



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119035613 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202411535835.7

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.31

B23B 39/16 (2006.01)

B23Q 5/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119035613 A

(56) 对比文件

CN 209830335 U, 2019.12.24

GB 379682 A, 1932.08.16

(43) 申请公布日 2024.11.29

(73) 专利权人 上海庸泰阀门有限公司

地址 201400 上海市奉贤区北村路101号3幢

审查员 毕淑琴

(72) 发明人 强美蓉 郎基豪

(74) 专利代理机构 上海申晟知识产权代理有限公司 31444

专利代理师 王从清

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

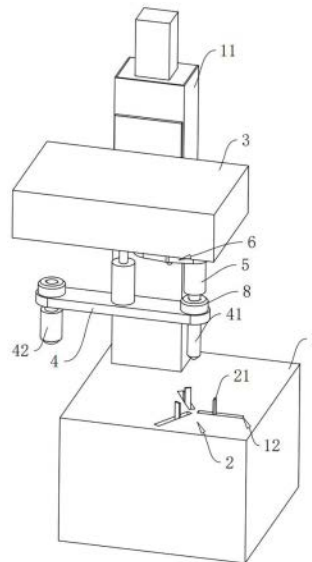
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺

(57) 摘要

本申请公开了一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺,涉及阀瓣加工领域,其包括基座,所述基座上设置有对阀瓣进行夹持固定的夹持组件,所述基座升降设置有安装板,所述安装板上转动设置有转动板,所述转动板上设置有第一钻杆和第二钻杆,所述第一钻杆和第二钻杆位于同一转动轨迹上,所述第一钻杆用于成型第一钻孔,所述第二钻杆用于成型第二钻孔;所述夹持组件包括滑移设置在基座上的夹持板和驱动夹持板滑移的驱动件,所述夹持板设有三个,所述基座对应三个夹持板上开设有三个滑移槽,所述夹持板滑移连接在对应的滑移槽内,所述驱动件驱动三个夹持板同步滑移。本申请提高了阀瓣加工的便捷性,降低了人工劳动强度,且有助于提高加工效率。



1. 一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:包括基座(1),所述基座(1)上设置有对阀瓣进行夹持固定的夹持组件(2),所述基座(1)上升降设置有安装板(3),所述安装板(3)上转动设置有转动板(4),所述转动板(4)上设置有第一钻杆(41)和第二钻杆(42),所述第一钻杆(41)和第二钻杆(42)位于同一转动轨迹上,所述第一钻杆(41)用于成型第一钻孔,所述第二钻杆(42)用于成型第二钻孔;所述夹持组件(2)包括滑移设置在基座(1)上的夹持板(21)和驱动夹持板(21)滑移的驱动件,所述夹持板(21)设有三个且沿圆周阵列分布,所述基座(1)对应三个夹持板(21)上开设有三个滑移槽(12),所述夹持板(21)滑移连接在对应的滑移槽(12)内,所述驱动件驱动三个夹持板(21)同步滑移;

所述安装板(3)的下侧转动设置有转动套筒(5),所述安装板(3)上设置有驱动转动套筒(5)转动的驱动组件(6);所述转动套筒(5)内同轴转动有联动杆(7),所述转动套筒(5)的内壁沿竖直方向开设有升降槽(51),所述联动杆(7)上一体成型有升降块(71),所述升降块(71)与升降槽(51)滑移配合,所述转动套筒(5)位于升降槽(51)内设置有压缩弹簧(52),所述压缩弹簧(52)呈竖直设置,所述压缩弹簧(52)位于升降块(71)的上侧,所述压缩弹簧(52)的一端与升降块(71)连接,所述压缩弹簧(52)的另一端与升降槽(51)的内壁连接;所述联动杆(7)的下侧滑移设置有锁定块(73),所述第一钻杆(41)和第二钻杆(42)的上端均同轴固定有联动盘(8),所述联动盘(8)的周侧缘边形成有倾斜状的引导面(81),所述联动盘(8)的中部开设有避让联动杆(7)的避让槽(82),所述联动盘(8)位于避让槽(82)的缘边开设有锁定槽(83),当所述联动杆(7)进入避让槽(82)时,所述锁定块(73)向外滑移并与锁定槽(83)插接配合。

2. 根据权利要求1所述的一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:所述基座(1)内开设有安装槽(13),所述驱动件设置为驱动盘(22),所述驱动盘(22)转动设置在安装槽(13)内,所述驱动盘(22)上铰接有三个连杆(221),所述连杆(221)和驱动盘(22)的铰接点与驱动盘(22)的圆心呈偏心设置,三个所述连杆(221)与三个夹持板(21)一一对应,所述连杆(221)远离驱动盘(22)的一端与对应的夹持板(21)铰接。

3. 根据权利要求1所述的一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:所述安装板(3)上升降设置有驱动杆(9),所述驱动杆(9)呈竖直设置,所述驱动杆(9)伸入联动杆(7)内,所述联动杆(7)的侧壁开设有滑槽(72),所述锁定块(73)与滑槽(72)滑移配合;所述驱动杆(9)的下端形成有第一楔形面(91),所述锁定块(73)的端部形成有第二楔形面(731),所述联动杆(7)位于滑槽(72)内设置有复位弹簧(74),所述复位弹簧(74)的长度方向与锁定块(73)的滑移方向一致,所述复位弹簧(74)的一端与滑槽(72)的内壁连接,所述复位弹簧(74)的另一端和锁定块(73)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:所述安装板(3)上升降设置有连接杆(10),所述连接杆(10)的下端沿竖直方向开设有插接槽(101),所述驱动杆(9)的上端设置与插接槽(101)插接配合的插接杆(92),所述插接杆(92)的周侧套设有缓冲弹簧(93),所述缓冲弹簧(93)的一端与驱动杆(9)连接,所述缓冲弹簧(93)的另一端与连接杆(10)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:所述驱动组件(6)包括驱动电机(61)、第一链轮(62)、第二链轮(63)和链条(64),所述驱动电机(61)固定安装在安装板(3)内,所述第一链轮(62)同轴固定在驱动电机(61)的输出轴上,所述第二链轮

(63)与转动套筒(5)同轴固定,所述链条(64)绕设在第一链轮(62)和第二链轮(63)上。

6.根据权利要求5所述的一种调节阀阀瓣的钻孔装置,其特征在于:所述安装板(3)内开设有容纳槽(31),所述安装板(3)上转动连接有第一连接轴(32),所述第一连接轴(32)的上端伸入容纳槽(31)内,所述第一连接轴(32)的下端同轴固定有第三链轮(33),所述第三链轮(33)与链条(64)配合,所述第一连接轴(32)的上端同轴固定有第一带轮(34),所述安装板(3)在容纳槽(31)内还安装有第二连接轴(35),所述第二连接轴(35)上同轴固定有第二带轮(36),所述第一带轮(34)和第二带轮(36)上绕设有皮带(37),所述第二带轮(36)的下侧偏心设置有偏心杆(361),所述安装板(3)位于第二带轮(36)的下方设置有升降板(20),所述安装板(3)位于容纳槽(31)沿竖直方向设置有导向柱(38),所述升降板(20)与导向柱(38)插接滑动配合,所述导向柱(38)上套设有抵接弹簧(381),所述抵接弹簧(381)的一端与容纳槽(31)的内壁连接,所述抵接弹簧(381)的另一端与升降板(20)连接;所述升降板(20)的上侧转动连接有驱动轮(30),所述驱动轮(30)上开设有弧形槽(301),所述弧形槽(301)的曲率中心位于驱动轮(30)的圆心处,所述弧形槽(301)的底壁呈楔形状,所述弧形槽(301)的两端分别为最低端和最高端,所述偏心杆(361)伸入弧形槽(301)内并与弧形槽(301)滑动配合;初始状态下,偏心杆(361)位于弧形槽(301)的最低端,当第二带轮(36)转动,偏心杆(361)在从弧形槽(301)的最低端滑动至最高端,此时驱动轮(30)带动升降板(20)下降;所述连接杆(10)的上端与升降板(20)固定连接。

7.一种调节阀阀瓣的钻孔工艺,采用权利要求1-6中任一项所述的调节阀阀瓣的钻孔装置,步骤如下:

S1:将阀瓣放置在基座(1)上,三个夹持板(21)对阀瓣夹持固定并对中;

S2:安装板(3)下降,第一钻杆(41)对阀瓣进行钻孔作业,成型第一钻孔,而后安装板(3)复位;

S3:转动板(4)转动,第二钻杆(42)移动至阀瓣的上方,安装板(3)下降,第二钻杆(42)对阀瓣进行钻孔作业,成型第二钻孔;

S4:拆卸阀瓣。

一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及阀瓣加工领域,尤其是涉及一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺。

背景技术

[0002] 调节阀是指用于调节工业自动化过程控制领域中的介质流量、压力、温度、液位等工艺参数,根据自动化系统中的控制信号,自动调节阀门的开度,从而实现介质流量、压力、温度和液位的调节。

[0003] 参照图1,调节阀的阀瓣40内开设有第一钻孔401和第二钻孔402,在阀瓣40加工过程中,先经过车削,将阀瓣的形状加工出来,随后再进行第一钻孔401和第二钻孔402的加工。因第一钻孔和第二钻孔的直径并不相同,因此在实际钻孔作业中,先利用钻床加工第一钻孔,然后再将阀瓣转运至另一钻床进行第二钻孔的加工,较为麻烦,需要人工进行转运,并不便捷。

发明内容

[0004] 为了提高阀瓣加工时的便捷性,降低人工劳动强度,本申请提供一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺。

[0005] 本申请提供的一种调节阀阀瓣的钻孔装置采用如下的技术方案:

[0006] 一种调节阀阀瓣的钻孔装置,包括基座,所述基座上设置有对阀瓣进行夹持固定的夹持组件,所述基座升降设置有安装板,所述安装板上转动设置有转动板,所述转动板上设置有第一钻杆和第二钻杆,所述第一钻杆和第二钻杆位于同一转动轨迹上,所述第一钻杆用于成型第一钻孔,所述第二钻杆用于成型第二钻孔;所述夹持组件包括滑移设置在基座上的夹持板和驱动夹持板滑移的驱动件,所述夹持板设有三个且沿圆周阵列分布,所述基座对应三个夹持板上设有三个滑移槽,所述夹持板滑移连接在对应的滑移槽内,所述驱动件驱动三个夹持板同步滑移。

[0007] 通过采用上述技术方案,将阀瓣放置在基座上,且位于三个夹持板之间,驱动件驱动三个夹持板同步滑移,对阀瓣进行夹持固定,并使得阀瓣处于中心位置,此时第一钻杆位于阀瓣的上方,安装板下降,即带动第一钻杆下降,第一钻杆对阀瓣进行钻孔作业,成型第一钻孔,第一钻孔成型后,转动板转动,使得第二钻杆转动至第一钻杆的位置处,因第一钻杆和第二钻杆位于同一转动轨迹上,因此在转动板转动时,第二钻杆可转动至第一钻杆处,随后安装板下降,第二钻杆对阀瓣进行钻孔作业,成型第二钻孔;利用本申请的钻孔装置,可实现第一钻孔和第二钻孔的成型,不需要对阀瓣进行转运,更加便捷,降低人工的劳动强度。

[0008] 优选的,所述基座内开设有安装槽,所述驱动件设置为驱动盘,所述驱动盘转动设置在安装槽内,所述驱动盘上铰接有三个连杆,所述连杆和驱动盘的铰接点与驱动盘的圆心呈偏心设置,三个所述连杆与三个夹持板一一对应,所述连杆远离驱动盘的一端与对应的夹持板铰接。

[0009] 通过采用上述技术方案,驱动盘转动,带动三个连杆移动,三个连杆带动夹持板滑移,实现三个夹持板的同步滑移,即可实现对阀瓣的夹持固定。

[0010] 优选的,所述安装板的下侧转动设置有转动套筒,所述安装板上设置有驱动转动套筒转动的驱动组件;所述转动套筒内同轴转动有联动杆,所述转动套筒的内壁沿竖直方向开设有升降槽,所述联动杆上一体成型有升降块,所述升降块与升降槽滑移配合,所述转动套筒位于升降槽内设置有压缩弹簧,所述压缩弹簧呈竖直设置,所述压缩弹簧位于升降块的上侧,所述压缩弹簧的一端与升降块连接,所述压缩弹簧的另一端与升降槽的内壁连接;所述联动杆的下侧滑移设置有锁定块,所述第一钻杆和第二钻杆的上端均同轴固定有联动盘,所述联动盘的周侧缘边形成有倾斜状的引导面,所述联动盘的中部开设有避让联动杆的避让槽,所述联动盘位于避让槽的缘边开设有锁定槽,当所述联动杆进入避让槽时,所述锁定块向外滑移并与锁定槽插接配合。

[0011] 通过采用上述技术方案,初始状态下,联动杆与第一钻杆上的联动盘配合,联动杆和第一钻杆同轴转动,驱动组件驱动转动套筒转动,转动套筒带动联动杆转动,联动杆再带动第一钻杆转动,即可实现对第一钻孔的钻孔作业;第一钻孔成型后,锁定块复位至联动杆内,转动板转动,联动杆和第一钻杆上的联动盘脱离,随后第二钻杆上的联动盘逐渐和联动杆配合,首先联动杆的下端会与联动盘的引导面接触,联动杆沿着引导面移动至联动盘的上表面,直至联动杆进入避让槽处,在压缩弹簧的作用下,联动杆进入避让槽内,且锁定块向外滑移,进入锁定槽内,实现联动杆和第二钻杆上联动盘的同轴配合,即可实现第二钻杆的转动,成型第二钻孔。

[0012] 优选的,所述安装板升降设置有驱动杆,所述驱动杆呈竖直设置,所述驱动杆伸入联动杆内,所述联动杆的侧壁开设有滑槽,所述锁定块与滑槽滑移配合;所述驱动杆的下端形成有第一楔形面,所述锁定块的端部形成有第二楔形面,所述联动杆位于滑槽内设置有复位弹簧,所述复位弹簧的长度方向与锁定块的滑移方向一致,所述复位弹簧的一端与滑槽的内壁连接,所述复位弹簧的另一端和锁定块连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,联动杆进入联动盘的避让槽内,随后驱动杆下降,通过第一楔形面和第二楔形面带动锁定块向联动杆的外部滑移,锁定块和联动盘上的锁定槽插接配合,实现联动杆和联动盘的同轴转动配合;当钻孔作业结束后,驱动杆上升,在复位弹簧的作用下,锁定块复位并与锁定槽脱离,此时转动板转动,联动杆即可和联动盘分离。

[0014] 优选的,所述安装板升降设置有连接杆,所述连接杆的下端沿竖直方向开设有插接槽,所述驱动杆的上端设置与插接槽插接配合的插接杆,所述插接杆的周侧套设有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的一端与驱动杆连接,所述缓冲弹簧的另一端与连接杆连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,连接杆下降,即可带动驱动杆下降,进而实现锁定块的滑移,但在实际中会存在以下情况,在联动杆进入避让槽后,锁定块向外滑移,但是锁定块并非与锁定槽对准,即锁定块和锁定槽错位,锁定块会与避让槽的内壁抵接,那么此时在缓冲弹簧处于压缩状态,随后转动套筒缓速转动,在转动过程中,锁定块会逐渐和锁定槽对准,对准时,缓冲弹簧作用驱动杆,驱动杆继续带动锁定块向外滑动,实现锁定块与锁定槽的配合;若不设置缓冲弹簧,那么在锁定块未与锁定槽对准时,连接杆下降时就会出现卡顿的状况,影响正常使用。

[0016] 优选的,所述驱动组件包括驱动电机、第一链轮、第二链轮和链条,所述驱动电机

固定安装在安装板内,所述第一链轮同轴固定在驱动电机的输出轴上,所述第二链轮与转动套筒同轴固定,所述链条绕设在第一链轮和第二链轮上。

[0017] 通过采用上述技术方案,驱动电机运转,带动第一链轮转动,第一链轮通过链条带动第二链轮转动,实现转动套筒的转动,转动套筒通过联动杆带动联动盘转动,即实现第一钻杆或第二钻杆的转动。

[0018] 优选的,所述安装板内开设有容纳槽,所述安装板上转动连接有第一连接轴,所述第一连接轴的上端伸入容纳槽内,所述第一连接轴的下端同轴固定有第三链轮,所述第三链轮与链条配合,所述第一连接轴的上端同轴固定有第一带轮,所述安装板在容纳槽内还安装有第二连接轴,所述第二连接轴上同轴固定有第二带轮,所述第一带轮和第二带轮上绕设有皮带,所述第二带轮的下侧偏心设置有偏心杆,所述安装板位于第二带轮的下方设置有升降板,所述安装板位于容纳槽沿竖直方向设置有导向柱,所述升降板与导向柱插接滑动配合,所述导向柱上套设有抵接弹簧,所述抵接弹簧的一端与容纳槽的内壁连接,所述抵接弹簧的另一端与升降板连接;所述升降板的上侧转动连接有驱动轮,所述驱动轮上开设有弧形槽,所述弧形槽的曲率中心位于驱动轮的圆心处,所述弧形槽的底壁呈楔形状,所述弧形槽的两端分别为最低端和最高端,所述偏心杆伸入弧形槽内并与弧形槽滑动配合;初始状态下,偏心杆位于弧形槽的最低端,当第二带轮转动,偏心杆在从弧形槽的最低端滑移至最高端,此时驱动轮带动升降板下降;所述连接杆的上端与升降板固定连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,当联动柱的下端进入避让槽后,驱动电机运转,驱动电机的启动为软启动,即驱动电机的转速是逐渐上升直至达到额定转速,驱动电机转动时,转动套筒随之转动,在链条和第三链轮的配合下,第三链轮带动第一带轮转动,第一带轮通过皮带带动第二带轮转动,第二带轮转动时,偏心杆会在弧形槽内滑动,并从弧形槽的最低端滑移至最高端,因弧形槽最低端和最高端之间存在高度差,因此在偏心杆滑动时,驱动轮会下降,并通过升降板带动连接杆下降,进而使得锁定块从滑槽伸出,实现和联动盘的锁定;当偏心杆从弧形槽的最低端移动至最高端后,偏心杆带动驱动轮同步转动。

[0020] 一种调节阀阀瓣的钻孔工艺,采用上述钻孔装置,其步骤包括:

[0021] S1:将阀瓣放置在基座上,三个夹持板对阀瓣夹持固定并对中;

[0022] S2:安装板下降,第一钻杆对阀瓣进行钻孔作业,成型第一钻孔,而后安装板复位;

[0023] S3:转动板转动,第二钻杆移动至阀瓣的上方,安装板下降,第二钻杆对阀瓣进行钻孔作业,成型第二钻孔;

[0024] S4:拆卸阀瓣。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1. 利用第一钻杆成型第一钻孔,第二钻杆成型第二钻孔,过程中,通过转动板的转动,即可实现第一钻杆和第二钻杆的切换,不需要对阀瓣进行转运,更加便捷,降低了人工劳动强度;

[0027] 2. 利用三个夹持板的同步滑动,对阀瓣进行夹持固定,且三个夹持板可实现对阀瓣位置的定位,保证钻孔位置始终处于钻杆的正下方;

[0028] 3. 第一钻杆和第二钻杆的驱动源均为同一驱动电机,切换后,联动杆会进入对应钻杆联动盘的避让槽内,随后驱动电机软启动,此时,驱动杆下降,带动锁定块向外滑动,并与联动盘上的锁定槽配合,实现联动杆联动盘的同轴转动配合,即可实现钻杆的转动。

附图说明

- [0029] 图1为调节阀阀瓣的剖视示意图；
- [0030] 图2为本申请实施例的整体结构示意图；
- [0031] 图3为本申请实施例基座的剖视结构示意图,主要体现驱动盘的结构；
- [0032] 图4为本申请实施例的部分结构示意图,主要体现连杆的结构；
- [0033] 图5为本申请实施例中转动套筒的剖视结构示意图；
- [0034] 图6为图5中A的局部放大图；
- [0035] 图7为本申请实施例中联动盘的结构示意图；
- [0036] 图8为本申请实施例中安装板的剖视结构示意图；
- [0037] 图9为本申请实施例的部分结构示意图,主要体现偏心杆和弧形槽的结构。
- [0038] 附图标记:1、基座;11、丝杆滑台;12、滑移槽;13、安装槽;131、转动轴;2、夹持组件;21、夹持板;22、驱动盘;221、连杆;3、安装板;31、容纳槽;32、第一连接轴;33、第三链轮;34、第一带轮;35、第二连接轴;36、第二带轮;361、偏心杆;37、皮带;38、导向柱;381、抵接弹簧;4、转动板;41、第一钻杆;42、第二钻杆;5、转动套筒;51、升降槽;52、压缩弹簧;6、驱动组件;61、驱动电机;62、第一链轮;63、第二链轮;64、链条;7、联动杆;71、升降块;72、滑槽;721、环槽;73、锁定块;731、第二楔形面;732、环板;74、复位弹簧;8、联动盘;81、引导面;82、避让槽;83、锁定槽;9、驱动杆;91、第一楔形面;92、插接杆;93、缓冲弹簧;10、连接杆;101、插接槽;20、升降板;30、驱动轮;301、弧形槽;40、阀瓣;401、第一钻孔;402、第二钻孔。

具体实施方式

- [0039] 以下结合附图2-图9对本申请作进一步详细说明。
- [0040] 本申请实施例公开一种调节阀阀瓣的钻孔装置及工艺。
- [0041] 参照图2,调节阀阀瓣的钻孔装置包括基座1,基座1上设置有对阀瓣进行夹持固定的夹持组件2,夹持组件2包括三个夹持板21和驱动三个夹持板21同步滑移的驱动件;基座1上沿竖直方向安装有丝杆滑台11,丝杆滑台11的滑台上安装有安装板3,即安装板3升降在基座1上,安装板3上转动连接有转动板4,安装板3内安装有旋转气缸,旋转气缸驱动转动板4转动,旋转气缸在图中未示出,转动板4上设置有第一钻杆41和第二钻杆42,第一钻杆41用于成型第一钻孔,第二钻杆42用于成型第二钻孔,第一钻杆41和第二钻杆42位于同一转动轨迹上。
- [0042] 将阀瓣放置在基座1上,且位于三个夹持板21之间,三个夹持板21同步滑移,即可实现对阀瓣的夹持固定,且可实现阀瓣的对中,随后安装板3下降,带动转动下降,第一钻杆41先工作,成型第一钻杆41,成型后,安装板3复位,转动板4转动180度,第二钻杆42移动至阀瓣的上方,安装板3再带动第二钻杆42下降,成型第二钻孔。利用本申请的钻孔装置即可一次性成型第一钻孔和第二钻孔,中途不需要对阀瓣进行转运,更加便捷,有助于降低人工劳动强度,且有助于提高加工效率。
- [0043] 参照图2、图3和图4,三夹持板21呈圆周阵列分布,基座1的表面对应三个夹持板21开设有三个滑移槽12,夹持板21滑移连接在对应的滑移槽12内。基座1内开设有安装槽13,驱动件设置为驱动盘22,安装槽13内沿竖直方向转动连接有转动轴131,驱动盘22同轴在转动轴131上,转动轴131通过旋转气缸驱动进行转动,旋转气缸图中未示出,驱动盘22上铰接

有三个连杆221,三个连杆221和三个夹持板21一一对应,连杆221远离驱动盘22的一端与对应的夹持板21铰接,其中连杆221和驱动盘22的铰接点与驱动盘22的圆心呈偏心设置。旋转气缸驱动转动轴131转动,带动驱动盘22转动,三个连杆221随之移动,并带动三个夹持板21同步滑移,即可实现对阀瓣的夹持固定。

[0044] 参照图2、图5和图6,安装板3的下侧转动连接有转动套筒5,安装板3上设置有驱动转动套筒5转动的驱动组件6;转动套筒5内设置有联动杆7,转动套筒5的内壁沿竖直方向开设有升降槽51,升降槽51设置有两个,且两升降槽51相对设置,联动杆7上一体成型有两个升降块71,两升降块71和两个升降槽51一一对应,升降块71插接在对应的升降槽51内,且升降块71和升降槽51在竖直方向上形成滑移配合。通过升降块71和升降槽51的配合,实现联动杆7和转动套筒5的同轴转动以及升降滑移配合,联动杆7的下端穿出转动套筒5设置,联动杆7的下端呈圆滑球状。转动套筒5位于升降槽51内安装有压缩弹簧52,压缩弹簧52呈竖直设置,压缩弹簧52位于升降块71的上侧,压缩弹簧52的一端与升降块71连接,压缩弹簧52的另一端与升降槽51的内壁连接。联动杆7的下端侧壁开设有滑槽72,滑槽72设置有两个且呈相对设置,联动杆7位于滑槽72内滑移设置有锁定块73。

[0045] 参照图2、图6和图7,第一钻杆41和第二钻杆42的上端均同轴固定有联动盘8,联动盘8的周侧缘边形成有倾斜状的引导面81,联动盘8的中部开设有避让联动杆7的避让槽82,避让槽82呈凹陷球状,联动盘8位于避让槽82的缘边开设有两个锁定槽83,两锁定槽83和两个锁定块73一一对应。当联动杆7进入避让槽82后,锁定块73向外滑移并与锁定槽83插接配合。

[0046] 初始状态下,联动杆7的下端位于第一钻杆41联动盘8的避让槽82内,当驱动电机61驱动转动套筒5转动时,锁定块73向外滑移并与锁定槽83插接配合,锁定块73和锁定槽83的配合,实现联动杆7和第一钻杆41的同轴转动配合,转动套筒5通过联动杆7带动第一钻杆41转动,实现第一钻孔的成型;第一钻杆41成型后,第一钻杆41与阀瓣脱离,转动套筒5停止转动,此时锁定块73滑移并与锁定槽83脱离,转动板4转动,第二钻杆42转动至第一钻杆41的位置,联动杆7的下端先与联动盘8的引导面81接触,联动杆7沿着联动盘8的引导面81移动至联动盘8的上表面,直至进入避让槽82内,通过压缩弹簧52的作用,实现联动杆7的升降,随后驱动组件6驱动转动套筒5转动,锁定块73进入锁定槽83内,实现联动杆7和第二钻杆42的同轴转动配合,之后即可进行钻孔作业,成型第二钻孔。

[0047] 参照图5和图6,安装板3上升降设置有驱动杆9,驱动杆9呈竖直设置,驱动杆9伸入联动杆7内,驱动杆9的下端形成有第一楔形面91,两锁定块73相互靠近的一端均形成有第二楔形面731,当驱动杆9下降时,通过第一楔形面91和第二楔形面731的配合,即可实现两锁定块73的滑移。联动杆7位于滑槽72的周侧还开设有环槽721,锁定块73的周侧一体成型有环板732,联动杆7位于环槽721内设置有复位弹簧74,复位弹簧74的长度方向与锁定块73的滑移方向一致复位弹簧74的一端与环板732连接,复位弹簧74的另一端与环槽721的内壁连接。驱动杆9下降,锁定块73向外滑移,与锁定槽83配合,当驱动杆9上升后,在复位弹簧74的作用下,锁定块73复位并与锁定槽83脱离。

[0048] 安装板3上升降设置有连接杆10,连接杆10的下端沿竖直方向开设有插接槽101,驱动杆9的上端一体成型有插接杆92,插接杆92与插接槽101插接且滑移配合,插接杆92的周侧套设有缓冲弹簧93,缓冲弹簧93的一端与驱动杆9连接,缓冲弹簧93的另一端与连接杆

10连接。在实际中会存在以下情况：

[0049] 1) 在联动杆7进入避让槽82后, 锁定块73向外滑移, 但是锁定块73并不与锁定槽83对准, 即锁定块73与锁定槽83错位, 锁定块73会与避让槽82的内壁抵接, 即锁定块73滑移形成较小, 连接杆10的下降行程不变, 即此时驱动杆9下降行程变小, 缓冲弹簧93处于压缩状态。当转动套筒5转动时, 转动套筒5带动联动杆7转动, 锁定块73逐渐和锁定槽83对准, 对准时, 缓冲弹簧93快速作用驱动杆9, 驱动杆9下降, 驱使滑移块向外滑移与锁定槽83插接配合。

[0050] 2) 联动杆7的下端和联动盘8的引导面81接触后, 联动杆7会向上滑动, 即驱动杆9相对联动杆7向下滑移, 此时锁定块73会向外滑移, 且在联动杆7下端在联动盘8表面滑动且未进入避让槽82时, 锁定块73始终处于伸出状态, 当联动杆7下端进入避让槽82后, 联动杆7在压缩弹簧52的作用下向下滑动, 若此时锁定块73与避让槽82的槽口缘边抵接, 导致联动杆7无法向下滑移, 那么后续转动套筒5转动时, 联动杆7转动, 当联动杆7转动时, 若锁定块73转动至锁定槽83处时, 在压缩弹簧52的作用下, 联动杆7下降进入避让槽82内, 锁定块73也进入锁定槽83内, 同样可实现联动杆7和联动盘8的同轴转动配合。

[0051] 即本申请的结构设计在出现上述两种情况时, 均可在转动套筒5转动时自动解决。

[0052] 参照图2、图5和图8, 安装板3内开设有容纳槽31, 驱动组件6包括驱动电机61、第一链轮62、第二链轮63和链条64, 驱动电机61固定安装在容纳槽31内, 驱动电机61呈竖直向下设置, 第一链轮62同轴固定在驱动电机61的输出轴上, 第二链轮63与转动套筒5同轴固定, 链条64绕设在第一链轮62和第二链轮63上。驱动电机61的启动方式为软启动, 即驱动电机61的转速从零逐渐加速到额定转速。驱动电机61运转, 带动第一链轮62转动, 通过链条64实现第二链轮63的转动, 即实现转动套筒5的转动。

[0053] 安装板3的下侧转动连接有第一连接轴32, 第一连接轴32的上端伸入容纳槽31内, 第一连接轴32的下端同轴固定有第三链轮33, 第三链轮33和链条64啮合配合, 第一连接轴32的上端同轴固定有第一带轮34, 安装板3位于容纳槽31内还固定安装有第二连接轴35, 第二连接轴35上同轴固定有第二带轮36, 第一带轮34和第二带轮36上绕设有皮带37, 第二带轮36的下侧固定安装有偏心杆361, 偏心杆361和第二带轮36偏心设置, 安装板3在容纳槽31内升降滑移有升降板20, 升降板20位于第二带轮36的下侧, 安装板3位于容纳槽31内固定安装有导向柱38, 导向柱38呈竖直设置, 导向柱38设置有两个, 升降板20的两端和两个导向柱38插接且滑移配合, 导向柱38上套设有抵接弹簧381, 抵接弹簧381位于升降板20的下侧, 抵接弹簧381的一端与容纳槽31的内壁连接, 抵接弹簧381的另一端与升降板20连接, 连接杆10的上端和升降板20固定连接。

[0054] 参照图8和图9, 升降板20的上侧转动连接有驱动轮30, 驱动轮30上开设有弧形槽301, 弧形槽301的曲率中心位于驱动轮30的圆心处, 弧形槽301的底壁呈楔形状, 即弧形槽301的两端分别为最低端和最高端, 偏心杆361伸入弧形槽301内并与弧形槽301滑移配合, 初始状态下, 偏心杆361位于弧形槽301的最低端。

[0055] 当联动柱的下端进入避让槽82后, 驱动电机61驱动, 转动套筒5随之转动, 同时第三链轮33转动, 第三链轮33带动第一带轮34转动, 第一带轮34通过皮带37带动第二带轮36转动, 第二带轮36转动时, 偏心杆361在驱动轮30的弧形槽301内滑移, 并从弧形槽301的最低端滑移至最高端, 之后第二带轮36带动驱动轮30同步转动, 在偏心杆361从弧形槽301的

最低端滑移至最高端时,因最低端和最高端之间存在高度差,因此驱动轮30会下降,并通过升降板20带动连接杆10下降,进而实现锁定块73的滑移,锁定块73滑移和锁定槽83配合,实现联动杆7和联动盘8的同轴转动配合,而后即可带动钻杆转动。当钻孔结束后,驱动电机61停转,此时抵接弹簧381作用升降板20,升降板20上升,偏心杆361会复位至弧形槽301的最低端,驱动杆9也随之上升锁定块73在复位弹簧74的作用下回缩至联动杆7内,并与锁定槽83脱离。

[0056] 本申请实施例一种调节阀阀瓣的钻孔装置的实施原理为:将阀瓣放置在基座1上,并位于三个夹持板21之间,驱动盘22转动,带动三个夹持板21相向滑移,夹持固定阀瓣,驱动电机61启动,此时联动杆7和第一钻杆41同轴转动配合,转动套筒5转动,进而实现第一钻杆41的转动,安装板3下降,即可实现阀瓣第一钻孔的成型,成型后,安装板3上升,驱动电机61停转,联动杆7和第一钻杆41接触同轴转动配合,转动板4转动,第二钻杆42移动至联动杆7的下侧,驱动电机61启动,此时联动杆7和第二钻杆42同轴转动配合,安装板3下降,即可实现阀瓣第二钻孔的成型。通过本申请的钻孔装置,可一次性成型第一钻孔和第二钻孔,更加快捷,不需要对阀瓣进行转运,降低了人工劳动强度,且提高了加工效率。

[0057] 调节阀阀瓣的钻孔工艺,采用上述钻孔装置,步骤如下:

[0058] S1:将阀瓣放置在基座1上,三个夹持板21对阀瓣夹持固定并对中;

[0059] S2:安装板3下降,第一钻杆41对阀瓣进行钻孔作业,成型第一钻孔,而后安装板3复位;

[0060] S3:转动板4转动,第二钻杆42移动至阀瓣的上方,安装板3下降,第二钻杆42对阀瓣进行钻孔作业,成型第二钻孔;

[0061] S4:拆卸阀瓣。

[0062] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

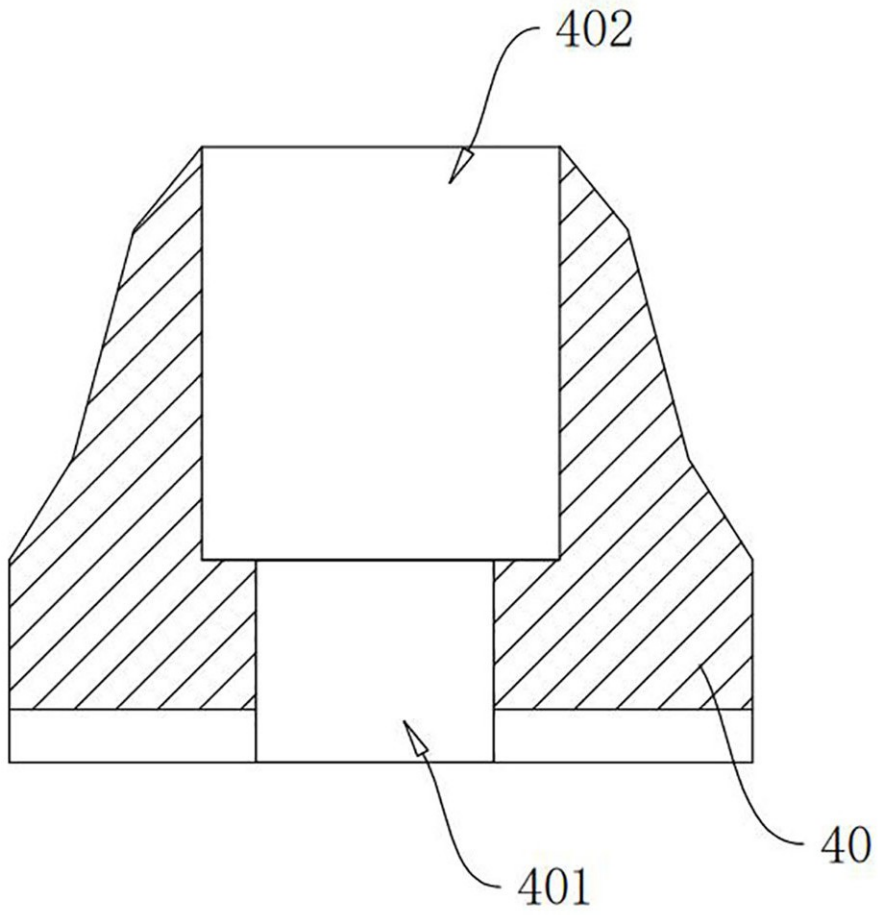


图1

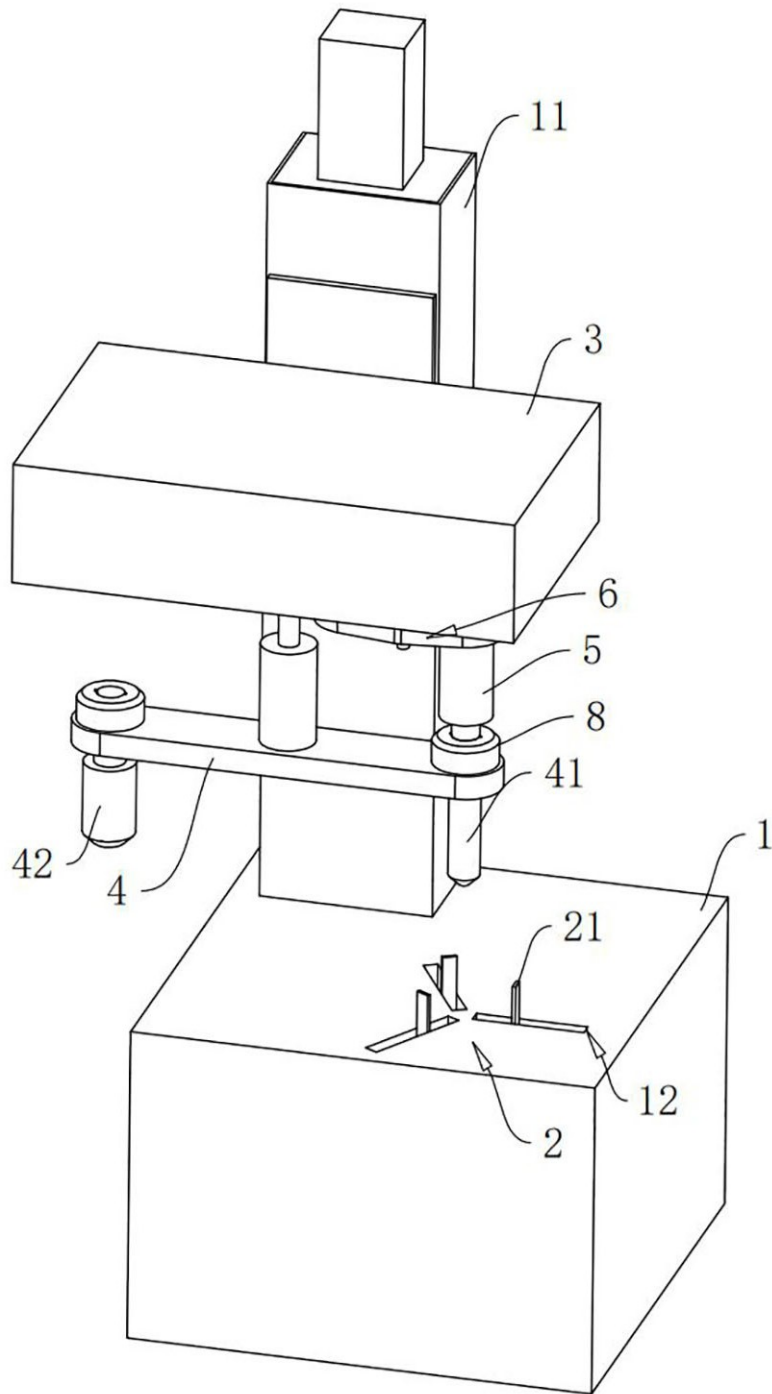


图2

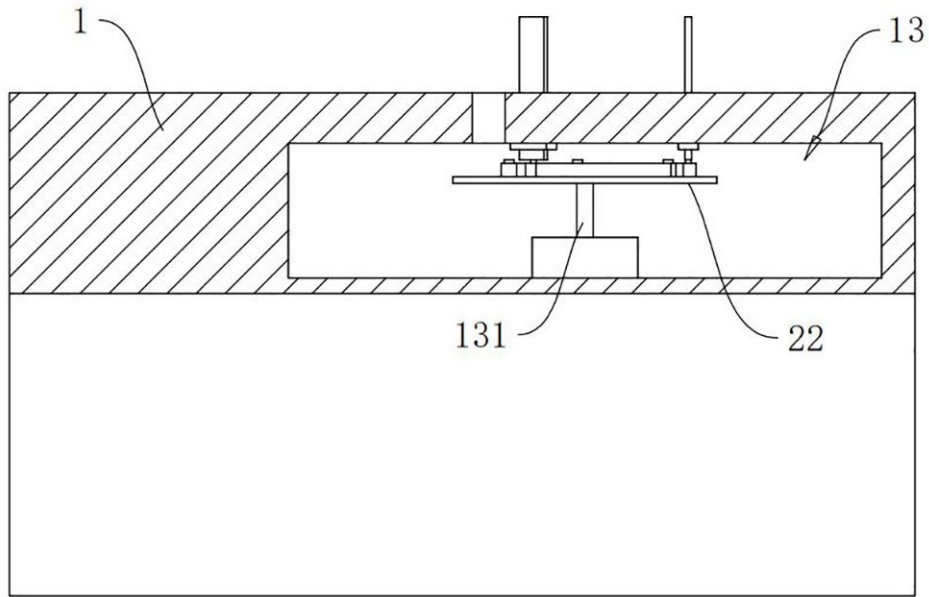


图3

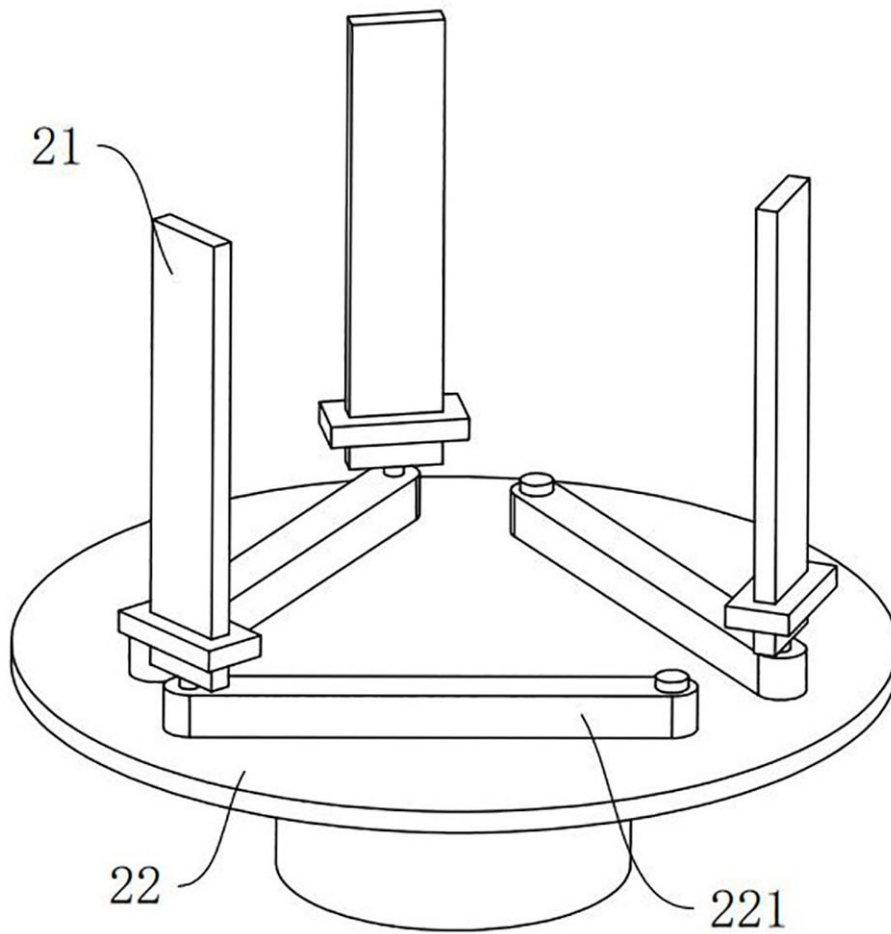


图4

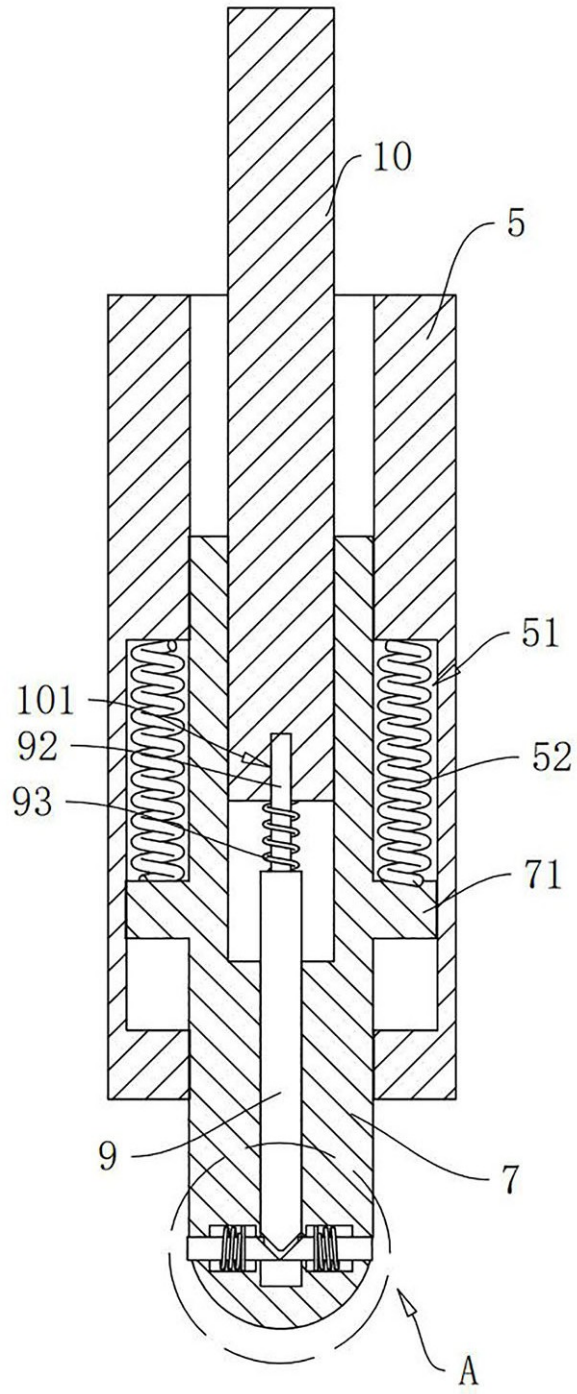


图5

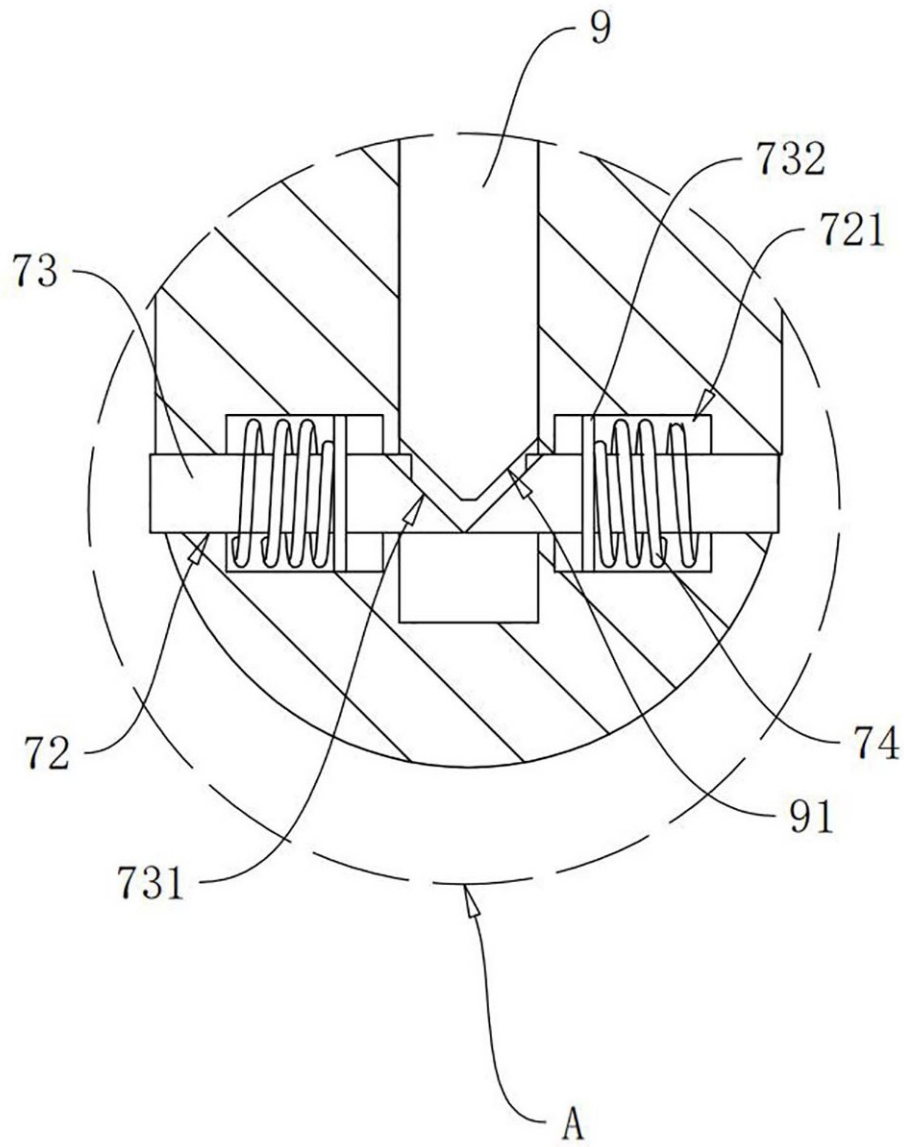


图6

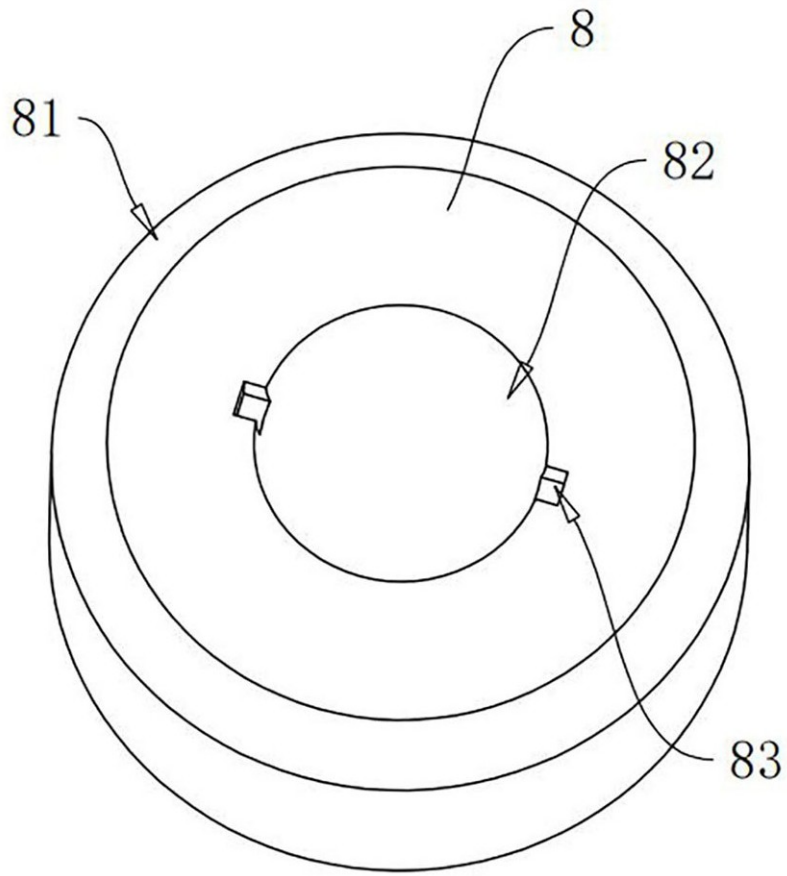


图7

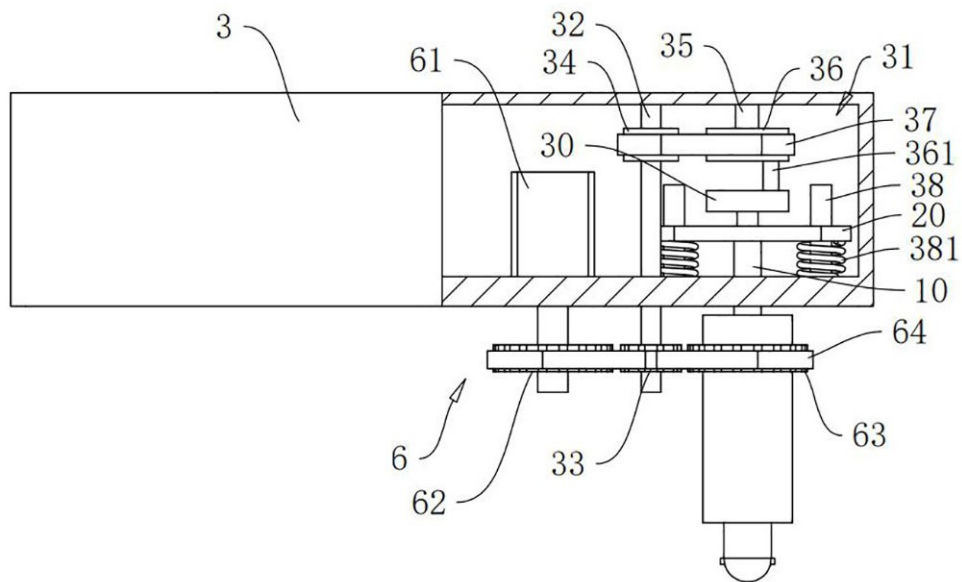


图8

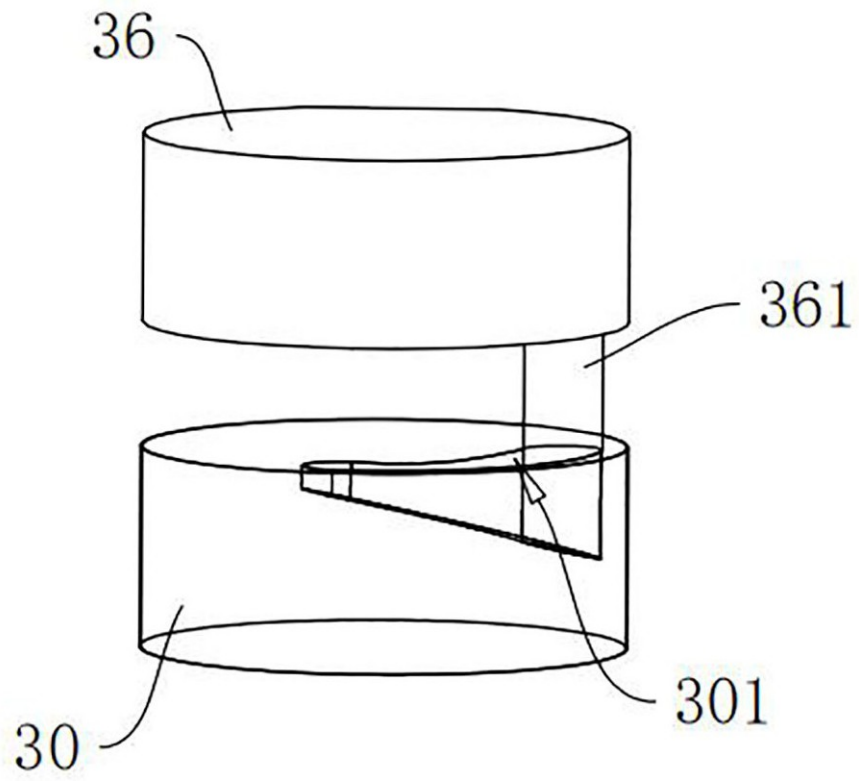


图9