



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116619458 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202310903953.8

(22) 申请日 2023.07.24

(71) 申请人 江苏沪宝船舶机械有限公司  
地址 225700 江苏省泰州市兴化市戴南镇  
振兴北路1号

(72) 发明人 朱雪君

(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.

B26D 1/06 (2006.01)

B26D 5/12 (2006.01)

B26D 5/00 (2006.01)

B26D 7/32 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

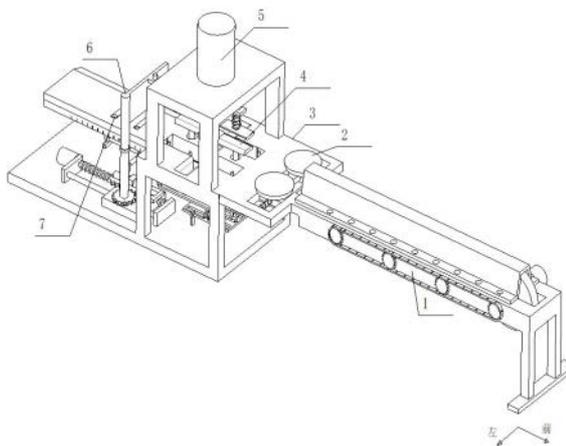
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

一种船舶护舷板切割设备

(57) 摘要

本发明涉及船舶护舷板加工技术领域,特别涉及一种船舶护舷板切割设备,包括整机架,整机架由上机架、中撑板和下机架组成,中撑板后端固定连接后托板,后托板右侧固定连接倾斜向下的滑料板,下机架后端固定连接后底板,现有的切割方式只是采用较为常规的切割机械进行切割,比较费事,而且具有一定危险性,会影响梯形橡胶护舷板的切割效率,本发明采用的锁定机构,能够避免船舶护舷板切割阶段产生变形影响切割质量,本发明采用的第一调节杆连接结构和第二调节杆连接结构,能够扩大设备的适用范围,本发明采用的和船舶护舷板的截面契合的切割刀具,能够缩短切割刀具行程,节省切割刀具切割时间,提高切割效率。



1. 一种船舶护舷板切割设备,包括整机架(3),整机架(3)由上机架(31)、中撑板(36)和下机架(35)组成,上机架(31)、中撑板(36)和下机架(35)由上至下依次分布,其特征在于:所述中撑板(36)后端固定连接后托板(32),后托板(32)右侧固定连接倾斜向下的滑料板(33),所述下机架(35)后端固定连接后底板(34),还包括:

锁定机构(4),设在中撑板(36)下侧,用于对船舶护舷板进行位置锁定;

限位机构(6),设在中撑板(36)后侧,用于对船舶护舷板的切割长度进行限制;

锁定机构(4)包括固定连接在下机架(35)下侧的第二齿条(417),第二齿条(417)啮合连接第二调节齿轮(415),第二调节齿轮(415)的中心固定连接有第二调节杆(416),第二调节杆(416)转动连接在活动支撑板(419)上侧,活动支撑板(419)的前后边侧设置撑条,撑条滑动连接若干导架(418),导架(418)固定连接在下机架(35)上,所述活动支撑板(419)的上侧前后对称固定连接有第一电动推杆(414),第一电动推杆(414)的顶部共同固定连接活动安装板(403),活动安装板(403)的前后侧边固定连接有导向框(406),导向框(406)内左右对称滑动连接有U型安装架(408),U型安装架(408)内设置若干对孔棒(407),所述活动安装板(403)的中心转动连接有第一调节齿轮(405),第一调节齿轮(405)的外部设置关于其中心轴线呈中心对称分布的第一齿条(404),两组所述第一齿条(404)对应固定连接在左右侧的U型安装架(408)底部,第一调节齿轮(405)的转动杆转动穿过活动安装板(403)其下端固定连接第一锥齿轮(409),第一锥齿轮(409)啮合连接第二锥齿轮(410),第二锥齿轮(410)的中心固定连接第一调节杆(411),第一调节杆(411)转动连接在活动安装板(403)下侧,活动安装板(403)上侧还前后对称固定连接有支杆(402),支杆(402)滑动穿过中撑板(36),支杆(402)顶端固定连接底撑托(401),所述中撑板(36)对应若干对孔棒(407)开设有活动口。

2. 根据权利要求1所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述限位机构(6)包括活动设在后底板(34)上的活动座(607),活动座(607)设有用于对其与切割位置的距离进行调节的调节件,活动座(607)上转动连接有转杆(605),转杆(605)上端固定连接限位板(602),限位板(602)靠近上机架(31)的一侧上端固定连接有超声波传感器(601),转杆(605)还设有用于带动其进行90°偏转的偏转件。

3. 根据权利要求2所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述调节件包括滑动穿过活动座(607)的导向杆(609),以及螺纹连接穿过活动座(607)的丝杆(610),丝杆(610)通过支座转动连接在后底板(34)上,导向杆(609)通过支座固定连接在后底板(34)上,丝杆(610)一端固定连接第二驱动电机(611)的输出端,第二驱动电机(611)固定连接在后底板(34)上,所述偏转件包括固定连接在转杆(605)下侧的第三调节齿轮(606),第三调节齿轮(606)啮合连接第三齿条(608),第三齿条(608)固定连接第二电动推杆(612)的输出端,第二电动推杆(612)固定连接在活动座(607)上。

4. 根据权利要求1所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述船舶护舷板切割设备还包括:

输送组件(1),固定设在中撑板(36)的前端,用于对船舶护舷板进行输送;

对心组件(2),设在中撑板(36)的前侧,用于对船舶护舷板进行对心;

下料组件(7),设在后托板(32)下侧,用于将切割完成的船舶护舷板从设备上推出;

切割组件(5),设在上机架(31)顶壁上,用于对船舶护舷板进行按压切割。

5. 根据权利要求4所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述输送组件(1)包

括固定连接在中撑板(36)前端的输送架(14),输送架(14)内均匀转动连接若干输送辊(15),输送辊(15)的截面和船舶护舷板的截面下侧契合,输送辊(15)的转轴一端延出到输送架(14)外部固定连接链轮(12),各链轮(12)啮合连接在同一链条(13)上,任意一个所述输送辊(15)的转轴固定连接第一驱动电机(11)的输出端,第一驱动电机(11)固定连接在输送架(14)外部。

6.根据权利要求4所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述对心组件(2)包括开设在中撑板(36)前侧的安装口,安装口内左右对称滑动连接有活动块(22),活动块(22)上端转动连接对心挤压轮(21),活动块(22)的中心滑动穿过有滑杆(23),滑杆(23)固定连接在安装口内,两侧所述活动块(22)相互远离的一侧与安装口内壁之间设有对心弹簧(24),对心弹簧(24)套设在滑杆(23)上。

7.根据权利要求4所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述下料组件(7)包括开设在后托板(32)上的若干探出口,探出口内活动设有推柱(72),推柱(72)的下端固定连接在连接架(73)上,连接架(73)两端转动连接有滚轮(71),滚轮(71)滚动连接在阶梯架(76)上,阶梯架(76)固定连接在后托板(32)底部,连接架(73)中心滑动连接有立柱(74),立柱(74)底端固定连接在第三电动推杆(75)的输出端端部,第三电动推杆(75)固定连接在后底板(34)上,第三电动推杆(75)的伸缩方向与阶梯架(76)延伸分布方向相同。

8.根据权利要求4所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述切割组件(5)包括固定连接在上机架(31)顶部的液压缸(51),液压缸(51)的输出端穿过上机架(31)顶壁固定连接安装座(52),液压缸(51)的电控线电性连接PLC控制器,安装座(52)下侧中心固定连接切割刀具(55),切割刀具(55)的中心截面和船舶护舷板的截面上侧契合,所述中撑板(36)正对切割刀具(55)的位置开设下刀口,安装座(52)的前后侧还滑动连接有连接杆(56),连接杆(56)下端固定连接顶压托(54),连接杆(56)位于安装座(52)和顶压托(54)之间的一段套设有下压弹簧(53),连接杆(56)上端固定连接有挡块。

9.根据权利要求1所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:左右侧所述U型安装架(408)相互远离的一侧开设调节槽(4081),调节槽(4081)内对应若干对孔棒(407)滑动连接若干第一锁定螺栓(4083),第一锁定螺栓(4083)的内端螺纹连接对孔棒(407),第一锁定螺栓(4083)位于U型安装架(408)外部的一段固定连接有压紧片(4082)。

10.根据权利要求1所述的一种船舶护舷板切割设备,其特征在于:所述第一调节杆(411)和第二调节杆(416)上还套设有连接套(412),两组连接套(412)对应固定连接在活动安装板(403)和活动支撑板(419)上,连接套(412)上螺纹连接有第二锁定螺栓(413),两组所述第二锁定螺栓(413)的内端分别对准第一调节杆(411)与第二调节杆(416)的中心轴线。

## 一种船舶护舷板切割设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及船舶护舷板加工技术领域,特别涉及一种船舶护舷板切割设备。

### 背景技术

[0002] 护舷板是码头船舶用于防冲撞的结构,主要作用是减缓船舶与码头或船舶在靠岸或系泊过程中的冲击力,消除或减小对船舶、码头的损坏,在实际生产中,护舷板一般以丁苯橡胶为主要原料加工而成,大量掺用活化胶粉可在保证胶料物理机械性能的前提下有效降低生产成本。

[0003] 橡胶护舷板的样式种类较少,常见的为D字形或者梯形,橡胶护舷板出厂时为了方便运输以及实地安装,需要预先进行切割,针对梯形的橡胶护舷板,现有的切割方式只是采用较为常规的切割机械进行切割,一般是通过传送带将梯形橡胶护舷板传送到切割刀具位置,然后下刀进行切割,这种切割方式需要人工辅助按压梯形橡胶护舷板,比较费事,而且具有一定危险性,另外因梯形橡胶护舷板具有弹性,在切割受力时,会产生扩散变形,切割刀具需要较大的切割行程才能完成切割,会影响切割效率。

### 发明内容

[0004] 要解决的技术问题:本发明提供的一种船舶护舷板切割设备,可以解决上述提到的问题。

[0005] 技术方案:为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种船舶护舷板切割设备,包括整机架,整机架由上机架、中撑板和下机架组成,上机架、中撑板和下机架由上至下依次分布,所述中撑板后端固定连接后托板,后托板右侧固定连接倾斜向下的滑料板,所述下机架后端固定连接后底板,所述船舶护舷板切割设备还包括:锁定机构,设在中撑板下侧,用于对船舶护舷板进行位置锁定。

[0006] 限位机构,设在中撑板后侧,用于对船舶护舷板的切割长度进行限制。

[0007] 锁定机构包括固定连接在下机架下侧的第二齿条,第二齿条啮合连接第二调节齿轮,第二调节齿轮的中心固定连接第二调节杆,第二调节杆转动连接在活动支撑板上侧,活动支撑板的前后边侧设置撑条,撑条滑动连接若干导架,导架固定连接在下机架上,所述活动支撑板的上侧前后对称固定连接第一电动推杆,第一电动推杆的顶部共同固定连接活动安装板,第一电动推杆电性连接PLC控制器,活动安装板的前后侧边固定连接有导向框,导向框内左右对称滑动连接有U型安装架,U型安装架内设置若干对孔棒,所述活动安装板的中心转动连接有第一调节齿轮,第一调节齿轮的外部设置关于其中心轴线呈中心对称分布的第一齿条,两组所述第一齿条对应固定连接在左右侧的U型安装架底部,第一调节齿轮的转动杆转动穿过活动安装板其下端固定连接第一锥齿轮,第一锥齿轮啮合连接第二锥齿轮,第二锥齿轮的中心固定连接第一调节杆,第一调节杆转动连接在活动安装板下侧,所述活动安装板上侧还前后对称固定连接有支杆,支杆滑动穿过中撑板,支杆顶端固定连接底撑托,所述中撑板对应若干对孔棒开设有活动口。

[0008] 限位机构包括活动设在后底板上的活动座,活动座设有用于对其与切割位置的距离进行调节的调节件,活动座上转动连接有转杆,转杆上端固定连接限位板,限位板靠近上机架的一侧上端固定连接有超声波传感器,超声波传感器电性连接PLC控制器,转杆还设有用于带动其进行90°偏转的偏转件。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述调节件包括滑动穿过活动座的导向杆,以及螺纹连接穿过活动座的丝杆,丝杆通过支座转动连接在后底板上,导向杆通过支座固定连接在后底板上,丝杆一端固定连接第二驱动电机的输出端,第二驱动电机固定连接在后底板上。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述偏转件包括固定连接在转杆下侧的第三调节齿轮,第三调节齿轮啮合连接有第三齿条,第三齿条固定连接第二电动推杆的输出端,第二电动推杆固定连接在活动座上,第二电动推杆电性连接PLC控制器。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述船舶护舷板切割设备还包括:输送组件,固定设在中撑板的前端,用于对船舶护舷板进行输送。

[0012] 对心组件,设在中撑板的前侧,用于对船舶护舷板进行对心。

[0013] 下料组件,设在后托板下侧,用于将切割完成的船舶护舷板从设备上推出。

[0014] 切割组件,设在上机架顶壁上,用于对船舶护舷板进行按压切割。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述输送组件包括固定连接在中撑板前端的输送架,输送架内均匀转动连接若干输送辊,输送辊的截面和船舶护舷板的截面下侧契合,输送辊的转轴一端延出到输送架外部固定连接链轮,各链轮啮合连接在同一链条上,任意一个所述输送辊的转轴固定连接第一驱动电机的输出端,第一驱动电机固定连接在输送架外部,第一驱动电机电性连接PLC控制器。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述对心组件包括开设在中撑板前侧的安装口,安装口内左右对称滑动连接有活动块,活动块上端转动连接对心挤压轮,活动块的中心滑动穿过有滑杆,滑杆固定连接在安装口内,两侧所述活动块相互远离的一侧与安装口内壁之间设有对心弹簧,对心弹簧套设在滑杆上。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述下料组件包括开设在后托板上的若干探出口,探出口内活动设有推柱,推柱的下端固定连接在连接架上,连接架两端转动连接有滚轮,滚轮滚动连接在阶梯架上,阶梯架固定连接在后托板底部,连接架中心滑动连接有立柱,立柱底端固定连接在第三电动推杆的输出端端部,第三电动推杆固定连接在后底板上,第三电动推杆电性连接PLC控制器,第三电动推杆的伸缩方向与阶梯架延伸分布方向相同。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述切割组件包括固定连接在上机架顶部的液压缸,液压缸的输出端穿过上机架顶壁固定连接安装座,液压缸的电控线电性连接PLC控制器,安装座下侧中心固定连接切割刀具,切割刀具的中心截面和船舶护舷板的截面上侧契合,所述中撑板正对切割刀具的位置开设下刀口,安装座的前后侧还滑动连接有连接杆,连接杆下端固定连接顶压托,连接杆位于安装座和顶压托之间的一段套设有下压弹簧,连接杆上端固定连接有挡块。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案,左右侧所述U型安装架相互远离的一侧开设调节槽,调节槽内对应若干对孔棒滑动连接若干第一锁定螺栓,第一锁定螺栓的内端螺纹连接对孔棒,第一锁定螺栓位于U型安装架外部的一段固定连接有压紧片。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一调节杆和第二调节杆上还套设有连接套,两组连接套对应固定连接在活动安装板和活动支撑板上,连接套上螺纹连接有第二锁定螺栓,两组所述第二锁定螺栓的内端分别对准第一调节杆与第二调节杆的中心轴线。

[0021] 作为本发明的一种优选技术方案,所述后托板左侧固定连接有利尺,转杆对应标尺的高度固定连接有利指环。

[0022] 有益效果: 1、本发明提供的一种船舶护舷板切割设备所采用的锁定机构,能够通过利孔棒穿过船舶护舷板的安装孔实现对船舶护舷板下方位置的锁定,通过底撑托对船舶护舷板上方向进行支撑锁定,避免船舶护舷板切割阶段产生变形影响切割质量。

[0023] 2、本发明提供的一种船舶护舷板切割设备所采用的第一调节杆连接结构和第二调节杆连接结构,能够通过第一调节杆调节左右利孔棒之间的距离,可以满足不同大小安装孔的孔壁收紧要求,增加船舶护舷板的锁定牢固度,能够通过第二调节杆调节利孔棒相对切割位置的距离,可以解决切割不同长度的船舶护舷板段时,其安装孔同步偏移不易对准的问题,扩大了设备的适用范围。

[0024] 3、本发明提供的一种船舶护舷板切割设备所采用的限位结构,能够通过调节件对限位板进行相对切割位置的距离调控,以切割不同长度的船舶护舷板段,通过偏转件可以对限位板进行翻转,解除限位,方便推出切割后的船舶护舷板段。

[0025] 4、本发明提供的一种船舶护舷板切割设备所采用的下料组件,能够通过阶梯架的高度升降,实现对推柱的探出长度的自动调节,利用探长的推柱对切割完成的船舶护舷板段进行推出,方便后续切割,避免物料堆积。

[0026] 5、本发明提供的一种船舶护舷板切割设备所采用的切割组件,设置和船舶护舷板的截面契合的切割刀具,能够缩短切割刀具行程,节省切割刀具切割时间以及切割刀具耗费的能源,提高切割效率。

## 附图说明

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0028] 图1是本发明的整体连接立体结构示意图。

[0029] 图2是本发明的输送组件的立体结构示意图。

[0030] 图3是本发明的对心组件的立体结构示意图。

[0031] 图4是本发明的整机架的立体结构示意图。

[0032] 图5是本发明的锁定机构的立体结构示意图。

[0033] 图6是图5中A部分的放大结构示意图。

[0034] 图7是本发明的锁定机构的上半部分的立体结构示意图。

[0035] 图8是本发明的锁定机构的下半部分的立体结构示意图。

[0036] 图9是本发明的切割组件的立体结构示意图。

[0037] 图10是本发明的限位机构的安装立体结构示意图。

[0038] 图11是本发明的下料组件的安装立体结构示意图。

[0039] 图12是本发明的输送辊和船舶护舷板的配合关系示意图。

[0040] 图中:1、输送组件;11、第一驱动电机;12、链轮;13、链条;14、输送架;15、输送辊;2、对心组件;21、对心挤压轮;22、活动块;23、滑杆;24、对心弹簧;3、整机架;31、上机架;32、

后托板;33、滑料板;34、后底板;35、下机架;36、中撑板;4、锁定机构;401、底撑托;402、支杆;403、活动安装板;404、第一齿条;405、第一调节齿轮;406、导向框;407、对孔棒;408、U型安装架;4081、调节槽;4082、压紧片;4083、第一锁定螺栓;409、第一锥齿轮;410、第二锥齿轮;411、第一调节杆;412、连接套;413、第二锁定螺栓;414、第一电动推杆;415、第二调节齿轮;416、第二调节杆;417、第二齿条;418、导架;419、活动支撑板;5、切割组件;51、液压缸;52、安装座;53、下压弹簧;54、顶压托;55、切割刀具;56、连接杆;6、限位机构;601、超声波传感器;602、限位板;603、标尺;604、指环;605、转杆;606、第三调节齿轮;607、活动座;608、第三齿条;609、导向杆;610、丝杆;611、第二驱动电机;612、第二电动推杆;7、下料组件;71、滚轮;72、推柱;73、连接架;74、立柱;75、第三电动推杆;76、阶梯架。

### 具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0042] 参阅图1和图4,一种船舶护舷板切割设备,包括整机架3,整机架3由上机架31、中撑板36和下机架35组成,上机架31、中撑板36和下机架35由上至下依次分布,所述中撑板36后端固定连接后托板32,后托板32右侧固定连接倾斜向下的滑料板33,所述下机架35后端固定连接后底板34,所述船舶护舷板切割设备还包括:锁定机构4,设在中撑板36下侧,用于对船舶护舷板进行位置锁定。

[0043] 限位机构6,设在中撑板36后侧,用于对船舶护舷板的切割长度进行限制。

[0044] 参阅图1、图4、图5、图7和图8,所述锁定机构4包括固定连接在下机架35下侧的第二齿条417,第二齿条417啮合连接第二调节齿轮415,第二调节齿轮415的中心固定连接第二调节杆416,第二调节杆416转动连接在活动支撑板419上侧,活动支撑板419的前后边侧设置撑条,撑条滑动连接若干导架418,导架418固定连接在下机架35上,所述活动支撑板419的上侧前后对称固定连接第一电动推杆414,第一电动推杆414的顶部共同固定连接活动安装板403,第一电动推杆414电性连接PLC控制器(图示中未展出,作为现有技术,本领域技术人员能够根据实际需求自行布置和安装),活动安装板403的前后侧边固定连接有导向框406,导向框406内左右对称滑动连接有U型安装架408,U型安装架408内设置若干对孔棒407,所述活动安装板403的中心转动连接有第一调节齿轮405,第一调节齿轮405的外部设置关于其中心轴线呈中心对称分布的第一齿条404,两组所述第一齿条404对应固定连接在左右侧的U型安装架408底部,第一调节齿轮405的转动杆转动穿过活动安装板403其下端固定连接第一锥齿轮409,第一锥齿轮409啮合连接第二锥齿轮410,第二锥齿轮410的中心固定连接第一调节杆411,第一调节杆411转动连接在活动安装板403下侧,所述活动安装板403上侧还前后对称固定连接支杆402,支杆402滑动穿过中撑板36,支杆402顶端固定连接底撑托401,所述中撑板36对应若干对孔棒407开设有活动口。

[0045] 具体工作时,当需要通过对孔棒407将船舶护舷板安装孔孔壁拉紧时,通过第一调节杆411转动控制第二锥齿轮410带动第一锥齿轮409转动,使第一调节齿轮405带动第一齿条404拉动U型安装架408在导向框406内活动,左右侧对孔棒407即能相互靠近对船舶护舷板安装孔的孔壁进行拉紧,当安装孔和对孔棒407前后对准时,可以通过第二调节杆416转动,使第二调节齿轮415沿第二齿条417转动带动活动支撑板419前后活动,活动阶段同步

对对孔棒407的前后位置进行调整,通过PLC控制器控制第一电动推杆414推动活动安装板403向上升起,带动对孔棒407穿过活动调节槽4081探入船舶护舷板安装孔,同步通过支杆402带动底撑托401对船舶护舷板的顶壁下侧进行托起,实现对船舶护舷板的位置锁定。

[0046] 参阅图4和图10,所述限位机构6包括活动设在后底板34上的活动座607,活动座607设有用于对其与切割位置的距离进行调节的调节件,活动座607上转动连接有转杆605,转杆605上端固定连接限位板602,限位板602靠近上机架31的一侧上端固定连接有超声波传感器601,超声波传感器601电性连接PLC控制器,转杆605还设有用于带动其进行90°偏转的偏转件。

[0047] 参阅图10,所述调节件包括滑动穿过活动座607的导向杆609,以及螺纹连接穿过活动座607的丝杆610,丝杆610通过支座转动连接在后底板34上,导向杆609通过支座固定连接在后底板34上,丝杆610一端固定连接第二驱动电机611的输出端,第二驱动电机611固定连接在后底板34上。

[0048] 具体工作时,通过第二驱动电机611运行控制丝杆610转动带动活动座607沿导向杆609移动,对活动座607的位置进行调整,以此控制限位板602的位置。

[0049] 参阅图10,所述偏转件包括固定连接在转杆605下侧的第三调节齿轮606,第三调节齿轮606啮合连接有第三齿条608,第三齿条608固定连接第二电动推杆612的输出端,第二电动推杆612固定连接在活动座607上,第二电动推杆612电性连接PLC控制器。

[0050] 具体工作时,通过PLC控制器控制第二电动推杆612伸缩控制第三齿条608带动第三调节齿轮606转动对转杆605进行转动控制,利用转杆605对限位板602进行方向控制。

[0051] 参阅图1和图4,所述船舶护舷板切割设备还包括:输送组件1,固定设在中撑板36的前端,用于对船舶护舷板进行输送。

[0052] 对心组件2,设在中撑板36的前侧,用于对船舶护舷板进行对心。

[0053] 下料组件7,设在后托板32下侧,用于将切割完成的船舶护舷板从设备上推出。

[0054] 切割组件5,设在上机架31顶壁上,用于对船舶护舷板进行按压切割。

[0055] 参阅图1和图2,所述输送组件1包括固定连接在中撑板36前端的输送架14,输送架14内均匀转动连接若干输送辊15,输送辊15的截面和船舶护舷板的截面下侧契合(参阅图12),输送辊15的转轴一端延出到输送架14外部固定连接链轮12,各链轮12啮合连接在同一链条13上,任意一个所述输送辊15的转轴固定连接第一驱动电机11的输出端,第一驱动电机11固定连接在输送架14外部,第一驱动电机11电性连接PLC控制器。

[0056] 具体工作时,通过PLC控制器控制第一驱动电机11运行,使第一驱动电机11带动任意一个输送辊15的转轴转动,通过链条13和链轮12的传动使整个输送架14内的所有输送辊15同步转动,利用输送辊15和船舶护舷板的贴合将船舶护舷板向前输送,达到船舶护舷板的输送效果。

[0057] 参阅图1和图3,所述对心组件2包括开设在中撑板36前侧的安装口,安装口内左右对称滑动连接有活动块22,活动块22上端转动连接对心挤压轮21,活动块22的中心滑动穿过有滑杆23,滑杆23固定连接在安装口内,两侧所述活动块22相互远离的一侧与安装口内壁之间设有对心弹簧24,对心弹簧24套设在滑杆23上。

[0058] 具体工作时,在船舶护舷板接触两侧的对心挤压轮21时,船舶护舷板继续向前传送,船舶护舷板的斜壁会撑开两侧的对心挤压轮21,两侧对心挤压轮21在对心弹簧24的弹

力作用下会使船舶护舷板处于输送架14中心,从而完成船舶护舷板的自动对心。

[0059] 参阅图10和图11,所述下料组件7包括开设在后托板32上的若干探出口,探出口内活动设有推柱72,推柱72的下端固定连接在连接架73上,连接架73两端转动连接有滚轮71,滚轮71滚动连接在阶梯架76上,阶梯架76固定连接在后托板32底部,连接架73中心滑动连接有立柱74,立柱74底端固定连接在第三电动推杆75的输出端端部,第三电动推杆75固定连接在后底板34上,第三电动推杆75电性连接PLC控制器,第三电动推杆75的伸缩方向与阶梯架76延伸分布方向相同。

[0060] 具体工作时,通过PLC控制器控制第三电动推杆75伸缩,进而控制立柱74带动连接架73平移,滚轮71沿阶梯架76滚动,阶梯架76高度变化后,连接架73会带动推柱72在探出口内变动高度,初始状态下,也就是滚轮71处于阶梯架76的较低处时,推柱72的顶部不超过探出口,避免干涉限位板602的移动,推柱72探出最高后,第三电动推杆75会继续拉动推柱72对切割后的船舶护舷板段进行侧面推动。

[0061] 参阅图1、图4和图9,所述切割组件5包括固定连接在上机架31顶部的液压缸51,液压缸51的输出端穿过上机架31顶壁固定连接安装座52,液压缸51的电控线电性连接PLC控制器,安装座52下侧中心固定连接切割刀具55,切割刀具55的中心截面和船舶护舷板的截面上侧契合,所述中撑板36正对切割刀具55的位置开设下刀口,安装座52的前后侧还滑动连接有连接杆56,连接杆56下端固定连接顶压托54,连接杆56位于安装座52和顶压托54之间的一段套设有下压弹簧53,连接杆56上端固定连接有挡块。

[0062] 具体工作时,通过PLC控制器控制液压缸51伸长,使安装座52带动切割刀具55对船舶护舷板进行按压切割,设置和船舶护舷板的截面契合的切割刀具55,能够缩短切割刀具55行程,节省切割刀具55切割时间以及切割刀具55耗费的能源,切割刀具55下压时,会先通过顶压托54对船舶护舷板的顶壁上侧进行顶紧,在下压弹簧53和连接杆56作用下,顶压托54会柔性接触船舶护舷板的顶壁,避免干涉切割刀具55切割,同时能够顶紧船舶护舷板上侧,避免切割受力后船舶护舷板翘起。

[0063] 参阅图5和图6,左右侧所述U型安装架408相互远离的一侧开设调节槽4081,调节槽4081内对应若干对孔棒407滑动连接若干第一锁定螺栓4083,第一锁定螺栓4083的内端螺纹连接对孔棒407,第一锁定螺栓4083位于U型安装架408外部的一段固定连接有压紧片4082。

[0064] 具体工作时,通过松紧第一锁定螺栓4083,能够使压紧片4082远离或靠近U型安装架408,压紧片4082远离U型安装架408时,对孔棒407能够活动,可以对对孔棒407的位置进行调整,压紧片4082靠近U型安装架408时,对孔棒407会被锁紧在U型安装架408内,设置第一锁定螺栓4083,能够根据船舶护舷板安装孔的间距进行对孔棒407的距离调节。

[0065] 参阅图7和图8,所述第一调节杆411和第二调节杆416上还套设有连接套412,两组连接套412对应固定连接在活动安装板403和活动支撑板419上,连接套412上螺纹连接有第二锁定螺栓413,两组所述第二锁定螺栓413的内端分别对准第一调节杆411与第二调节杆416的中心轴线。

[0066] 设置第二锁定螺栓413,能够对第一调节杆411和第二调节杆416进行转动锁定,避免对孔棒407受力出现位置滑移。

[0067] 参阅图10,所述后托板32左侧固定连接有利尺603,转杆605对应利尺603的高度固

定连接有指环604。

[0068] 设置标尺603和指环604,能够通过标尺603直接观察限位板602到切割位置的距离,方便计量船舶护舷板的切割长度。

[0069] 工作时:S1:在使用本设备前,需要进行预调,根据需求的船舶护舷板段长度控制第二驱动电机611运行控制丝杆610转动带动活动座607沿导向杆609移动,由活动座607带动限位板602移动,通过标尺603直接观察限位板602离切割位置的距离,待距离合适,停止运行第二驱动电机611,使限位板602处于垂直与船舶护舷板输送方向上。

[0070] S2:然后将船舶护舷板放在输送架14上,使船舶护舷板和输送辊15契合,然后通过PLC控制器控制第一驱动电机11运行,使第一驱动电机11带动任意一个输送辊15的转轴转动,通过链条13和链轮12的传动使整个输送架14内的所有输送辊15同步转动,利用输送辊15和船舶护舷板的贴合将船舶护舷板向前输送,在船舶护舷板接触两侧的对心挤压轮21时,船舶护舷板继续向前传送,船舶护舷板的斜壁会撑开两侧的对心挤压轮21,两侧对心挤压轮21在对心弹簧24的弹力作用下会使船舶护舷板处于输送架14中心,船舶护舷板继续向前输送,在船舶护舷板接触到限位板602时,停止运行设备,然后进行对孔棒407的定位设置。

[0071] S3:调节过程中,通过第一调节杆411转动控制第二锥齿轮410带动第一锥齿轮409转动,使第一调节齿轮405带动第一齿条404拉动U型安装架408在导向框406内活动,左右侧对孔棒407即能相互靠近对船舶护舷板安装孔的孔壁进行拉紧,当安装孔和对孔棒407前后对不准时,可以通过第二调节杆416转动,使第二调节齿轮415沿第二齿条417转动带动活动支撑板419前后活动,活动支撑板419活动阶段同步对对孔棒407的前后位置进行调整,安装孔的孔距不符时,可以松动第一锁定螺栓4083,使压紧片4082远离U型安装架408,然后对孔棒407能够活动,可以对对孔棒407的位置进行调整,调整完成后,再次转动第一锁定螺栓4083使压紧片4082靠近U型安装架408,对孔棒407被锁紧在U型安装架408内,再通过第二锁定螺栓413,对第一调节杆411和第二调节杆416进行转动锁定。

[0072] S4:准备完成,开启设备,通过PLC控制器控制液压缸51伸长,使安装座52带动切割刀具55对船舶护舷板进行按压切割,切割刀具55下压时,会使顶压托54对船舶护舷板的顶壁上侧进行顶紧,切割完成后,切割刀具55收回,PLC控制器接着会控制第二电动推杆612伸缩控制第三齿条608带动第三调节齿轮606转动对转杆605进行转动控制,使转杆605带动限位板602进行90°偏转,限位板602会偏转到侧边,偏转完成,PLC控制器再控制第一驱动电机11运行输送船舶护舷板一段距离,然后停止第一驱动电机11,PLC控制器再控制第三电动推杆75伸缩控制立柱74带动连接架73平移,滚轮71跟随阶梯架76滚动,阶梯架76高度变化后,连接架73会带动推柱72在探出口内变动高度,推柱72探出最高后,第三电动推杆75会继续拉动推柱72对切割后的船舶护舷板段进行侧面推动,船舶护舷板从滑料板33脱落。

[0073] S5:由PLC控制器复位第三电动推杆75和第二电动推杆612,输送组件1再次运行,在船舶护舷板到达限位板602后,由超声波传感器601进行到达检测,反馈到PLC控制器,然后进行S4的步骤,以此步骤,进行船舶护舷板的多次切割。

[0074] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

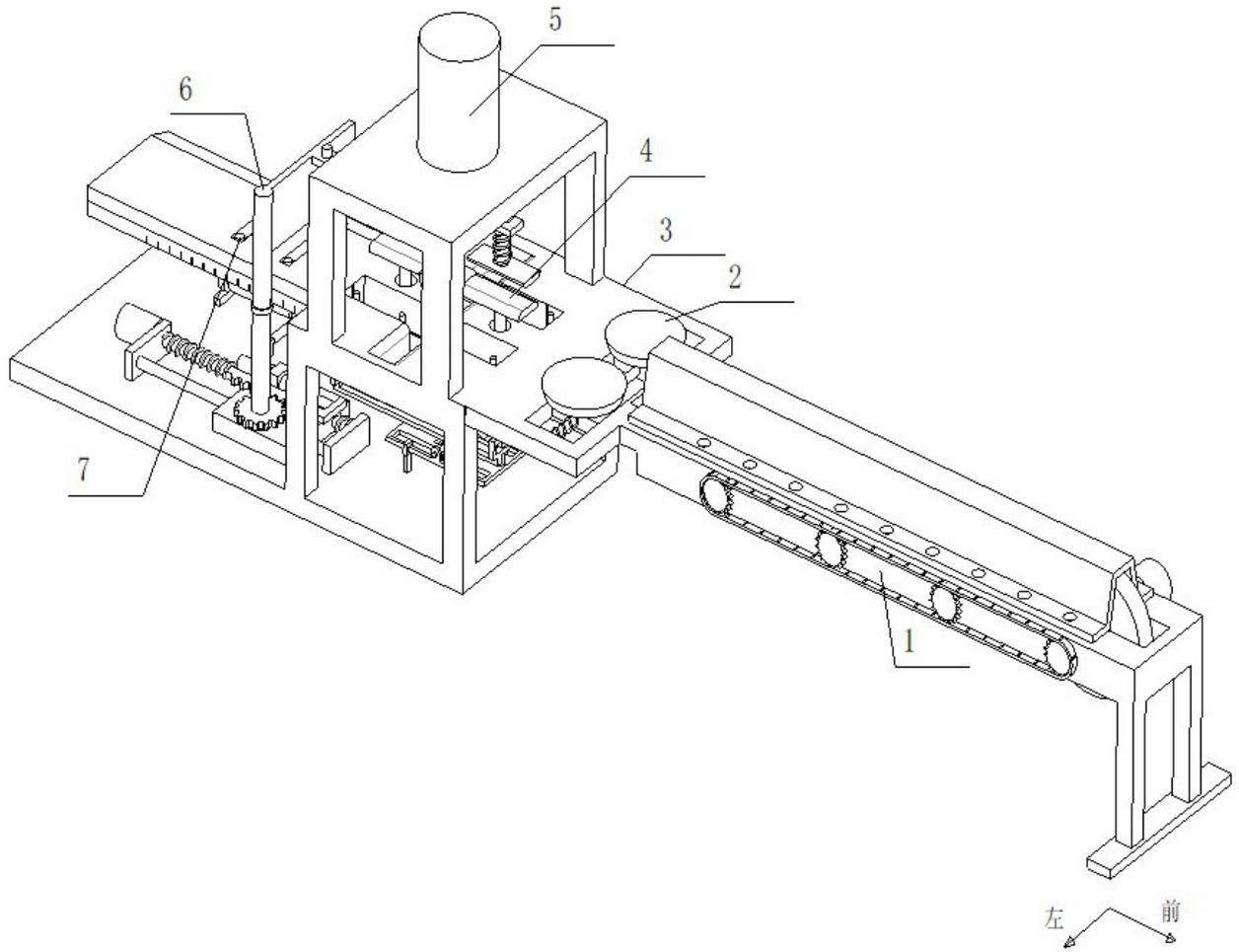


图 1

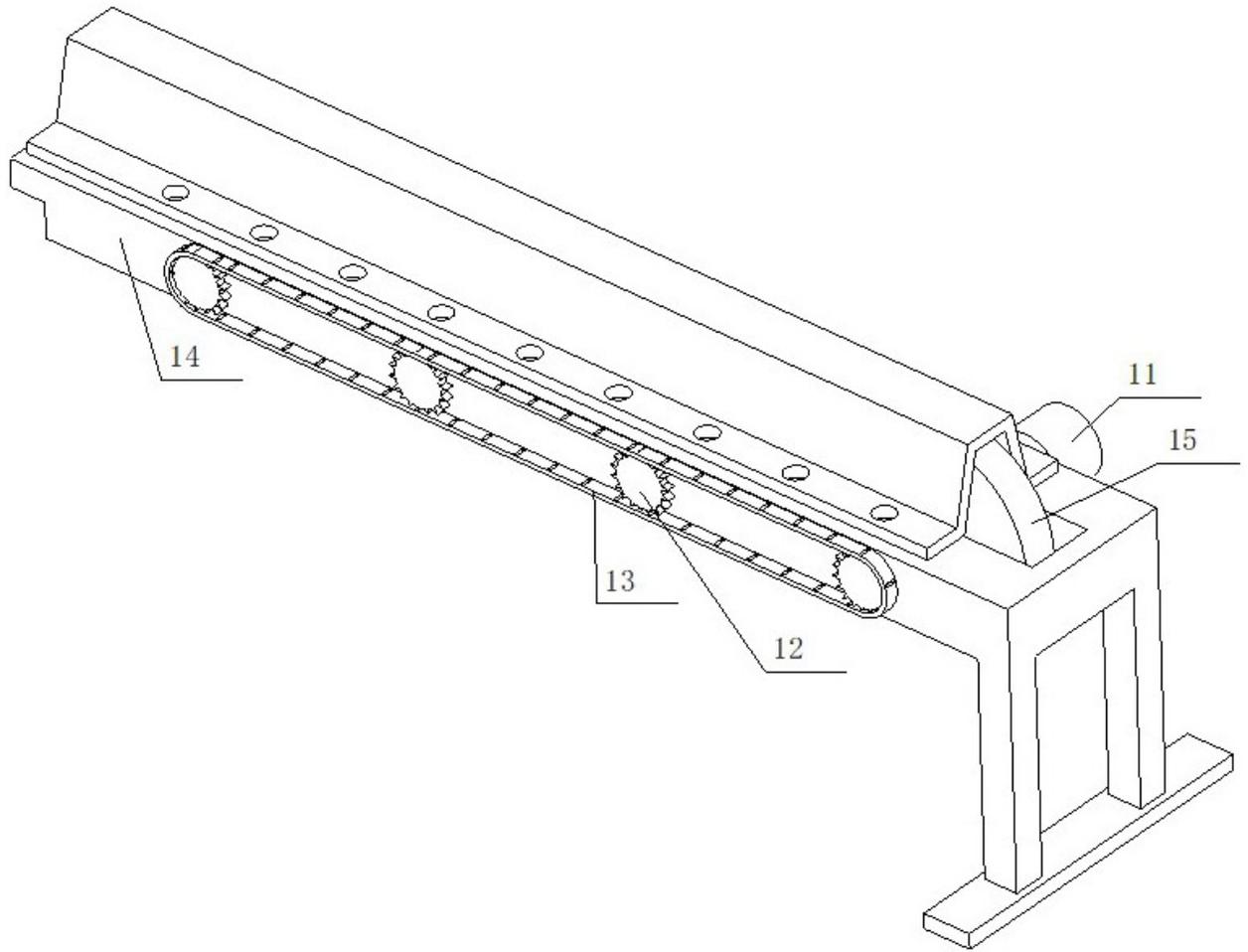


图 2

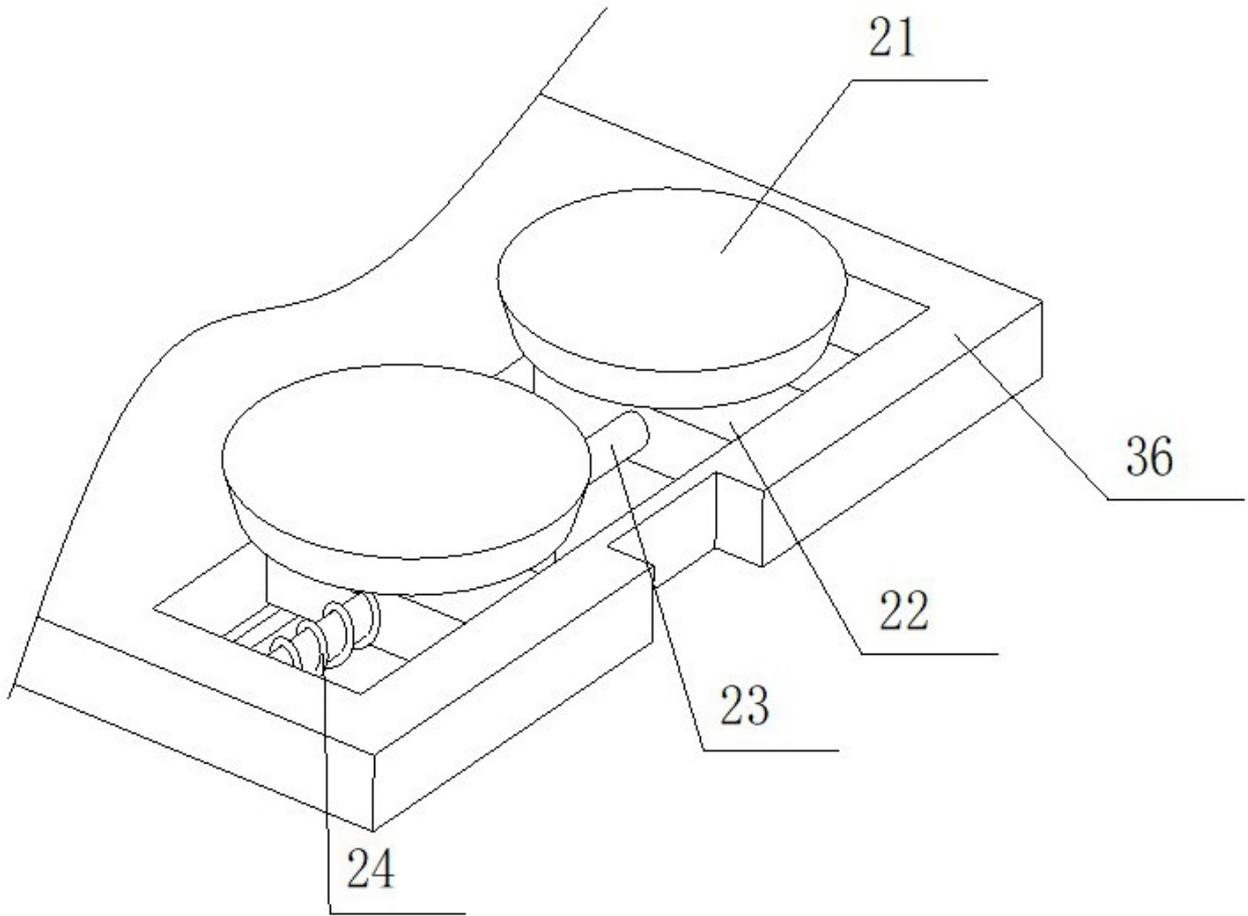


图 3

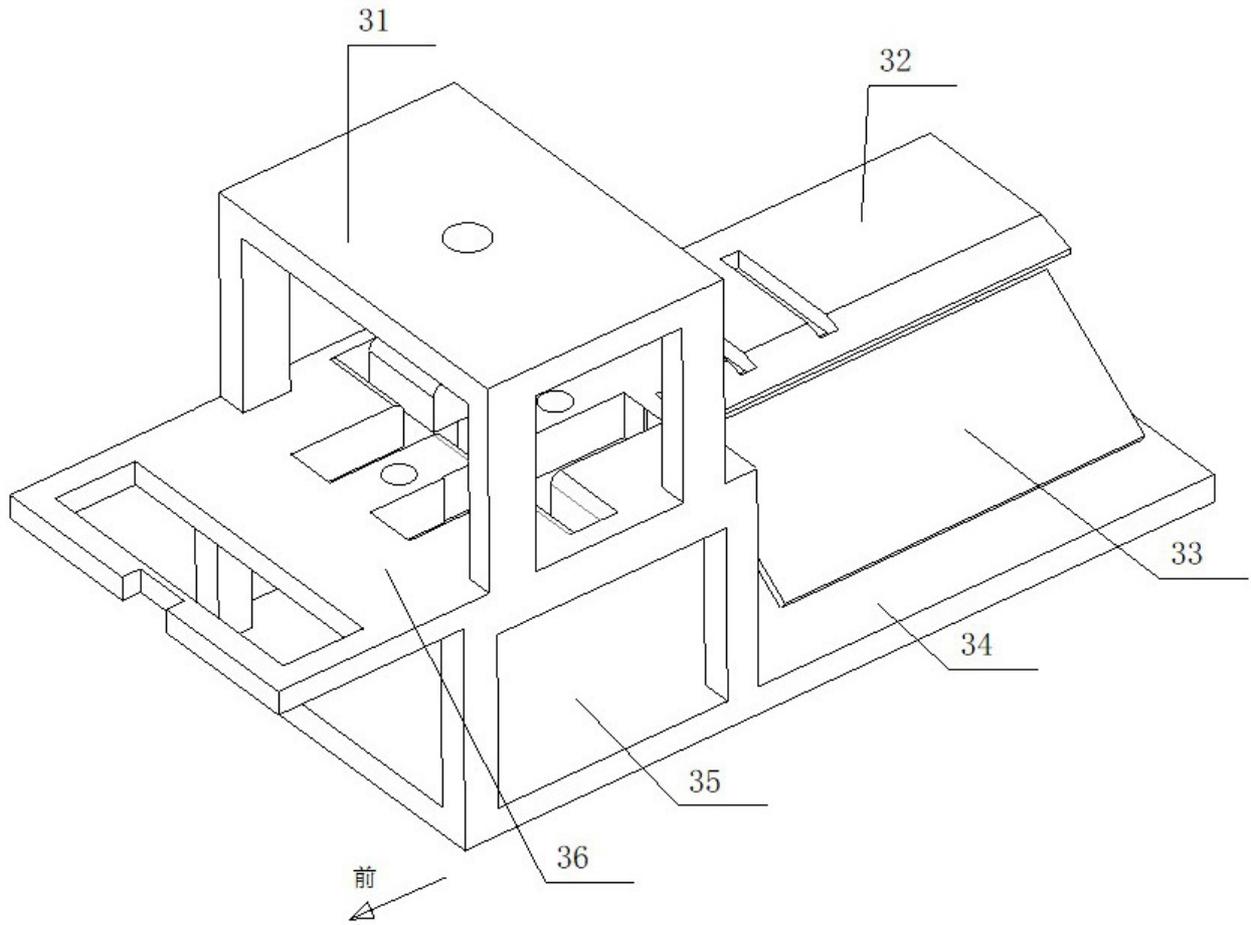


图 4

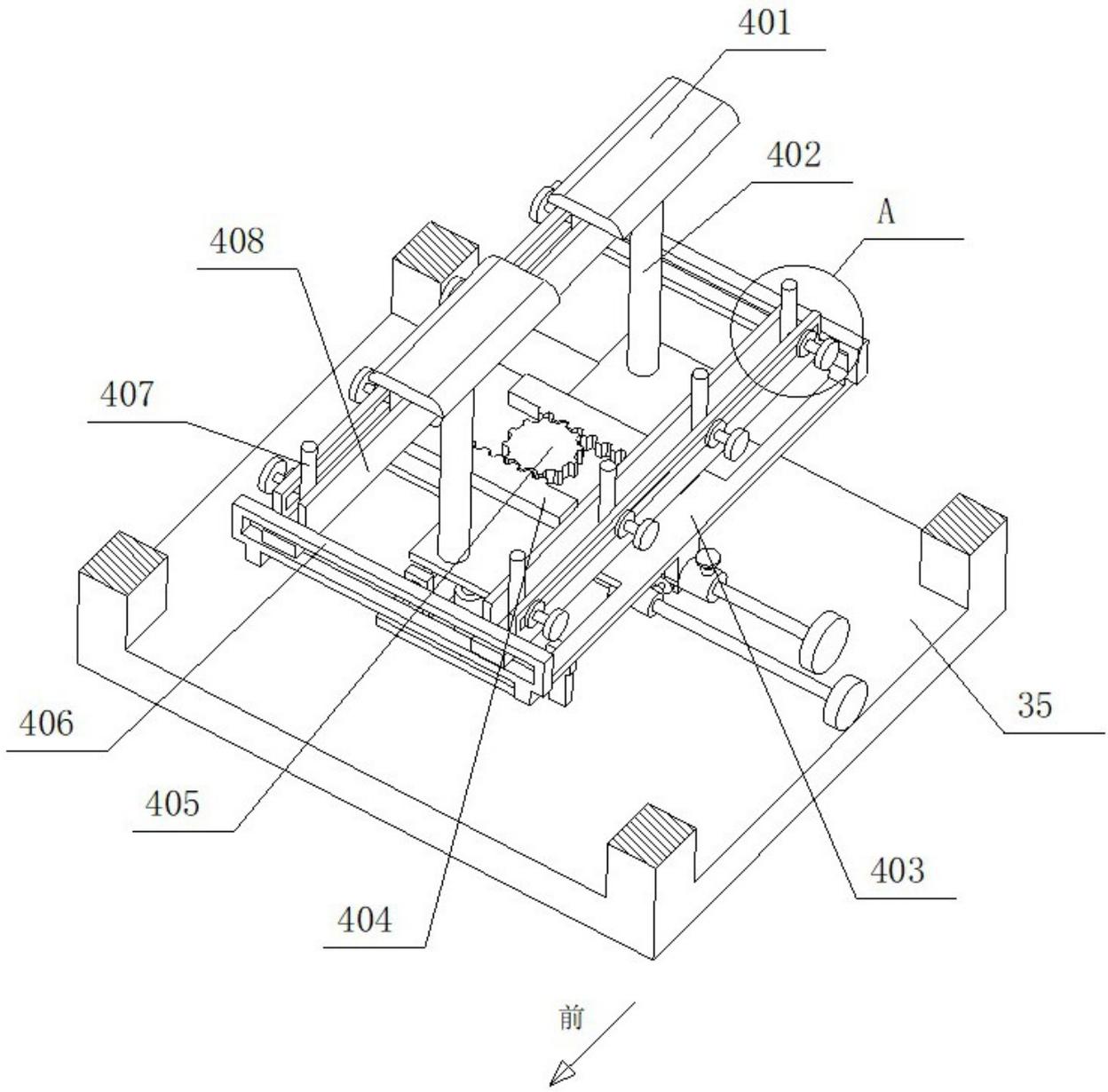


图 5

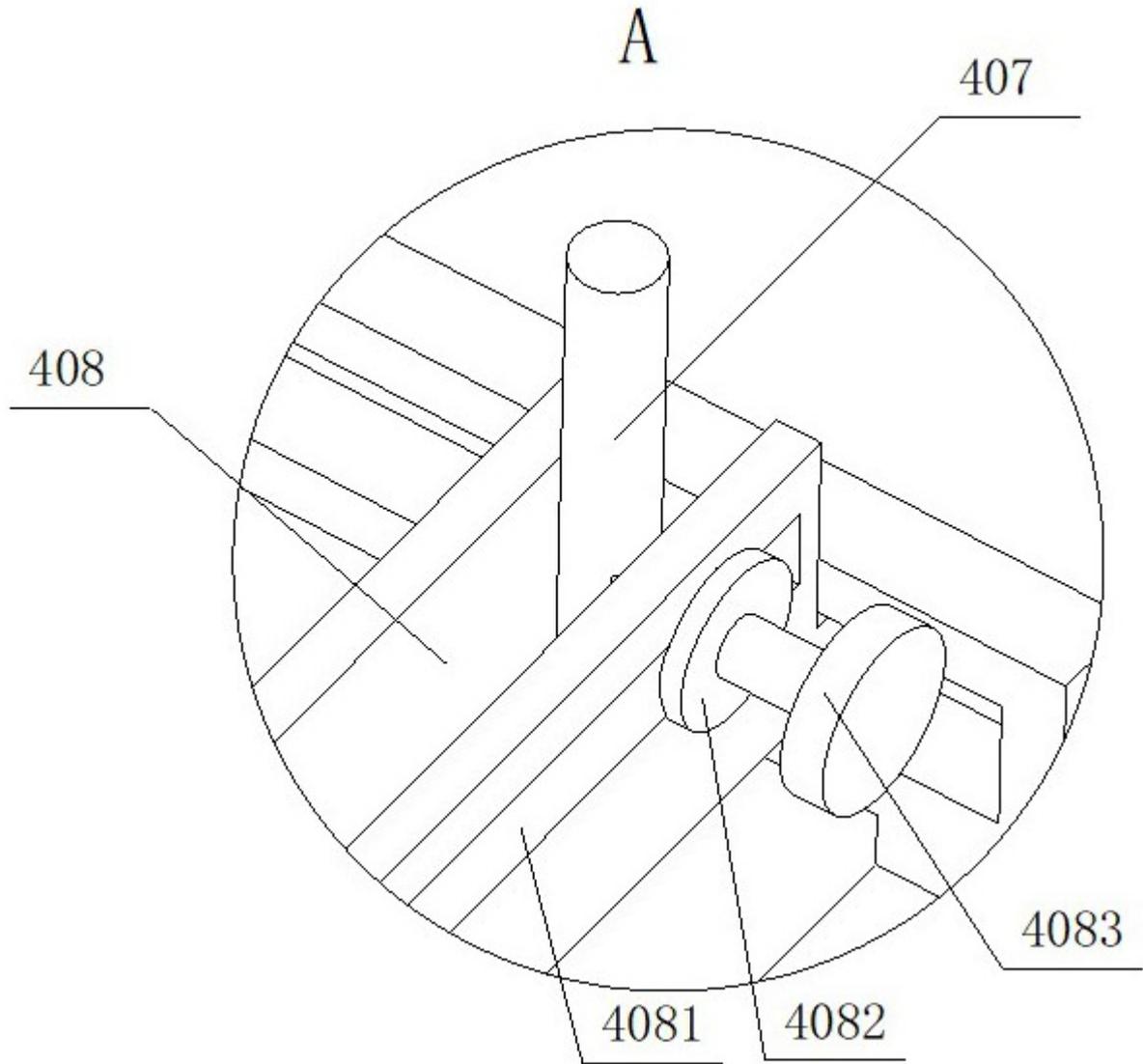


图 6

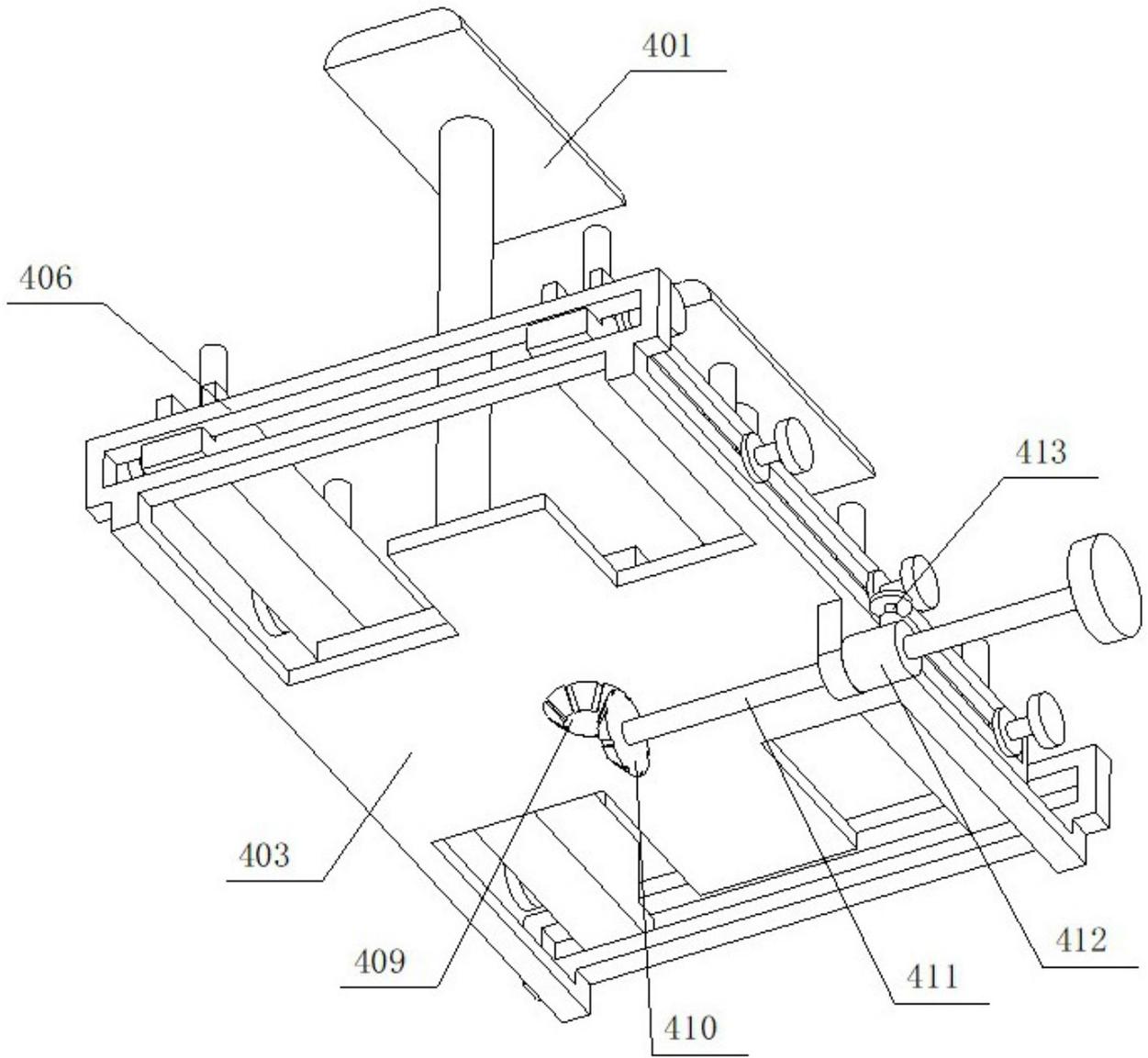


图 7

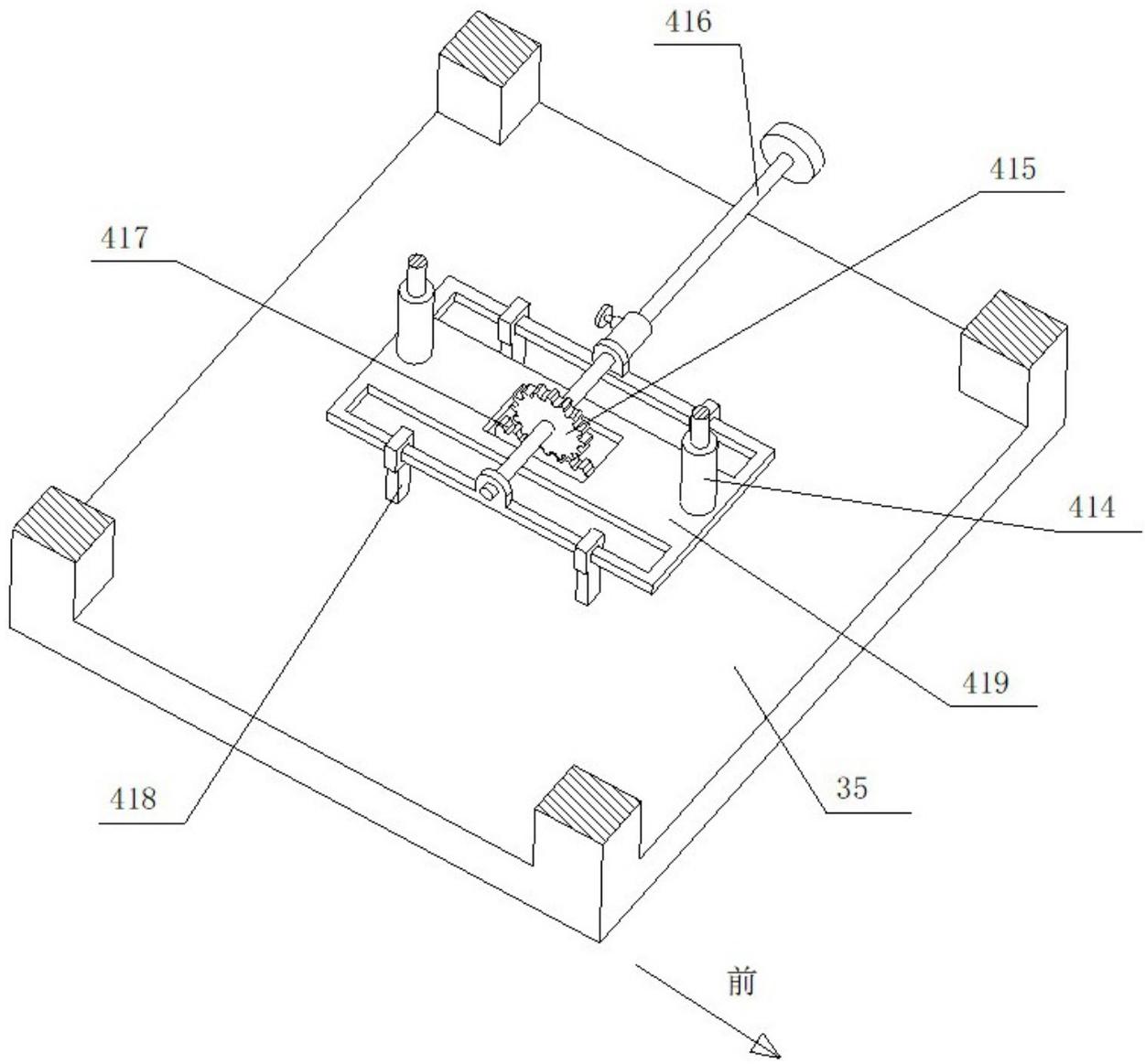


图 8

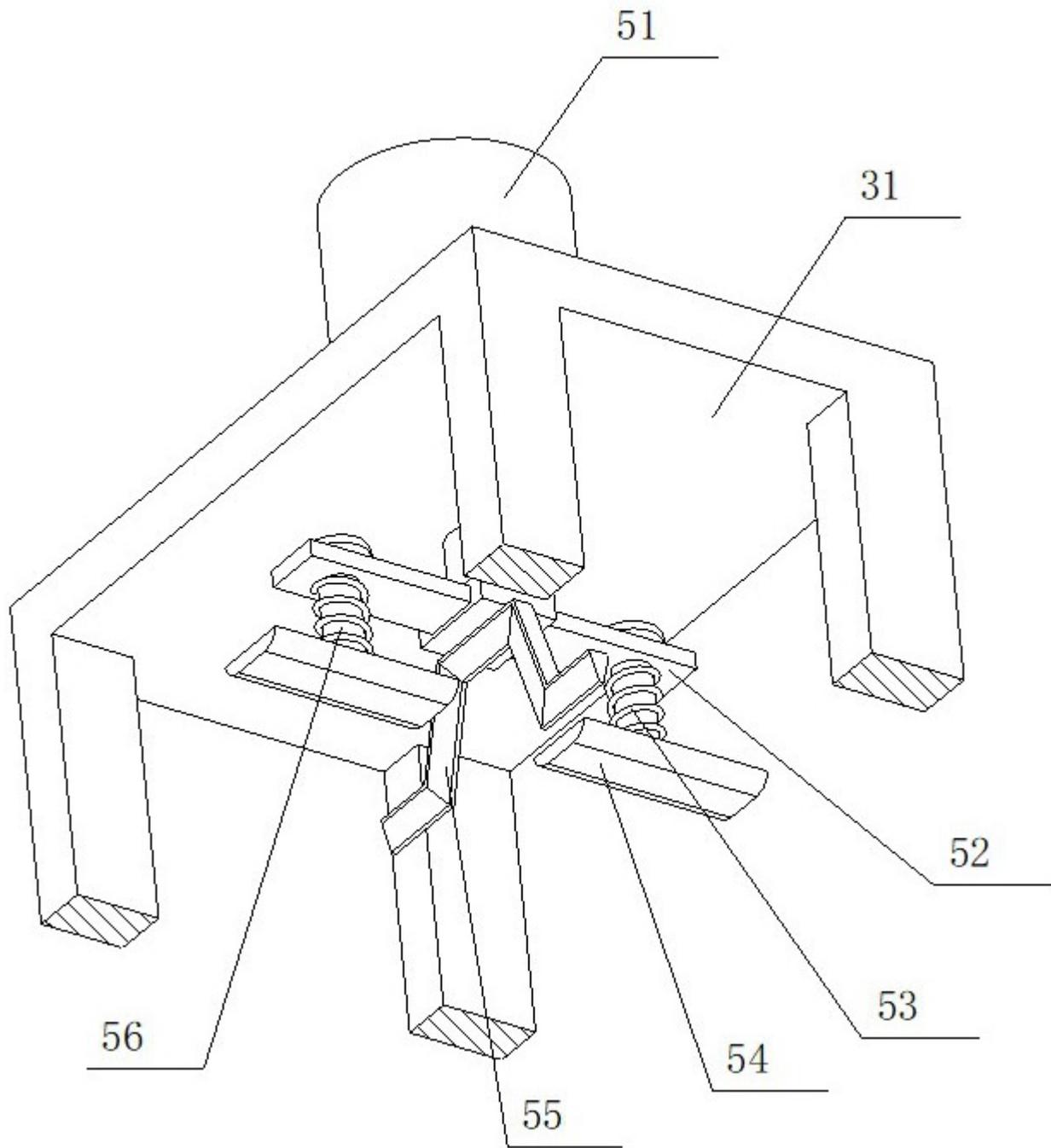


图 9

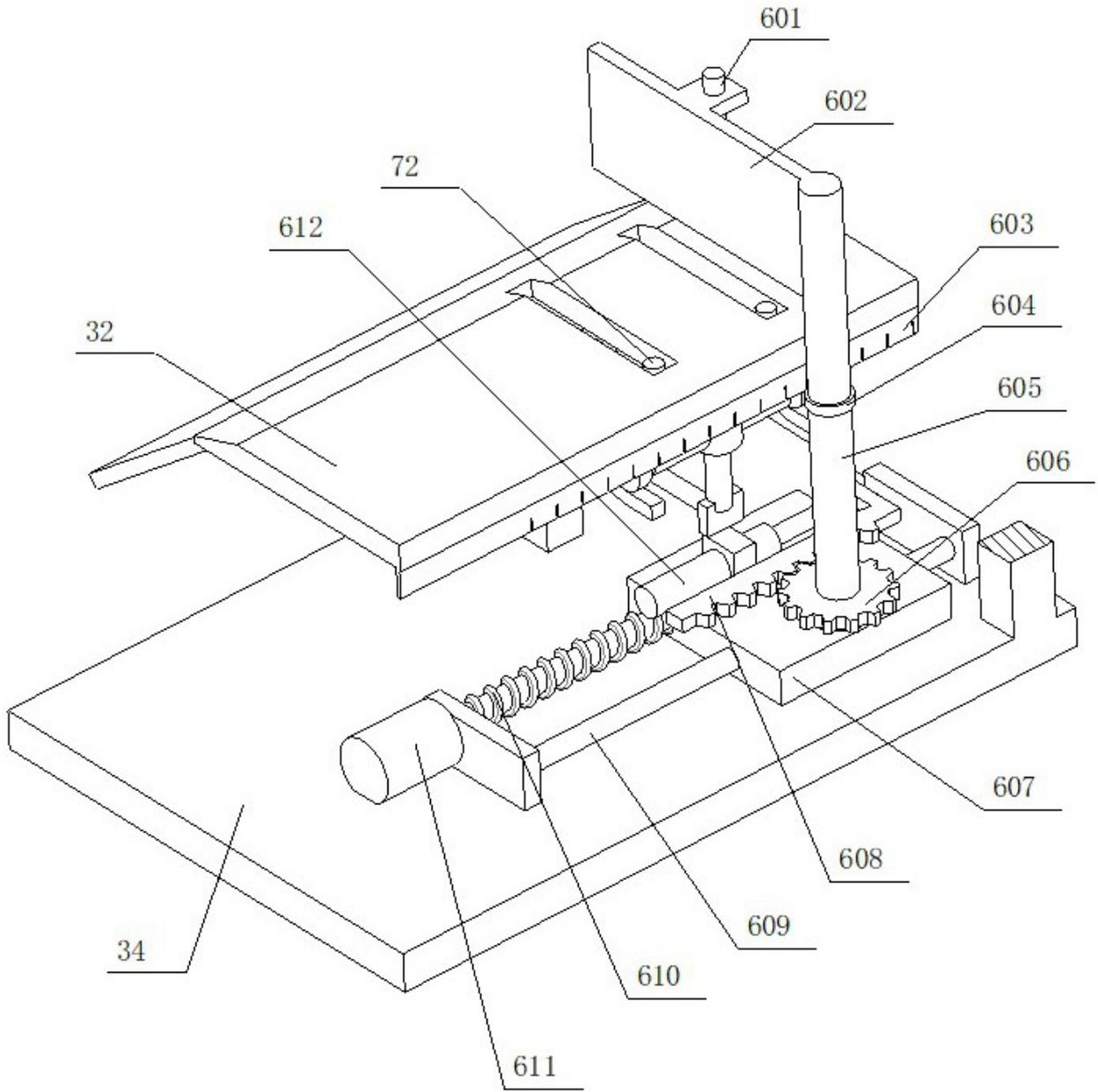


图 10

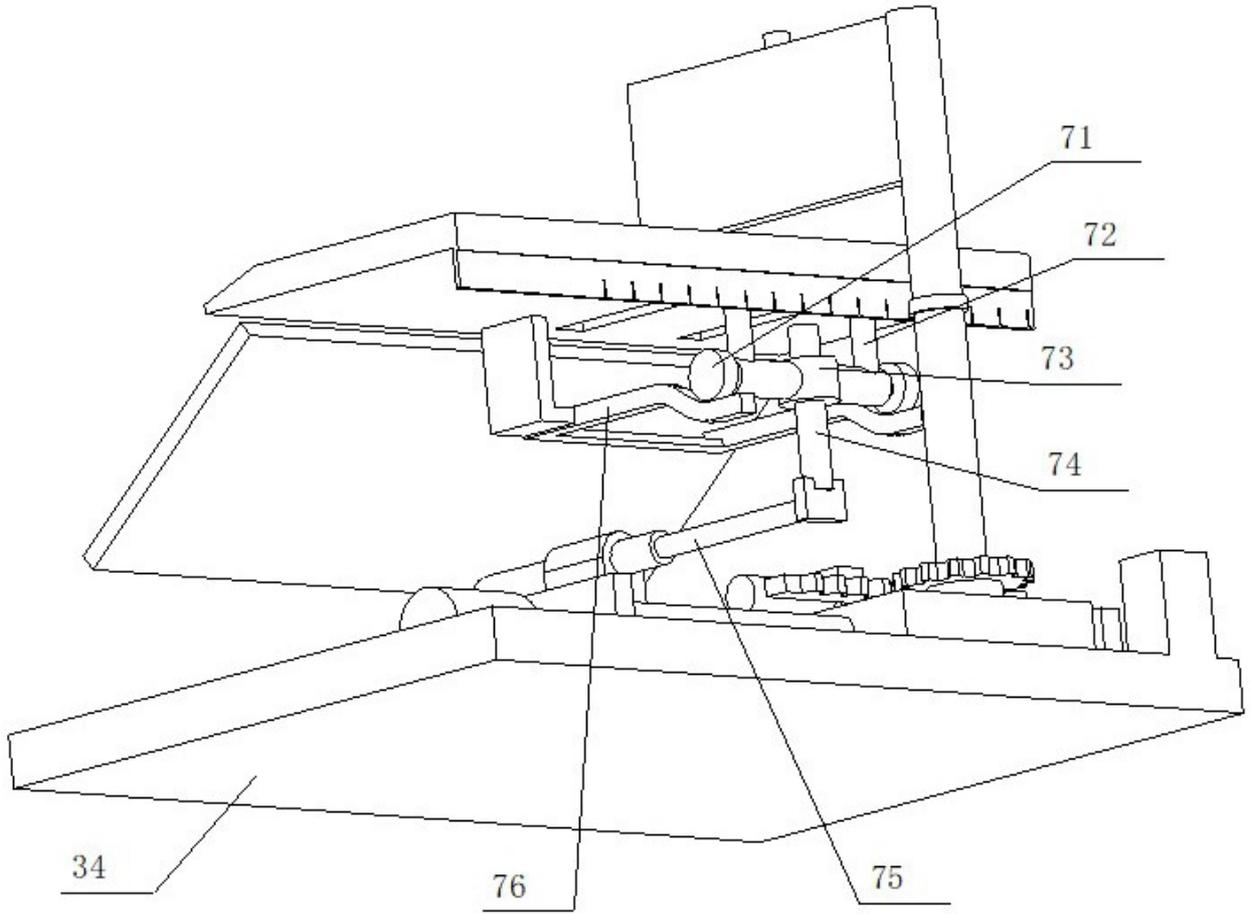


图 11

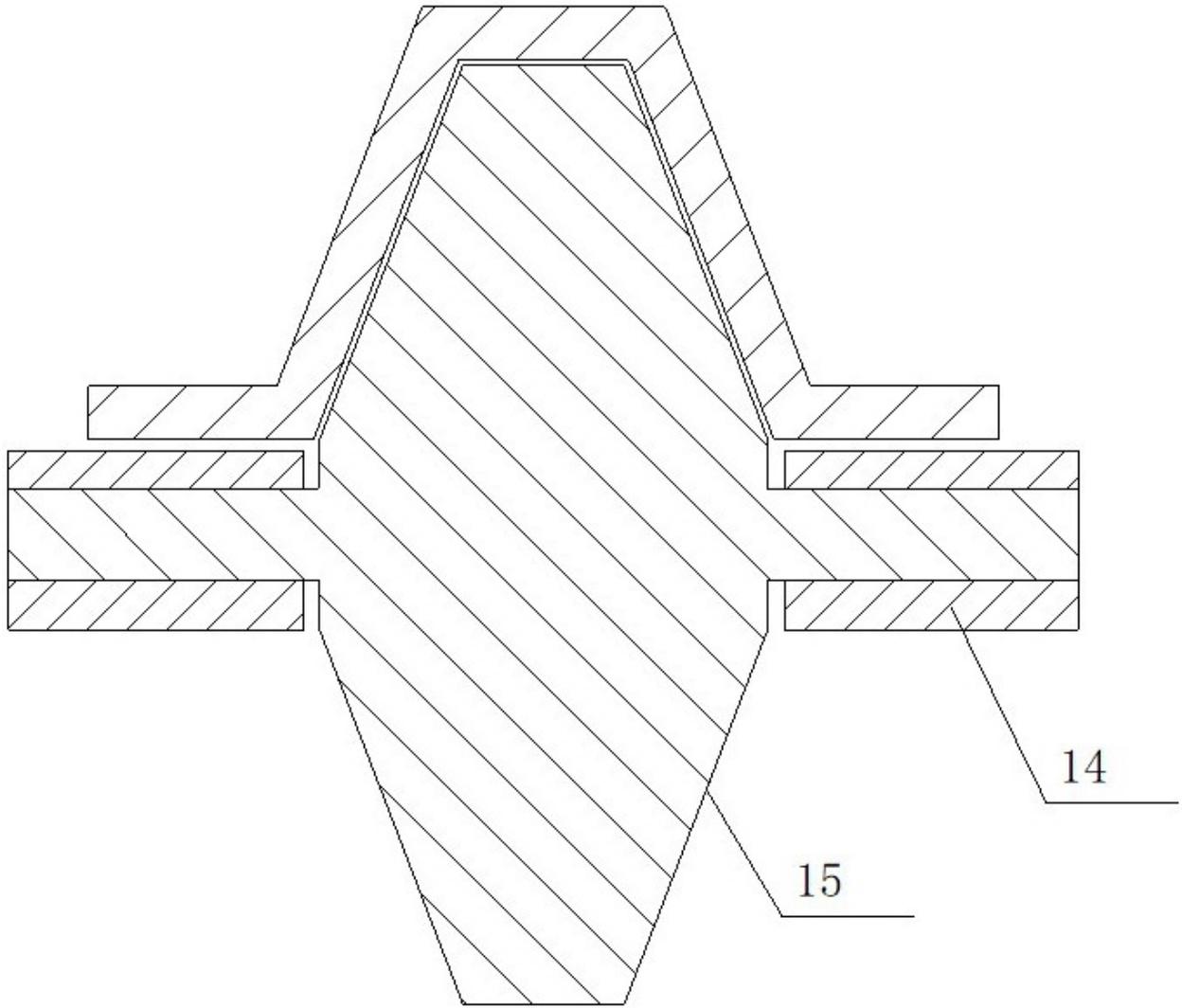


图 12