(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116872120 B
(45)授权公告日 2023.11.14

(21)申请号 202311157471.9

(22)申请日 2023.09.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116872120 A

(43)申请公布日 2023.10.13

(73)专利权人 泰州汇品不锈钢有限公司
地址 225700 江苏省泰州市兴化市戴南镇南环路29号

(72)发明人 赵存松

(74)专利代理机构 南京科擎知识产权代理事务所(普通合伙) 32644
专利代理师 李晓静

(51)Int.Cl.
B25B 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 210255825 U,2020.04.07
CN 216299067 U,2022.04.15
CN 109396737 A,2019.03.01
CN 203738437 U,2014.07.30
CN 204711616 U,2015.10.21
CN 208474202 U,2019.02.05
CN 211306027 U,2020.08.21
CN 214980463 U,2021.12.03
CN 215617629 U,2022.01.25
CN 218170136 U,2022.12.30
CN 218534461 U,2023.02.28
EP 1429033 A1,2004.06.16

审查员 徐诗

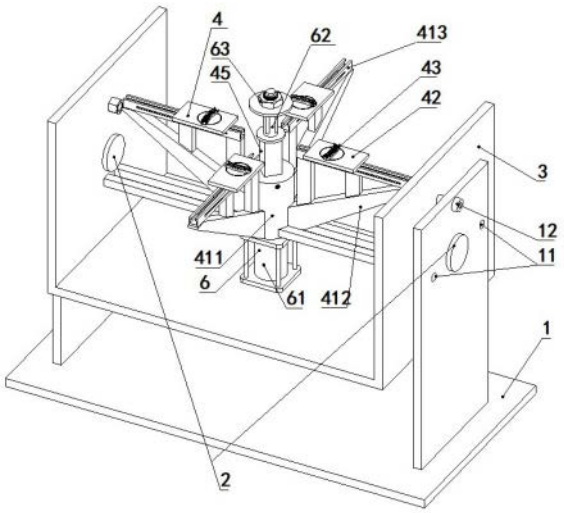
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种水泵组件加工工装夹具

(57)摘要

本发明涉及机械加工工装夹具领域,具体为一种水泵组件加工工装夹具。包括主机架、旋转支架、定位组件、压紧组件、定心件;本发明采用的定位组件与定心件配合可对不同型号尺寸的叶轮进行有效定位,其中定心件可对不同型号叶轮的轴孔进行有效定位,定位组件可对不同型号叶轮的叶片及不同尺寸长度的轮毂进行有效定位,解决了单一夹具对不同尺寸叶轮定位困难的问题;本发明采用的定位组件与压紧组件配合可对叶轮正反两面进行定位夹紧,且本发明定位组件可对叶轮较为脆弱的叶片部分进行定位,以方便对叶轮进行更好的夹持;本发明采用的主机架和旋转支架的配合可使工人轻松地对旋转支架进行90°翻转对叶轮侧面进行加工。



CN 116872120 B

1.一种水泵组件加工工装夹具,包括主机架(1),其特征在于,主机架(1)上方通过旋转扣(2)连接有旋转支架(3),旋转支架(3)上设置有定位组件(4);

所述定位组件(4)包括与旋转支架(3)两侧固定连接的定位架(41),定位架(41)包括圆柱主体(411)和均匀分布在圆柱主体(411)周围的多个支承架(412),每个支承架(412)上方均水平设置有导轨(413),导轨(413)方向指向圆柱主体(411)的圆心,导轨(413)两侧设置有腰形槽(414),导轨(413)上滑动连接有滑动板(42),腰形槽(414)内均设置有锁紧螺栓(5),锁紧螺栓(5)与滑动板(42)连接,滑动板(42)上侧面设置有圆形滑槽(421),圆形滑槽(421)内滑动连接有定位弧块(43),定位弧块(43)截面为U形结构,其内侧相对的两弧面上均设置有多个安装孔(431),左右两侧安装孔(431)为对正布置,每个安装孔(431)内均设置有定位钉(44),所述圆柱主体(411)为中空结构,其内部设置有回位弹簧(415),圆柱主体(411)上端面设置有方形开口,回位弹簧(415)上侧且位于方形开口内安装有定位支承柱(45),圆柱主体(411)与定位支承柱(45)的中心位置均设置有垂直于旋转支架(3)底面的穿孔(7),压紧组件(6)从穿孔(7)内穿过;

所述压紧组件(6)包括固定安装在旋转支架(3)上的下压气缸(61),下压气缸(61)的活塞杆上连接有定位轴(62),定位轴(62)依次穿过圆柱主体(411)、定位支承柱(45),定位轴(62)上半部分为中空结构,其内部设置有定心件(8),定位轴(62)顶端设置有外螺纹(621),外螺纹(621)上安装有锁紧螺母(63),定位轴(62)位于外螺纹(621)与定位支承柱(45)之间的部分均匀设置有多个顶出口(622)。

2.根据权利要求1所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,所述定心件(8)包括安装在定位轴(62)上半部分中空结构内的旋转轴(81),旋转轴(81)位于顶出口(622)的位置固定安装有顶出盘(82),顶出盘(82)上侧面设置有弧形槽(821),弧形槽(821)为渐开线式布置,方向为逆时针方向由外向内偏斜,旋转轴(81)上端连接有逆止块(83),顶出口(622)内侧均安装有顶出板(84),顶出板(84)内侧有凸起块(841),凸起块(841)下侧设置有圆柱,圆柱滑动连接在弧形槽(821)内。

3.根据权利要求2所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,所述逆止块(83)下方与旋转轴(81)上端连接部分为连接头(831),连接头(831)为空心圆柱结构,且连接头(831)空心部分为方形。

4.根据权利要求3所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,所述逆止块(83)的连接头(831)上方为棘轮(832),棘轮(832)上侧面的中心有连杆(833),连杆(833)上侧从定位轴(62)顶端穿出,顶部为一六边形结构,位于定位轴(62)内的连杆(833)上套装有回复弹簧(835);所述棘轮(832)左前侧有一棘爪(834),棘爪(834)前侧面安装有逆止弹簧(836),逆止弹簧(836)另一端安装在定位轴(62)内侧。

5.根据权利要求1所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,两侧所述定位钉(44)靠近彼此的一端设置有夹紧头(441),位于夹紧头(441)与定位弧块(43)内侧之间的定位钉(44)上安装有定位弹簧(442);所述夹紧头(441)靠近彼此的一端为楔形结构。

6.根据权利要求1所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,所述主机架(1)左右两侧设置有三个旋转定位孔(11),三个旋转定位孔(11)分别位于旋转扣(2)的前后两侧和正上方,旋转支架(3)上也有一通孔,其中一个旋转定位孔(11)内设置有定位螺栓(12),定位螺栓(12)通过旋转定位孔(11)和旋转支架(3)上的通孔穿过主机架(1)与旋转支架

(3),定位螺栓(12)穿过主机架(1)与旋转支架(3)的一端设置有螺母。

7.根据权利要求4所述的一种水泵组件加工工装夹具,其特征在于,所述棘轮(832)俯视视角逆时针方向可转动、顺时针方向不可转动的结构。

一种水泵组件加工工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工工装夹具领域,具体为一种水泵组件加工工装夹具。

背景技术

[0002] 水泵是一种将机械能转换为动能的装置,广泛运用在水利、化工、灌溉等领域,而水泵中的叶轮便是水泵的核心组成部分之一;不同水泵具有不同的用途,因此,其叶轮的结构形式当然也不一样,因此对不同结构尺寸的叶轮加工时的定位夹持较为麻烦;常用的叶轮如图10所示,其中部设置有轴孔,叶轮的一种一个侧面设置有螺旋形的叶片,且叶轮轴孔位置的上下侧面均设置有环形凸起结构的轮毂;现有叶轮进行加工时因其结构较为复杂,致使其在加工过程中夹持较为困难。

[0003] 针对上述问题公开号为CN215281004U的实用新型专利公开了一种高扬程水泵叶轮多工位加工工装夹具,上述技术方案通过设置多组加工限位料槽,加工限位料槽上方的限位环杆上设置有多个定位端头来对叶轮进行定位,解决了叶轮在大批量加工时效率不高的问题;但上述技术方案中仍存在以下问题未被解决:1.该夹具因为定位端头的间距为固定式,无法对其他型号尺寸的叶轮进行有效定位;2.在需要对叶轮圆周侧边进行加工时,该夹具无法对叶轮进行有效夹持,需要重新更换夹具,操作较为繁琐;3.在需要对部分类型叶轮(如半开式叶轮)正反两面均进行加工时,该夹具无法对待加工的叶轮正反两面的不同结构分别进行定位,加工完一面后还需要重新更换其他夹具进行夹持,十分不便。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种水泵组件加工工装夹具,包括主机架,主机架上方通过旋转扣连接有旋转支架,旋转支架上设置有定位组件。

[0005] 所述定位组件包括与旋转支架两侧固定连接的定位架,定位架包括圆柱主体和均匀分布在圆柱主体周围的多个支承架,每个支承架上方均水平设置有导轨,导轨方向指向圆柱主体的圆心,导轨两侧设置有腰形槽,导轨上滑动连接有滑动板,腰形槽内均设置有锁紧螺栓,锁紧螺栓与滑动板连接,滑动板上侧面设置有圆形滑槽,圆形滑槽内滑动连接有定位弧块,定位弧块截面为U形结构,其内侧相对的两弧面上均设置有多个安装孔,左右两侧安装孔为对正布置,每个安装孔内均设置有定位钉,所述圆柱主体为中空结构,其内部设置有回位弹簧,圆柱主体上端面设置有方形开口,回位弹簧上侧且位于方形开口内安装有定位支承柱,圆柱主体与定位支承柱的中心位置均设置有垂直于旋转支架底面的穿孔,压紧组件从穿孔内穿过。

[0006] 所述压紧组件包括固定安装在旋转支架上的下压气缸,下压气缸的活塞杆上连接有定位轴,定位轴依次穿过圆柱主体、定位支承柱,定位轴上半部分为中空结构,其内部设置有定心件,定位轴顶端为外螺纹,外螺纹上安装有锁紧螺母,定位轴位于外螺纹与定位支承柱之间的部分均匀设置有多个顶出口。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述定心件包括安装在定位轴上半部分中空结

构内的旋转轴,旋转轴位于顶出口的位置固定安装有顶出盘,顶出盘上侧面设置有弧形槽,弧形槽为渐开线式布置,方向为逆时针方向由外向内,旋转轴上端连接有逆止块,顶出口内侧均安装有顶出板,顶出板内侧有凸起块,凸起块下侧设置有圆柱,圆柱滑动连接在弧形槽内。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述逆止块下方与旋转轴上端连接部分为连接头,连接头为空心圆柱结构,且连接头空心部分为方形。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述逆止块的连接头上方为棘轮,棘轮上侧面的中心有连杆,连杆上侧从定位轴顶端穿出,顶部为一六边形结构,位于定位轴内的连杆上套装有回复弹簧;所述棘轮左前侧有一棘爪,棘爪前侧面安装有逆止弹簧,逆止弹簧另一端安装在定位轴内侧。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述两侧所述定位钉靠近彼此的一端设置有夹紧头,位于夹紧头与定位弧块内侧之间的定位钉上安装有定位弹簧;所述夹紧头靠近彼此的一端为楔形结构。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述主机架左右两侧设置有三个旋转定位孔,三个旋转定位孔分别位于旋转扣的前后两侧和正上方,旋转支架上也有一通孔,其中一个旋转定位孔内设置有定位螺栓,定位螺栓通过旋转定位孔和旋转支架上的通孔穿过主机架与旋转支架,定位螺栓穿过主机架与旋转支架的一端设置有螺母。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述棘轮俯视视角逆时针方向可转动、顺时针方向不可转动的布置。

[0013] 本发明的有益效果在于:一、本发明采用的定位组件与定心件配合可对不同型号尺寸的叶轮进行有效定位,其中定心件可对不同型号叶轮的轴孔进行有效定位,定位组件可对不同型号叶轮的叶片及不同尺寸长度的轮毂进行有效定位,解决了单一夹具对不同尺寸叶轮定位困难的问题。

[0014] 二、本发明采用的定位组件与压紧组件配合可对叶轮正反两面进行定位夹紧,且本发明定位组件可对叶轮较为脆弱的叶片部分进行定位,对叶轮整体定位起到辅助效果,以方便对叶轮进行更好的夹持,且本发明采用的定位组件可使待加工叶轮上侧面始终处于同一高度,增加了对叶轮的加工精度。

[0015] 三、本发明采用的主机架和旋转支架的配合可使工作人员很轻松地对整个旋转支架和其上面的部件进行90°翻转,此时即可对叶轮圆周侧面进行加工,且无需拆下待加工叶轮重新定位夹持,更不需要更换夹具,十分便于对其圆形侧面进行加工处理,省时省力且方便。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明结构示意图。

[0018] 图2是定位轴与定位架之间的结构示意图。

[0019] 图3是滑动板与定位架之间的结构示意图。

[0020] 图4是定位弧块在滑动板上的结构示意图。

[0021] 图5是图4的I处放大图。

[0022] 图6是定心件的结构示意图。

[0023] 图7是图6的II处放大图。

[0024] 图8是图6的III处放大图。

[0025] 图9是顶出板与顶出盘之间的爆炸示意图。

[0026] 图10是叶轮结构示意图。

[0027] 图中:1、主机架;11、旋转定位孔;12、定位螺栓;2、旋转扣;3、旋转支架;4、定位组件;41、定位架;411、圆柱主体;412、支承架;413、导轨;414、腰形槽;415、回位弹簧;42、滑动板;421、圆形滑槽;43、定位弧块;431、安装孔;44、定位钉;441、夹紧头;442、定位弹簧;45、定位支承柱;5、锁紧螺栓;6、压紧组件;61、下压气缸;62、定位轴;621、外螺纹;622、顶出口;63、锁紧螺母;7、穿孔;8、定心件;81、旋转轴;82、顶出盘;821、弧形槽;83、逆止块;831、连接头;832、棘轮;833、连杆;834、棘爪;835、回复弹簧;836、逆止弹簧;84、顶出板;841、凸起块。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本发明的实施例。下面描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。实施例中未注明具体技术或条件的,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。

[0029] 参阅图1,一种水泵组件加工工装夹具,包括主机架1,主机架1上方通过旋转扣2连接有旋转支架3,旋转支架3上设置有定位组件4;本发明采用的主机架1和旋转支架3的配合可使工作人员很轻松地对整个旋转支架3和其上面的部件进行90°翻转,此时即可对叶轮侧面进行加工,且无需拆下待加工叶轮重新定位夹持,更不需要更换夹具,省时省力且很方便。

[0030] 参阅图1-图5,所述定位组件4包括与旋转支架3两侧固定连接的定位架41,定位架41包括圆柱主体411和均匀分布在圆柱主体411周围的多个支承架412,每个支承架412上方均水平设置有导轨413,导轨413方向指向圆柱主体411的圆心,导轨413两侧设置有腰形槽414,导轨413上滑动连接有滑动板42,腰形槽414内均设置有锁紧螺栓5,锁紧螺栓5与滑动板42连接,滑动板42上侧面设置有圆形滑槽421,圆形滑槽421内滑动连接有定位弧块43,定位弧块43截面为U形结构,其内侧相对的两弧面上均设置有多个安装孔431,左右两侧安装孔431为对正布置,每个安装孔431内均设置有定位钉44,所述圆柱主体411为中空结构,其内部设置有回位弹簧415,圆柱主体411上端面设置有方形开口,回位弹簧415上侧且位于方形开口内安装有定位支承柱45,圆柱主体411与定位支承柱45的中心位置均设置有垂直于旋转支架3底面的穿孔7,压紧组件6从穿孔7内穿过。

[0031] 本发明采用的定位组件4与压紧组件6配合可对叶轮正反两面进行定位夹紧,且本发明定位组件4可对叶轮较为脆弱且形状不规则的叶片部分进行定位,对叶轮整体定位起到辅助效果,以方便对叶轮进行更好的夹持,且本发明采用的定位组件4可使待加工叶轮上侧面始终处于同一高度,增加了对叶轮的加工精度;具体的,当待加工有叶片一面的叶轮放入本夹具时,叶轮的轮毂端面会与定位支承柱45接触,同时定位支承柱45会根据叶轮的轮毂长度压缩回位弹簧415;同时定位弧块43顶面会与叶轮的没有叶片的一面接触,实现定位,然后压紧组件6将叶轮进行夹紧;当加工无叶片一面时,工人需先通过导轨413调整滑动板42位置,再通过圆形滑槽421定位弧块43的倾斜姿态,直至可以将叶片放入定位弧块43内

侧,两侧的定位钉44会根据不同叶片形状进行伸缩,同时,叶片下侧面与定位弧块43上侧面接触定位,将叶片位置完全确定。

[0032] 参阅图1-图2、图6、图9,所述压紧组件6包括固定安装在旋转支架3上的下压气缸61,下压气缸61的活塞杆上连接有定位轴62,定位轴62依次穿过圆柱主体411、定位支承柱45,定位轴62上半部分为中空结构,其内部设置有定心件8,定位轴62顶端为外螺纹621,外螺纹621上安装有锁紧螺母63,定位轴62位于外螺纹621与定位支承柱45之间的部分均匀设置有多个顶出口622。本发明采用的定位组件4与压紧组件6配合可对叶轮正反两面进行定位夹紧,且本发明定位组件4可对叶轮较为脆弱的叶片部分进行定位,对叶轮整体定位起到辅助效果,以方便对叶轮进行更好的夹持;具体的,当工人将待加工叶轮位置确定后,需将锁紧螺母63拧到外螺纹621上,然后控制下压气缸61回缩,锁紧螺母63下端面与叶轮轮毂上端面接触,将叶轮夹紧。

[0033] 参阅图6-图9,所述定心件8包括安装在定位轴62上半部分中空结构内的旋转轴81,旋转轴81位于顶出口622的位置固定安装有顶出盘82,顶出盘82上侧面设置有弧形槽821,弧形槽821为渐开线式布置,方向为逆时针方向由外向内,旋转轴81上端连接有逆止块83,顶出口622内侧均安装有顶出板84,顶出板84内侧有凸起块841,凸起块841下侧设置有圆柱,圆柱滑动连接在弧形槽821内;所述逆止块83的连接头831上方为棘轮832,棘轮832上侧面的中心有连杆833,连杆833上侧从定位轴62顶端穿出,顶部为一六边形结构,位于定位轴62内的连杆833上套装有回复弹簧835;所述棘轮832左前侧有一棘爪834,棘轮832前侧面安装有逆止弹簧836,逆止弹簧836另一端安装在定位轴62内侧。

[0034] 本发明采用的定位组件4与定心件8配合可对不同型号尺寸的叶轮进行有效定位,其中定心件8可对不同型号叶轮的轴孔进行有效定位,定位组件4可对不同型号叶轮的叶片及不同尺寸长度的轮毂进行有效定位,解决了单一夹具对不同尺寸叶轮定位困难的问题;具体的,当叶轮的叶片与轮毂端面被定位后,工人可使用扳手等工具扭动连杆833顶部的六边形结构,使其开始旋转,通过连接头831的传动带动下方旋转轴81转动,旋转轴81转动则可带动顶出盘82转动,在顶出盘82上的弧形槽821带动顶出板84内侧的凸起块841,将顶出板84向外推出,顶出板84外侧接触到叶轮轴孔内壁后停止转动,同时棘轮832、棘爪834结构逆止原理发挥作用将整个旋转轴81锁死,以防止夹持松动,当需要松开夹持时,工人通过提起连杆833顶部的六边形结构,将棘轮832与棘爪834分开后反向扭动即可松开夹持,松开后回复弹簧835将棘轮832回复原位。

[0035] 参阅图6-图7,所述逆止块83下方与旋转轴81上端连接部分为连接头831,连接头831为空心圆柱结构,且连接头831空心部分为方形;连接头831空心部分设计为方形的原因是因为当需要取出待加工叶轮时,工人需将棘轮832提起使得其脱离棘爪834,而脱离棘爪834后需对旋转轴81进行转动,故采用方形空腔,既可以有效传递转动,又可以使得逆止块83上下移动。

[0036] 参阅图4-图5,所述两侧所述定位钉44靠近彼此的一端设置有夹紧头441,位于夹紧头441与定位弧块43内侧之间的定位钉44上安装有定位弹簧442;所述夹紧头441靠近彼此的一端为楔形结构;设置楔形结构可使工人更加轻易地将叶轮的叶片卡入两侧定位钉44之间。

[0037] 参阅图1,所述主机架1左右两侧设置有三个旋转定位孔11,三个旋转定位孔11分

别位于旋转扣2的前后两侧和正上方,旋转支架3上也有一通孔,其中一个旋转定位孔11内设置有定位螺栓12,定位螺栓12通过旋转定位孔11和旋转支架3上的通孔穿过主机架1与旋转支架3,定位螺栓12穿过主机架1与旋转支架3的一端设置有螺母,本发明采用的主机架1和旋转支架3的配合可使工作人员很轻松地对整个旋转支架3和其上面的部件进行90°翻转,此时即可对叶轮侧面进行加工,且无需拆下待加工叶轮重新定位夹持,更不需要更换夹具,省时省力且很方便;具体的,当需要对待加工叶轮侧边进行加工时,工作人员需将定位螺栓12上的螺母拧下,后将旋转支架3上的通孔转向左侧或右侧的旋转定位孔11,然后重新将螺栓通过旋转定位孔11与插入旋转支架3上的通孔,再拧紧定位螺栓12上的螺母即可完成定位。

[0038] 参阅图7-图8,所述棘轮832俯视视角逆时针方向可转动、顺时针方向不可转动的结构;此结构为配合顶出盘82上的弧形槽821的方向,当顶出盘82被旋转时,顶出盘82上的弧形槽821带动顶出板84内侧的凸起块841,将顶出板84向外推出,顶出板84外侧接触到叶轮轴孔内壁后停止转动,同时棘轮832、棘爪834结构逆止原理发挥作用将整个旋转轴81锁死,以防止夹持松动。

[0039] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,仍涵盖在本发明的保护范围。

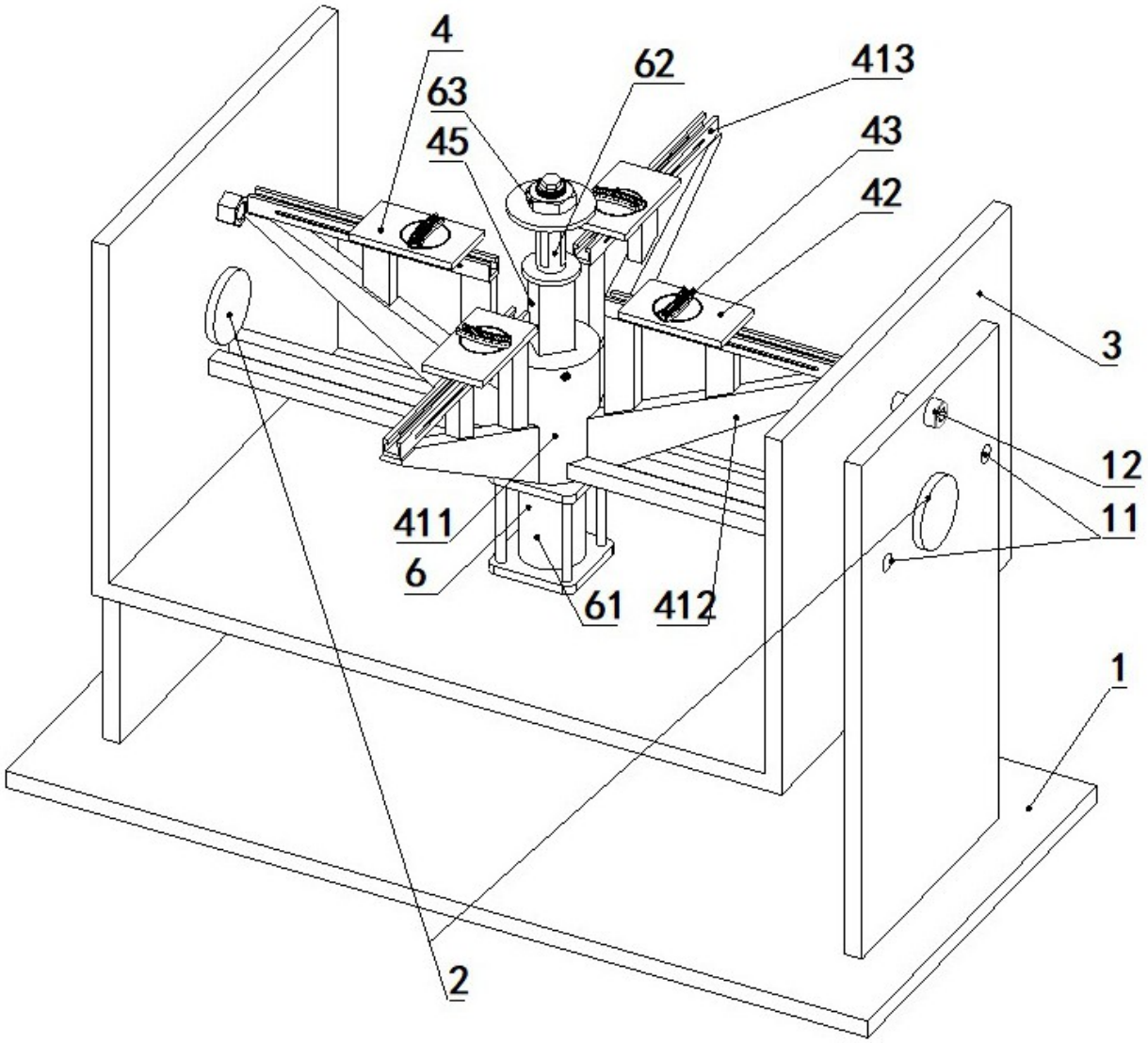


图 1

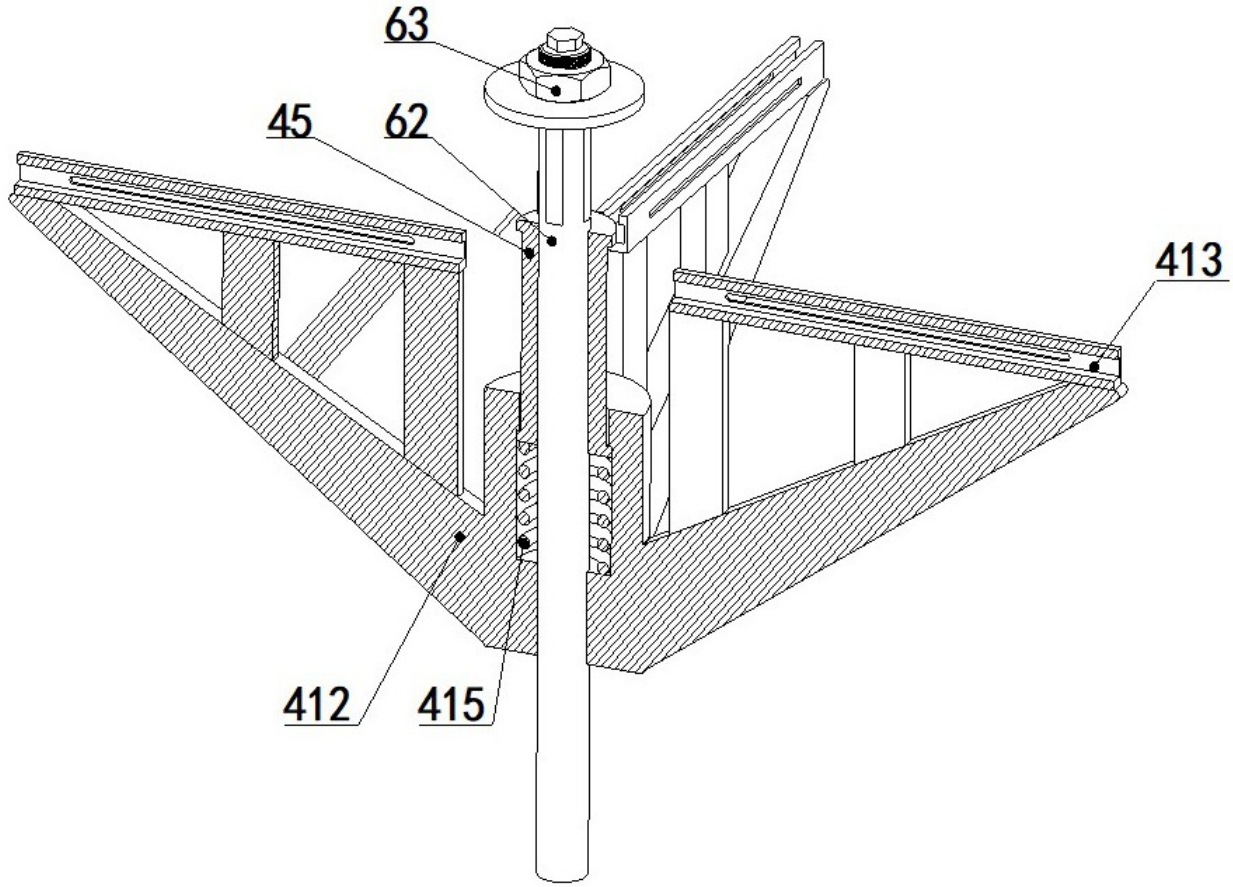


图 2

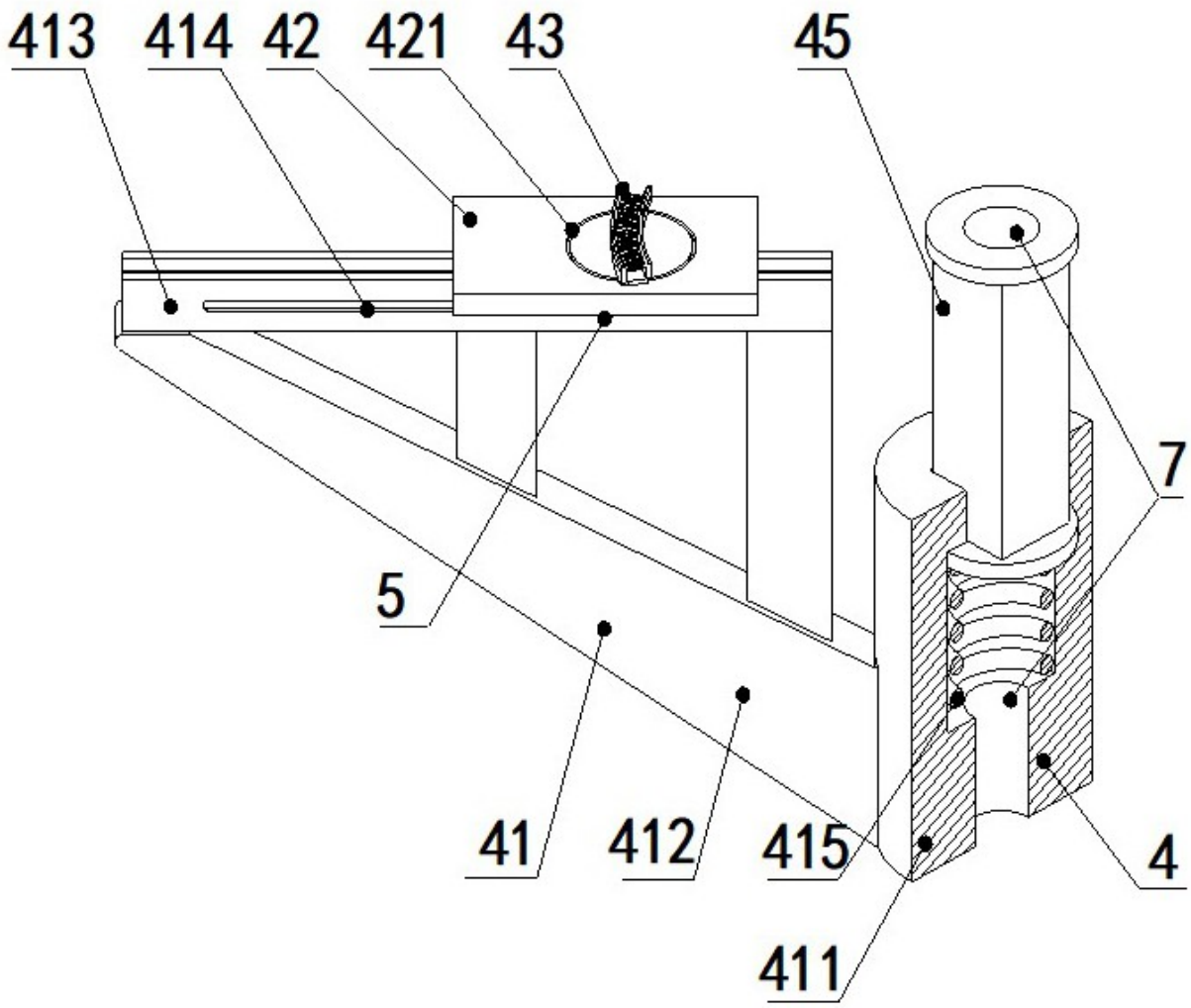


图 3

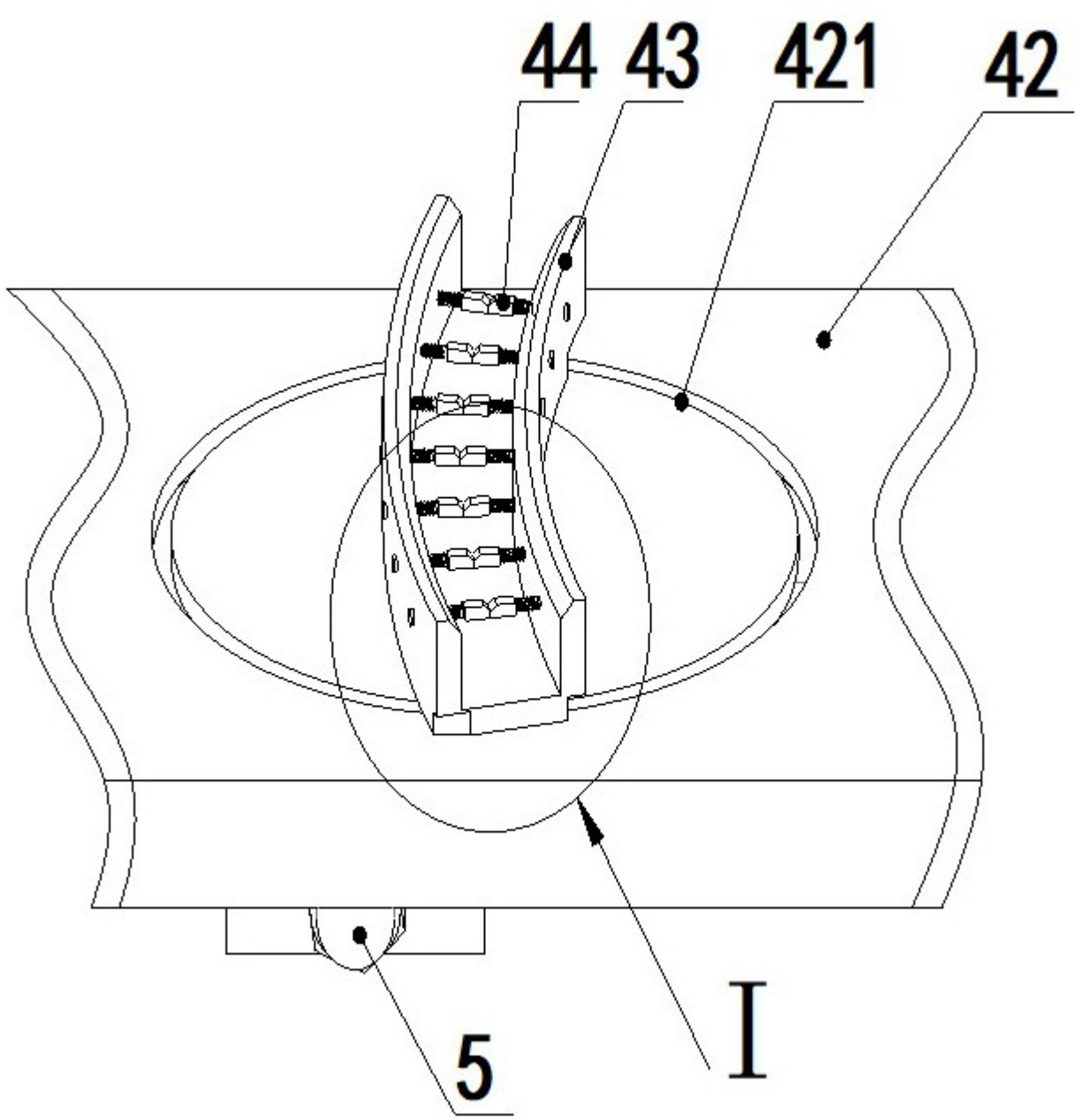


图 4

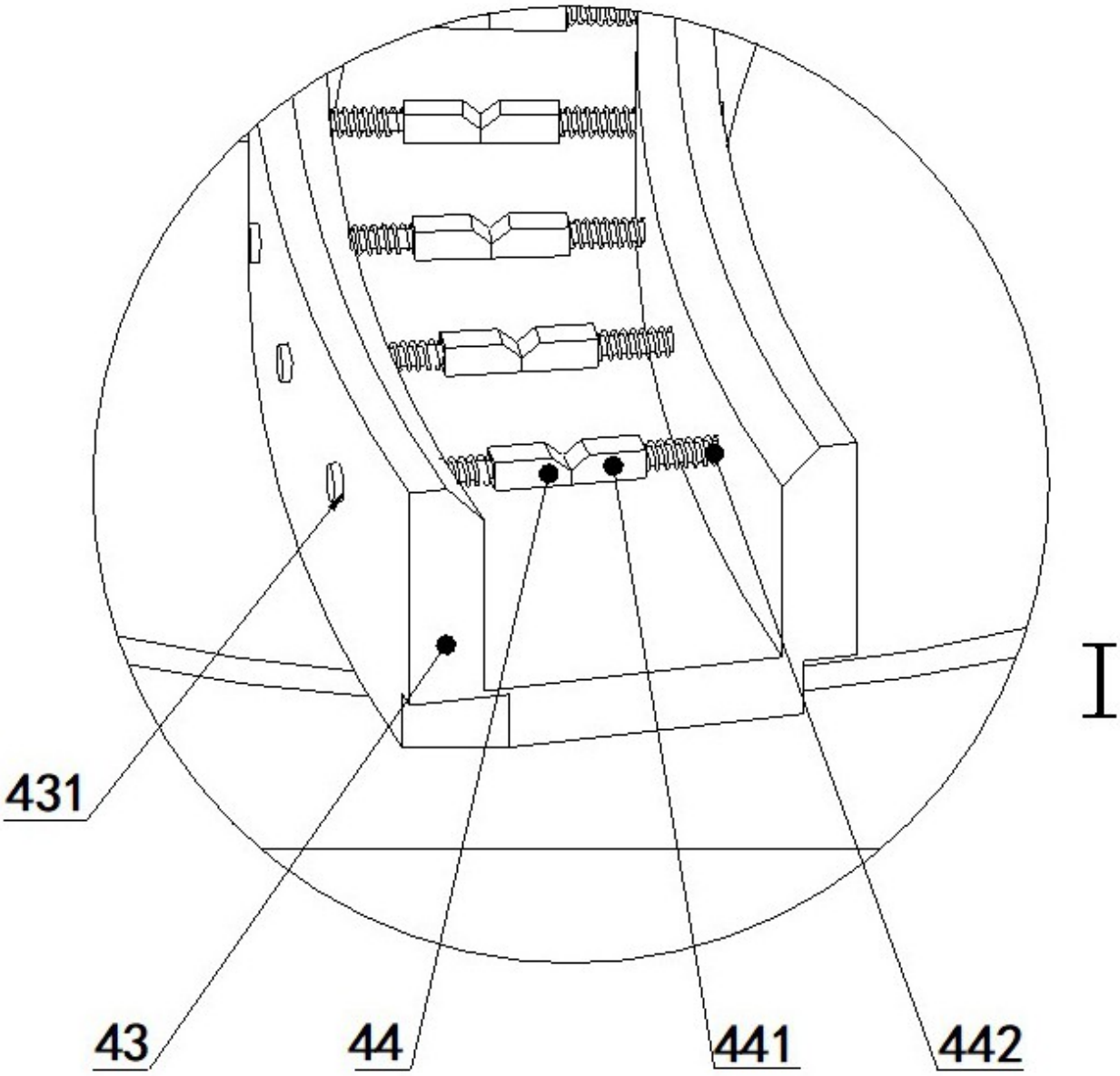


图 5

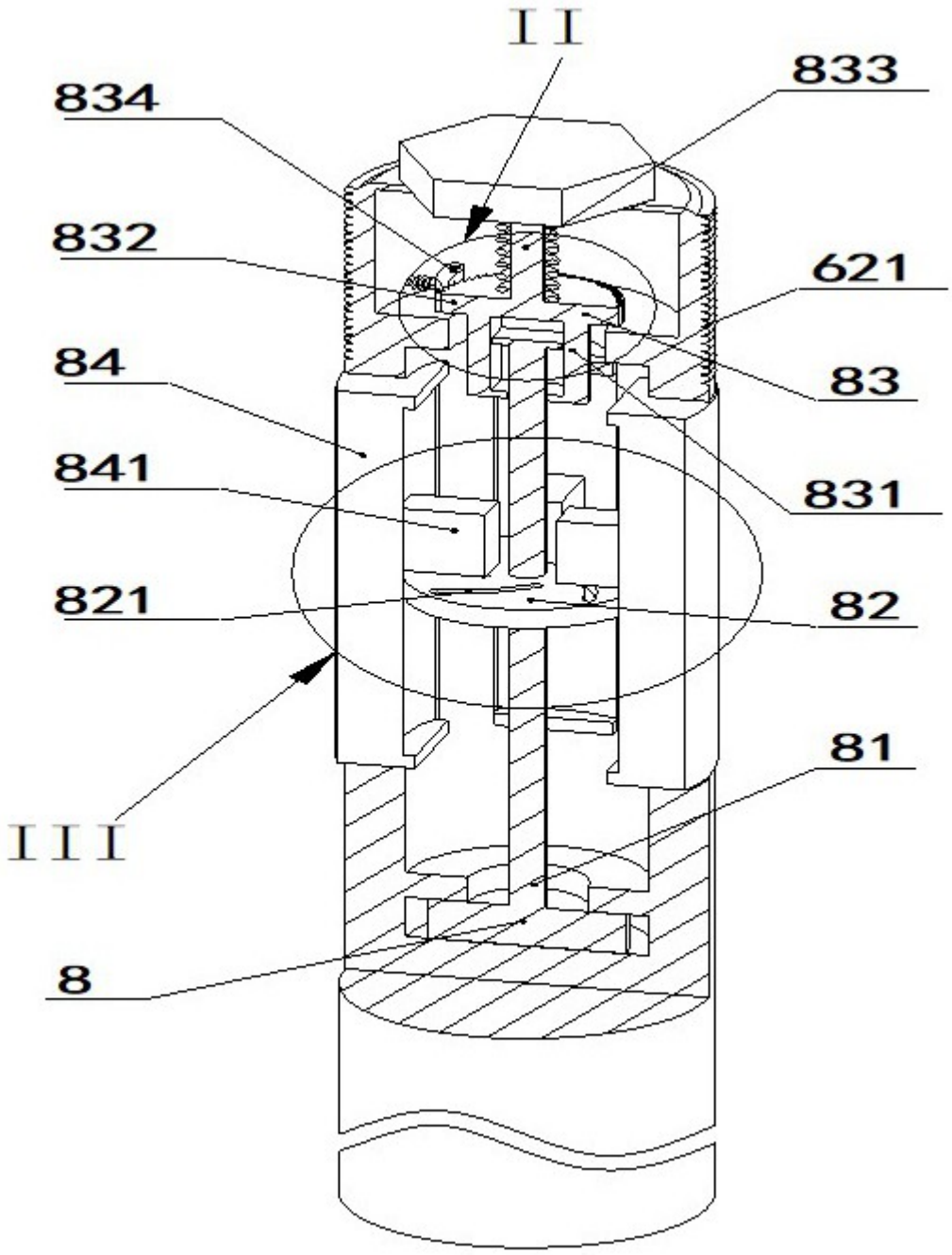


图 6

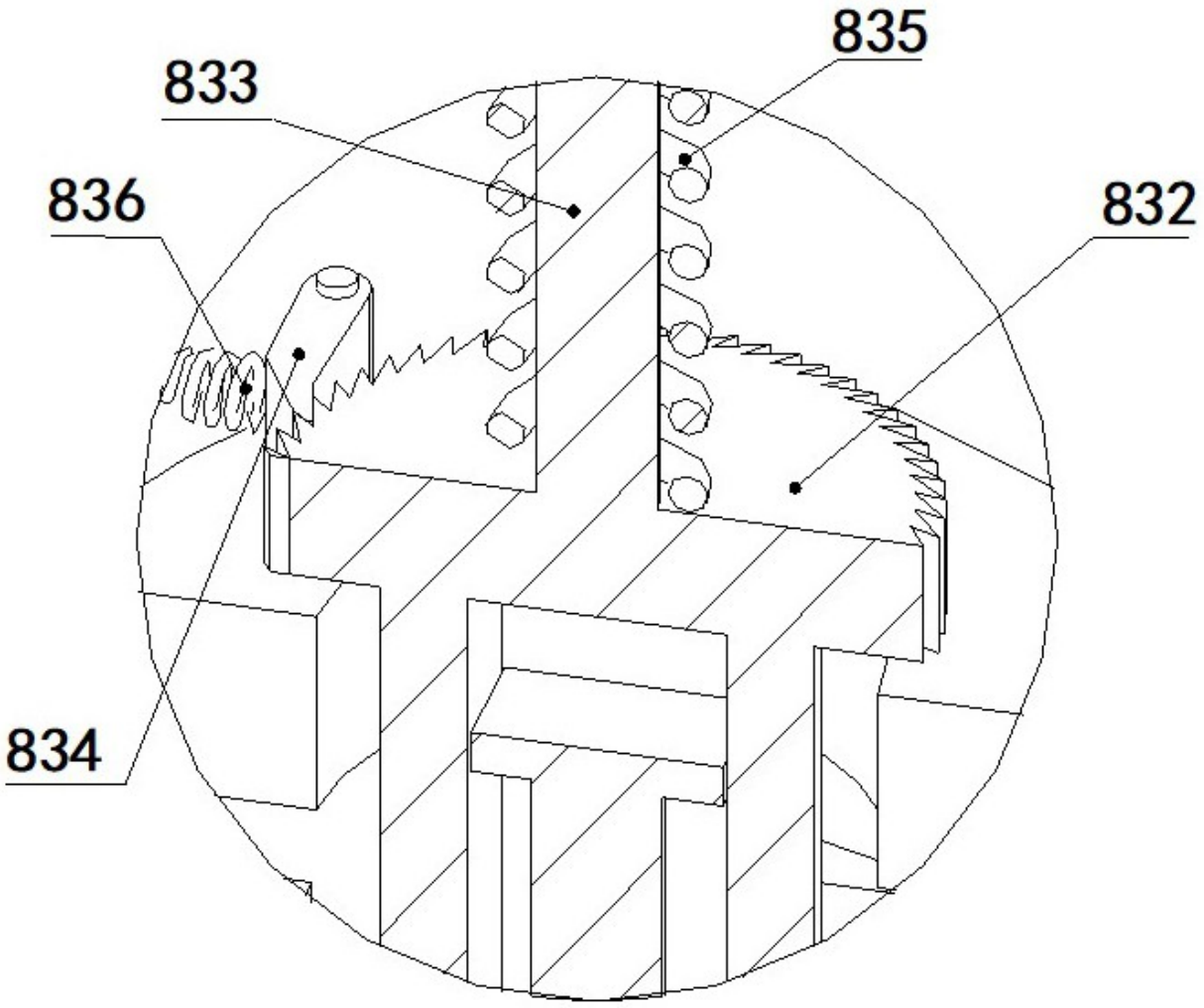


图 7

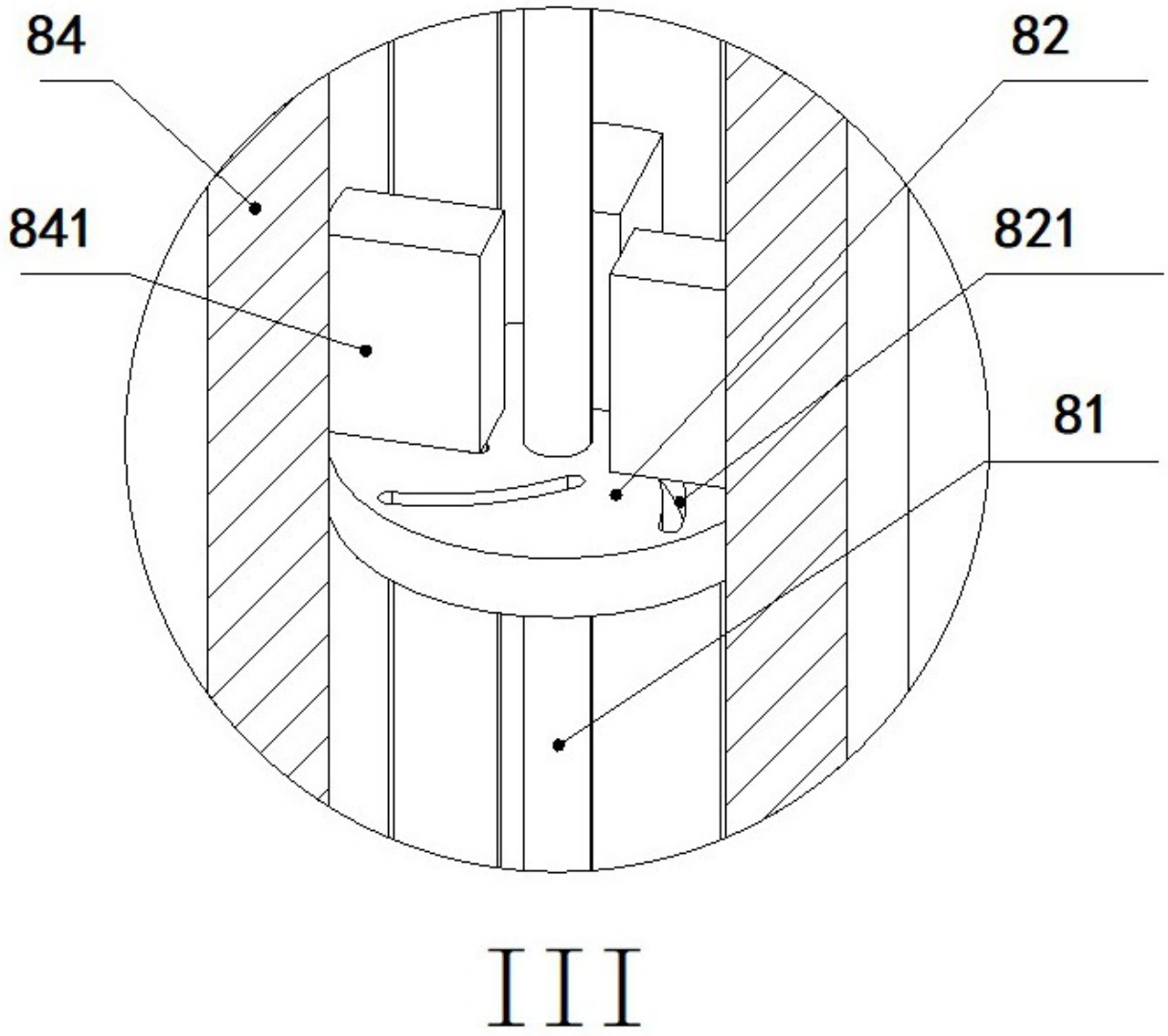


图 8

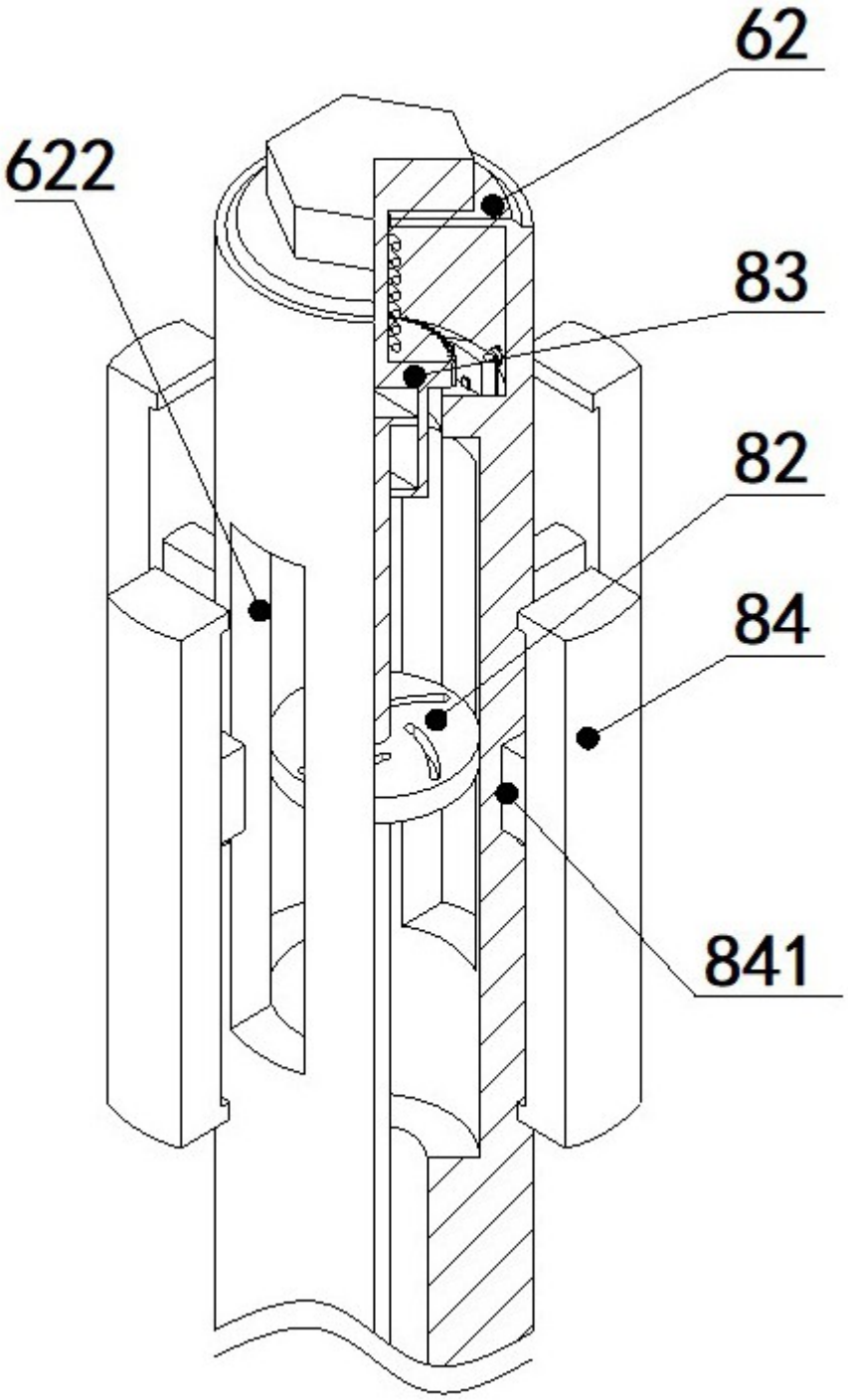


图 9

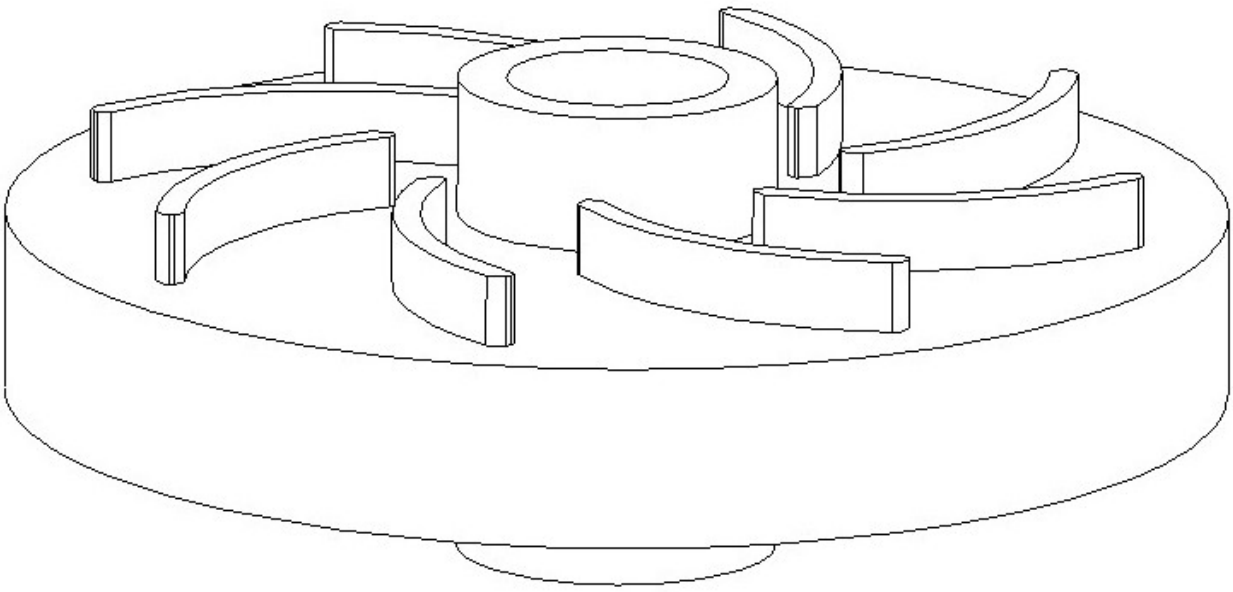


图 10