(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202884095 U
(45)授权公告日 2013.04.17

(21)申请号 201220528309.4

(22)申请日 2012.10.16

(73)专利权人 重庆西美仪器仪表有限公司
地址 400020 重庆市渝北区双凤桥街道劝业路13号4幢整幢

(72)发明人 戴军 候雁兵 胡明飞

(51)Int.Cl.
F16K 5/06(2006.01)
F16K 31/52(2006.01)

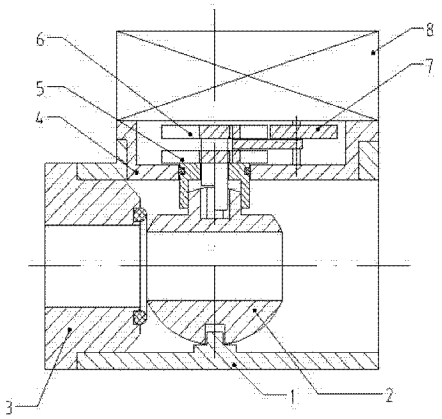
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

一种基于槽轮机构的无摩擦球阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，包括阀体、阀球、阀座以及支承座，还包括主动拨盘、第一从动槽轮和第二从动槽轮，所述主动拨盘与第一从动槽轮和第二从动槽轮配合形成外啮合槽轮机构；其中，第一从动槽轮的一侧同轴设置有一拨杆，在第二从动槽轮的一侧还设有两卡脚，第二从动槽轮的两卡脚从卡在阀球的两L形槽内，所述拨杆的偏心段卡入阀球上的键槽内；所述主动拨盘包括一缺口圆盘和沿缺口圆盘径向设置在缺口圆盘一侧的第一转臂和第二转臂；第一转臂通过其上下两侧的圆柱销同时与第一从动槽轮和第二从动槽轮相啮合在一起。本实用新型采用间歇传动的方式，实现阀球的旋转－倾斜分步运动，结构简单，适于批量生产，使成本降低。



CN 202884095 U

1. 一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，包括阀体、阀球、阀座以及支承座，所述阀球为一带通孔的球体，位于阀体内，其通孔的轴向与阀体的轴向一致，阀球的顶部开有一键槽，在键槽的两侧开有 L 形卡槽，两 L 形卡槽与键槽之间的夹角为 90°，在阀球底部开有一盲孔，阀体的底部与盲孔对应位置处设有一圆柱凸台，所述阀球与阀体通过盲孔与圆柱凸台配合相连；所述支承座为一盘状结构，在阀球上方的阀体上开有一与支承座匹配的安装孔，支承座通过该安装孔与阀体配合相连，其特征在于，还包括主动拨盘、第一从动槽轮和第二从动槽轮，所述主动拨盘与第一从动槽轮和第二从动槽轮配合形成外啮合槽轮机构；

其中，第一从动槽轮的一侧同轴设置有一拨杆，该拨杆为偏心拨杆，拨杆远离第一从动槽轮的一端具有偏心段，第二从动槽轮的中部开有一能使拨杆穿过的通孔，在第二从动槽轮的一侧还设有两卡脚，支承座的底部开有一圆孔，第二从动槽轮的两卡脚从该圆孔穿过后卡在阀球的两 L 形槽内，所述拨杆从第二从动槽轮的通孔穿过后其偏心段卡入阀球上的键槽内，且第一从动槽轮和第二从动槽轮上下并列设置；

所述主动拨盘包括一缺口圆盘和沿缺口圆盘径向设置在缺口圆盘一侧的第一转臂和第二转臂，其中，第一转臂从缺口圆盘的缺口中部伸出，第二转臂与第一转臂之间的夹角为 90°；在第一转臂远离缺口圆盘的一端的上下两侧均设置有圆周销，第二转臂远离缺口圆盘的一端的上侧设置有圆周销；第一转臂通过其上下两侧的圆柱销同时与第一从动槽轮和第二从动槽轮相啮合在一起。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，其特征在于，在支承座上方还设有一减速机构，所述主动拨盘由减速机构带动。

一种基于槽轮机构的无摩擦球阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种球阀，尤其涉及一种基于槽轮机构的无摩擦球阀。

背景技术

[0002] 目前，公知的球阀一般采用阀球预压紧阀座密封面的结构，通过直接转动阀球来实现阀门的启、闭，其缺点是由于阀门密封需要一定的预紧力，故启、闭所需的力矩较大，阀球及阀座的磨损也较大。

[0003] ZL200720082066.5 公开了一种低扭矩球阀，其特点是该球阀阀球转动时与阀座密封面无摩擦，只在阀门关闭时接触，且阀杆只做旋转运动，摩擦力小，所需力矩小，便于密封，但是实现阀球旋转－倾斜的分步运动的结构零部件较多，装配复杂，精度要求比较高，加工难度较大，不利于批量生产，从而使得造价比较高。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的上述不足，本实用新型的目的就在于提供一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，采用间歇传动的方式，实现阀球的旋转－倾斜分步运动，结构更简单，加工更加容易，更适于批量生产，使成本降低。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是这样的：一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，包括阀体、阀球、阀座以及支承座，所述阀球为一带通孔的球体，位于阀体内，其通孔的轴向与阀体的轴向一致，阀球的顶部开有一键槽，在键槽的两侧开有 L 形卡槽，两 L 形卡槽与键槽之间的夹角为 90°，在阀球底部开有一盲孔，阀体的底部与盲孔对应位置处设有一圆柱凸台，所述阀球与阀体通过盲孔与圆柱凸台配合相连；所述支承座为一盘状结构，在阀球上方的阀体上开有一与支承座匹配的安装孔，支承座通过该安装孔与阀体配合相连，其特征在于，还包括主动拨盘、第一从动槽轮和第二从动槽轮，所述主动拨盘与第一从动槽轮和第二从动槽轮配合形成外啮合槽轮机构；

[0006] 其中，第一从动槽轮的一侧同轴设置有一拨杆，该拨杆为偏心拨杆，拨杆远离第一从动槽轮的一端具有偏心段，第二从动槽轮的中部开有一能使拨杆穿过的通孔，在第二从动槽轮的一侧还设有两卡脚，支承座的底部开有一圆孔，第二从动槽轮的两卡脚从该圆孔穿过后卡在阀球的两 L 形槽内，所述拨杆从第二从动槽轮的通孔穿过后其偏心段卡入阀球上的键槽内，且第一从动槽轮和第二从动槽轮上下并列设置；

[0007] 所述主动拨盘包括一缺口圆盘和沿缺口圆盘径向设置在缺口圆盘一侧的第一转臂和第二转臂，其中，第一转臂从缺口圆盘的缺口中部伸出，第二转臂与第一转臂之间的夹角为 90°；在第一转臂远离缺口圆盘的一端的上下两侧均设置有圆周销，第二转臂远离缺口圆盘的一端的上侧设置有圆周销；第一转臂通过其上下两侧的圆柱销同时与第一从动槽轮和第二从动槽轮相啮合在一起。

[0008] 进一步地，在支承座上方还设有一减速机构，所述主动拨盘由减速机构带动。

[0009] 阀门关阀时，由电机或手柄带动减速机构转动，减速机构再带动主动拨盘，再由主

动拨盘带动第一转臂朝背离第二转臂的一侧转动，此时第一转臂带动第一从动槽轮和第二从动槽轮同步转动，此时第一从动槽轮和第二从动槽轮无相对运动，第一从动槽轮的卡脚带动阀球沿阀球绕竖直中线旋转运动；当主动拨盘转过 90 度后，第一转臂的圆柱销与第一从动槽轮和第二从动槽轮脱离，同时，第二转臂上的圆柱销与第一从动槽轮啮合，由于第二转臂仅上侧具有圆柱销，此时第二转臂带动第一从动槽轮继续转动，而第二从动槽轮不再转动，即阀球不再作旋转运动而被第一从动槽轮的偏心拨杆带动以阀体圆柱凸台为支点向阀座倾斜，压向阀座形成密封面，从而实现密封。

[0010] 阀门开启时，由电机或手柄带动减速机构反向转动，减速机构再带动主动拨盘，再由主动拨盘带动第二转臂朝背离第一转臂的一侧转动，首先第二转臂带动第一从动槽轮与关阀过程相比反向转动，此时第二从动槽轮保持不动；当主动拨盘转过 90° 后，第一转臂上下两侧的圆柱销重新与第一从动槽轮和第二从动槽轮啮合，从而带动第一从动槽轮和第二从动槽轮一起同步转动，此时阀球亦反向旋转，直至阀门打开。

[0011] 当第二转臂带动第二从动槽轮转动时，主动拨盘的未缺口部分进入第二从动槽轮的内凹弧形部分，当阀球因倾斜而使阀球与阀座接触形成密封，使球阀关闭后，如果人为反向转动阀球，而第二从动槽轮是跟阀球连接的，则使第二从动槽轮形成主动轮，但由于第二从动槽轮具有内凹，并且主动拨盘的未缺口部分位于第二从动槽轮的内凹部分内，使得第二从动槽轮的内凹部分被主动拨盘的未缺口部分挡住了，从而使第二从动槽轮无法转动，进而形成自锁，使得该球阀不能通过拨动阀球来打开。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0013] 结构简单，阀球沿竖直中心线旋转时，与接口密封面始终不接触，只在关闭时倾斜压向密封面，由于阀球与密封面无相对接触转动，大大减小了阀球的摩擦力，也大大减小了磨损；当阀球处于关闭状态时，第二从动槽轮的内凹部分与主动拨盘的未缺口部分啮合，此时外力拨动阀球，无法使阀球旋转，使阀门具有自锁能力；整个机构实现旋转－倾斜分步运动的关键部分由外啮合槽轮机构构成，结构非常简单，更便于装配、加工，因而适于批量生产，使成本更低廉。

附图说明

[0014] 图 1 为本实用新型的纵向剖视图；

[0015] 图 2 为阀球的俯视图；

[0016] 图 3 为主动拨盘的结构示意图；

[0017] 图 4 为第一从动槽轮的结构示意图；

[0018] 图 5 为第二从动槽轮的结构示意图；

[0019] 图 6 为主动拨盘与第一从动槽轮和第二从动槽轮配合时的俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

[0021] 实施例：参见图 1 至图 6，一种基于槽轮机构的无摩擦球阀，包括阀体 1、阀球 2、阀座 3 以及支承座 4，所述阀球 2 为一带通孔的球体，位于阀体 1 内，其通孔的轴向与阀体 1 的轴向一致，阀球 2 的顶部开有一键槽，在键槽的两侧开有 L 形卡槽，两 L 形卡槽与键槽之间

的夹角为 90°，在阀球2底部开有一盲孔，阀体1的底部与盲孔对应位置处设有一圆柱凸台，所述阀球2与阀体1通过盲孔与圆柱凸台配合相连；所述支承座4为一盘状结构，在阀球2上方的阀体1上开有一与支承座4匹配的安装孔，支承座4通过该安装孔与阀体1配合相连。

[0022] 还包括主动拨盘7、第一从动槽轮6和第二从动槽轮5，所述主动拨盘7与第一从动槽轮6和第二从动槽轮5配合形成外啮合槽轮机构。

[0023] 其中，第一从动槽轮6的一侧同轴设置有一拨杆，该拨杆为偏心拨杆，拨杆远离第一从动槽轮6的一端具有偏心段，第二从动槽轮5的中部开有一能使拨杆穿过的通孔，在第二从动槽轮5的一侧还设有两卡脚，支承座4的底部开有一圆孔，第二从动槽轮5的两卡脚从该圆孔穿过后卡在阀球2的两L形槽内，所述拨杆从第二从动槽轮5的通孔穿过后其偏心段卡入阀球2上的键槽内，且第一从动槽轮6和第二从动槽轮5上下并列设置。在支承座4上方还设有一减速机构8，所述主动拨盘7由减速机构8带动。

[0024] 所述主动拨盘7包括一缺口圆盘(所述缺口的边沿呈圆弧形)和沿缺口圆盘径向设置在缺口圆盘一侧的第一转臂和第二转臂，其中，第一转臂从缺口圆盘的缺口中部伸出，第二转臂与第一转臂之间的夹角为90°；在第一转臂远离缺口圆盘的一端的上下两侧均设置有圆周销，第二转臂远离缺口圆盘的一端的上侧设置有圆周销；第一转臂通过其上下两侧的圆柱销同时与第一从动槽轮6和第二从动槽轮5相啮合在一起。

[0025] 阀门关阀时，由电机或手柄带动减速机构8转动，减速机构8再带动主动拨盘7，再由主动拨盘7带动第一转臂朝背离第二转臂的一侧转动，此时第一转臂带动第一从动槽轮6和第二从动槽轮5同步转动，此时第一从动槽轮6和第二从动槽轮5无相对运动，第一从动槽轮6的卡脚带动阀球2沿阀球2绕竖直中线旋转运动；当主动拨盘7转过90度后，第一转臂的圆柱销与第一从动槽轮6和第二从动槽轮5脱离，同时，第二转臂上的圆柱销与第一从动槽轮6啮合，由于第二转臂仅上侧具有圆柱销，此时第二转臂带动第一从动槽轮6继续转动，而第二从动槽轮5不再转动，即阀球2不再作旋转运动而被第一从动槽轮6的偏心拨杆带动以阀体1圆柱凸台为支点向阀座3倾斜，压向阀座3形成密封面，从而实现密封。

[0026] 阀门开启时，由电机或手柄带动减速机构8反向转动，减速机构8再带动主动拨盘7，再由主动拨盘7带动第二转臂朝背离第一转臂的一侧转动，首先第二转臂带动第一从动槽轮6与关阀过程相比反向转动，此时第二从动槽轮5保持不动；当主动拨盘7转过90°后，第一转臂上下两侧的圆柱销重新与第一从动槽轮6和第二从动槽轮5啮合，从而带动第一从动槽轮6和第二从动槽轮5一起同步转动，此时阀球2亦反向旋转，直至阀门打开。

[0027] 当第二转臂带动第二从动槽轮5转动时，主动拨盘7的未缺口部分进入第二从动槽轮5的内凹弧形部分，当阀球2因倾斜而使阀球2与阀座3接触形成密封，使球阀关闭后，如果人为反向转动阀球2，而第二从动槽轮5是跟阀球2连接的，则使第二从动槽轮5形成主动轮，但由于第二从动槽轮5具有内凹，并且主动拨盘7的未缺口部分位于第二从动槽轮5的内凹部分内，使得第二从动槽轮5的内凹部分被主动拨盘7的未缺口部分挡住了，从而使第二从动槽轮5无法转动，进而形成自锁，使得该球阀不能通过拨动阀球2来打开。

[0028] 最后需要说明的是，以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制技术方案，尽管申请人参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，那些对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本技术方案的

宗旨和范围，均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

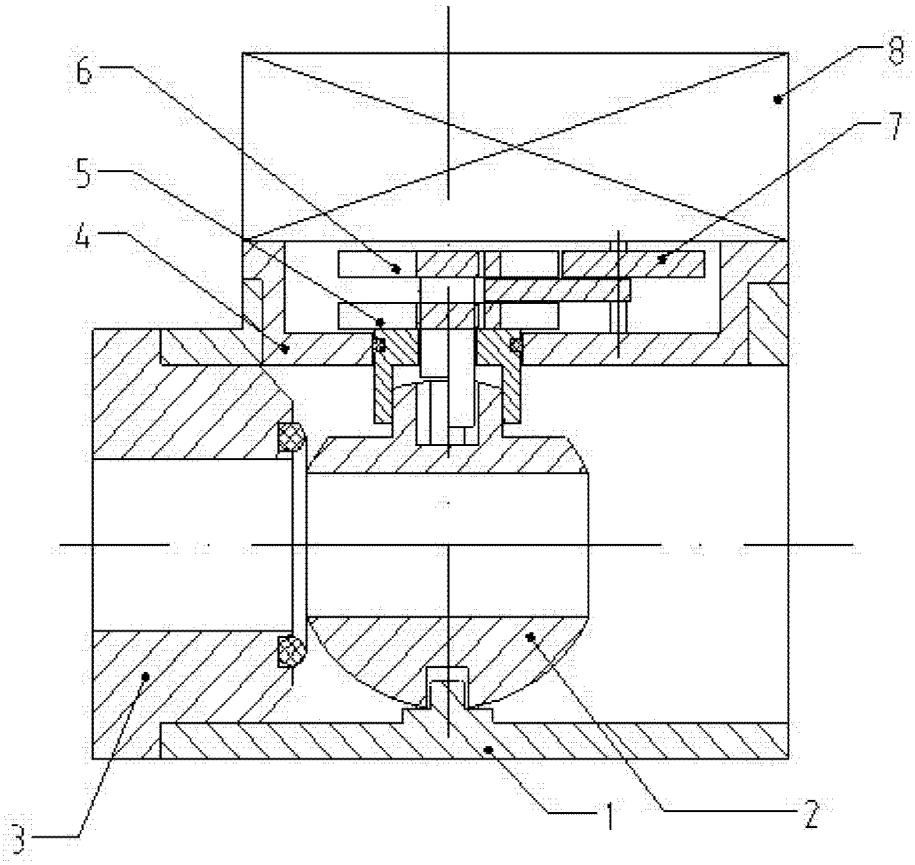


图 1

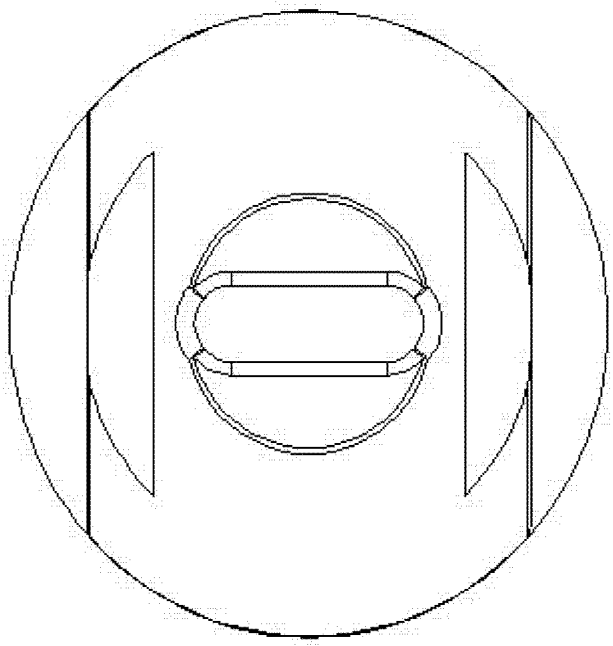


图 2

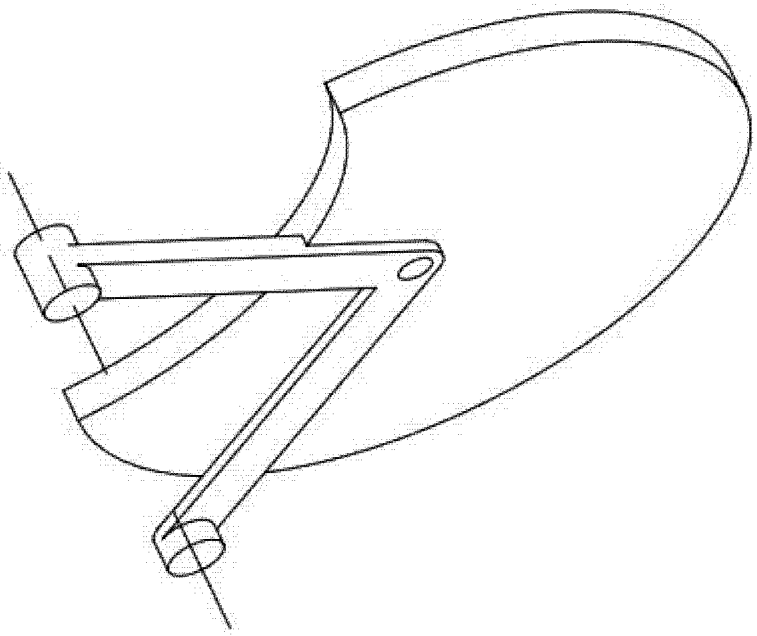


图 3

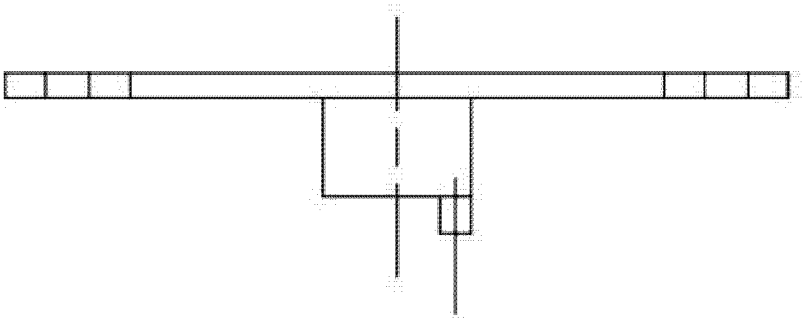


图 4

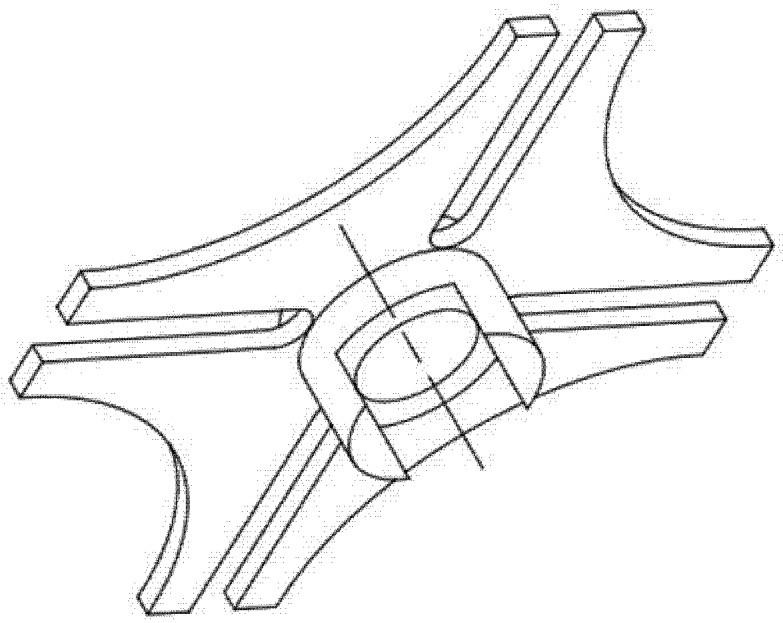


图 5

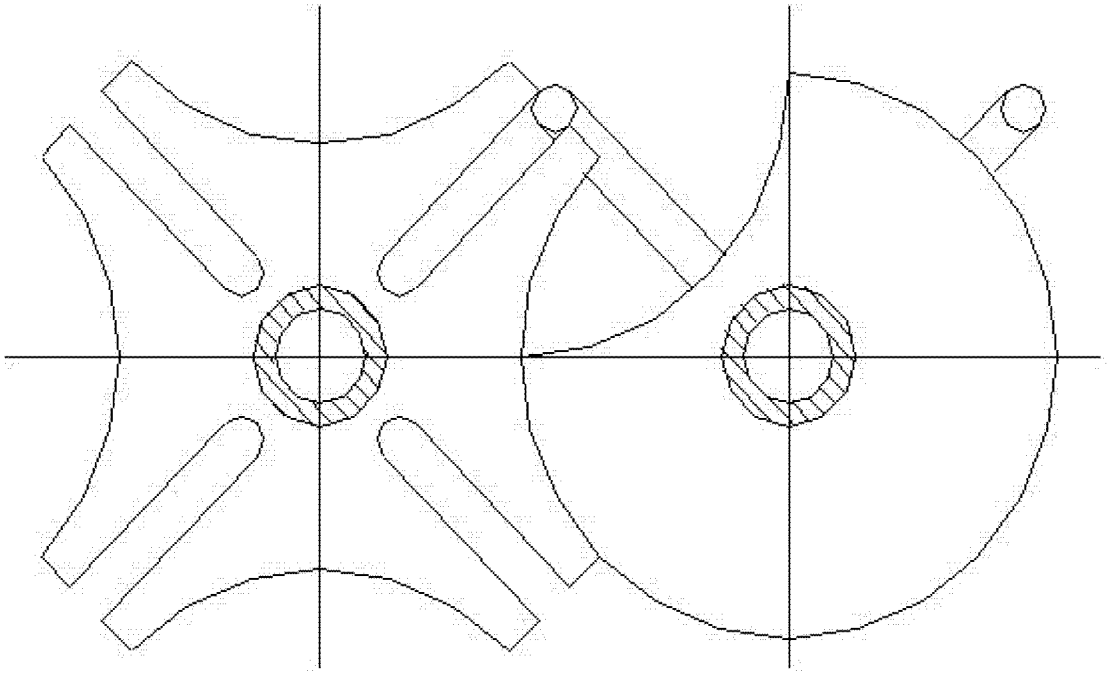


图 6