



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115234821 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 25

(21) 申请号 202210892444.5

(22) 申请日 2022.07.27

(71) 申请人 济南大学

地址 250000 山东省济南市南辛庄西路336号

申请人 山东智连共同体轴承科技有限公司
山东蓝宇精密轴承制造有限公司

(72) 发明人 赵东 任升峰 林广森 刘海龙
林广庆 蔡冬梅

(74) 专利代理机构 山东瑞宸知识产权代理有限公司 37268

专利代理师 葛新建

(51) Int. Cl.

F16N 37/00 (2006.01)

F16C 43/04 (2006.01)

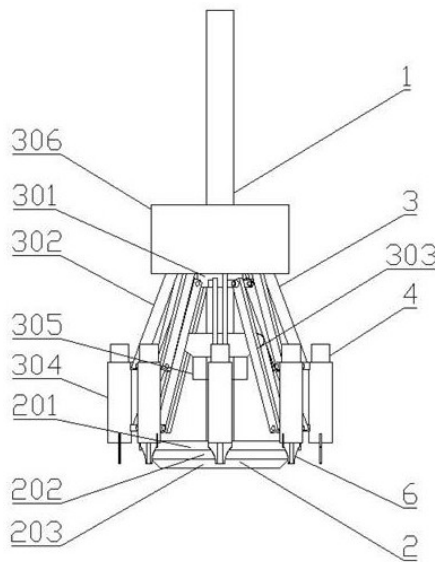
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种尺寸可调的双列球轴承注脂头

(57) 摘要

本发明涉及一种尺寸可调的双列球轴承注脂头；该发明包括包括调整杆、轴承定位装置、调节装置、注脂管；调整杆下端可拆卸地连接轴承定位装置，轴承定位装置与双列球轴承内孔相配合以固定双列球轴承；调节装置包括安装座、上连杆、下连杆、注脂管座，安装座、上连杆、注脂管座和下连杆首尾铰接相连构成平行四边形机构；安装座与调整杆螺纹连接，注脂管设置在注脂管座内，注脂管通过平行四边形机构带动沿调整杆的径向运动；本发明实现了注脂头的注脂半径的可调性，避免了采用反复拆装更换注脂头的方式来适应不同尺寸的双列球轴承，同时，注脂针和注脂针护板的设置保证了注脂头精准注脂，提高了注脂效率和注脂质量，降低了生产成本。



1. 一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于: 包括调整杆(1)、轴承定位装置(2)、调节装置(3)、注脂管(4);

所述调整杆(1)下端可拆卸地连接所述轴承定位装置(2), 所述轴承定位装置(2)与双列球轴承(7)内孔相配合以固定双列球轴承(7);

所述调节装置(3)包括安装座(301)、上连杆(302)、下连杆(303)、注脂管座(304), 所述安装座(301)、上连杆(302)、注脂管座(304)和下连杆(303)首尾铰接相连构成平行四边形机构;

所述安装座(301)与调整杆(1)螺纹连接, 所述注脂管(4)设置在注脂管座(304)内, 所述注脂管(4)通过所述平行四边形机构带动沿调整杆(1)的径向运动。

2. 根据权利要求1所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于: 所述调节装置(3)还包括驱动螺母(305)和压盖(306);

所述驱动螺母(305)和压盖(306)均与调整杆(1)螺纹连接, 沿调整杆(1)的轴向方向, 从上至下依次为压盖(306)、安装座(301)和驱动螺母(305)。

3. 根据权利要求1所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于: 所述安装座(301)为内设螺纹孔的圆柱结构, 所述安装座(301)近上端沿外圆圆周阵列有多个安装耳一(307), 所述安装座(301)近下端沿外圆圆周阵列有多个安装耳二(308);

每个所述安装耳一(307)铰接一个所述上连杆(302), 每个所述安装耳二(308)铰接一个所述下连杆(303);

所述注脂管座(304)近上端的侧面设置有安装耳三(309), 所述注脂管座(304)近下端的侧面设置有安装耳四(310);

每个所述上连杆(302)的另一端与安装耳三(309)铰接;

每个所述下连杆(303)的另一端与安装耳四(310)铰接;

每个所述注脂管座(304)、铰接在所述注脂管座(304)两端的上连杆(302)、下连杆(303)和安装座(301)构成一套平行四边形机构。

4. 根据权利要求3所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于:

每一套所述平行四边形机构中的安装耳一(307)和安装耳二(308)在水平面上的投影对称且平行, 安装耳一(307)和安装耳二(308)的对称面过安装座(301)中心轴线, 所述安装耳一(307)和安装耳二(308)投影之间的距离以容纳上连杆(302)、下连杆(303)和安装耳三(309)的厚度之和。

5. 根据权利要求1所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于: 所述轴承定位装置(2)为阶梯轴, 所述轴承定位装置(2)由上到下依次为压紧部(201)、配合部(202)和引导部(203), 所述压紧部(201)压紧双列球轴承(7)内圈端面, 所述配合部(202)与双列球轴承(7)内孔配合, 所述引导部(203)为锥台, 所述引导部(203)大径与配合部(202)外圆相等;

所述轴承定位装置(2)根据双列球轴承(7)不同的内径尺寸配置有多个, 并根据双列球轴承(7)的不同内径对应更换。

6. 根据权利要求1所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头, 其特征在于: 所述注脂管(4)下端连通有注脂针(5), 所述注脂针(5)的管截面为扁圆形, 且注脂针(5)的管截面积小于注脂管(4)的管截面积。

7. 根据权利要求6所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,其特征在于:所述注脂管座(304)长度方向上设有内孔;所述注脂针(5)和注脂管(4)穿过所述注脂管座(304)内孔,所述注脂管座(304)内孔形状与所述注脂针(5)和注脂管(4)外形相适配;所述注脂针(5)伸出注脂管座(304)下端一段长度。

8. 根据权利要求7所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,其特征在于:所述注脂管座(304)下端设置有注脂针护板(6),所述注脂针护板(6)包括注脂针护板本体(601),所述注脂针护板本体(601)内设与注脂针(5)相适配的注脂针护板内孔(602),所述注脂针护板本体(601)的下端两角设置有用于滚动体定位的圆弧缺口(603)。

9. 根据权利要求8所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,其特征在于:所述注脂针护板内孔(602)的下端设置有可开合的挡板(604),所述挡板(604)一端与注脂针护板本体(601)相连,另外三端与注脂针护板本体(601)断开。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,其特征在于:设置两个尺寸可调的双列球轴承注脂头,并对称设置于双列球轴承(7)的两端,以给双列球轴承(7)的双列滚道同时注脂。

一种尺寸可调的双列球轴承注脂头

技术领域

[0001] 本发明属于轴承技术领域,尤其是涉及一种尺寸可调的双列球轴承注脂头。

背景技术

[0002] 轴承作为一种重要的机械零部件,在进行装配时,需要在外圈、内圈及相邻滚动体之间注入润滑脂。

[0003] 目前,现有的注脂头在面对不同直径的轴承时,需要通过更换不同的注脂头完成注脂,重复拆装导致注脂效率低,辅助时间增加;而且双列球轴承的结构比较特殊,安装时是先将滚动体装好,再将保持架从内外圈之间由外向里压进去。此种结构,使得双列球轴承内圈和外圈之间的大部分间隙被保持架占据,现有的注脂头注脂困难,大部分油脂会被保持架阻碍不能进入内外圈滚道与滚动体之间进行润滑,注脂质量差。

发明内容

[0004] 为了解决以上技术问题,本发明提供一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,实现了注脂头的注脂半径的可调性,避免了采用反复拆装更换注脂头的方式来适应不同尺寸的双列球轴承,同时,注脂针和注脂针护板的设置保证了注脂头精准注脂,提高了注脂效率和注脂质量,降低了生产成本。

[0005] 为了达到上述目的,本发明采用的技术方案为:一种尺寸可调的双列球轴承注脂头包括调整杆、轴承定位装置、调节装置、注脂管;调整杆下端可拆卸的连接轴承定位装置,轴承定位装置与双列球轴承内孔相配合以固定双列球轴承;调节装置包括安装座、上连杆、下连杆、注脂管座,安装座、上连杆、注脂管座和下连杆首尾铰接相连构成平行四边形机构;

安装座与调整杆螺纹连接,注脂管设置在注脂管座内,注脂管通过平行四边形机构带动沿调整杆的径向运动。

[0006] 本技术方案中,调节装置包括由安装座、上连杆、下连杆和注脂管座铰接构成平行四边形机构,其中上连杆和下连杆的长度相等,安装座上两个铰接点的距离与注脂管座上两个铰接点的距离相等;通过调节装置的设置实现了注脂头注脂半径的可调性,当生产中为不同直径的双列球轴承注脂时,不需要更换注脂头,只需要调节调节装置即可,提高了注脂效率;另外,轴承定位装置用于将注脂头定位到被注双列球轴承的内圈上。

[0007] 作为优选,调节装置还包括驱动螺母和压盖;

驱动螺母和压盖均与调整杆螺纹连接,沿调整杆的轴向方向,从上至下依次为压盖、安装座和驱动螺母。

[0008] 本技术方案中,驱动螺母位于安装座下方,并通过在调整杆上上下下移动来控制下连杆绕和安装座的铰接点旋转,当驱动螺母上移时,下连杆逆时针旋转,上连杆也逆时针旋转,同时注脂管座在上连杆和下连杆的带动下,沿着调整杆的径向朝远离调整杆的方向移动,实现了注脂头的注脂半径增大,反之,当驱动螺母下移时,下连杆在自重的作用下,绕铰接点顺时针旋转,在平行四边形机构的作用下实现注脂半径减小。

[0009] 另外,压盖可以沿着调整杆上下移动,以压紧上连杆,并通过螺纹锁紧在调整杆上,来固定住平行四边形机构;安装座亦可上下移动,以实现调整整个调节装置的高度,以补偿注脂管座径向移动时所产生的轴向位移,以保证油脂出口正对滚道,直接将油脂注入到滚道里,保证了调节装置的可靠性。

[0010] 作为优选,安装座为内设螺纹孔的圆柱结构,安装座近上端沿外圆圆周阵列有多个安装耳一,安装座近下端沿外圆圆周阵列有多个安装耳二;每个安装耳一铰接一个上连杆,每个安装耳二铰接一个下连杆;注脂管座近上端的侧面设置有安装耳三,注脂管座近下端的侧面设置有安装耳四;每个上连杆的另一端与安装耳三铰接;每个下连杆的另一端与安装耳四铰接,每个注脂管座、铰接在注脂管座两端的上连杆、下连杆和安装座构成一套平行四边形机构。

[0011] 通过在安装座外圆圆周上阵列多个安装耳一和安装耳二,实现了在安装座上均布多个平行四边形机构,以实现同时多个注脂管给双列球轴承滚道进行注脂,提高注脂效率。

[0012] 作为优选,每一套平行四边形机构中的安装耳一和安装耳二在水平面上的投影对称且平行,安装耳一和安装耳二的对称面过安装座中心轴线,安装耳一和安装耳二投影之间的距离以容纳上连杆、下连杆和安装耳三的厚度之和。

[0013] 通过将安装耳一和安装耳二设置为该结构,实现了上连杆和下连杆均可以旋转到与调整杆长度方向平行的程度,而相互之间不干涉,以实现注脂头的注脂半径的最小尺寸,和注脂半径的最大调节范围。

[0014] 作为优选,轴承定位装置为阶梯轴,轴承定位装置由上到下依次为压紧部、配合部和引导部,压紧部压紧双列球轴承内圈端面,配合部与双列球轴承内孔配合,引导部为锥台,锥台大径与配合部外圆相等;轴承定位装置根据双列球轴承不同的内径尺寸配置有多个,并根据双列球轴承的不同内径对应更换。

[0015] 通过本技术方案,实现了注脂过程中,对双列球轴承的固定和定位。

[0016] 作为优选,注脂管下端连通有注脂针,注脂针的管截面为扁圆形,且注脂针的管截面积小于注脂管的管截面积。

[0017] 通过采用此技术方案,将注脂针的管截面为扁圆形,可以方便进入双列球轴承内外圈与保持架之间的注脂间隙中,实现了给注脂缝隙非常小的双列球轴承精准注脂,既提高了注脂效率又提高了注脂质量,同时保证了注脂压力。

[0018] 作为优选,注脂管座长度方向上设有内孔;注脂针和注脂管穿过注脂管座内孔,注脂管座内孔形状与注脂针和注脂管外形相适配;注脂针伸出注脂管座下端一段长度。

[0019] 通过采用此技术方案,将注脂管与注脂针过渡的位置置于注脂针座内,实现了对注脂管和注脂针的防护,提高了注脂头的使用寿命;注脂针伸出注脂管座下端一段长度用于进入双列球轴承与保持架之间的注脂间隙中。

[0020] 作为优选,注脂管座下端设置有注脂针护板,注脂针护板包括注脂针护板本体,注脂针护板本体内设与伸出注脂管座的注脂针相适配的注脂针护板内孔,注脂针护板本体的下端两角设置有用滚动体定位的圆弧缺口。

[0021] 本技术方案中,实现了对伸出注脂管座的注脂针的保护,同时,圆弧缺口在注脂针进入双列球轴承内外圈与保持架之间的注脂间隙时,可以将滚动体推开,并对滚动体实现定位,提高了注脂质量。

[0022] 作为优选,注脂针护板内孔的下端设置有可开合的挡板,挡板一端与注脂针护板本体相连,另外三端与注脂针护板本体断开。

[0023] 本技术方案中,挡板一端与注脂针护板本体相连,以实现非注脂时,挡板是关闭状态,注脂过程中,挡板在润滑脂压力下将挡板推开,进行顺利注脂;注脂结束后,挡板自动弹回,将注脂口封闭,以避免注脂结束后注脂针内的油脂滴落,造成润滑脂浪费和轴承其他部位污染。

[0024] 作为优选,设置两个尺寸可调的双列球轴承注脂头,并对称设置于双列球轴承的两端,以给双列球轴承的双列滚道同时注脂。

[0025] 通过采用此技术方案,实现了在双列球轴承两端同时给双列滚道注脂,提高注脂效率。

[0026] 综上所述,本发明具有如下的有益技术效果:

1.通过调节装置的设置实现了注脂头注脂半径的可调性,当生产中为不同直径的双列球轴承注脂时,不需要更换注脂头,只需要调节调节装置即可,提高了注脂效率;另外,轴承定位装置用于将注脂头定位到被注双列球轴承的内圈上;而注脂针和注脂针护板的设置,实现了给注脂缝隙非常小的双列球轴承精准注脂,既提高了注脂效率又提高了注脂质量。

[0027] 2.通过采用安装座、上连杆、下连杆和注脂管座铰接构成平行四边形机构的技术方案,实现了注脂管座在上连杆和下连杆的带动下,沿着调整杆的径向移动,另外,压盖可以沿着调整杆上下移动,以压紧上连杆,并通过螺纹锁紧在调整杆上,来固定住平行四边形机构;安装座亦可上下移动,以实现调整整个调节装置的高度,以补偿注脂管座径向移动时所产生的轴向位移,以保证油脂的出口正对滚道,保证了调节装置的可靠性。

[0028] 3.挡板一端与注脂针护板本体相连,以实现非注脂时,挡板是关闭状态,注脂过程中,挡板在润滑脂压力下将挡板推开,进行顺利注脂;注脂结束后,挡板自动弹回,将注脂口封闭,以避免注脂结束后注脂针内的油脂滴落,造成润滑脂浪费和轴承其他部位污染。

附图说明

[0029] 图1是实施例1中尺寸可调的双列球轴承注脂头示意图;

图2是图1中其中一个平行四边形机构的示意图;

图3是图2的俯视示意图;

图4是实施例2中尺寸可调的双列球轴承注脂头示意图;

图5是实施例2中尺寸可调的双列球轴承注脂头最小尺寸的示意图;

图6是图5中其中一个平行四边形机构的示意图;

图7是图6的俯视示意图;

图8是安装座示意图;

图9是注脂管和注脂针示意图;

图10是注脂管座主视图;

图11是注脂管座左视图;

图12是图11中A-A剖视图;

图13是图10中I处的局部放大图;

图14是实施例3中尺寸可调的双列球轴承注脂头示意图。

[0030] 附图标记说明:1-调整杆;2-轴承定位装置;201-压紧部;202-配合部;203-引导部;

3-调节装置;301-安装座;302-上连杆;303-下连杆;304-注脂管座;305-驱动螺母;306-压盖;307-安装耳一;308-安装耳二;309-安装耳三;310-安装耳四;

4-注脂管;5-注脂针;6-注脂针护板;601-注脂针护板本体;602-注脂针护板内孔;603-圆弧缺口;604-挡板;

7-双列球轴承。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0032] 实施例1

本实施例公开一种尺寸可调的双列球轴承注脂头,参照图1和图2,包括调整杆1、轴承定位装置2、调节装置3、注脂管4;调整杆1下端可拆卸的连接轴承定位装置2,轴承定位装置2与双列球轴承7内孔相配合以固定双列球轴承7;调节装置3包括安装座301、上连杆302、下连杆303、注脂管座304,安装座301、上连杆302、注脂管座304和下连杆303首尾铰接相连构成平行四边形机构;

安装座301与调整杆1螺纹连接,注脂管4设置在注脂管座304内,注脂管4通过平行四边形机构带动沿调整杆1的径向运动。

[0033] 参照图2,调节装置3还包括驱动螺母305和压盖306;驱动螺母305和压盖306均与调整杆1螺纹连接,沿调整杆1的轴向方向,从上至下依次为压盖306、安装座301和驱动螺母305。

[0034] 参照图2、图3和图8,安装座301为内设螺纹孔的圆柱结构,安装座301近上端沿外圆圆周阵列有八个安装耳一307,安装座301近下端沿外圆圆周阵列有八个安装耳二308;每个安装耳一307铰接一个上连杆302,每个安装耳二308铰接一个下连杆303;注脂管座304近上端的侧面设置有安装耳三309,注脂管座304近下端的侧面设置有安装耳四310;每个上连杆302的另一端与安装耳三309铰接;每个下连杆303的另一端与安装耳四310铰接;每个注脂管座304、铰接在注脂管座304两端的上连杆302、下连杆303和安装座301构成一套平行四边形机构。

[0035] 参照图3,每一套平行四边形机构中的安装耳一307和安装耳二308在水平面上的投影对称且平行,安装耳一307和安装耳二308的对称面过安装座301中心轴线,安装耳一307和安装耳二308投影之间的距离以容纳上连杆302、下连杆303和安装耳三309的厚度之和。

[0036] 参照图2,轴承定位装置2为阶梯轴,轴承定位装置2由上到下依次为压紧部201、配合部202和引导部203,压紧部201压紧双列球轴承7内圈端面,配合部202与双列球轴承7内孔配合,引导部203为锥台,锥台大径与配合部202外圆相等;轴承定位装置2根据双列球轴承7不同的内径尺寸配置有多个,并根据双列球轴承7的不同内径对应更换。

[0037] 参照图2、图3和图9,注脂管4下端连通有注脂针5,注脂针5的管截面为扁圆形,且注脂针5的管截面积小于注脂管4的管截面积。

[0038] 参照图2和图3,注脂管座304长度方向上设有内孔;注脂针5和注脂管4穿过注脂管座304内孔,注脂管座304内孔形状与注脂针5和注脂管4外形相适配;注脂针5伸出注脂管座304下端一段长度。

[0039] 实施例2

本实施例与实施例1的不同之处在于,参照图4-图7,注脂管座304下端设置有注脂针护板6,参照图10-图12,注脂针护板6包括注脂针护板本体601,注脂针护板本体601内设与伸出注脂管座304的注脂针5相适配的注脂针护板内孔602,注脂针护板本体601的下端两角设置有用于滚动体定位的圆弧缺口603。

[0040] 参照图13,注脂针护板6注脂针护板内孔602的下端设置有可开合的挡板604,挡板604一端与注脂针护板本体601相连,另外三端与注脂针护板本体601断开。

[0041] 参照图4,图示尺寸可调的双列球轴承注脂头为张开状态,其注脂的轴承尺寸较大,而图5-图7所示,是为型号为3204的小轴承注脂,此时上连杆302和下连杆303均为竖直状态,与调整杆长度方向平行,正是由于安装耳一307与安装耳二308如图所示的偏置且交错布置,才得以实现当上连杆302和下连杆303均为竖直状态时,相互时间不干涉,以实现使用相同尺寸安装座的前提下,注脂半径调节范围的最大化。

[0042] 实施例3

本实施例与实施例2的不同之处在于:参照图14,设置两个尺寸可调的双列球轴承注脂头,并对称设置于双列球轴承7的两端,以给双列球轴承7的双列滚道同时注脂,提高了注脂效率。

[0043] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其他形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例应用于其他领域,但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,仍属于本发明技术方案的保护范围。

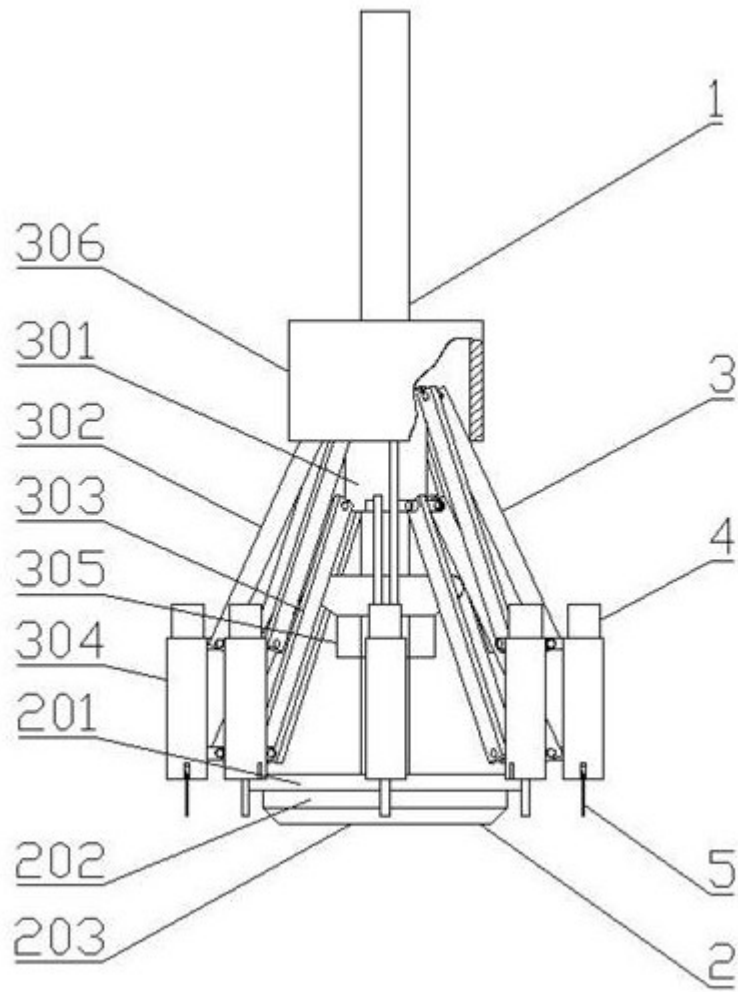


图1

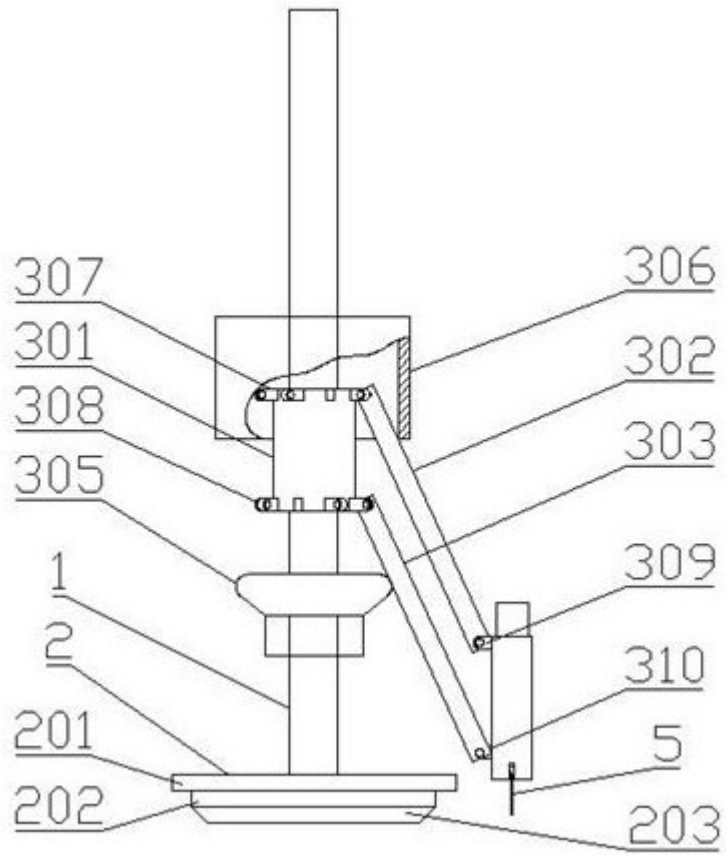


图2

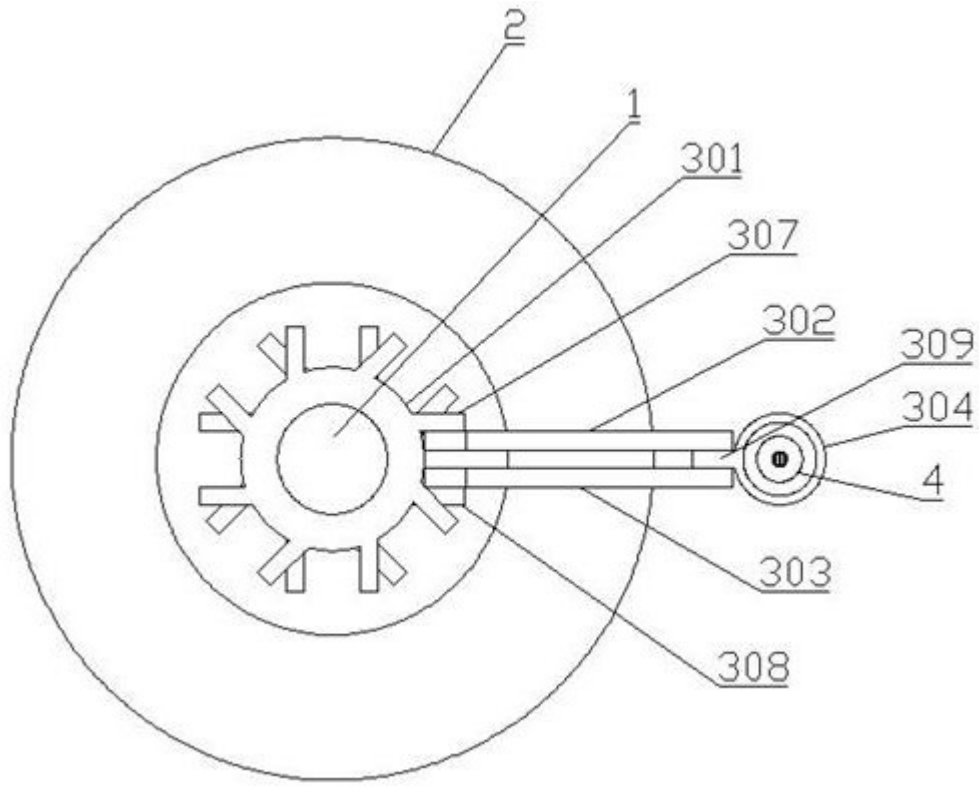


图3

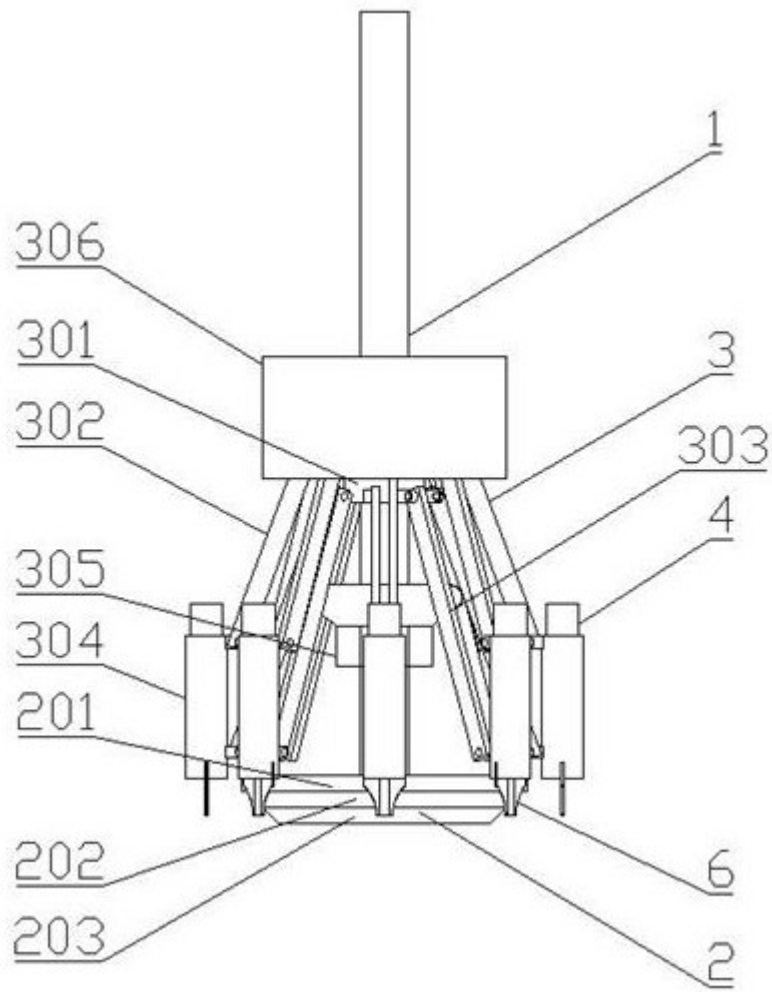


图4

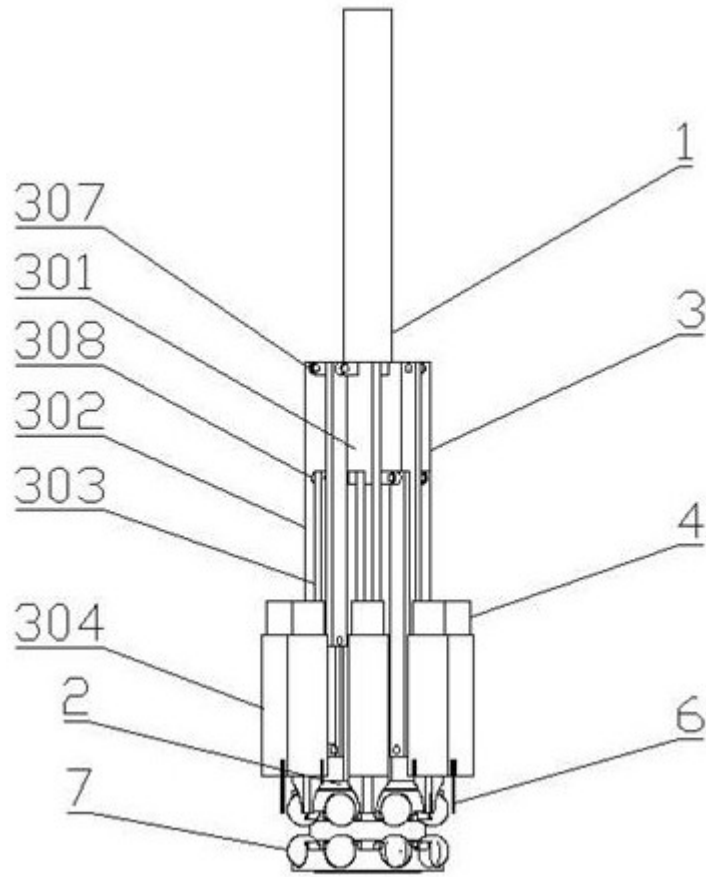


图5

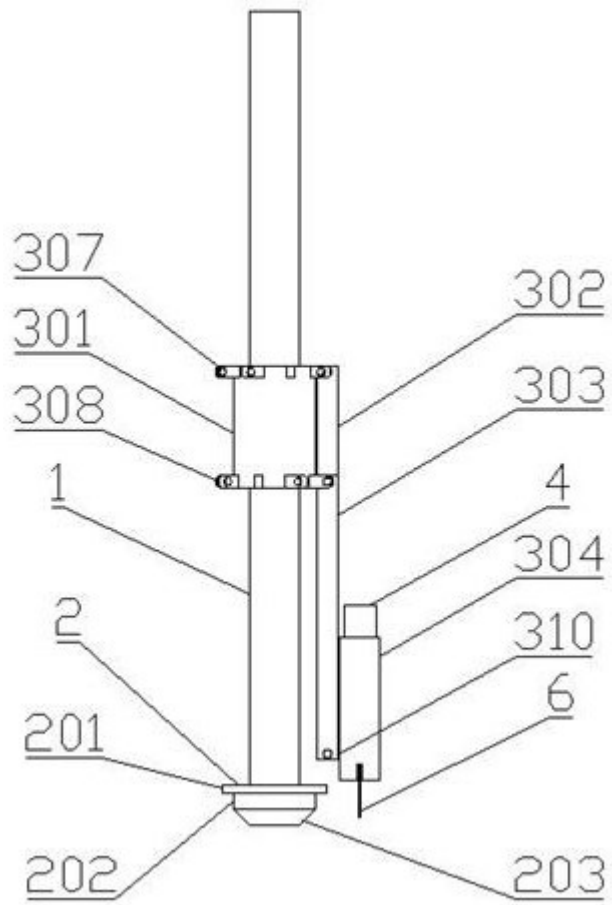


图6

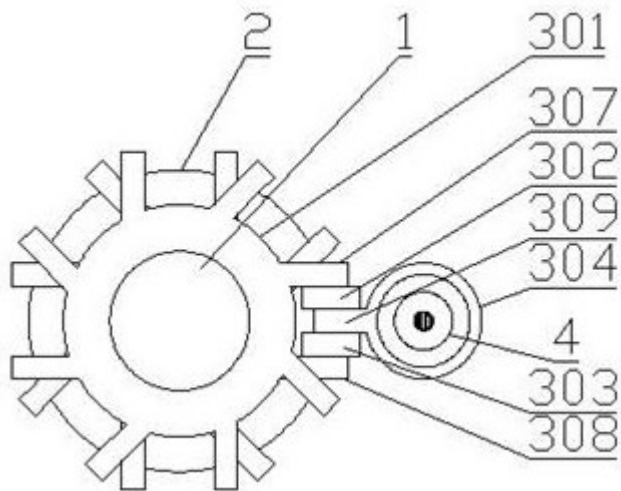


图7

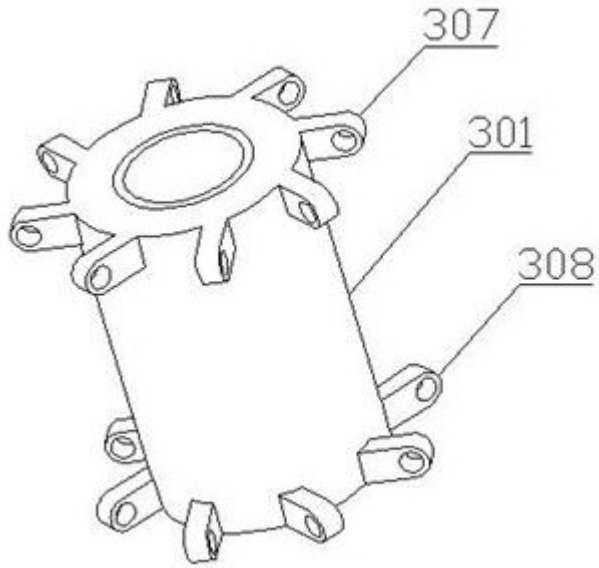


图8

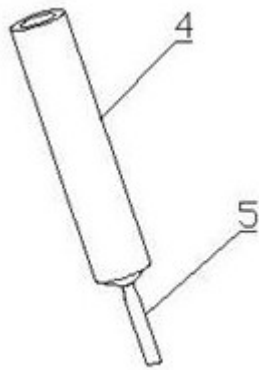


图9

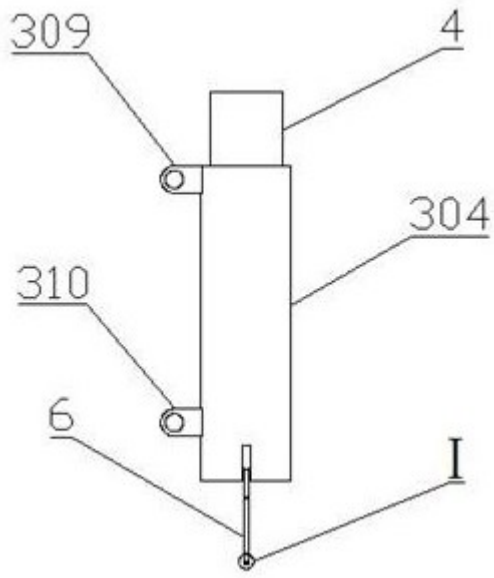


图10

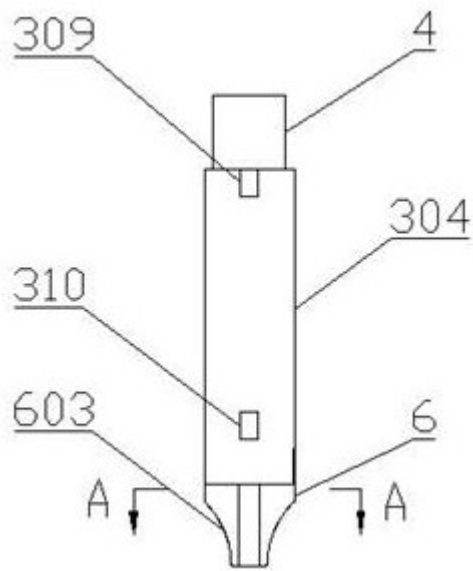


图11

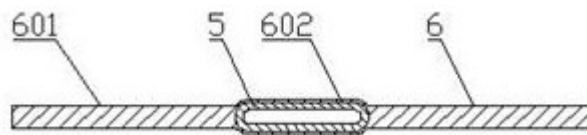


图12

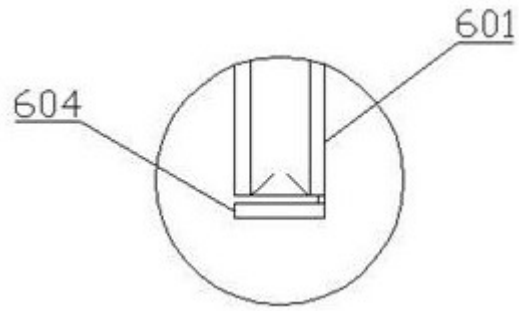


图13

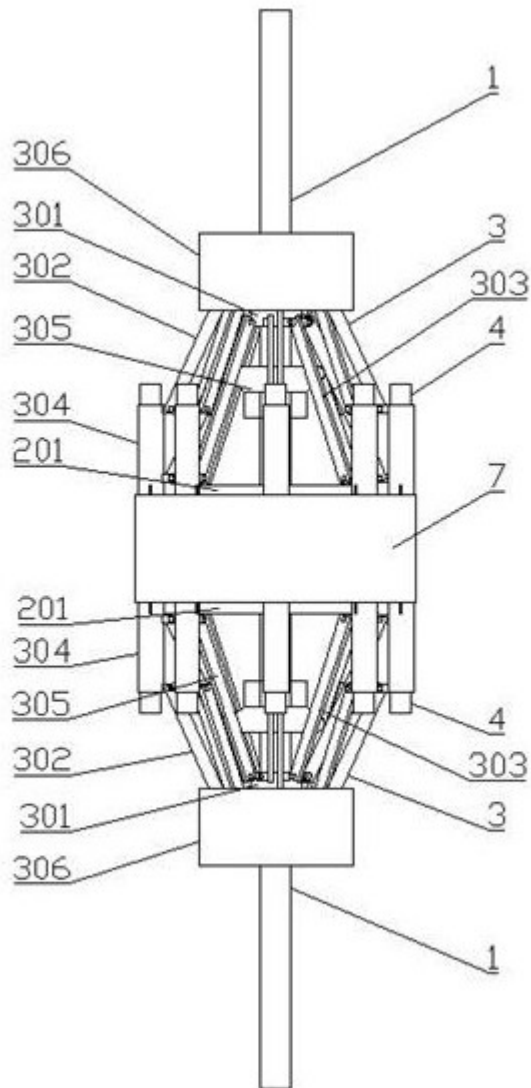


图14