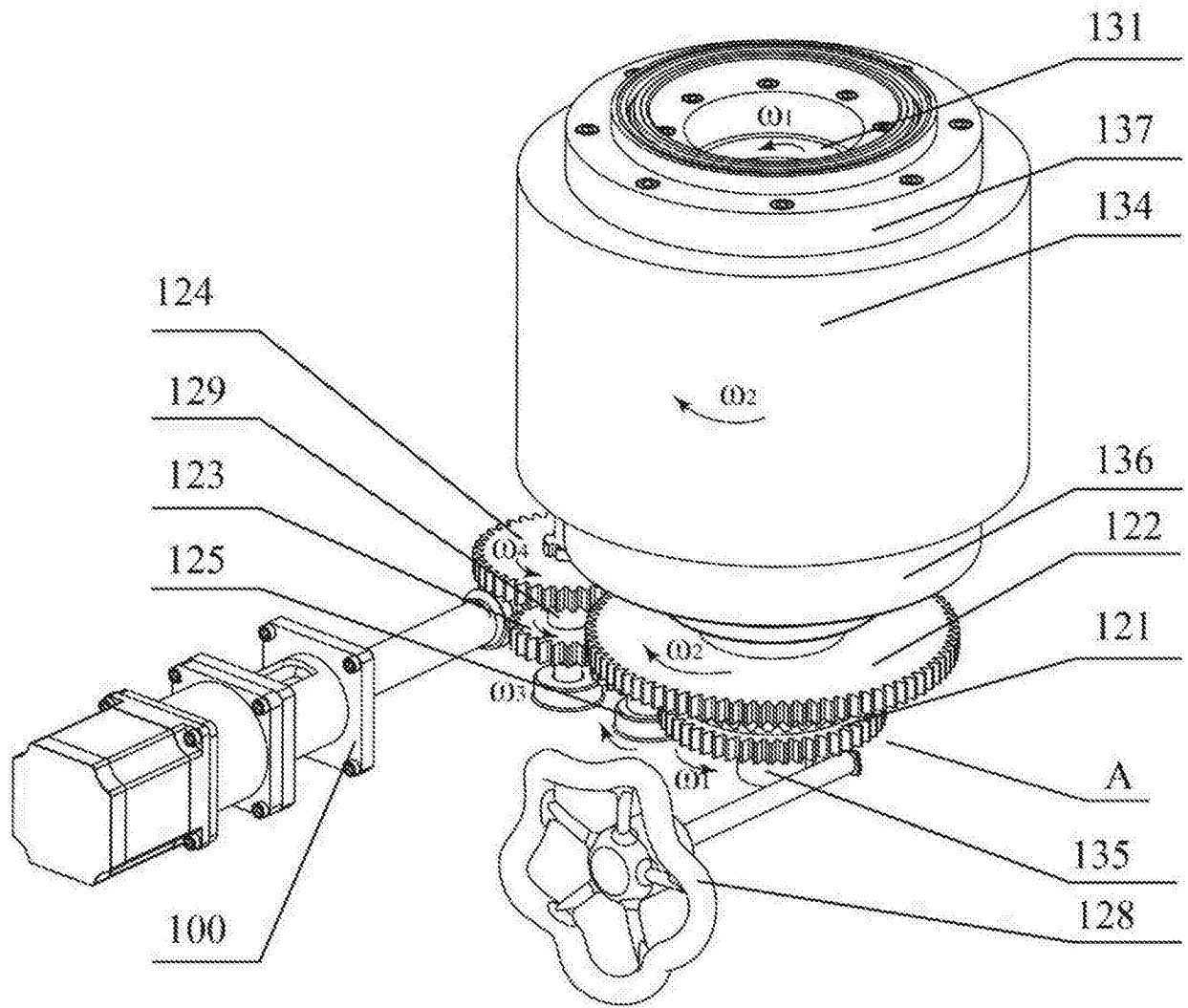


图3

角度	0°	90°	180°	270°	360°
磁体转向					
磁场强度转向					
磁场强度大小	+2B	0	-2B	0°	+2B

图4

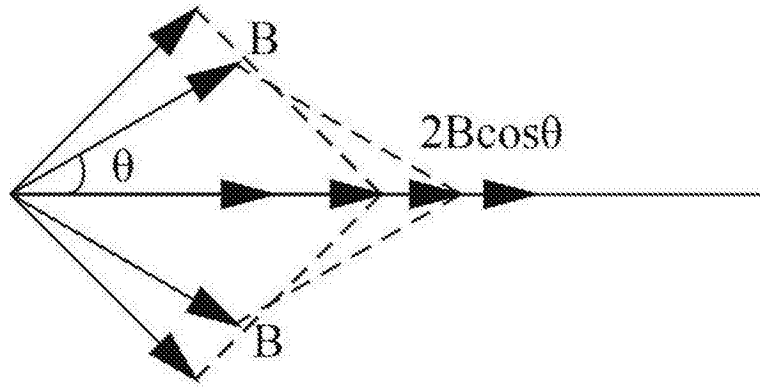


图5

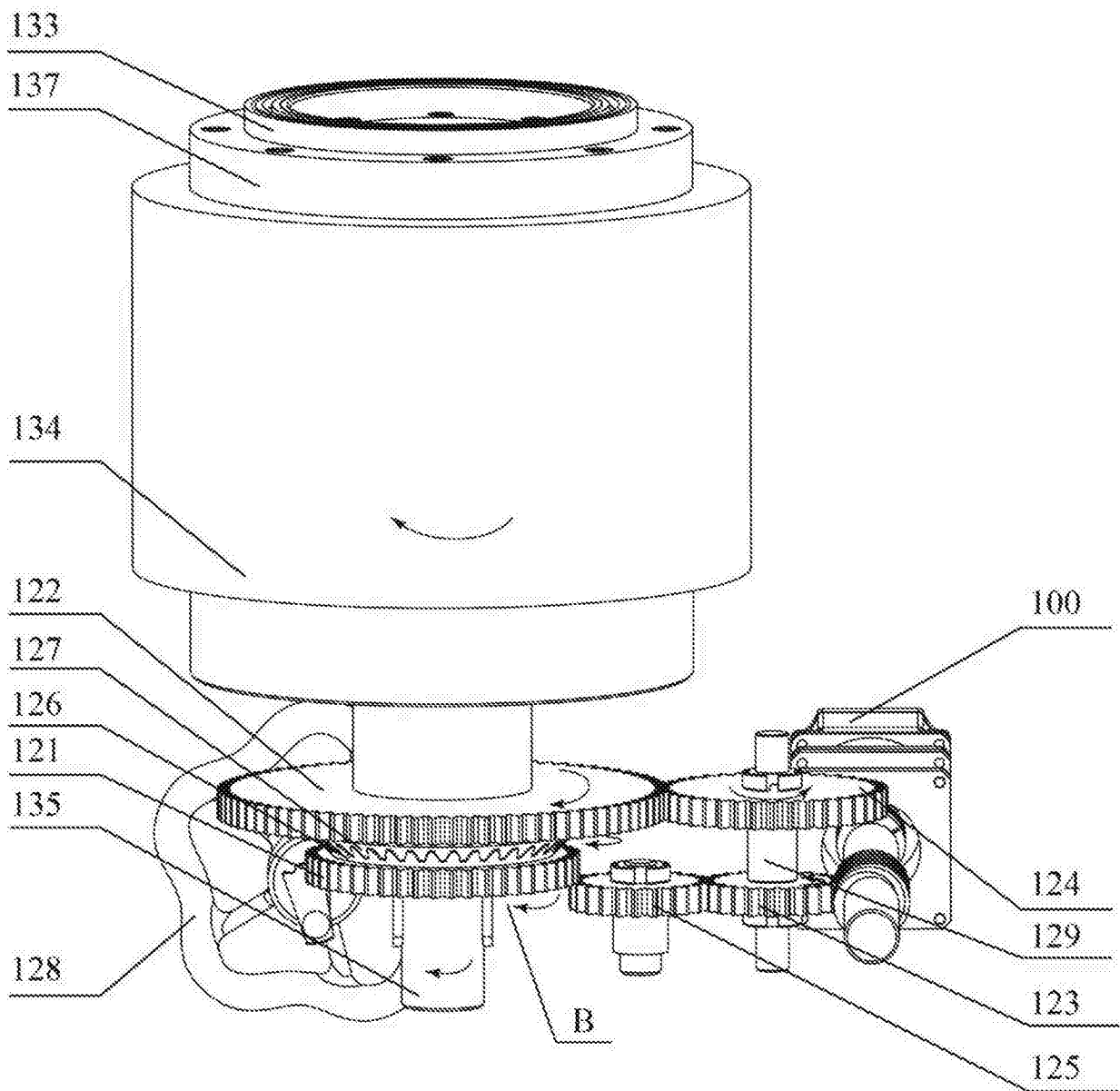


图6

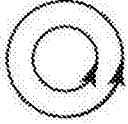
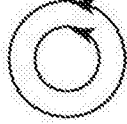
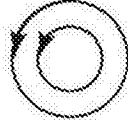
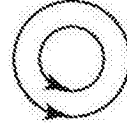
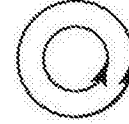
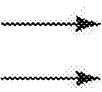

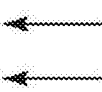


角度	0°	90°	180°	270°	360°
磁体转向					
磁场强度转向					
磁场强度大小	2B	2B	2B	2B	2B

图7

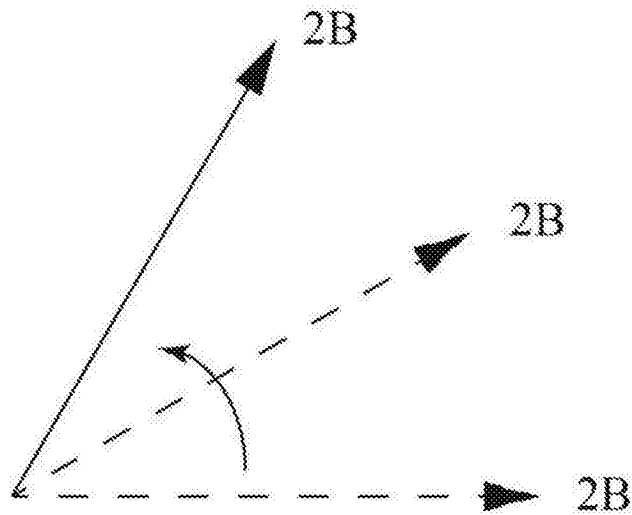


图8

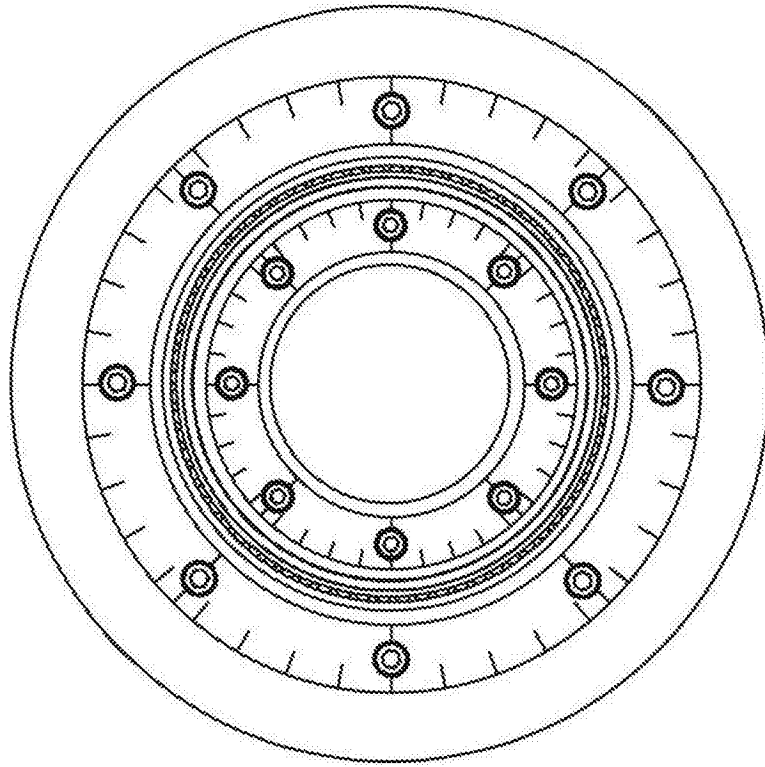


图9

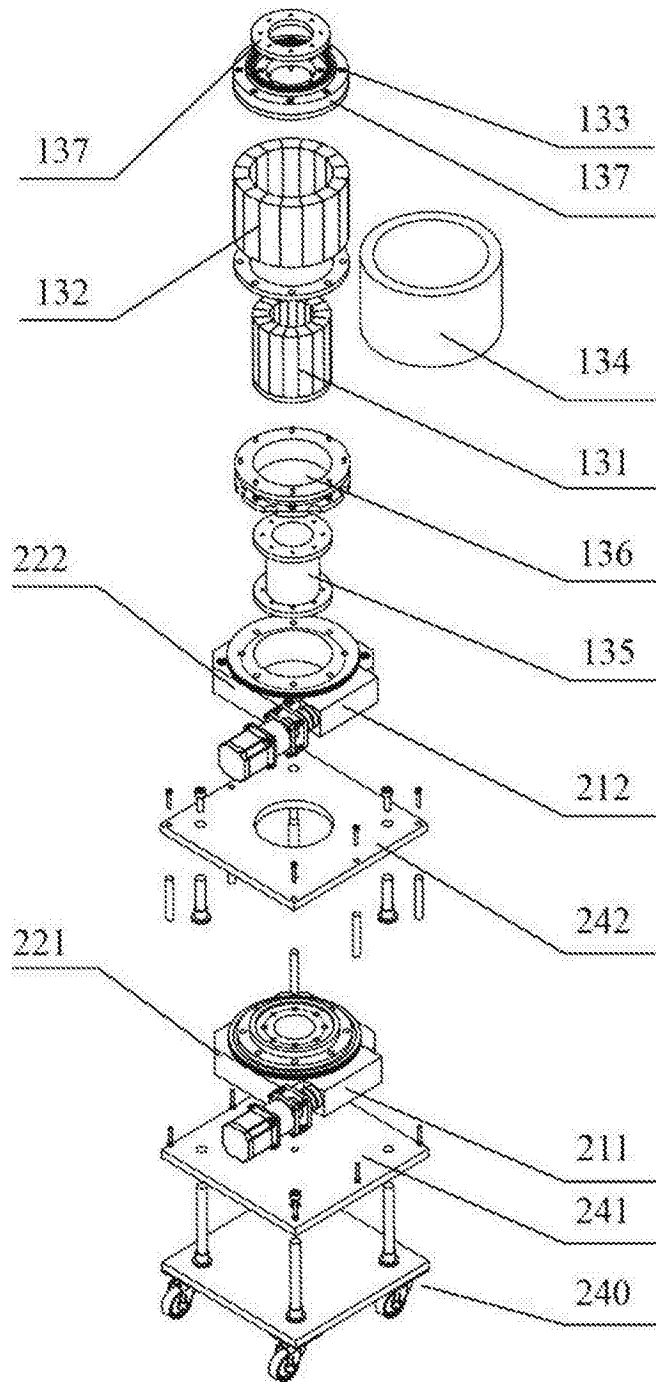


图10

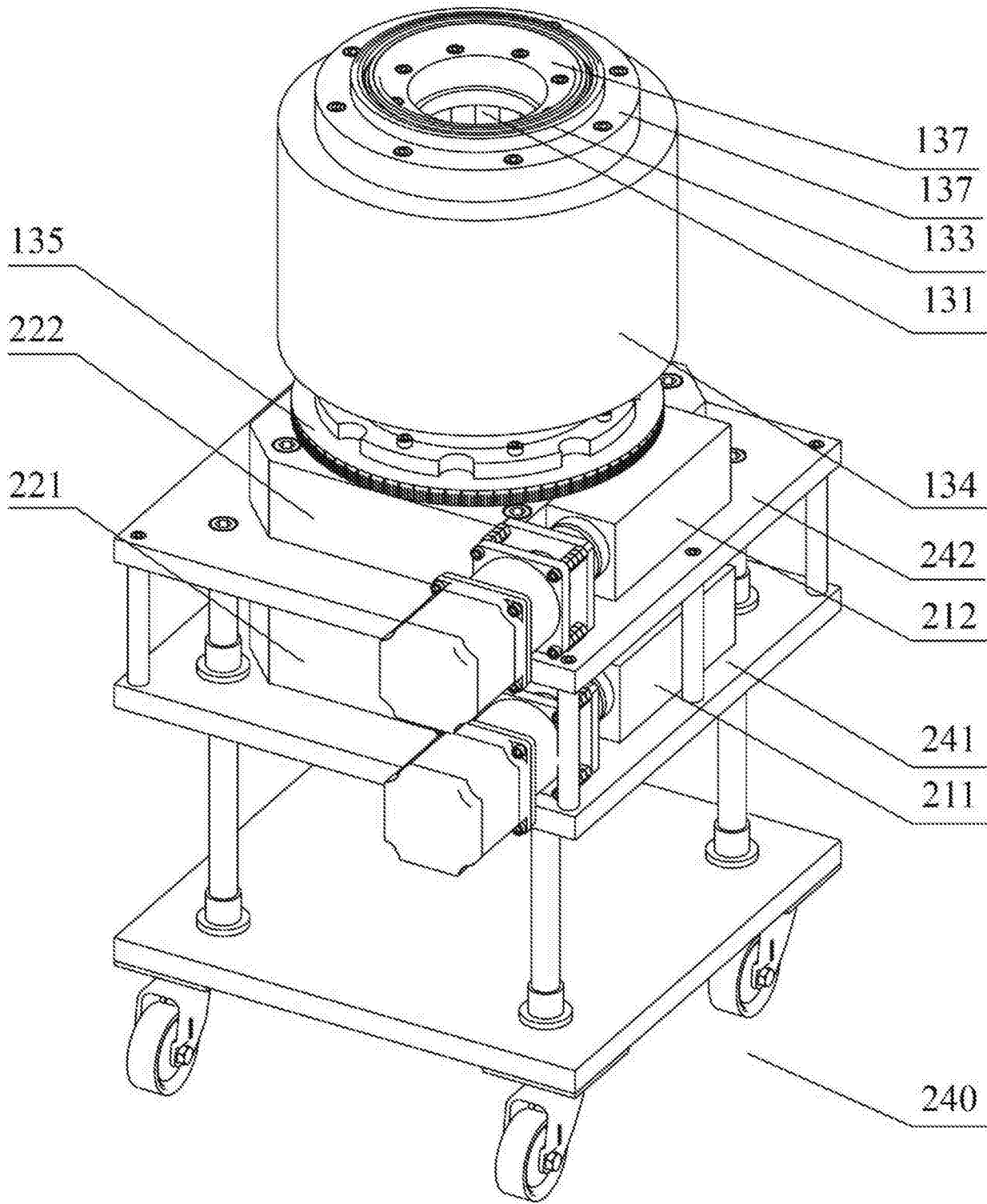


图11