



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106160271 A

(43) 申请公布日 2016. 11. 23

(21) 申请号 201510152964. 2

(22) 申请日 2015. 04. 02

(71) 申请人 曾焕经

地址 中国台湾嘉义县

申请人 蔡俊良 蔡俊欣

(72) 发明人 曾焕经 蔡俊良 蔡俊欣

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

H02K 1/12(2006. 01)

H02K 15/08(2006. 01)

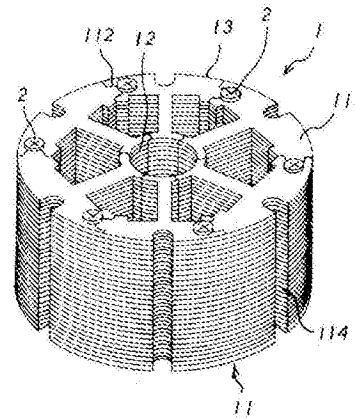
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

三相马达定子结构及其线圈绕线方法

(57) 摘要

一种三相马达定子结构及其线圈绕线方法，主要
该定子由复数等分的极臂单体卡掣结合而成，
该极臂单体由复数薄片状的弧工形极臂堆叠
成型，其两两弧工形极臂两侧之间为相互对
合的卡掣结构，可经由各极臂单体予以绕线
完成后，使结合后的定子内、外环部完全闭
合成圆形，其中第一、二、三导线是各分别
以正向绕设第一极臂单体及间隔 120 度、
240 度的极臂单体后，再使第一、二、三
导线末端各别以反向绕设其对边极臂单体，
将第一、二、三导线出线端接合，而以第一、
二、三导线入线端接设电源。



1. 一种三相马达定子结构, 主要该定子是由复数等分的极臂单体卡掣结合而成, 该极臂单体是由复数薄片状的弧工形极臂堆叠成型, 其两两弧工形极臂两侧之间具有相互对合的卡掣结构, 经由各极臂单体予以绕线完成后, 使结合成的定子内、外环部完全闭合成圆形。

2. 根据权利要求 1 所述的三相马达定子结构, 其中, 弧工形极臂于一侧的卡掣结构处连设有孔, 在弧工形极臂堆叠成极臂单体组成定子后, 供螺丝予以穿置、螺固。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的三相马达定子结构, 其中, 弧工形极臂的外弧端开设有固定夹槽, 组成极臂单体后供绕线机夹置固定进行线圈绕线。

4. 一种三相马达定子线圈绕线方法, 包括有复数等分极臂单体的定子, 令第一、二、三导线各分别以正向绕设一极臂单体及间隔 120 度、240 度的极臂单体后, 再使第一、二、三导线末端各别以反向绕设其对边极臂单体, 将第一、二、三导线出线端接合, 而以第一、二、三导线入线端接设电源。

5. 根据权利要求 4 所述的三相马达定子线圈绕线方法, 其中, 第一、二导线入线端分别连接单相交流电的两电源线, 再以电容的两端分别连接单相交流电的一电源线及第三导线入线端, 使电容产生的分相以相位差驱动三相马达运作。

三相马达定子结构及其线圈绕线方法

技术领域

[0001] 本发明是一种三相马达定子结构及其线圈绕线方法,尤其指一种组合式的定子结构及其导线绕设线圈的方法。

背景技术

[0002] 三相马达的应用是具有体积小、成本低廉,又具有噪音小、效率较佳、电流较低的优点,因此三相马达的适用范围极为广泛。

[0003] 在公知三相马达的结构中,主要包括有定子及其线圈绕线和转子所构成,一直以来在大部份的定子设计中都是采用极臂环形排列的组件(硅钢片)堆叠成定子,因此在绕线的需求上就必须于极臂间所构成的内环部预留对应的沟槽,以供导线(漆包线)经由各个沟槽针对所需的极臂位置进行线圈绕线,所以一直以来公知道子的线圈绕线较为困难,而且沟槽的设计会产生漏磁现象。为此,在公知技术中已有组合式定子的结构创作改良,可针对极臂的线圈绕线型式提供简化的目的(组成后的定子内环仍是预留了沟槽而有漏磁现象),或者将沟槽预留于定子的外环部以降低漏磁现象,可是如此一来不仅定子的结构强度会受到影响,致使定子受磁力影响变形而产生震动、噪音。

[0004] 另又,由于大部份的定子都是采用极臂环形排列的组件(硅钢片)堆叠成定子,在生产过程中的材料尺寸需求较大,而且必须选用较大冲床及模具方可完成完整的组件,使得在投资的机具设备成本也必须相对提高。而在线圈绕线方式中无论采用二层、三层或四层同心绕均采单层绕组或双层绕组的公知技艺而已,因此三相马达的效能也一直局限在公知范围中而无法突破。

[0005] 本发明人鉴于上述的各项缺失,深觉公知三相马达的定子结构及其线圈绕线方法都有待改良、克服,因此遂以其多年从事马达研发、创作的经验,积极开发改良新技艺,在各方条件的审慎考虑下,终于开创出本发明的设计,将可完全解决公知的各项问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种三相马达定子结构。

[0007] 本发明的又一目的是提供一种三相马达定子线圈绕线方法。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供的三相马达定子结构,主要该定子是由复数等分的极臂单体卡掣结合而成,该极臂单体是由复数薄片状的弧工形极臂堆叠成型,其两两弧工形极臂两侧之间为相互对合的卡掣结构,经由各极臂单体予以绕线完成后,使结合后的定子内、外环部完全闭合成圆形,其中第一、二、三导线是各分别以正向绕设第一极臂单体及间隔 120 度、240 度的极臂单体后,再令第一、二、三导线末端各别以反向绕设其对边极臂单体,将第一、二、三导线出线端接合,而以第一、二、三导线入线端接设电源,因此在实施后将可提供下述的效能:

[0009] 由于本发明的定子结构是以复数等分的极臂单体卡掣结合而成,该极臂单体是由复数薄片状的弧工形极臂堆叠成型,且两两弧工形极臂两侧之间为相互对合的卡掣结构,

使结合后的定子内、外环部完全闭合成圆形,因此不仅在制造上的材料尺寸需求较小而可节省成本,且完成后的定子内、外环部完全闭合成圆形而具有较高的结合强度,并可以完全解决漏磁现象。

[0010] 本发明的定子可经由各极臂单体予以绕线完成后,再经由两两极臂单体间相互对合的卡掣结构予以卡掣结合,因此针对极臂单体的线圈绕线十分简单,也可避免公知绕线过程的导线必须通过沟槽而导致意外磨损的风险。

[0011] 本发明的三相马达线圈绕线是令第一、二、三导线各分别以正向绕设第一极臂单体及间隔 120 度、240 度的极臂单体后,再令第一、二、三导线末端各分别以反向绕设其对边极臂单体,将第一、二、三导线出线端接合,再以第一、二、三导线入线端接设电源即可,不仅绕线方法简单而具有效能,并且可将单相交流电的两电源线分别连接第一、二导线入线端,再以电容的两端分别连接单相交流电的一电源线及第三导线入线端,促使电容产生的分相以相位差驱动三相马达。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的弧工形极臂结构参考图。

[0013] 图 2 是本发明的定子结构参考图。

[0014] 图 3 是本发明的定子结构组成图。

[0015] 图 4 是本发明的定子线圈绕线示意图。

[0016] 图 5 是本发明另一线圈绕线参考示意图。

[0017] 图 6 是本发明再一线圈绕线参考示意图。

[0018] 附图中符号说明

[0019] 1 定子,11 极臂单体,111 弧工形极臂,112 卡掣结构,113 孔,114 固定夹槽,12 内环部,13 外环部,2 螺丝,10 第一导线,20 第二导线,30 第三导线。

具体实施方式

[0020] 为能确实明了本发明的结构组成、方法及其所能达成的功能效益,以下配合附图列举实施例作详细说明。

[0021] 本发明是一种三相马达定子结构,主要该定子 1 是由复数等分的极臂单体 11 卡掣结合而成,该极臂单体 11 是由复数薄片状的弧工形极臂 111 堆叠成型(如图 1、图 2 所示),其两两弧工形极臂 111 两侧之间为相互对合的卡掣结构 112(弧工形极臂 111 的内、外弧端两侧的卡掣结构 112,在实际制作上可仅于内弧端或外弧端的两侧设置即可达成卡掣结合的目的,但以外弧端设置卡掣结构 112 较佳),可经由各极臂单体 11 予以绕线完成后,使结合成的定子 1 内、外环部 12、13 完全闭合成圆形。

[0022] 经由上述本发明的设计可知,由于两两弧工形极臂 111 的两侧之间具有相互对合的卡掣结构 112 设计(卡掣结构 112 的形状并不限定,以能够相互对合后形成嵌卡即可),因此每一极臂单体 11 经由弧工形极臂 111 堆叠成型后(堆叠的数量是由三相马达的设计需求所决定),即可进行导线(漆包线)的线圈绕线,待各极臂单体 11 经由线圈绕线完成后,就可把各极臂单体 11 之间由卡掣结构 112 予以结合成一预定圆形尺寸的定子 1 结构,且由于各弧工形极臂 111 两侧之间相互对合,所以可以构成定子 1 内、外环部 12、13 完全结

合、闭合并保持真圆的结构状态(如图3所示),不仅可以有效强化定子1的结构稳定性,而且完全封闭的内、外环部12、13可以解决漏磁现象。

[0023] 另又,本发明弧工形极臂111于一侧的卡掣结构112处是连设有孔113,可在弧工形极臂111堆叠成极臂单体11予以组成定子1后,供螺丝2予以穿置孔113而螺固,令定子1的各极臂单体11之间稳固结合,达到定子1强度的强化效果。

[0024] 再者,本发明弧工形极臂111的外弧端是开设有固定夹槽114,可组成极臂单体11后供绕线机夹置固定,以利进行线圈绕线。

[0025] 本发明的三相马达定子线圈绕线方法,包括有复数等分极臂单体11的定子1,令第一、二、三导线10、20、30各分别以正向绕设第一极臂单体11及间隔120度、240度的极臂单体11后(如图4所示,以公知的六槽定子为例,以任一极臂单体11为第一极臂单体11),再令第一、二、三导线10、20、30末端各别以反向绕设其对边极臂单体11,续将第一、二、三导线10、20、30出线端接合,而以第一、二、三导线10、20、30入线端接设电源。可使每一导线有效地利用所有的极臂单体11以在通电后产生最大的激磁效应,使其所产生的磁力强度更强,以增进该定子1与转子之间的驱动效率。

[0026] 续,以本发明上述的方法绕线于十二槽定子1时(如图5所示,或更多槽数定子1时,亦可以上述的方法类推至廿四槽以上的定子1,并衍生出以下两种线圈绕线方法),同样可由任一极臂单体11为第一极臂单体11(例如以时钟方向六点钟方向为第一极臂单体11),此时令一条第一导线10正向绕设第一极臂单体11后的末端反向绕设其对边极臂单体11(十二点钟方向),再以第二条第一导线10正向绕设五点钟方向极臂单体11后的导线末端反向绕设其对边极臂单体11(十一点钟方向),令两条第一导线10入线端、出线端各别接合(电性连接),而各两条第二、三导线20、30同样以间隔120度、240度的极臂单体11、其对边极臂单体11及侧边极臂单体11进行正、反向绕线,及入线端、出线端各别接合,同样可在全部出线端接合后,以第一、二、三导线10、20、30入线端接设电源。

[0027] 再者,上述本发明方法绕线于十二槽定子1的另一种方法,亦可由任一极臂单体11为第一极臂单体11(如图6所示,例如以时钟方向六点钟方向为第一极臂单体11),令第一导线10正向绕设第一极臂单体11后的末端反向绕设其对边极臂单体11(十二点钟方向)而拉出导线末端,令导线末端再正向绕设五点钟方向极臂单体11后复以反向绕设其对边极臂单体11(十一点钟方向)后形成出线端,而第二、三导线20、30以同样方法在间隔120度、240度的极臂单体11、其对边极臂单体11及侧边极臂单体11进行往复正、反向绕线即可,此时再把第一、二、三导线10、20、30的出线端接合,而以第一、二、三导线10、20、30入线端接设电源即可完成(此线圈绕线方法的三相马达较省电、扭力低)。

[0028] 另又,可将单相交流电的两电源线分别连接第一、二导线10、20入线端,再以电容的两端分别连接单相交流电的一电源线及第三导线30入线端,促使电容产生的分相以相位差驱动三相马达运作。

[0029] 惟以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即大凡依本发明申请专利范围及发明说明内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明专利涵盖的范围内。

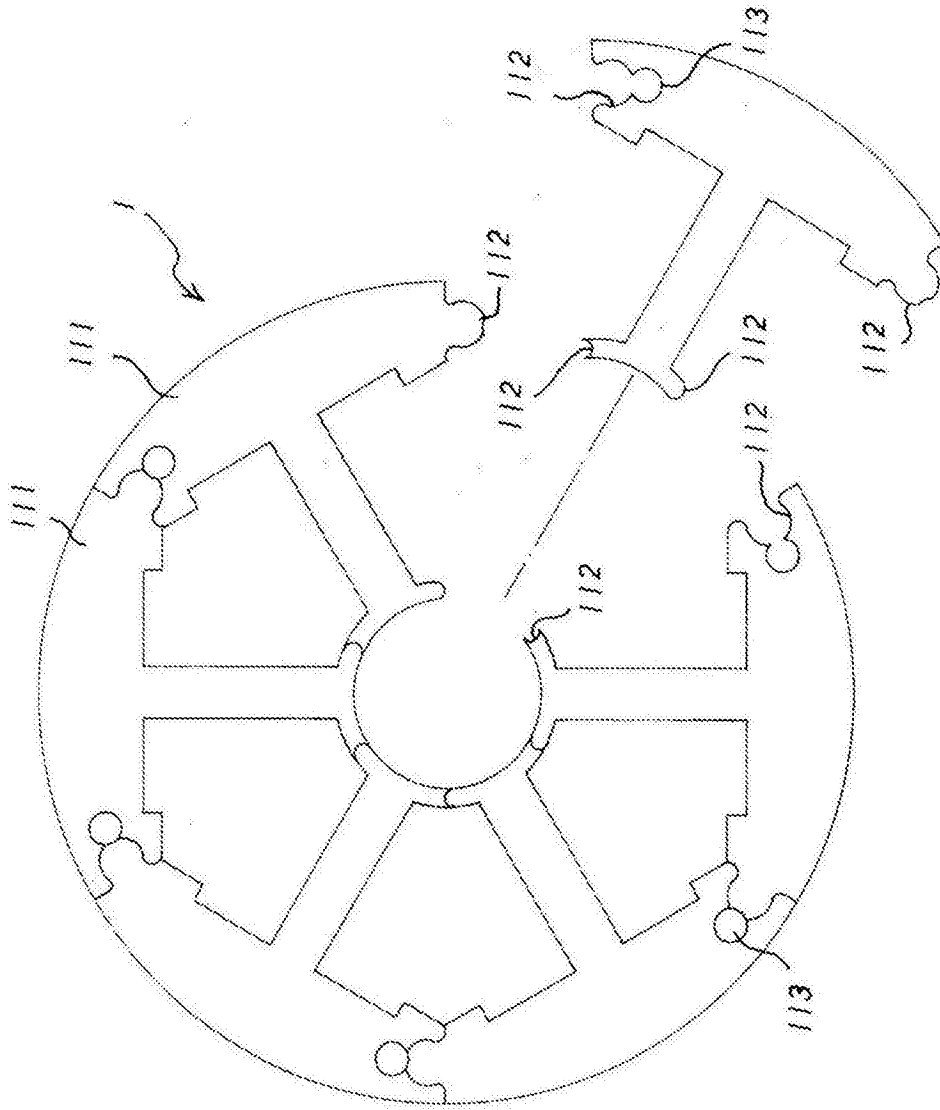


图 1

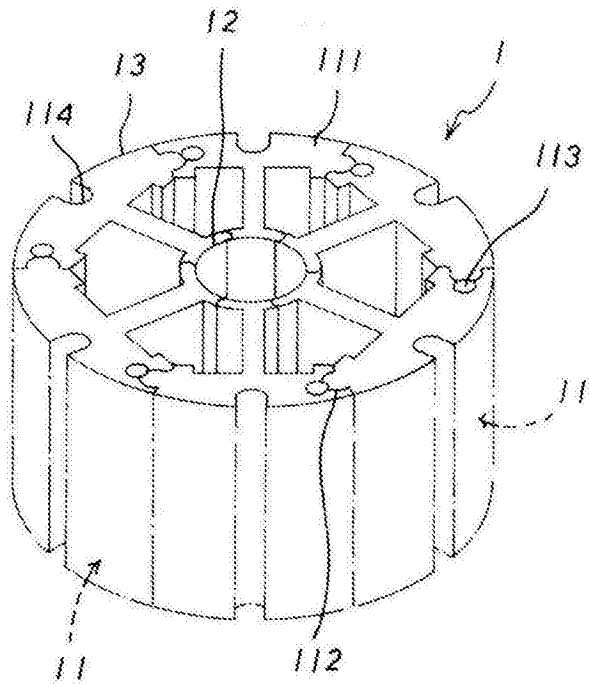


图 2

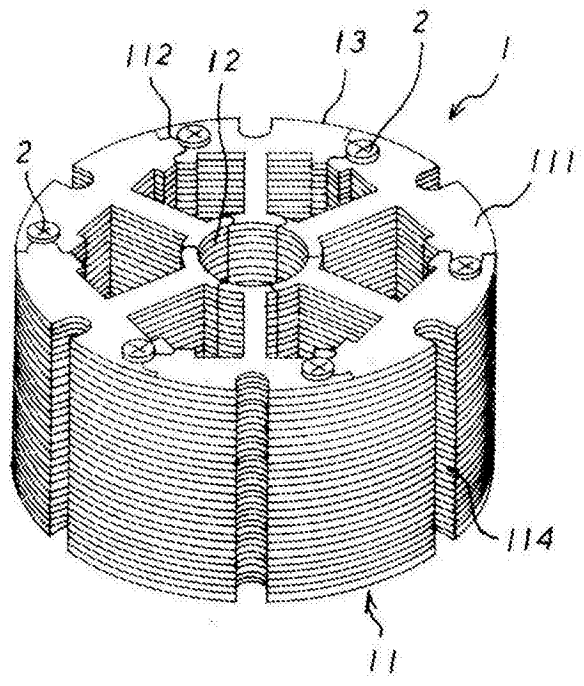


图 3

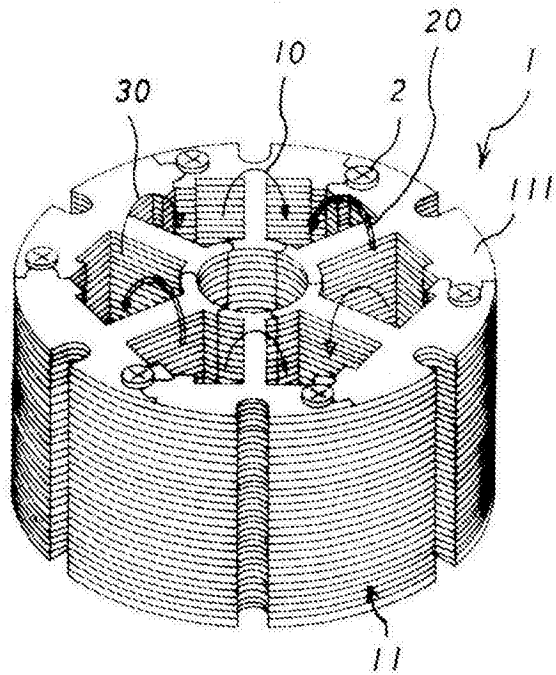


图 4

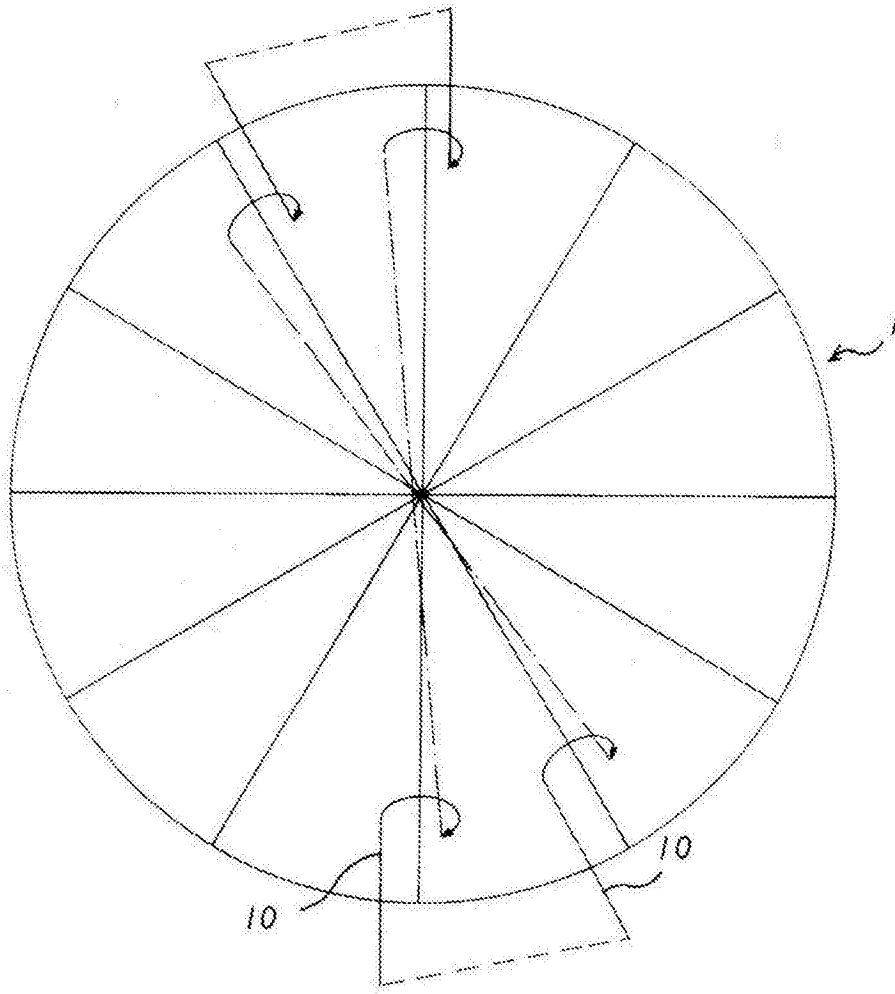


图 5

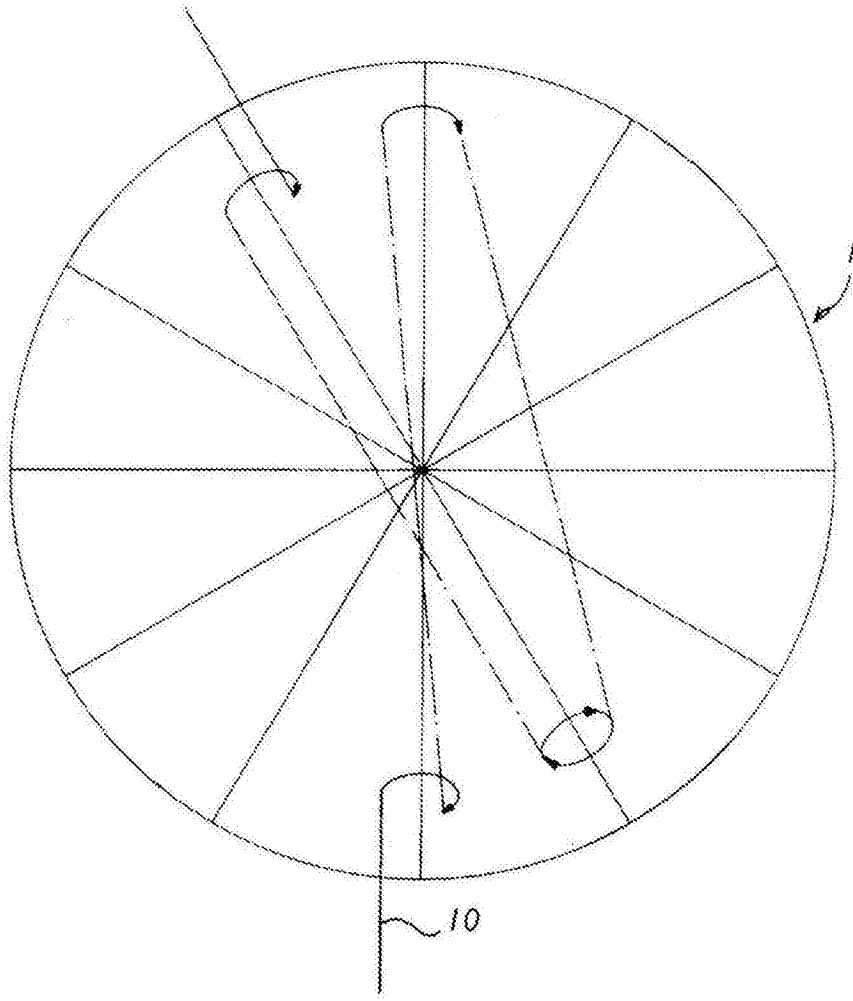


图 6