



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119609719 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 14

(21) 申请号 202510168130.4

(22) 申请日 2025.02.17

(71) 申请人 山东美华消防科技有限公司

地址 253400 山东省德州市宁津县工业园
泰山路18号

(72) 发明人 张立勇 崔玉盈 宋岩 刘洪昌

(74) 专利代理机构 济南元本开创专利代理事务
所(普通合伙) 37381

专利代理师 刘海真

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 15/22 (2006.01)

B23B 41/00 (2006.01)

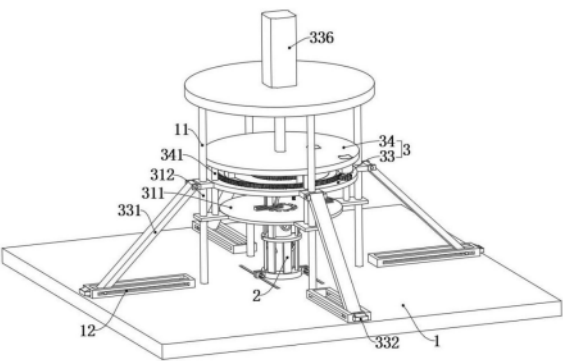
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54) 发明名称

一种消防栓自动钻孔设备

(57) 摘要

本发明涉及消防栓加工技术领域,具体为一种消防栓自动钻孔设备,包括加工台,所述加工台上端设置有用于固定消防栓栓体的固定单元,固定单元上方设置有加工单元。本发明采用的固定单元能够通过外夹持组件与内夹持组件对消防栓栓体实施内外稳定固定,其中,外夹持组件不仅能对栓体外侧施加周向均匀的外夹持力,还可以为栓体接口处的钻孔点位提供支撑,有效避免栓体在钻孔时因局部应力集中而发生变形,同时还可限制栓体转动,内夹持组件能够与控制件配合进一步对栓体内壁进行内夹持,确保栓体精确且稳定被固定,从而提高钻孔质量和效率。



1. 一种消防栓自动钻孔设备, 包括加工台 (1), 其特征在于: 所述加工台 (1) 上端设置有用于固定消防栓栓体的固定单元 (2), 固定单元 (2) 上方设置有加工单元 (3);

所述固定单元 (2) 包括安装在加工台 (1) 上端中心处的底柱 (21), 底柱 (21) 上端设置有内夹持组件, 内夹持组件包括周向均匀排布的弧形夹板 (212), 底柱 (21) 的前后两侧均设置有外夹持组件, 外夹持组件包括周向均匀排布的支板 (222), 支板 (222) 靠近半环形底板 (221) 圆心的一侧设置有抵压件, 前后两个外夹持组件之间设置有锁紧件;

所述加工单元 (3) 包括设置在加工台 (1) 上方的转动圆板 (31), 转动圆板 (31) 下端设置有圆形压板 (311), 圆形压板 (311) 下端设置有用于控制周向排布的弧形夹板 (212) 同步移动的控制件, 转动圆板 (31) 下端设置有方形板 (315), 方形板 (315) 下端通过安装件安装有驱动部及螺丝钻头 (316), 圆形压板 (311) 上开设有周向均匀排布的加工通槽, 方形板 (315) 与转动圆板 (31) 之间设置有连接件;

所述转动圆板 (31) 转动安装在内固定环 (32) 上, 内固定环 (32) 外侧设置有外固定环 (33), 内固定环 (32) 上设置有用于对转动圆板 (31) 的转动角度进行限位的限位组件, 转动圆板 (31) 上端设置有用于推动方形板 (315) 与螺丝钻头 (316) 向下移动的推动件, 加工单元 (3) 与加工台 (1) 之间设置有支撑组件。

2. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备, 其特征在于: 所述内夹持组件还包括安装在底柱 (21) 上端的固定套筒 (211), 固定套筒 (211) 外侧开设有周向均匀排布的弧形凹槽, 弧形凹槽外侧设置有弧形夹板 (212), 弧形夹板 (212) 内侧安装有与固定套筒 (211) 滑动连接的控制板 (213), 控制板 (213) 远离对应的弧形夹板 (212) 的一侧设置有斜面, 弧形夹板 (212) 与对应的弧形凹槽槽壁之间连接有两个关于控制板 (213) 上下分布的连接弹簧 (214), 控制件包括圆形压板 (311) 下端安装的与消防栓栓体内环面相配合的配合柱, 配合柱下端安装有呈圆台状且与周向排布的控制板 (213) 相配合的推动柱 (314)。

3. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备, 其特征在于: 所述外夹持组件还包括与加工台 (1) 前后滑动连接的半环形底板 (221), 半环形底板 (221) 上端安装有周向均匀排布的支板 (222), 周向排布的支板 (222) 上端共同安装有半环形安装板, 半环形安装板上端设置有半环形托板 (224), 半环形托板 (224) 与半环形安装板之间连接有两个左右分布的立板 (223), 半环形托板 (224) 上开设有周向均匀排布的圆形通孔 (226), 抵压件包括抵压板 (225), 支板 (222) 靠近半环形底板 (221) 圆心的一侧开设有安装凹槽, 抵压板 (225) 通过扭簧轴转动安装在安装凹槽内。

4. 根据权利要求3所述的一种消防栓自动钻孔设备, 其特征在于: 所述锁紧件包括连接柱 (231), 位于后侧的半环形底板 (221) 前端安装有两个左右分布的连接柱 (231), 连接柱 (231) 前端为圆台状, 位于前侧的半环形底板 (221) 上开设有与连接柱 (231) 前后滑动配合的连接孔, 连接柱 (231) 外侧开设有周向均匀排布的侧凹槽, 侧凹槽内设置有锁紧块 (232), 锁紧块 (232) 远离连接柱 (231) 的一侧设置有斜面, 锁紧块 (232) 与侧凹槽槽壁之间连接有侧弹簧 (233)。

5. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备, 其特征在于: 所述连接件包括方形板 (315) 的左右两端均铰接的连杆 (318), 转动圆板 (31) 下方安装有两个关于螺丝钻头 (316) 左右分布的导向槽板二 (319), 导向槽板二 (319) 通过连接板安装在转动圆板 (31) 下端, 连杆 (318) 下端转动安装有与对应导向槽板二 (319) 滑动配合的销轴二。

6. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备,其特征在于:所述限位组件还包括转动安装在内固定环(32)与外固定环(33)之间的转动环(35),转动环(35)下端设置有两个周向排布的限位块(351),转动圆板(31)下端对应螺丝钻头(316)的位置安装有位于两个限位块(351)之间的限位杆(323),转动环(35)上设置有用调整限位块(351)位置的调整件。

7. 根据权利要求6所述的一种消防栓自动钻孔设备,其特征在于:所述调整件包括转动环(35)下端开设的周向均匀排布的且与对应限位块(351)相配合的固定孔槽(352),限位块(351)上端安装有与对应固定孔槽(352)螺纹连接的螺栓,螺栓上端贯穿转动环(35)后螺纹连接有螺母,内固定环(32)下端开设有周向均匀排布的顶凹槽,顶凹槽内上下滑动安装有卡块(354),卡块(354)与顶凹槽槽壁之间连接有顶弹簧(355),卡块(354)下端一侧设置有斜面。

8. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备,其特征在于:所述圆形压板(311)外侧安装有周向均匀排布的侧板,外固定环(33)与侧板之间安装有固定杆(312),转动圆板(31)上方设置有固定圆板(34),外固定环(33)、内固定环(32)与固定圆板(34)之间均安装有周向均匀排布的衔接杆(341),支撑组件包括外固定环(33)外侧安装的周向均匀排布的延伸板,加工台(1)上端安装有周向均匀排布且与对应的侧板和延伸板共同上下滑动配合的导向柱(11),延伸板远离外固定环(33)圆心的一端铰接有支撑杆(331),加工台(1)上端对应支撑杆(331)的位置安装有导向槽板一(12),支撑杆(331)下端铰接有与对应导向槽板一(12)滑动连接的销轴一,周向排布的导向柱(11)上端共同安装有顶板,顶板上安装有推动端与固定圆板(34)相连接的液压缸(336)。

9. 根据权利要求1所述的一种消防栓自动钻孔设备,其特征在于:所述推动件包括转动圆板(31)上端安装的气缸(321),气缸(321)的推动段下端滑动贯穿转动圆板(31)后与方形板(315)相连接,方形板(315)上端安装有两个关于气缸(321)左右分布且与转动圆板(31)上下滑动连接的导向杆(322),固定圆板(34)下端设置有用驱动转动圆板(31)与转动环(35)转动的驱动组件,驱动组件包括转动圆板(31)上端安装的齿环一(356),齿环一(356)外侧啮合有齿轮一(357),齿轮一(357)上端与电机一(358)的驱动轴相连接,转动环(35)上端安装有齿环二(359),齿环二(359)外侧啮合有转动安装在外固定环(33)上端的齿轮二(361),齿轮二(361)上端与电机二(362)的驱动轴相连接,电机一(358)与电机二(362)均安装在固定圆板(34)上。

10. 根据权利要求8所述的一种消防栓自动钻孔设备,其特征在于:所述支撑杆(331)下端设置有与对应导向槽板一(12)锁定配合的锁定件,锁定件包括支撑杆(331)下端远离对应导向柱(11)的一侧安装的锁定板(332),导向槽板一(12)上开设有与对应锁定板(332)滑动连接的滑动通槽,锁定板(332)远离支撑杆(331)一端的上下两侧均开设有矩形凹槽,矩形凹槽内设置有三角块(334),三角块(334)与对应的矩形凹槽内设置有伸缩弹簧(335),三角块(334)斜面背朝对应的支撑杆(331)。

一种消防栓自动钻孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及消防栓加工技术领域,具体为一种消防栓自动钻孔设备。

背景技术

[0002] 消防栓是用于灭火和应急救援的重要设施,通常安装在建筑物内外、街道等位置,以便于消防员快速连接水带进行灭火作业。钻孔是制造消防栓栓体的关键步骤之一,常见需要在消防栓的接口部分钻出螺纹孔,以便与消防水带或其他配件进行紧密连接,确保消防栓可以正确可靠地与供水系统连接并进行使用。

[0003] 但目前在对消防栓栓体进行钻孔加工的过程中还存在着以下问题:人工转动消防栓栓体以进行逐点位钻孔的方式不仅整体加工效率低,还难以保证每次转动的角度一致,钻孔位置的精准度较低,且稳定性不足的消防栓栓体易受外力影响发生晃动,容易导致螺纹孔位置偏差,加工质量不稳定。现有也有实现自动钻孔的设备,虽然自动钻孔设备加工效率高,但加工端自身的连接稳定度不足,不利于精准稳定的完成作业,整体结构稳定性有待提高,另外,使用自动钻孔设备时,消防栓栓体处于独立的简单夹持固定状态下,依靠自动钻孔设备加工端的转动实现多孔成型,消防栓栓体自身的固定稳定性与加工端转动角度的准确性同样有待提高。

[0004] 所以,为了解决消防栓栓体在钻孔过程中存在的问题,本发明提供了一种消防栓自动钻孔设备。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种消防栓自动钻孔设备,包括加工台,所述加工台上端设置有用固定消防栓栓体的固定单元,固定单元上方设置有加工单元;所述固定单元包括安装在加工台上端中心处的底柱,底柱上端设置有内夹持组件,内夹持组件包括周向均匀排布的弧形夹板,底柱的前后两侧均设置有外夹持组件,外夹持组件包括周向均匀排布的支板,支板靠近半环形底板圆心的一侧设置有抵压件,前后两个外夹持组件之间设置有锁紧件;所述加工单元包括设置在加工台上方的转动圆板,转动圆板下端设置有圆形压板,圆形压板下端设置有用控制周向排布的弧形夹板同步移动的控制件,转动圆板下端设置有方形板,方形板下端通过安装件安装有驱动部及螺丝钻头,圆形压板上开设有周向均匀排布的加工通槽,方形板与转动圆板之间设置有连接件;所述转动圆板转动安装在内固定环上,内固定环外侧设置有外固定环,内固定环上设置有用对转动圆板的转动角度进行限位的限位组件,转动圆板上端设置有用推动方形板与螺丝钻头向下移动的推动件,加工单元与加工台之间设置有支撑组件。

[0006] 在一种可能实施的方式中,所述内夹持组件还包括安装在底柱上端的固定套筒,固定套筒外侧开设有周向均匀排布的弧形凹槽,弧形凹槽外侧设置有弧形夹板,弧形夹板内侧安装有与固定套筒滑动连接的控制板,控制板远离对应的弧形夹板的一侧设置有斜面,弧形夹板与对应的弧形凹槽槽壁之间连接有两个关于控制板上下分布的连接弹簧,控

制件包括圆形压板下端安装的与消防栓栓体内环面相配合的配合柱,配合柱下端安装有呈圆台状且与周向排布的控制板相配合的推动柱。

[0007] 在一种可能实施的方式中,所述外夹持组件还包括与加工台前后滑动连接的半环形底板,半环形底板上端安装有周向均匀排布的支板,周向排布的支板上端共同安装有半环形安装板,半环形安装板上端设置有半环形托板,半环形托板与半环形安装板之间连接有两个左右分布的立板,半环形托板上开设有周向均匀排布的圆形通孔,抵压件包括抵压板,支板靠近半环形底板圆心的一侧开设有安装凹槽,抵压板通过扭簧轴转动安装在安装凹槽内。

[0008] 在一种可能实施的方式中,所述锁紧件包括连接柱,位于后侧的半环形底板前端安装有两个左右分布的连接柱,连接柱前端为圆台状,位于前侧的半环形底板上开设有与连接柱前后滑动配合的连接孔,连接柱外侧开设有周向均匀排布的侧凹槽,侧凹槽内设置有锁紧块,锁紧块远离连接柱的一侧设置有斜面,锁紧块与侧凹槽槽壁之间连接有侧弹簧。

[0009] 在一种可能实施的方式中,所述连接件包括方形板的左右两端均铰接的连杆,转动圆板下方设置有两个关于螺丝钻头左右分布的导向槽板二,导向槽板二通过连接板安装在转动圆板下端,连杆下端转动安装有与对应导向槽板二滑动配合的销轴二。

[0010] 在一种可能实施的方式中,所述限位组件还包括转动安装在内固定环与外固定环之间的转动环,转动环下端设置有两个周向排布的限位块,转动圆板下端对应螺丝钻头的位置安装有位于两个限位块之间的限位杆,转动环上设置有用于调整限位块位置的调整件。

[0011] 在一种可能实施的方式中,所述调整件包括转动环下端开设的周向均匀排布的且与对应限位块相配合的固定孔槽,限位块上端安装有与对应固定孔槽螺纹连接的螺栓,螺栓上端贯穿转动环后螺纹连接有螺母,内固定环下端开设有周向均匀排布的顶凹槽,顶凹槽内上下滑动安装有卡块,卡块与顶凹槽槽壁之间连接有顶弹簧,卡块下端一侧设置有斜面。

[0012] 在一种可能实施的方式中,所述圆形压板外侧安装有周向均匀排布的侧板,外固定环与侧板之间安装有固定杆,转动圆板上端设置有固定圆板,外固定环、内固定环与固定圆板之间均安装有周向均匀排布的衔接杆,支撑组件包括外固定环外侧安装的周向均匀排布的延伸板,加工台上端安装有周向均匀排布且与对应的侧板和延伸板共同上下滑动配合的导向柱,延伸板远离外固定环圆心的一端铰接有支撑杆,加工台上端对应支撑杆的位置安装有导向槽板一,支撑杆下端铰接有与对应导向槽板一滑动连接的销轴一,周向排布的导向柱上端共同安装有顶板,顶板上安装有推动端与固定圆板相连接的液压缸。

[0013] 在一种可能实施的方式中,所述推动件包括转动圆板上端安装的气缸,气缸的推动段下端滑动贯穿转动圆板后与方形板相连接,方形板上端安装有两个关于气缸左右分布且与转动圆板上下滑动连接的导向杆,固定圆板下端设置有用于驱动转动圆板与转动环转动的驱动组件,驱动组件包括转动圆板上端安装的齿环一,齿环一外侧啮合有齿轮一,齿轮一上端与电机一的驱动轴相连接,转动环上端安装有齿环二,齿环二外侧啮合有转动安装在外固定环上端的齿轮二,齿轮二上端与电机二的驱动轴相连接,电机一与电机二均安装在固定圆板上。

[0014] 在一种可能实施的方式中,所述支撑杆下端设置有与对应导向槽板一锁定配合的

锁定件,锁定件包括支撑杆下端远离对应导向柱的一侧安装的锁定板,导向槽板一上开设有与对应锁定板滑动连接的滑动通槽,锁定板远离支撑杆一端的上下两侧均开设有矩形凹槽,矩形凹槽内设置有三角块,三角块与对应的矩形凹槽内设置有伸缩弹簧,三角块斜面背朝对应的支撑杆。

[0015] 本发明的有益效果:1、本发明采用的固定单元能够通过外夹持组件与内夹持组件对消防栓栓体实施内外稳定固定,其中,外夹持组件不仅能对栓体外侧施加周向均匀的外夹持力,还可以为栓体接口处的钻孔点位提供支撑,有效避免栓体在钻孔时因局部应力集中而发生变形,同时还可限制栓体转动,内夹持组件能够与控制件配合进一步对栓体内壁进行内夹持,确保栓体精确且稳定被固定,从而提高钻孔质量和效率。

[0016] 2、本发明采用的加工单元能够利用限位组件精准控制螺丝钻头的转动角度,逐个完成栓体螺纹孔的成型,确保每个螺纹孔的角度和位置都符合要求且一致,减少由于人工操作或机械误差导致的偏差,有利于加工精度和质量的提升,整体生产效率得到提高。

[0017] 3、本发明通过支撑组件连接加工单元与加工台,三者之间构成的稳定四棱台结构有助于提高加工单元与加工台之间的连接稳定度,整体的结构稳定性得到提高,另外,连接件与转动圆板、方形板构成了多个三角形结构,有利于进一步增加螺丝钻头移动钻孔过程中的稳定性,从而增强螺纹孔的成型质量。

[0018] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本申请实施例提供一种消防栓自动钻孔设备所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步的详细说明。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的主视立体结构示意图。

[0021] 图2为本发明中加工单元的立体结构示意图。

[0022] 图3为图2中A区域的放大示意图。

[0023] 图4为本发明中限位组件与连接件的立体结构示意图。

[0024] 图5为本发明中驱动组件与推动件的立体结构示意图。

[0025] 图6为本发明中调整件的立体结构示意图。

[0026] 图7为本发明中固定单元的立体结构示意图。

[0027] 图8为图7中B区域的放大示意图。

[0028] 图9为本发明中外夹持组件的立体结构示意图。

[0029] 图10为本发明中控制件与内夹持组件的剖视立体结构示意图。

[0030] 图11为本发明中内夹持组件的局部剖视图。

[0031] 图中:1、加工台;11、导向柱;12、导向槽板一;2、固定单元;21、底柱;211、固定套筒;212、弧形夹板;213、控制板;214、连接弹簧;221、半环形底板;222、支板;223、立板;224、

半环形托板;225、抵压板;226、圆形通孔;231、连接柱;232、锁紧块;233、侧弹簧;3、加工单元;31、转动圆板;311、圆形压板;312、固定杆;314、推动柱;315、方形板;316、螺丝钻头;318、连杆;319、导向槽板二;32、内固定环;321、气缸;322、导向杆;323、限位杆;33、外固定环;331、支撑杆;332、锁定板;334、三角块;335、伸缩弹簧;336、液压缸;34、固定圆板;341、衔接杆;35、转动环;351、限位块;352、固定孔槽;354、卡块;355、顶弹簧;356、齿环一;357、齿轮一;358、电机一;359、齿环二;361、齿轮二;362、电机二。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于下面所描述的其它方式来实现,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0033] 请参阅图1,一种消防栓自动钻孔设备,包括加工台1,所述加工台1上端设置有用固定消防栓栓体的固定单元2,固定单元2上方设置有加工单元3。

[0034] 请参阅图1、图7、图9、图10和图11,所述固定单元2包括安装在加工台1上端中心处的底柱21,底柱21上端设置有内夹持组件,内夹持组件包括安装在底柱21上端的固定套筒211,固定套筒211外侧开设有周向均匀排布的弧形凹槽,弧形凹槽外侧设置有弧形夹板212,弧形夹板212内侧安装有与固定套筒211滑动连接的控制板213,控制板213远离对应的弧形夹板212的一侧设置有斜面,弧形夹板212与对应的弧形凹槽槽壁之间连接有两个关于控制板213上下分布的连接弹簧214。

[0035] 请参阅图1、图7、图9、图10和图11,所述底柱21的前后两侧均设置有外夹持组件,外夹持组件包括与加工台1前后滑动连接的半环形底板221,半环形底板221上端安装有周向均匀排布的支板222,周向排布的支板222上端共同安装有半环形安装板,半环形安装板上端设置有半环形托板224,半环形托板224与半环形安装板之间连接有两个左右分布的立板223,半环形托板224上开设有周向均匀排布的圆形通孔226,支板222靠近半环形底板221圆心的一侧设置有抵压件,抵压件包括抵压板225,支板222靠近半环形底板221圆心的一侧开设有安装凹槽,抵压板225通过扭簧轴转动安装在安装凹槽内。

[0036] 具体工作时,可首先将消防栓栓体自上而下依次穿过内夹持组件与底柱21,直至栓体置于加工台1上端,此时的底柱21与内夹持组件均位于栓体内部,底柱21可为栓体的放置进行预先定位,初始状态下,前后两个外夹持组件均位于远离底柱21的位置,完成栓体的放置后,可通过人工推动前后两侧的外夹持组件同步相向移动,前后两侧的半环形底板221、半环形安装板与半环形托板224同步相向移动至紧密贴合构成完整的环形形状,前后两个半环形底板221可同时抵压在栓体下端的接口处,栓体刚好位于前后两个外夹持组件之间,支板222、抵压件与立板223均位于栓体外侧,抵压板225在扭簧轴的作用下向栓体所在方向倾斜,支板222移动的同时可带动对应的抵压板225抵紧栓体,以将栓体初步固定在加工台1上端,此外,位于右侧的前后两个立板223刚好可以抵在栓体吸水管接口的前后两侧,从而限制栓体的转动,同时,移动至栓体上端接口处的下端的半环形托板224可为钻孔点位提供支承,防止栓体上端接口处受到钻孔力而发生变形,半环形托板224上的圆形通

孔226刚好与对应的钻孔点位相对,保证后续钻孔作业的顺利进行。

[0037] 请参阅图7、图8和图9,前后两个所述外夹持组件之间设置有锁紧件,锁紧件包括连接柱231,位于后侧的半环形底板221前端安装有两个左右分布的连接柱231,连接柱231前端为圆台状,位于前侧的半环形底板221上开设有与连接柱231前后滑动配合的连接孔,连接柱231外侧开设有周向均匀排布的侧凹槽,侧凹槽内设置有锁紧块232,锁紧块232远离连接柱231的一侧设置有斜面,锁紧块232与侧凹槽槽壁之间连接有侧弹簧233。

[0038] 在前后两个半环形底板221相向移动的过程中,位于后侧的半环形底板221带动左右两个连接柱231逐渐插入对应的连接孔内,锁紧块232斜面受到挤压而通过压缩侧弹簧233移动到侧凹槽内,直至连接柱231带动周向排布的锁紧块232穿过连接孔,此时的锁紧块232因脱离连接孔可在侧弹簧233反弹力的作用下向外移动,在连接柱231、连接孔与锁紧块232的作用下,完成前后两个半环形底板221之间的相互锁定,从而确保前后两个外夹持组件能够稳定地对栓体进行外夹持,后续需要解除外夹持组件时,可借助外力将周向排布的锁紧块232按压至对应的侧凹槽内,确保连接柱231能够顺利脱离连接孔。

[0039] 请参阅图1、图2、图4、图10和图11,所述加工单元3包括设置在加工台1上方的转动圆板31,转动圆板31转动安装在内固定环32上,内固定环32外侧设置有外固定环33,转动圆板31下端设置有圆形压板311,圆形压板311外侧安装有周向均匀排布的侧板,外固定环33与侧板之间安装有固定杆312,圆形压板311下端设置有用于控制周向排布的弧形夹板212同步移动的控制件,控制件包括圆形压板311下端安装的与消防栓栓体内环面相配合的配合柱,配合柱下端安装有呈圆台状且与周向排布的控制板213相配合的推动柱314。

[0040] 请参阅图1、图2和图4,所述转动圆板31上方设置有固定圆板34,外固定环33、内固定环32与固定圆板34之间均安装有周向均匀排布的衔接杆341,加工单元3与加工台1之间设置有支撑组件,支撑组件包括外固定环33外侧安装的周向均匀排布的延伸板,加工台1上端安装有周向均匀排布且与对应的侧板和延伸板共同上下滑动配合的导向柱11,延伸板远离外固定环33圆心的一端铰接有支撑杆331,加工台1上端对应支撑杆331的位置安装有导向槽板一12,支撑杆331下端铰接有与对应导向槽板一12滑动连接的销轴一。

[0041] 请参阅图1、图2、图3、图4、图10和图11,所述支撑杆331下端设置有与对应导向槽板一12锁定配合的锁定件,锁定件包括支撑杆331下端远离对应导向柱11的一侧安装的锁定板332,导向槽板一12上开设有与对应锁定板332滑动连接的滑动通槽,锁定板332远离支撑杆331一端的上下两侧均开设有矩形凹槽,矩形凹槽内设置有三角块334,三角块334与对应的矩形凹槽内设置有伸缩弹簧335,三角块334斜面背朝对应的支撑杆331,周向排布的导向柱11上端共同安装有顶板,顶板上安装有推动端与固定圆板34相连接的液压缸336。

[0042] 完成对栓体的外夹持后,可通过液压缸336推动固定圆板34向下移动,固定圆板34通过周向排布的衔接杆341带动外固定环33与内固定环32同步向下移动,转动圆板31随之同步下移,外固定环33还通过周向排布的固定杆312带动圆形压板311同步向下移动,导向柱11通过与延伸板、侧板之间的上下滑动配合为外固定环33与圆形压板311的下移提供导向支撑,在此过程中,外固定环33可带动周向排布的延伸板以及与其铰接的支撑杆331上端同步向下移动,支撑杆331下端可通过销轴一沿对应的导向槽板一12向外移动,外固定环33、支撑杆331、导向槽板一12与加工台1之间构成稳定的四棱台结构,有利于提高加工单元3整体下移过程中的结构稳定性。

[0043] 另外,支撑杆331可带动锁定板332同步沿导向槽板一12向外移动,当外固定环33下移至合适位置后,支撑杆331刚好带动锁定板332穿过对应导向槽板一12上的滑动通槽,在此过程中,三角块334斜面受到挤压而通过压缩伸缩弹簧335移动至对应的矩形凹槽内,待锁定板332带动三角块334穿过对应的滑动通槽后,三角块334可在伸缩弹簧335反弹力的作用下复位至与导向槽板一12端部相贴合,通过三角块334与导向槽板一12的配合可将锁定板332与支撑杆331整体固定在导向槽板一12上,从而确保加工单元3整体被锁定在合适的位置,后续加工单元3上移复位时,可借助外力相向按压对应锁定板332上的上下两个三角块334,使三角块334置于对应的矩形凹槽内,确保锁定板332能够顺利脱离导向槽板一12上的滑动通槽。

[0044] 此外,圆形压板311下移的同时还带动配合柱与推动柱314同步向下插入栓体内,推动柱314逐渐进入固定套筒211内并通过挤压控制板213的斜面使控制板213沿固定套筒211向外移动,周向排布的弧形夹板212通过拉伸连接弹簧214随对应的控制板213同步外移至抵紧栓体内壁,以此完成对栓体的内夹持,此时的圆形压板311刚好压制在栓体上端,外固定环33同步到达合适的位置,在圆形压板311、控制件与内夹持组件的配合下,栓体更加牢固的被固定在加工台1上端。

[0045] 请参阅图1、图2、图4和图5,所述转动圆板31下端设置有方形板315,方形板315下端通过安装件安装有驱动部及螺丝钻头316,圆形压板311上开设有周向均匀排布的加工通槽,方形板315与转动圆板31之间设置有连接件,连接件包括方形板315的左右两端均铰接的连杆318,转动圆板31下方设置有两个关于螺丝钻头316左右分布的导向槽板二319,导向槽板二319通过连接板安装在转动圆板31下端,连杆318下端转动安装有与对应导向槽板二319滑动配合的销轴二,转动圆板31上端设置有用以推动方形板315与螺丝钻头316向下移动的推动件,推动件包括转动圆板31上端安装的气缸321,气缸321的推动段下端滑动贯穿转动圆板31后与方形板315相连接,方形板315上端安装有两个关于气缸321左右分布且与转动圆板31上下滑动连接的导向杆322。

[0046] 请参阅图1、图2、图4和图5,安装件包括驱动部上端的前后两侧均安装的安装块,安装块通过螺栓安装在方形板315下端,方形板315下端安装有两个关于驱动部左右分布的倾斜C型架,倾斜C型架下侧的水平段可为驱动部底端提供支撑,且倾斜C型架下侧的水平段上螺纹安装有与驱动部螺纹连接的螺栓,位于右侧的倾斜C型架倾斜段的前后两侧均转动安装有横杆,横杆的另一端通过螺栓固定在另一侧的倾斜C型架上,以此将驱动部与螺丝钻头316稳定地安装在方形板315下端,同时还可更换不同类型的钻头。驱动部为现有技术,其控制螺丝钻头316工作。

[0047] 转动圆板31下移的过程中带动方形板315、驱动部、螺丝钻头316、连接件与推动件同步移动,外固定环33到达合适位置时,螺丝钻头316刚好位于靠近栓体的位置,随后可通过气缸321推动方形板315、安装件、驱动部与螺丝钻头316整体向下移动,左右两个导向杆322随方形板315同步移动并为方形板315的下移进行支撑导向,此过程中的方形板315可带动与其铰接的左右两个连杆318同步向下移动,连杆318下端可通过销轴二沿对应的导向槽板二319向远离螺丝钻头316的方向移动,通过连杆318与导向槽板二319之间的配合可为方形板315的下移提供进一步的稳定支撑,确保螺丝钻头316能够稳定的完成钻孔作业,当螺丝钻头316靠近圆形压板311上对应的加工通槽时,驱动部驱动螺丝钻头316快速旋转,配合

螺丝钻头316的持续下移,于栓体上端接口处成型所需的螺纹孔。

[0048] 请参阅图4、图5和图6,所述内固定环32上设置有利于对转动圆板31的转动角度进行限位的限位组件,限位组件包括转动安装在内固定环32与外固定环33之间的转动环35,转动环35下端设置有两个周向排布的限位块351,转动圆板31下端对应螺丝钻头316的位置安装有位于两个限位块351之间的限位杆323,转动环35上设置有利于调整限位块351位置的调整件,调整件包括转动环35下端开设的周向均匀排布的且与对应限位块351相配合的固定孔槽352,限位块351上端安装有与对应固定孔槽352螺纹连接的螺栓,螺栓上端贯穿转动环35后螺纹连接有螺母,内固定环32下端开设有周向均匀排布的顶凹槽,顶凹槽内上下滑动安装有卡块354,卡块354与顶凹槽槽壁之间连接有顶弹簧355,卡块354下端一侧设置有斜面,顶凹槽的数量与固定孔槽352的数量相同。

[0049] 请参阅图2、图4、图5和图6,所述固定圆板34下端设置有利于驱动转动圆板31与转动环35转动的驱动组件,驱动组件包括转动圆板31上端安装的齿环一356,齿环一356外侧啮合有齿轮一357,齿轮一357上端与电机一358的驱动轴相连接,转动环35上端安装有齿环二359,齿环二359外侧啮合有转动安装在外固定环33上端的齿轮二361,齿轮二361上端与电机二362的驱动轴相连接,电机一358与电机二362均安装在固定圆板34上。

[0050] 初始状态下,限位杆323贴合在前侧限位块351的后端,且前后两个限位块351之间的角度与相邻两个钻孔点位之间的角度相同,待第一个螺纹孔成型后,可上移复位方形板315、驱动部与螺丝钻头316,然后可通过电机二362驱动齿轮二361逆时针转动,齿环二359带动转动环35随之顺时针转动,周向排布的两个限位块351随转动环35同步顺时针转动,直至原本位于后侧的限位块351转动至与限位杆323后端相贴合,随后可暂停转动环35的转动,然后通过电机一358驱动齿轮一357逆时针转动,齿环一356带动转动圆板31、方形板315、驱动部、螺丝钻头316、连接件、推动件与限位杆323整体随之同步顺时针转动,直至限位杆323再次转动至与对应限位块351相抵触,此过程中的限位杆323可通过挤压卡块354的斜面使其压缩顶弹簧355而移动至对应的顶凹槽内,脱离限位杆323的卡块354可在顶弹簧355反弹力的作用下下移复位,将限位杆323限制在卡块354与对应的限位块351之间。

[0051] 同时,由于两个限位块351之间的角度与相邻两个钻孔点位之间的角度相同,所以限位杆323转动的角度刚好为相邻两个钻孔点位之间的角度,通过限位块351与限位杆323的相互配合限位,可以增加转动圆板31转动的准确度,确保螺丝钻头316能够精准对所需钻孔点位实施钻孔作业,后续可按照上述相同的方式完成第二个螺纹孔的成型,以此类推,可先后转动转动环35和转动圆板31,通过限位块351、限位杆323与卡块354之间的相互配合精准完成其余点位螺纹孔的成型,待栓体上端接口处的螺纹孔全部成型后,可上移复位加工单元3,并解除内夹持组件、外夹持组件与栓体的夹持,最后可将栓体取出,栓体下端接口处的螺纹孔可按照同样的方式进行加工。

[0052] 此外,限位块351通过螺栓与螺母的配合安装在对应的固定孔槽352内,且固定孔槽352的数量多于实际钻孔点位的数量,当所需钻孔的数量发生变化时,可拧动螺母灵活将限位块351从转动环35上拆卸下来,并按照需求再次以相同的方式将限位块351安装到对应的固定孔槽352内,确保限位块351能够对不同转动角度的转动圆板31与限位杆323进行限位,另外,圆形通孔226与加工通槽的数量均多于实际钻孔点位的数量,以满足不同钻孔点位的加工需求。

[0053] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接,或滑动连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0055] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依据本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

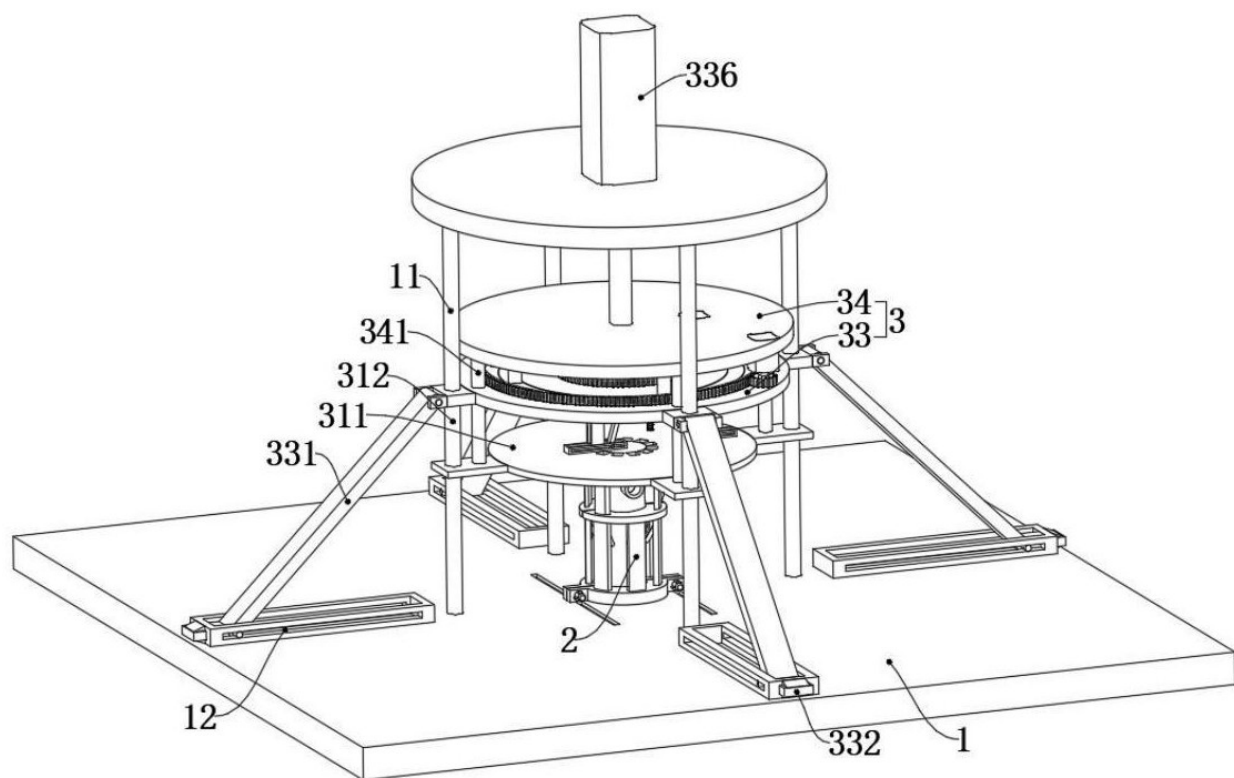


图 1

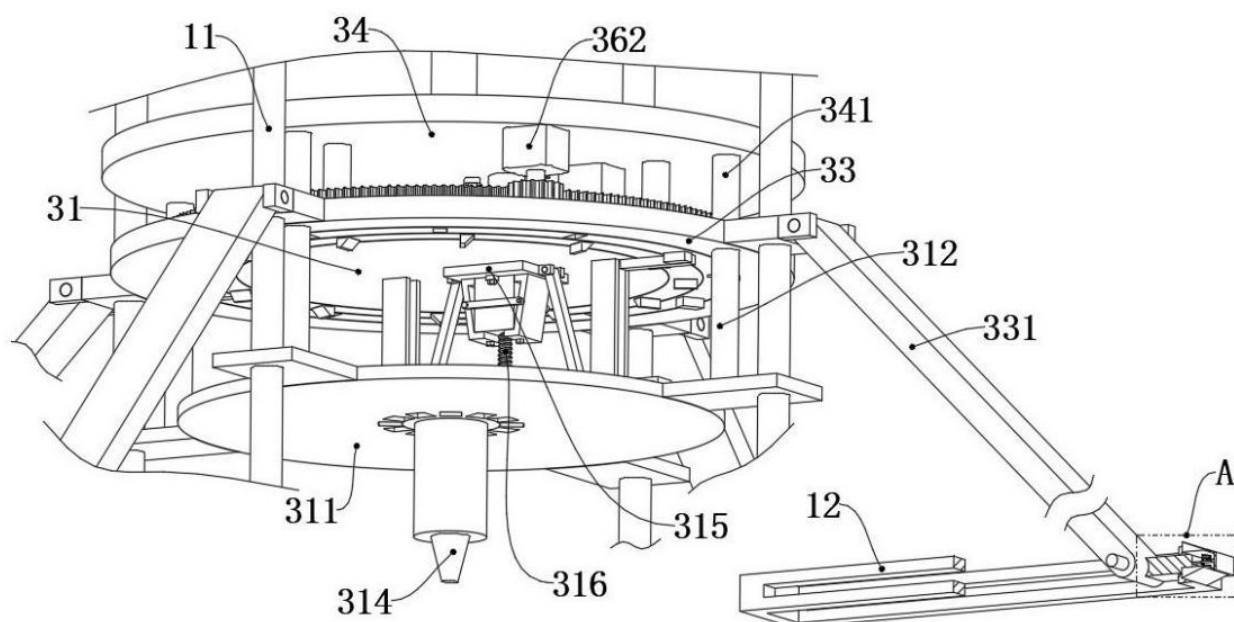


图 2

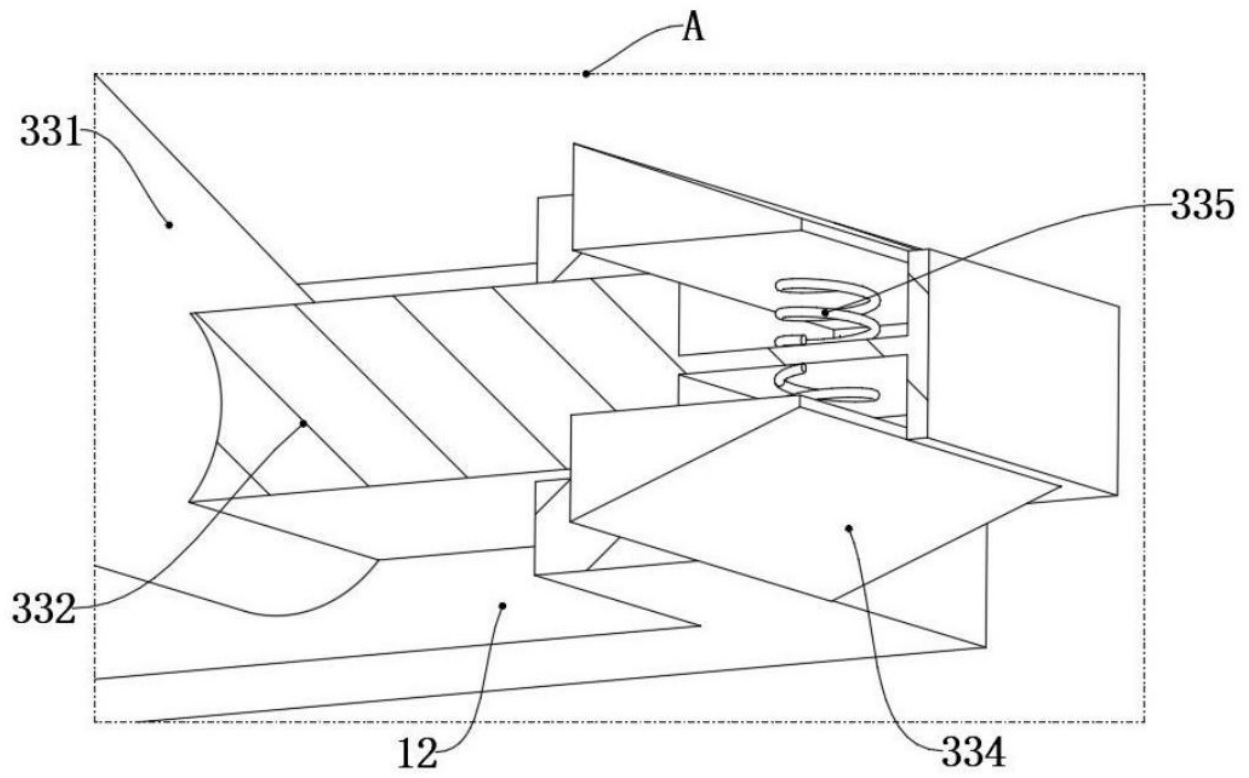


图 3

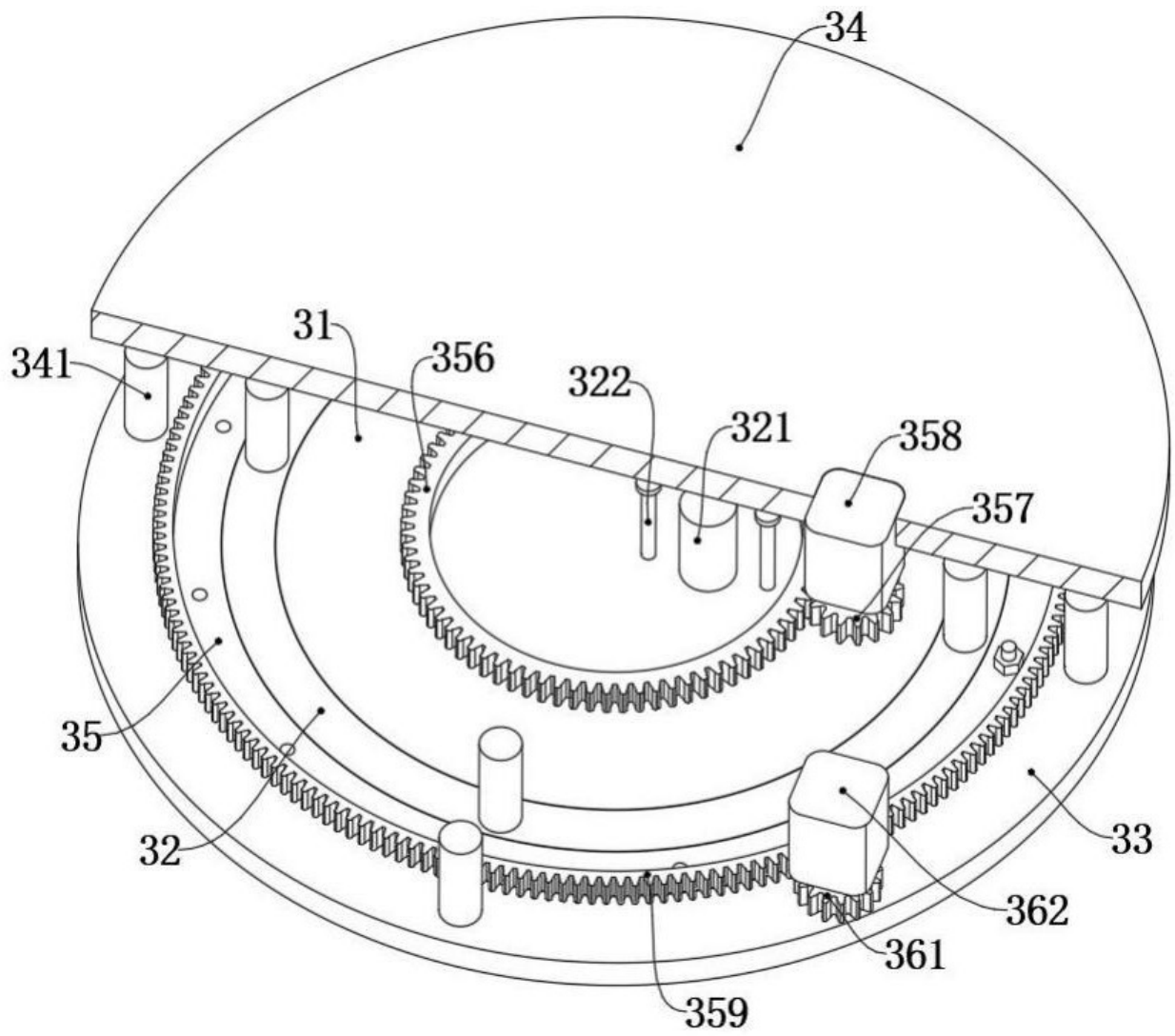


图 5

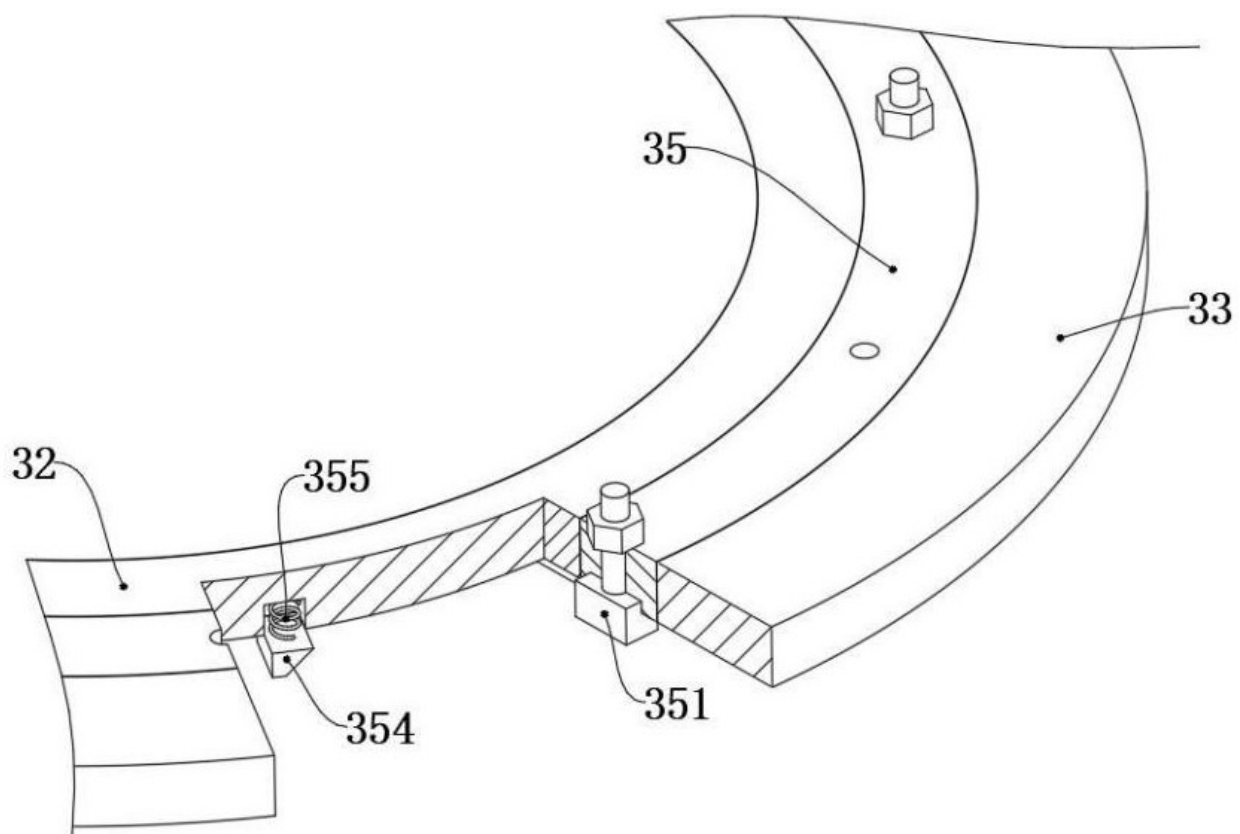


图 6

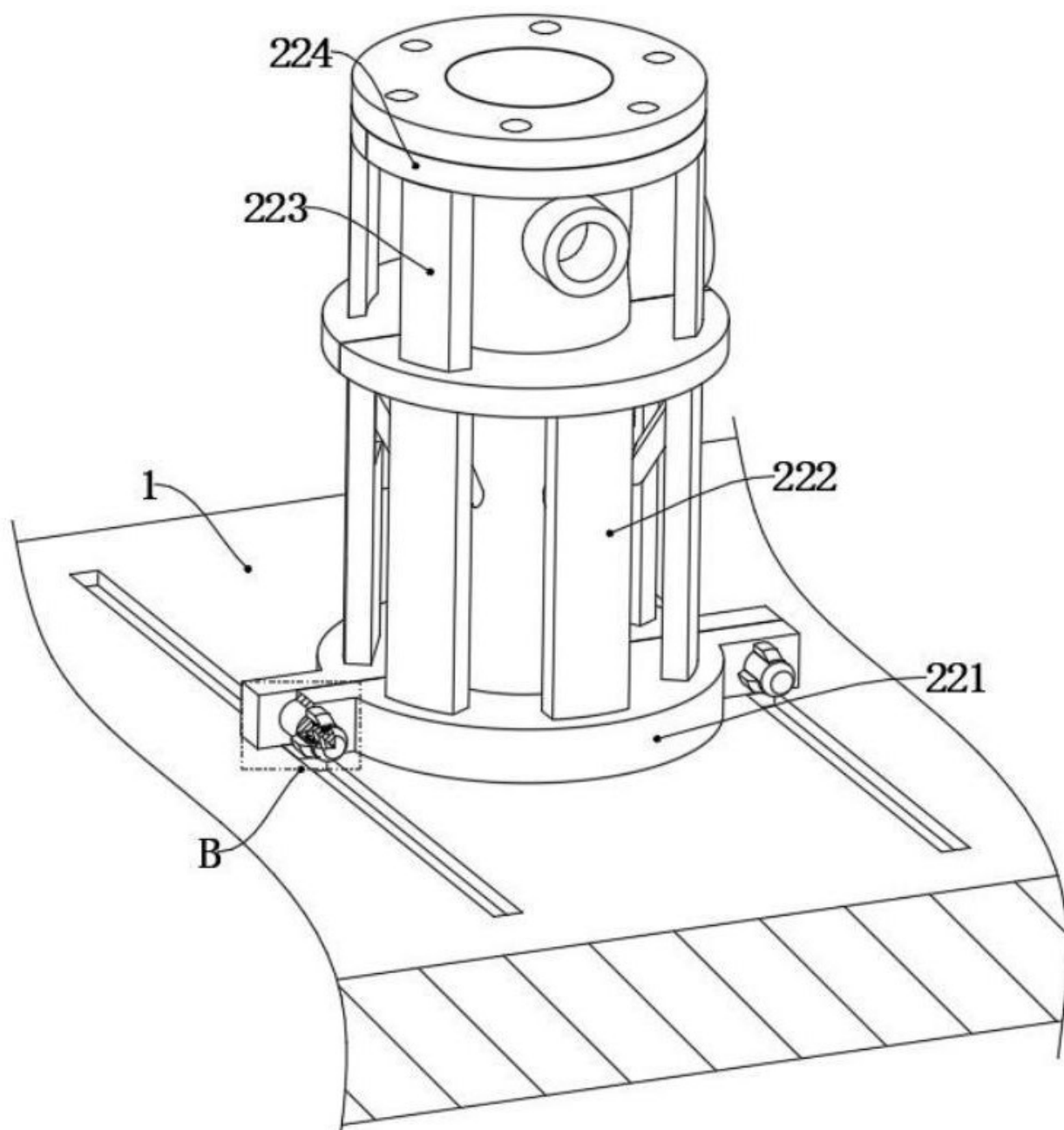


图 7

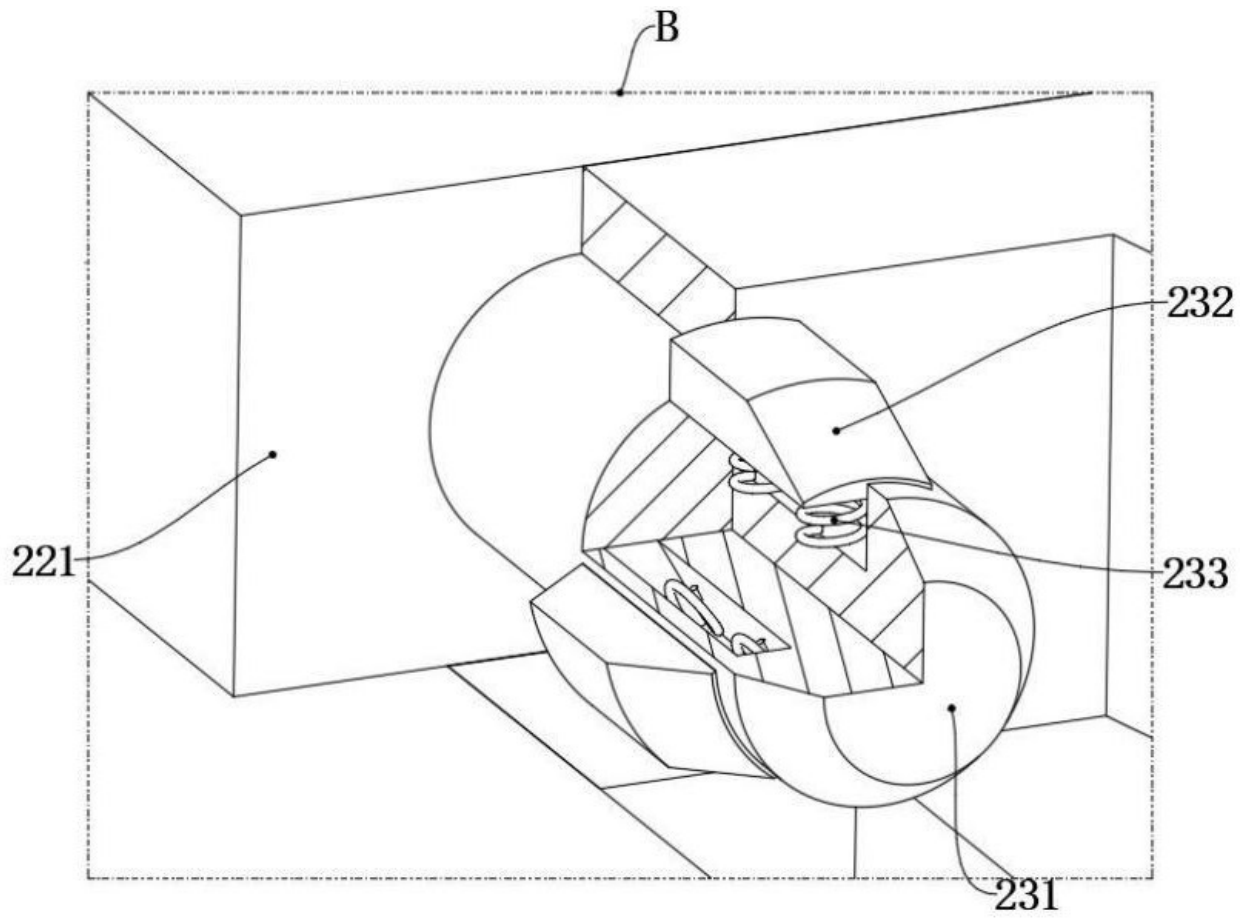


图 8

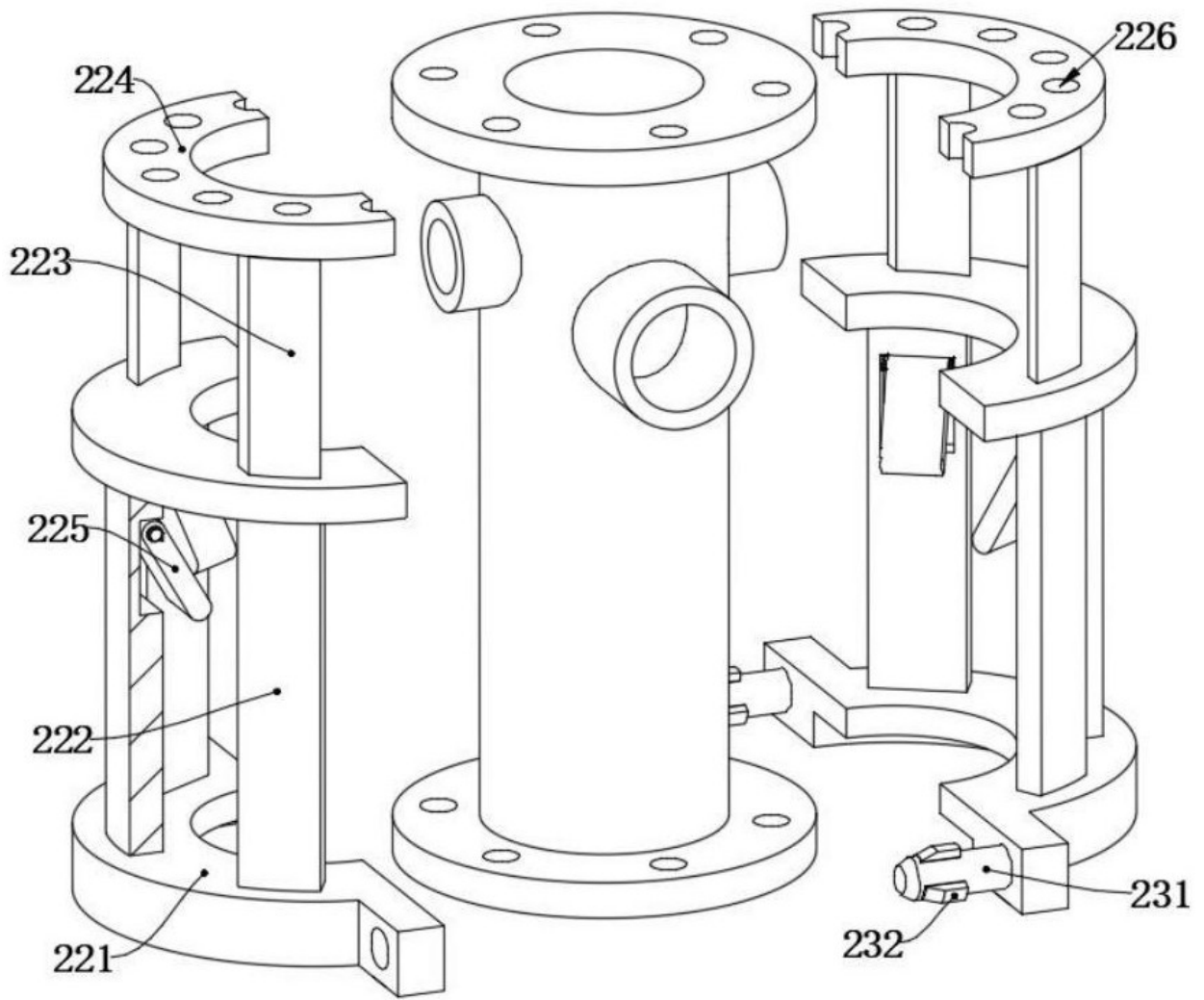


图 9

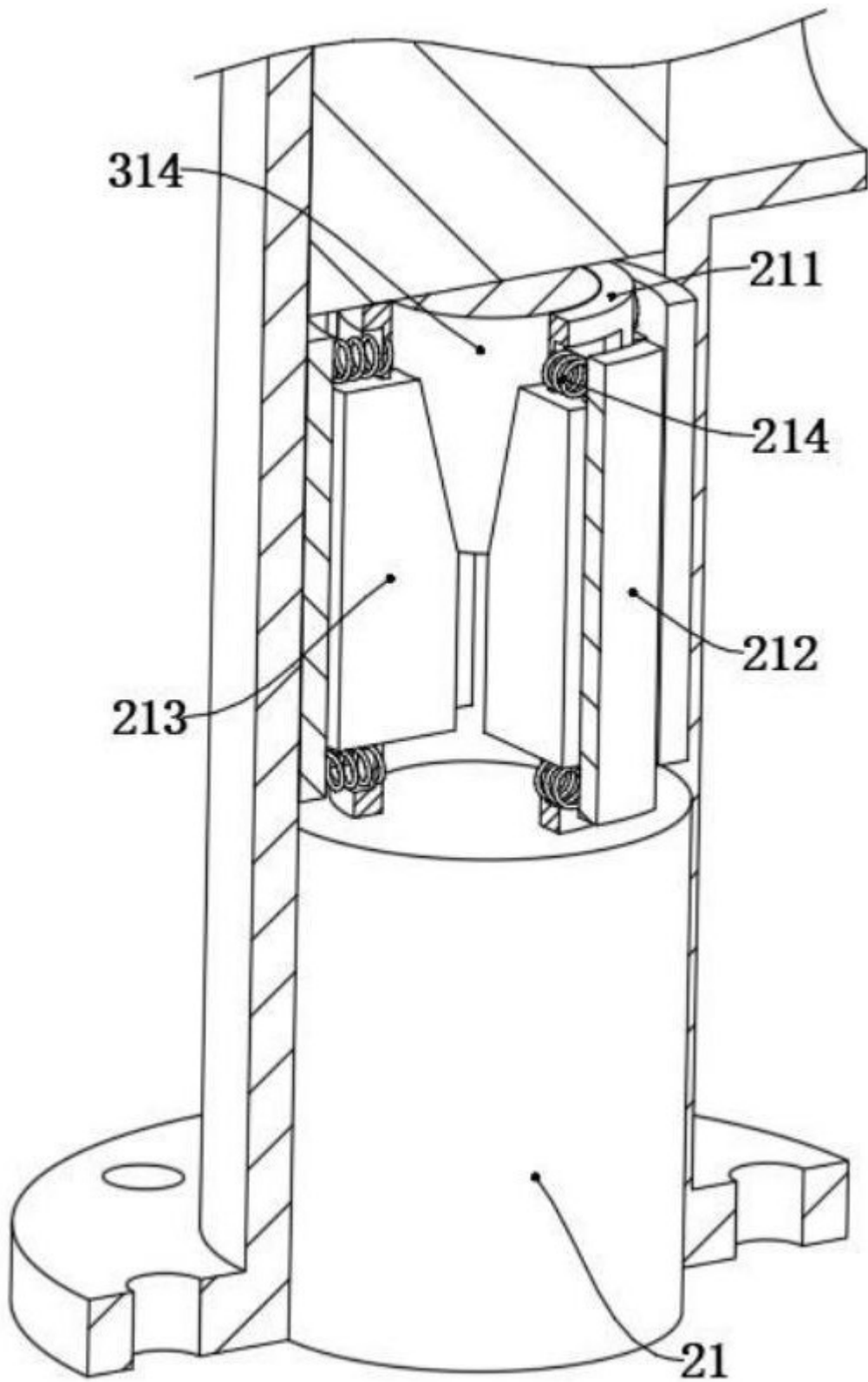


图 10

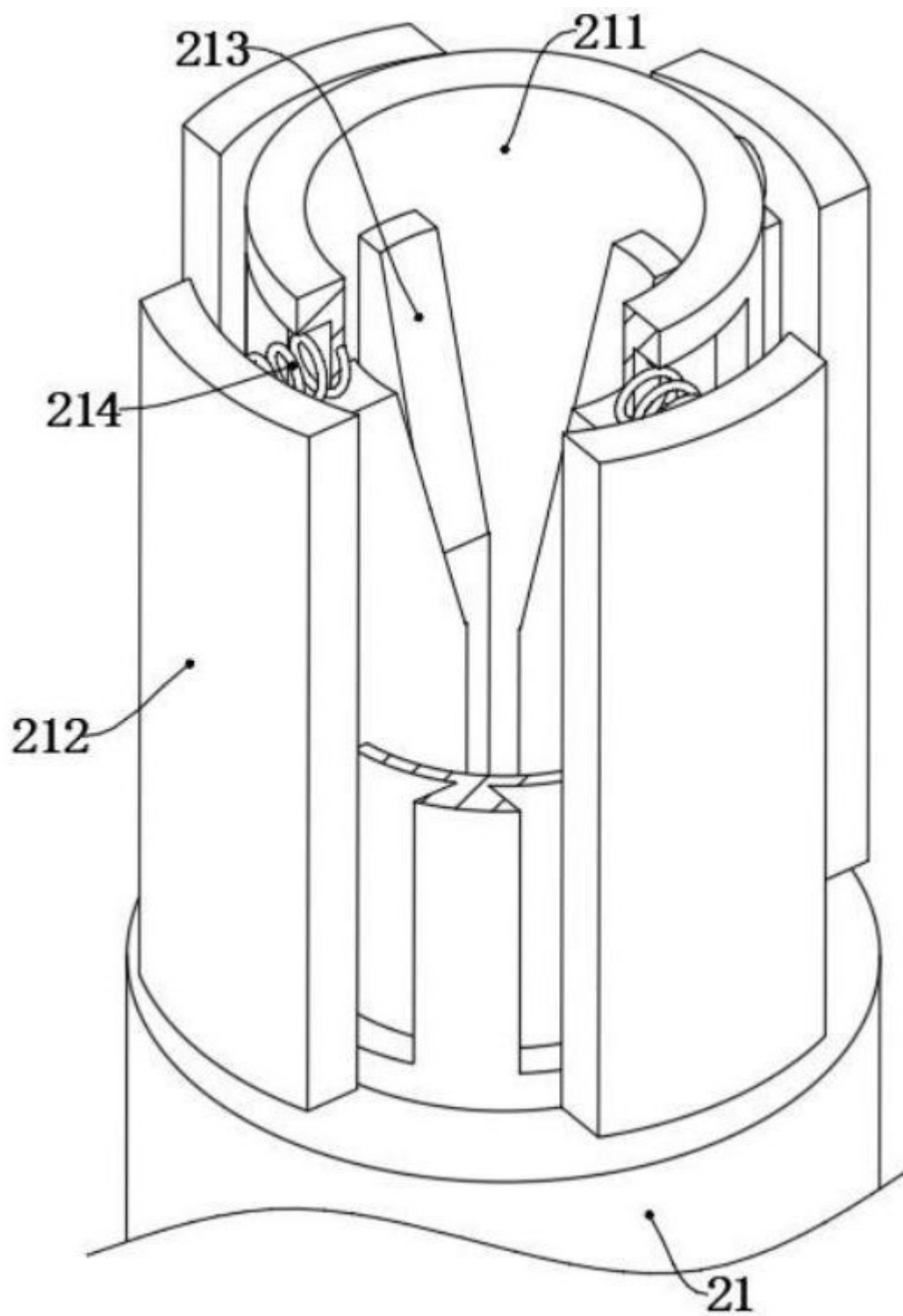


图 11