(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118808742 A
(43)申请公布日 2024.10.22

(21)申请号 202411299281.5

(22)申请日 2024.09.18

(71)申请人 洛阳伍鑫金属材料科技有限公司
地址 471822 河南省洛阳市新安县经济技术开发区洛新园区京津路188号

(72)发明人 高朝阳 李朋 陶建民 游东志 金相杰 吴友伟 张鑫

(74)专利代理机构 洛阳益名佳知识产权代理事务所(普通合伙) 41268
专利代理师 张岑

(51)Int.Cl.
B23D 21/00(2006.01)
B23D 33/02(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

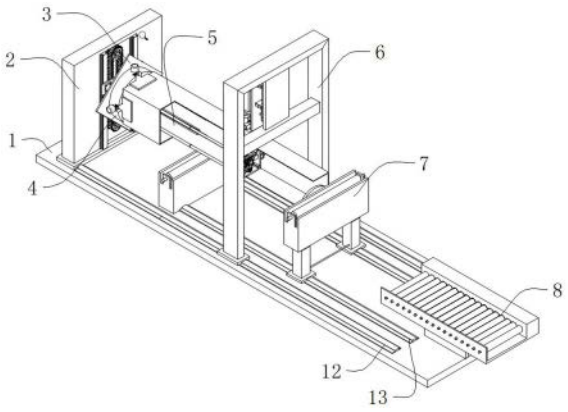
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种钛合金管件切割装置

(57)摘要

本发明涉及钛合金管道加工技术领域,尤其涉及一种钛合金管件切割装置,用于切割钛合金管,包括底座,底座其中一端固定设置固定座,另一端固定设置输送机构,底座上滑动设置有移动切割组件和配合组件;固定座一侧滑动设置有升降传动组件,升降传动组件一侧与旋转夹持组件转动连接,旋转夹持组件包括沿周向间隔均布设置的四个夹持板,四个夹持板可同步移动配合夹持钛合金管;内支撑组件与旋转夹持组件四个夹持板内侧固定连接,内支撑组件包括两个单支撑机构,两个单支撑机构通过伸缩缸一伸缩连接,两个单支撑机构分别支撑钛合金管待切割位置的两侧;配合组件和输送机构配合可运输钛合金管;本发明适用性强,可对钛合金管内壁顶撑。



CN 118808742 A

1.一种钛合金管件切割装置,用于切割钛合金管(9),其特征在于:包括底座(1)、固定座(2)、升降传动组件(3)、旋转夹持组件(4)、内支撑组件(5)和移动切割组件(6);所述底座(1)包括底板(11),底板(11)上表面其中一端固定设置固定座(2),底板(11)上滑动设置有移动切割组件(6);所述固定座(2)朝向移动切割组件(6)的一侧滑动设置有升降传动组件(3),升降传动组件(3)远离固定座(2)的一侧与旋转夹持组件(4)转动连接,旋转夹持组件(4)包括沿周向间隔均布设置的四个夹持板(44),四个夹持板(44)可同步移动配合夹持钛合金管(9),夹持板(44)通过丝杆螺母机构实现移动;所述内支撑组件(5)与旋转夹持组件(4)中四个夹持板(44)内侧连接,且内支撑组件(5)包括两个单支撑机构,两个单支撑机构通过伸缩缸一(53)伸缩连接,两个单支撑机构分别支撑钛合金管(9)待切割位置的两侧,单支撑机构包括抵接轮(55),抵接轮(55)通过齿轮齿条传动调整位置实现抵接轮(55)与钛合金管(9)内壁抵接。

2.根据权利要求1所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:每个所述单支撑机构还包括支撑箱(51)、带齿板(54)和同步齿环(58);所述支撑箱(51)中部固定设置有连接环,连接环上间隔转动设置有两个同步齿环(58);支撑箱(51)四个侧面分别插设有带齿板(54),带齿板(54)位于支撑箱(51)外侧的一端端头转动设置有抵接轮(55),带齿板(54)另一端延伸出带齿杆(541),支撑箱(51)其中两个相对的侧面上的带齿板(54)上的带齿杆(541)相对设置,且两个带齿板(54)上的带齿杆(541)同时与其中一个同步齿环(58)啮合连接,支撑箱(51)另外两个相对的侧面上的带齿板(54)上的带齿杆(541)相对设置,且两个带齿板(54)上的带齿杆(541)同时与另一个同步齿环(58)啮合连接。

3.根据权利要求1所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述移动切割组件(6)包括切割头(66),所述切割头(66)下部固定设置有连接套(67),连接套(67)一侧与雾化喷头(68)固定连接,雾化喷头(68)其中一端通过软管与移动切割组件(6)上设置的切削液箱(69)连通,雾化喷头(68)另一端连通惰性气体。

4.根据权利要求1所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:还包括配合组件(7)和输送机构(8),所述底板(11)远离固定座(2)的一端依次固定设置固定支座(14)和输送机构(8),底板(11)两侧分别设置第一导向轨(12)和第二导向轨(13),且第一导向轨(12)位于第二导向轨(13)外,第二导向轨(13)靠近固定座(2)的一端与固定支座(14)固定连接,第一导向轨(12)上滑动设置有移动切割组件(6),第二导向轨(13)上滑动设置有配合组件(7);所述固定支座(14)、配合组件(7)和输送机构(8)配合可运输钛合金管(9)。

5.根据权利要求4所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述配合组件(7)包括箱体(71)和两个移动升降单元,所述箱体(71)靠近固定座(2)的一侧转动连接有抵接板(79),抵接板(79)可与钛合金管(9)远离固定座(2)的一端端面抵接;两个移动升降单元均设置箱体(71)在下方形成容纳腔内,移动升降单元包括移动壳(73)、升降环套(74)和调节丝杆(75);移动壳(73)下部通过开设的第二导向槽(731)与第二导向轨(13)插接并滑动连接,移动壳(73)中部竖直转动设置有调节丝杆(75),调节丝杆(75)外螺纹连接有升降环套(74),升降环套(74)上端与箱体(71)上端固定连接,调节丝杆(75)下端设置用以传动的蜗轮蜗杆结构。

6.根据权利要求2所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述同步齿环(58)内固定设置有带齿环套(581),带齿环套(581)其中一端上沿周向间隔设置多个齿形块;单支

撑机构还包括传动单元,传动单元设置两个,两个传动单元分别与两个带齿环套(581)配合。

7.根据权利要求3所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述移动切割组件(6)还包括移动架(61)、连接板(62)、升降板(63)、伸缩缸二(64)和配合板(65);所述移动架(61)通过底部开设的第一导向槽(611)与第一导向轨(12)插接并滑动连接,移动架(61)上部固定设置有连接板(62),连接板(62)通过转动设置有螺纹柱(621)螺纹连接有升降板(63),升降板(63)远离连接板(62)的一侧上设置有伸缩缸二(64),伸缩缸二(64)的伸缩端固定设置有配合板(65),配合板(65)远离升降板(63)的一端与切割头(66)固定连接,切削液箱(69)固定设置在配合板(65)上。

8.根据权利要求1所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述固定座(2)包括固定架(21)、从动传动轮(22)、主动传动轮(23)、传动链(24)和连接件(25);所述固定架(21)固定设置在底板(11)上表面端部,固定架(21)中部开设有安装槽(211),安装槽(211)两侧分别固定设置有第一滑轨(212);安装槽(211)上部转动设置有从动传动轮(22),下部转动设置有主动传动轮(23),从动传动轮(22)和主动传动轮(23)配合设有传动链(24),传动链(24)上固定设置有连接件(25)。

9.根据权利要求8所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述升降传动组件(3)包括移动板(31)和移动件(33);所述移动板(31)与连接件(25)固定连接,移动板(31)靠近固定架(21)的一侧两端固定设置有第一滑槽(311),第一滑槽(311)与第一滑轨(212)插接并滑动连接,移动板(31)远离固定架(21)的一侧上部与伸缩缸三(32)连接,伸缩缸三(32)的伸缩端与移动件(33)固定连接,移动件(33)下部一侧固定设置配合齿条(331),移动板(31)中部转动设置有转动轴(35),转动轴(35)上固定连接有配合齿轮(34),配合齿轮(34)与配合齿条(331)啮合连接。

10.根据权利要求9所述的一种钛合金管件切割装置,其特征在于:所述旋转夹持组件(4)包括旋转板(41)和圆形固定座(42);所述旋转板(41)中部与转动轴(35)固定连接,旋转板(41)远离移动板(31)的一侧上固定设置有圆形固定座(42),圆形固定座(42)远离旋转板(41)的一侧上沿周向间隔均布设置四个移动槽(421),每个移动槽(421)内开设有连接槽(422),每个连接槽(422)内转动设置有夹持丝杆(43),每个夹持丝杆(43)与夹持板(44)配合连接,相对的两个夹持丝杆(43)反向同步转动,带动两个夹持板(44)反向同步移动。

一种钛合金管件切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钛合金管道加工技术领域,尤其涉及一种钛合金管件切割装置。

背景技术

[0002] 钛合金管在生产过程中需要对其按所需长度进行切割,现有技术中一般根据钛合金管的尺寸移动调节机构初步限位,再利用夹紧机构对钛合金管的两头固定,然后通过切割机对固定的钛合金管进行切割;由于钛合金管为薄壁结构,切割过程中切割刀具与钛合金管接触部分会产生高温,钛合金导热性差,切割时产生的热量集中在较小的区域内,会使被切割部分强度降低,并且钛合金管内部未设置支撑结构,切割部位内径缺少支撑力,钛合金的弹性模量较低,使得钛合金在受到径向力时,切割口位置容易产生变形,影响钛合金管的切割质量。

[0003] 另外在对钛合金管材进行切割的过程中,切割刀具的高速转动使切割刀具温度逐渐升高,热量在切削区域堆积,高温度促使切屑在刀刃表面上发生粘结,容易对刀具产生磨损,在切割刀具上不断的堆积可能导致钛合金管材的切割面粗糙不光滑。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种钛合金管件切割装置,适应多种尺寸、多种形状的钛合金管切割,可以对切口圆管内径顶撑,防止切割口产生形变。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种钛合金管件切割装置,用于切割钛合金管,包括底座、固定座、升降传动组件、旋转夹持组件、内支撑组件和移动切割组件;所述底座包括底板,底板上表面其中一端固定设置固定座,底板上滑动设置有移动切割组件;所述固定座朝向移动切割组件的一侧滑动设置有升降传动组件,升降传动组件远离固定座的一侧与旋转夹持组件转动连接,旋转夹持组件包括沿周向间隔均布设置的四个夹持板,四个夹持板可同步移动配合夹持钛合金管,夹持板通过丝杆螺母机构实现移动;所述内支撑组件与旋转夹持组件中四个夹持板内侧连接,且内支撑组件包括两个单支撑机构,两个单支撑机构通过伸缩缸一伸缩连接,两个单支撑机构分别支撑钛合金管待切割位置的两侧,单支撑机构包括抵接轮,抵接轮通过齿轮齿条传动调整位置实现抵接轮与钛合金管内壁抵接。

[0006] 优选地,每个所述单支撑机构还包括支撑箱、带齿板和同步齿环;所述支撑箱中部固定设置有连接环,连接环上间隔转动设置有两个同步齿环;支撑箱四个侧面分别插设有带齿板,带齿板位于支撑箱外侧的一端端头转动设置有抵接轮,带齿板另一端延伸出带齿杆,支撑箱其中两个相对的侧面上的带齿板上的带齿杆相对设置,且两个带齿板上的带齿杆同时与其中一个同步齿环啮合连接,支撑箱另外两个相对的侧面上的带齿板上的带齿杆相对设置,且两个带齿板上的带齿杆同时与另一个同步齿环啮合连接。

[0007] 优选地,所述移动切割组件包括切割头,所述切割头下部固定设置有连接套,连接套一侧与雾化喷头固定连接,雾化喷头其中一端通过软管与移动切割组件上设置的切削液

箱连通,雾化喷头另一端连通惰性气体。

[0008] 优选地,还包括配合组件和输送机构,所述底板远离固定座的一端依次固定设置固定支座和输送机构,底板两侧分别设置第一导向轨和第二导向轨,且第一导向轨位于第二导向轨外,第二导向轨靠近固定座的一端与固定支座固定连接,第一导向轨上滑动设置有移动切割组件,第二导向轨上滑动设置有配合组件;所述固定支座、配合组件和输送机构配合可运输钛合金管。

[0009] 优选地,所述配合组件包括箱体和两个移动升降单元,所述箱体靠近固定座的一侧转动连接有抵接板,抵接板可与钛合金管远离固定座的一端端面抵接;两个移动升降单元均设置箱体在下方形成容纳腔内,移动升降单元包括移动壳、升降环套和调节丝杆;移动壳下部通过开设的第二导向槽与第二导向轨插接并滑动连接,移动壳中部竖直转动设置有调节丝杆,调节丝杆外螺纹连接有升降环套,升降环套上端与箱体上端固定连接,调节丝杆下端设置用以传动的蜗轮蜗杆结构。

[0010] 优选地,所述同步齿环内固定设置有带齿环套,带齿环套其中一端上沿周向间隔设置多个齿形块;单支撑机构还包括传动单元,传动单元设置两个,两个传动单元分别与两个带齿环套配合。

[0011] 优选地,所述移动切割组件还包括移动架、连接板、升降板、伸缩缸二和配合板;所述移动架通过底部开设的第一导向槽与第一导向轨插接并滑动连接,移动架上部固定设置有连接板,连接板通过转动设置有螺纹柱螺纹连接有升降板,升降板远离连接板的一侧上设置有伸缩缸二,伸缩缸二的伸缩端固定设置有配合板,配合板远离升降板的一端与切割头固定连接,切削液箱固定设置在配合板上。

[0012] 优选地,所述固定座包括固定架、从动传动轮、主动传动轮、传动链和连接件;所述固定架固定设置在底板上表面端部,固定架中部开设有安装槽,安装槽两侧分别固定设置有第一滑轨;安装槽上部转动设置有从动传动轮,下部转动设置有主动传动轮,从动传动轮和主动传动轮配合设有传动链,传动链上固定设置有连接件。

[0013] 优选地,所述升降传动组件包括移动板和移动件;所述移动板与连接件固定连接,移动板靠近固定架的一侧两端固定设置有第一滑槽,第一滑槽与第一滑轨插接并滑动连接,移动板远离固定架的一侧上部与伸缩缸三连接,伸缩缸三的伸缩端与移动件固定连接,移动件下部一侧固定设置配合齿条,移动板中部转动设置有转动轴,转动轴上固定连接有配合齿轮,配合齿轮与配合齿条啮合连接。

[0014] 优选地,所述旋转夹持组件包括旋转板和圆形固定座;所述旋转板中部与转动轴固定连接,旋转板远离移动板的一侧上固定设置有圆形固定座,圆形固定座远离旋转板的一侧上沿周向间隔均布设置四个移动槽,每个移动槽内开设有连接槽,每个连接槽内转动设置有夹持丝杆,每个夹持丝杆与夹持板配合连接,相对的两个夹持丝杆反向同步转动,带动两个夹持板反向同步移动。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

本发明提供的一种钛合金管件切割装置,钛合金管内设置内支撑组件,内支撑组件包括两个通过伸缩缸二连接的单支撑机构,旋转夹持组件夹持钛合金管之后,调整靠近旋转夹持组件上的单支撑机构使其支撑切割位置一侧的钛合金管,伸缩缸二伸缩后,带动另一个单支撑机构移动至待切割位置另一侧,从而对切割位置两侧的钛合金管内壁进行支

撑,避免切割后切割口产生变形;通过旋转夹持组件夹持钛合金管,根据钛合金管的长度调整配合组件使其配合支撑钛合金管端部,此时钛合金管架设在移动切割组件下方,根据待切割位置,调整移动切割组件使其移动至切割位置,并调整切割头位置,同时调整伸缩缸一,伸缩缸一伸缩带动旋转夹持组件以及夹持的钛合金管同步转动,便于切割头切割钛合金管。

[0016] 本发明提供的一种钛合金管件切割装置,通过旋转夹持组件中沿周向间隔均布设置的四个夹持板实现对不同截面形状的钛合金管进行夹持,夹持板通过夹持丝杆同步驱动,适用性强;同时,内支撑组件中的单支撑机构包括带齿板,两个上下设置带齿板上设置的带齿杆相对设置并同时与同步齿环啮合,两个左右设置带齿板上设置的带齿杆相对设置并同时与同步齿环啮合,上下设置的两个带齿板和左右设置的两个带齿板均同步反向动作,使带齿板上连接的抵接轮可适用于多种形状、多种尺寸的钛合金管。

[0017] 本发明提供的一种钛合金管件切割装置,在切割头上设置雾化喷头,雾化喷头其中一端连接切削液箱,另一端连接惰性气体,切削液箱储存切削液,在切割钛合金管时,切削液和惰性气体在雾化喷头内混合后,并通过雾化喷头喷射在钛合金管切割位置,为钛合金管的切割提供保护气氛,避免采用大量切削液,切削液蒸发吸收热量后,能够迅速对切割区域冷却降温,减少了切屑粘附在切割头,大大改善了钛合金管的切割质量。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例所述一种钛合金管件切割装置部分剖切结构示意图;

图2为本发明实施例所述一种钛合金管件切割装置侧视结构示意图;

图3为本发明实施例底座与固定座连接结构示意图;

图4为本发明实施例升降传动组件与旋转夹持组件连接分解结构示意图;

图5为本发明实施例内支撑组件连接分解结构示意图;

图6为本发明实施例单支撑机构连接分解结构示意图;

图7为本发明实施例移动切割组件连接分解结构示意图;

图8为本发明实施例配合组件连接部分剖切结构示意图;

图9为图8中A区域放大示意图;

图10为本发明实施例支撑箱结构示意图。

[0019] 附图标记:

1、底座;11、底板;12、第一导向轨;13、第二导向轨;14、固定支座;15、辅助辊;2、固定座;21、固定架;211、安装槽;212、第一滑轨;22、从动传动轮;23、主动传动轮;24、传动链;25、连接件;26、驱动电机;3、升降传动组件;31、移动板;311、第一滑槽;312、第二滑轨;32、伸缩缸三;33、移动件;331、配合齿条;332、第二滑槽;34、配合齿轮;35、转动轴;4、旋转夹持组件;41、旋转板;42、圆形固定座;421、移动槽;422、连接槽;43、夹持丝杆;44、夹持板;45、夹持电机;5、内支撑组件;51、支撑箱;511、方槽一;512、方槽二;52、辅助伸缩杆;53、伸缩缸一;531、固定板;54、带齿板;541、带齿杆;55、抵接轮;56、主动齿轮;57、同步电机;58、同步齿环;581、带齿环套;59、齿形带;6、移动切割组件;61、移动架;611、第一导向槽;62、连接板;621、螺纹柱;63、升降板;631、通槽;64、伸缩缸二;65、配合板;651、凸台;652、固定环;66、切割头;67、连接套;671、延伸板;68、雾化喷头;69、切削液箱;7、配合组件;71、箱体;

711、顶板;72、转动辊;73、移动壳;731、第二导向槽;74、升降环套;75、调节丝杆;76、蜗轮;77、蜗杆;78、传动轴;79、抵接板;8、输送机构;9、钛合金管。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 在以下发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作。术语“连接”仅表示装置之间的连接,并没有什么特殊含义。

[0022] 此外,下面所描述的本发明实施方式中所涉及的技术领域和安装方式只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0023] 具体实施例:请参阅图1-图10,一种钛合金管件切割装置,用于切割钛合金管9,包括底座1、固定座2、升降传动组件3、旋转夹持组件4、内支撑组件5、移动切割组件6、配合组件7和输送机构8;所述底座1包括底板11,底板11上表面其中一端固定设置固定座2,另一端固定设置输送机构8,底板11两侧分别设置第一导向轨12和第二导向轨13,且第一导向轨12位于第二导向轨13外,底板11上表面上固定设置有固定支座14,第一导向轨12从固定座2的一端向输送机构8一端延伸,第二导向轨13从固定支座14的一端向输送机构8一端延伸,第一导向轨12上滑动设置有移动切割组件6,第二导向轨13上滑动设置有配合组件7;所述固定座2朝向移动切割组件6的一侧滑动设置有升降传动组件3,固定座2通过传动链机构带动升降传动组件3上下移动,升降传动组件3远离固定座2的一侧与旋转夹持组件4转动连接,升降传动组件3通过伸缩缸三32驱动齿条齿轮传动带动旋转夹持组件4转动,旋转夹持组件4包括沿周向间隔均布设置的四个夹持板44,四个夹持板44可同步移动配合夹持钛合金管9,夹持板44通过丝杆螺母机构实现移动;所述内支撑组件5与旋转夹持组件4朝向移动切割组件6的一侧固定连接,且内支撑组件5可用于支撑钛合金管9内壁,内支撑组件5包括两个单支撑机构,两个单支撑机构通过伸缩缸一53伸缩连接,两个单支撑机构分别支撑钛合金管9待切割位置的两端,单支撑机构包括抵接轮55,抵接轮55通过齿轮齿条传动调整位置实现抵接轮55与钛合金管9内壁抵接;所述移动切割组件6包括可升降的切割头66,切割头66一侧连接有雾化喷头68;所述配合组件7包括可升降的箱体71,箱体71朝向固定座2的一侧转动连接有抵接板79,抵接板79可与钛合金管9远离固定座2的一端端面抵接;所述固定支座14、配合组件7和输送机构8配合可运输钛合金管9。

[0024] 所述固定座2包括固定架21、从动传动轮22、主动传动轮23、传动链24和连接件25;所述固定架21固定设置在底板11上表面端部,固定架21中部开设有安装槽211,安装槽211两侧分别固定设置有第一滑轨212,且第一滑轨212位于固定架21朝向输送机构8的一侧;所述安装槽211上部转动设置有从动传动轮22,下部转动设置有主动传动轮23,从动传动轮22和主动传动轮23配合设有传动链24,且传动链24竖直设置,传动链24为环形带,传动链24上固定设置有连接件25;所述固定架21远离输送机构8的一侧下部固定设置驱动电机26,驱动

电机26的输出轴与主动传动轮23固定连接,驱动主动传动轮23转动,从而带动传动链24绕着从动传动轮22和主动传动轮23转动,带动连接件25以及连接件25连接的部件上下移动。

[0025] 所述升降传动组件3包括移动板31、移动件33、配合齿轮34和转动轴35;所述移动板31通过螺钉与连接件25固定连接,移动板31靠近固定架21的一侧两端固定设置有第一滑槽311,第一滑槽311与第一滑轨212插接并滑动连接,移动板31远离固定架21的一侧上部固定设置有伸缩缸三32,伸缩缸三32下方水平固定设置有第二滑轨312,伸缩缸三32的伸缩端与移动件33固定连接,移动件33采用L形板,移动件33下部其中一侧固定设置配合齿条331,另一侧固定设置有第二滑槽332,第二滑槽332与第二滑轨312插接并滑动连接,移动板31中部转动设置有转动轴35,转动轴35其中一端向旋转夹持组件4延伸并与旋转夹持组件4连接,转动轴35上固定连接有配合齿轮34,配合齿轮34与配合齿条331啮合连接;当调节旋转夹持组件4旋转时,启动伸缩缸三32,伸缩缸三32的伸缩端伸长或缩短,带动移动件33沿第二滑轨312向左或右移动,从而带动配合齿轮34与转动轴35转动,从而使旋转夹持组件4转动。

[0026] 所述旋转夹持组件4还包括旋转板41、圆形固定座42、夹持丝杆43、夹持板44和夹持电机45;所述旋转板41中部与转动轴35固定连接,旋转板41远离移动板31的一侧上固定设置有圆形固定座42,圆形固定座42远离旋转板41的一侧上沿周向间隔均布设置四个移动槽421,每个移动槽421内开设有连接槽422,每个连接槽422内转动设置有夹持丝杆43,夹持丝杆43穿过圆形固定座42侧壁与夹持电机45的输出轴固定连接;每个夹持丝杆43上套设有夹持板44,且夹持板44通过螺母块与夹持丝杆43螺纹连接,相对的两个夹持丝杆43反向同步转动,带动两个夹持板44反向同步移动,使夹持板44可夹持不同截面形状的钛合金管9,如方形截面或圆形截面或长方形截面。

[0027] 其中一个所述单支撑机构固定设置在圆形固定座42朝向移动切割组件6的一侧中部,另一个单支撑机构向输送机构8延伸设置,所述内支撑组件5还包括辅助伸缩杆52,所述辅助伸缩杆52和伸缩缸一53均设置在两个单支撑机构之间,所述伸缩缸一53固定端固定设置在其中一个单支撑机构中部,伸缩缸一53伸缩端固定设置固定板531,固定板531与另一个单支撑机构侧部固定连接,所述辅助伸缩杆52设置四个,四个辅助伸缩杆52固定端分别固定设置在其中一个单支撑机构四角,辅助伸缩杆52伸缩端与固定板531固定连接;每个所述单支撑机构还包括支撑箱51、带齿板54和同步齿环58;所述支撑箱51内部中空,支撑箱51中部设置有连接环,连接环两端分别通过固定杆与支撑箱51内壁连接,连接环上间隔转动设置有两个同步齿环58,同步齿环58内固定设置有带齿环套581,带齿环套581其中一端上沿周向间隔设置多个齿形块;支撑箱51上下两端分别开设有方槽一511,支撑箱51左右两侧分别开设有方槽二512;所述方槽一511和方槽二512内分别插设有带齿板54,带齿板54位于支撑箱51外侧的一端端头固定设置有轮座,轮座与抵接轮55转动连接,带齿板54另一端延伸至支撑箱51内,且延伸出带齿杆541,两个方槽一511内的带齿板54上的带齿杆541相对设置,且两个带齿板54上的带齿杆541同时与其中一个同步齿环58啮合连接,两个方槽二512内的带齿板54上的带齿杆541相对设置,且两个带齿板54上的带齿杆541同时与另一个同步齿环58啮合连接;

单支撑机构还包括传动单元,传动单元设置两个,两个传动单元分别与两个带齿环套581配合,传动单元包括主动齿轮56、同步电机57和齿形带59;其中一个传动单元中的

同步电机57固定设置在支撑箱51内下端,另一个传动单元中的同步电机57固定设置在支撑箱51内上端,同步电机57的输出轴与主动齿轮56固定连接,齿形带59绕设在带齿环套581和主动齿轮56上,主动齿轮56转动,通过齿形带59带动带齿环套581和同步齿环58转动,从而使与同步齿环58配合的两个带齿板54同步反向转动,从而调整抵接轮55的相对位置,使其配合可支撑多种截面形式的钛合金管9。

[0028] 所述移动切割组件6还包括移动架61、连接板62、升降板63、伸缩缸二64、配合板65和切削液箱69;所述移动架61采用门式结构,移动架61底部开设有第一导向槽611,移动架61通过第一导向槽611与第一导向轨12插接并滑动连接,移动架61上部固定设置有连接板62,连接板62上转动设置有螺纹柱621,螺纹柱621通过调整电机(图中未示出)驱动,螺纹柱621通过螺纹连接有升降板63,升降板63下端中部贯穿开设有通槽631,升降板63远离连接板62的一侧上固定设置有伸缩缸二64,伸缩缸二64的伸缩端固定设置有配合板65,配合板65靠近升降板63的一端中部设置凸台651,凸台651与通槽631插接并滑动连接,配合板65远离升降板63的一端上固定设置有固定环652;所述切割头66固定插设在固定环652中,切割头66为现有技术,此处不再赘述;切割头66下部固定设置有连接套67,连接套67下部中空,连接套67向靠近配合板65的一侧延伸形成延伸板671,延伸板671上固定设置有雾化喷头68,雾化喷头68其中一端通过软管与切削液箱69连通,且切削液箱69固定设置在配合板65上,雾化喷头68另一端连接惰性气体,雾化喷头68为现有技术,为气液两相的雾化喷头68,切削液箱69用于储存切削液,在切割钛合金管9时,惰性气体与切削液通入雾化喷头68中,并在雾化喷头68中混合,通过雾化喷头68喷射至钛合金管9的切割区域中,为钛合金管9的切割提供保护气氛,避免采用大量切削液,同时,切削液的液滴蒸发吸收热量,能够迅速对切割区域冷却降温,减少了切屑粘附在切割头66上的情况,大大改善了钛合金管9的切割质量;惰性气体一般为氩气,随切削液喷出时能够均匀扩散,也能够大大节约惰性气体的使用。

[0029] 所述配合组件7还包括移动升降单元,所述箱体71内部中空,箱体71上部固定设置有顶板711,顶板711下方形成容纳腔,顶板711上方转动设置转动辊72,转动辊72顶端高于箱体71上端面;所述移动升降单元设置两个,两个移动升降单元设置在容纳腔内,移动升降单元包括移动壳73、升降环套74、调节丝杆75、蜗轮76和蜗杆77;所述移动壳73下部开设有第二导向槽731,移动壳73通过第二导向槽731与第二导向轨13插接并滑动连接,移动壳73中部竖直转动设置有调节丝杆75,调节丝杆75外螺纹连接有升降环套74,升降环套74上端与顶板711下表面固定连接,调节丝杆75下端固定设置有蜗轮76,蜗轮76其中一侧设置有蜗杆77,两个移动升降单元之间转动设置有传动轴78,传动轴78两端分别穿过移动壳73与蜗杆77固定连接,其中一个移动升降单元外固定设置升降电机(图中未示出),升降电机的输出轴与蜗杆77固定连接,带动蜗杆77、蜗轮76以及调节丝杆75转动,从而使升降环套74带动箱体71上升或下降。

[0030] 所述固定支座14上端转动设置有辅助辊15,辅助辊15顶端高与固定支座14上端面;所述输送机构8包括支架,以及沿支架间隔转动设置的多个运输辊,多个运输辊通过传动带机构传动实现同步转动,从而带动钛合金管9移动;输送机构8为现有技术,此处不再赘述;所述箱体71下降到最低位置后,转动辊72顶端与辅助辊15顶端以及输送机构8上的运输辊平齐,便于运输钛合金管9。

[0031] 本装置的使用流程以及工作原理：

调整配合组件7，使箱体71下降到最低位置；调整固定座2，使得升降传动组件3和旋转夹持组件4上升至合适位置；调整旋转夹持组件4，使夹持板44处于最外侧位置；

启动输送机构8，使得运输辊、转动辊72以及辅助辊15配合，带动钛合金管9向靠近固定座2的方向移动，同时内支撑组件5插入钛合金管9内，直至钛合金管9的端部与圆形固定座42抵接，启动夹持电机45，夹持电机45的输出轴带动夹持丝杆43转动，带动夹持板44向相互靠近的方向移动，直至夹持板44与钛合金管9外壁抵接，关闭夹持电机45；

调整内支撑组件5中固定设置在圆形固定座42上的单支撑机构，启动同步电机57，同步电机57的输出轴带动主动齿轮56转动，从而带动齿形带59绕主动齿轮56和带齿环套581转动，从而带动同步齿环58转动，使带齿板54带动抵接轮55移动，直至抵接轮55与钛合金管9内壁抵接；根据待切割位置，伸缩缸一53动作，伸缩缸一53的伸缩端带动另一个单支撑机构移动至待切割位置另一侧，调整单支撑机构，使抵接轮55与钛合金管9内壁抵接；

调整配合组件7，使得配合组件7移动至钛合金管9远离固定座2的一端外合适位置，转动蜗杆77，蜗杆77带动蜗轮76以及调节丝杆75转动，使升降环套74带动箱体71和转动辊72上升直至合适位置，此时抵接板79与钛合金管9端面抵接；

启动驱动电机26，驱动电机26的输出轴带动主动传动轮23转动，从而带动传动链24绕着从动传动轮22和主动传动轮23转动，带动连接件25以及连接件25连接的升降传动组件3、旋转夹持组件4以及钛合金管9向上移动直至合适位置；同时，调整箱体71的高度，使抵接板79与圆形固定座42配合夹持钛合金管9两端端面；

调整移动切割组件6，使其移动至与钛合金管9上待切割位置对齐，转动螺纹柱621，带动升降板63下降至钛合金管9上方，启动伸缩缸二64，伸缩缸二64伸缩端伸出，带动配合板65以及切割头66向下移动至合适位置，启动切割头66切割钛合金管9表面，同时雾化喷头68启动，喷射出惰性气体作用于钛合金管9切割口；同时，根据切割的位置，启动伸缩缸三32，伸缩缸三32的伸缩端伸长或缩短，带动移动件33沿第二滑轨312向左或右移动，从而带动配合齿轮34与转动轴35转动，从而使旋转夹持组件4以及钛合金管9转动，直至切割完成。

[0032] 本发明提供的一种钛合金管件切割装置，钛合金管内设置内支撑组件，内支撑组件包括两个通过伸缩缸二连接的单支撑机构，旋转夹持组件夹持钛合金管之后，调整靠近旋转夹持组件上的单支撑机构使其支撑切割位置一侧的钛合金管，伸缩缸二伸缩后，带动另一个单支撑机构移动至待切割位置另一侧，从而对切割位置两侧的钛合金管内壁进行支撑，避免切割后切割口产生变形；通过旋转夹持组件夹持钛合金管，根据钛合金管的长度调整配合组件使其配合支撑钛合金管端部，此时钛合金管架设在移动切割组件下方，根据待切割位置，调整移动切割组件使其移动至切割位置，并调整切割头位置，同时调整伸缩缸一，伸缩缸一伸缩带动旋转夹持组件以及夹持的钛合金管同步转动，便于切割头切割钛合金管。

[0033] 本发明提供的一种钛合金管件切割装置，通过旋转夹持组件中沿周向间隔均布设置的四个夹持板实现对不同截面形状的钛合金管进行夹持，夹持板通过夹持丝杆同步驱动，适用性强；同时，内支撑组件中的单支撑机构包括带齿板，两个上下设置带齿板上设置的带齿杆相对设置并同时与同步齿环啮合，两个左右设置带齿板上设置的带齿杆相对设置

并同时与同步齿环啮合,上下设置的两个带齿板和左右设置的两个带齿板均同步反向动作,使带齿板上连接的抵接轮可适用于多种形状、多种尺寸的钛合金管。

[0034] 本发明提供的一种钛合金管件切割装置,在切割头上设置雾化喷头,雾化喷头其中一端连接切削液箱,另一端连接惰性气体,切削液箱储存切削液,在切割钛合金管时,切削液和惰性气体在雾化喷头内混合后,并通过雾化喷头喷射在钛合金管切割位置,为钛合金管的切割提供保护气氛,避免采用大量切削液,切削液蒸发吸收热量后,能够迅速对切割区域冷却降温,减少了切屑粘附在切割头,大大改善了钛合金管的切割质量。

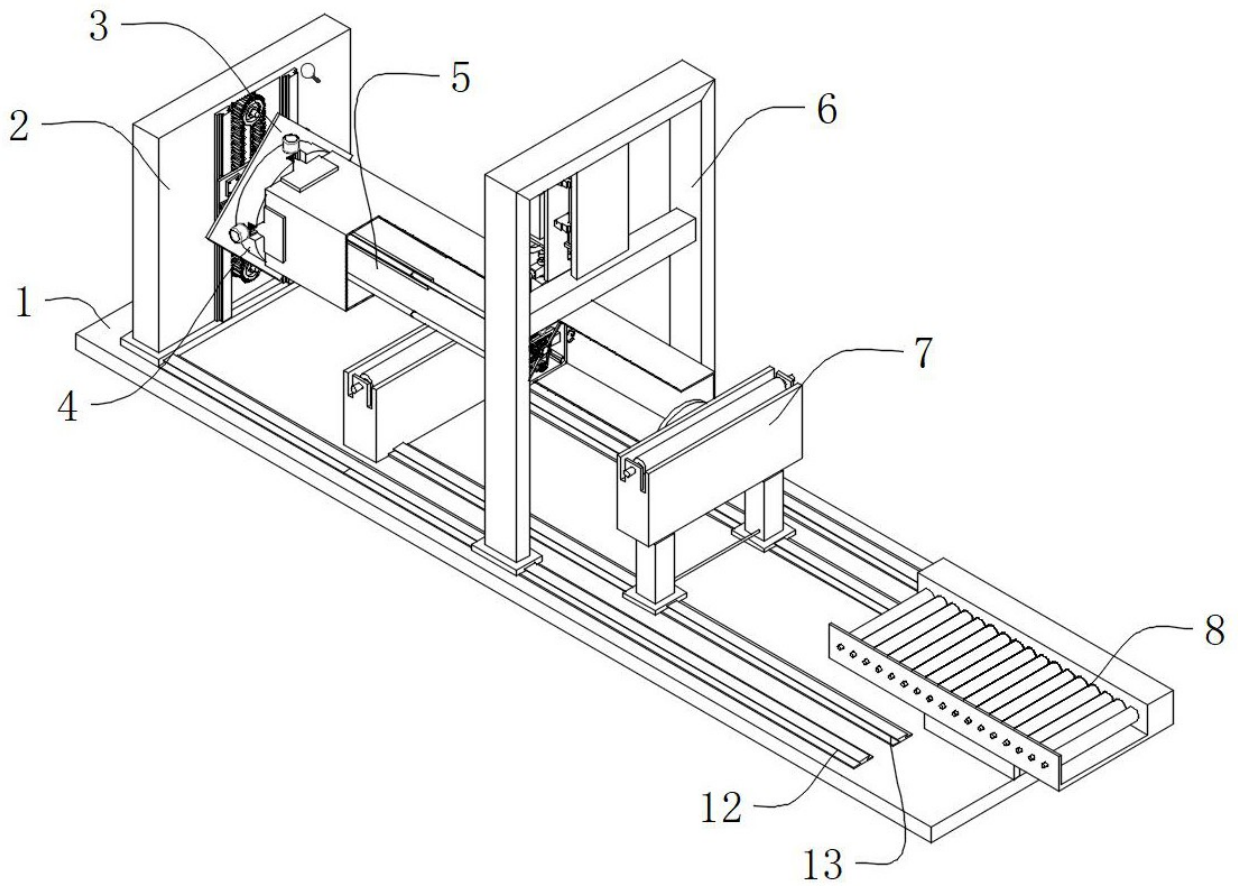


图 1

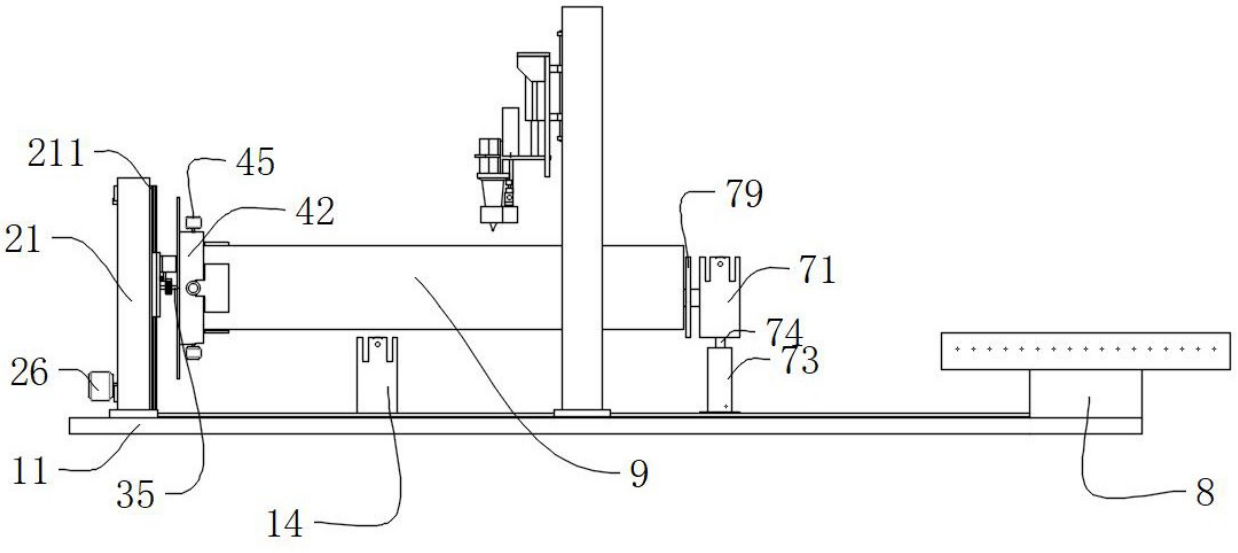


图 2

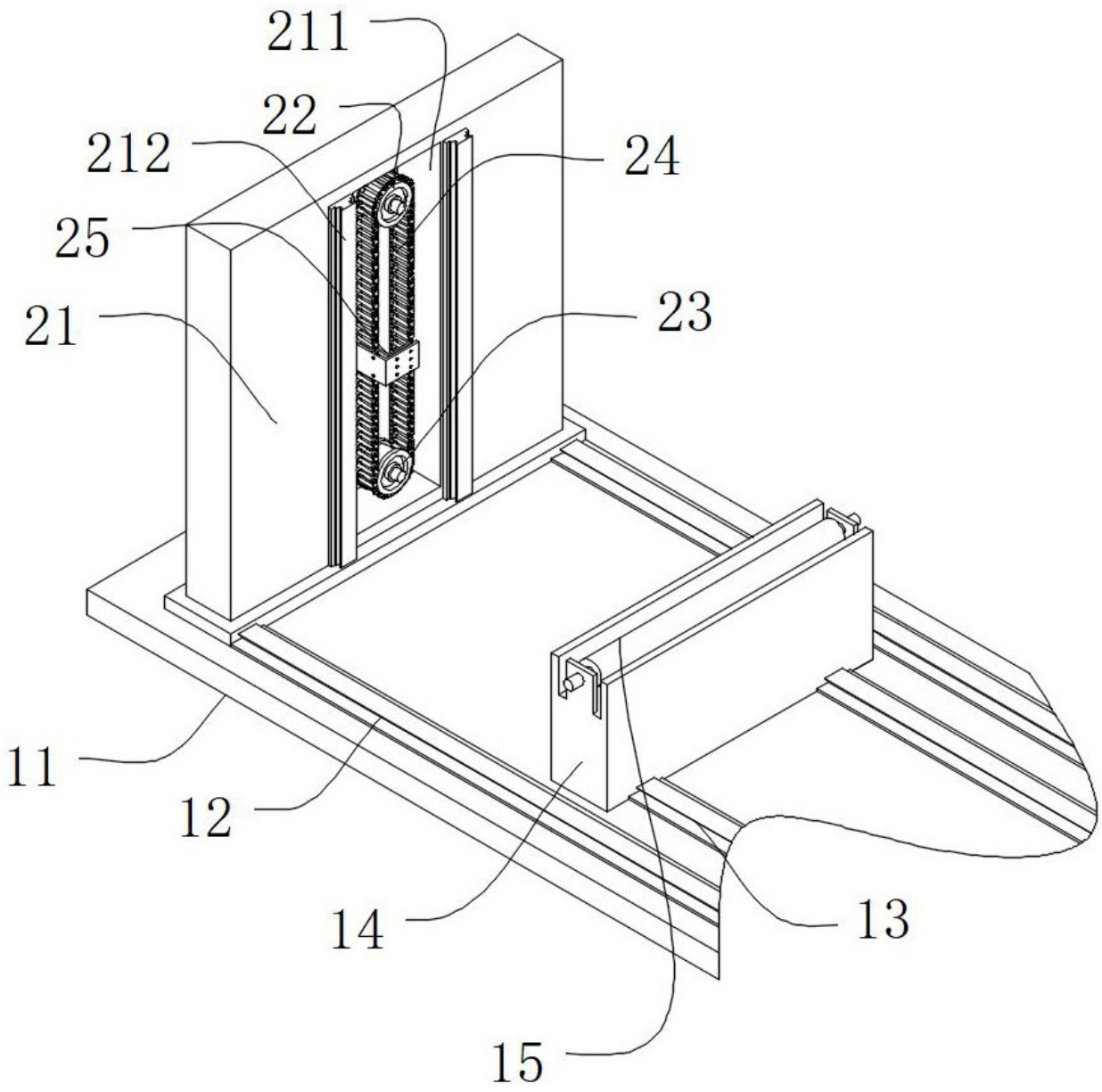


图 3

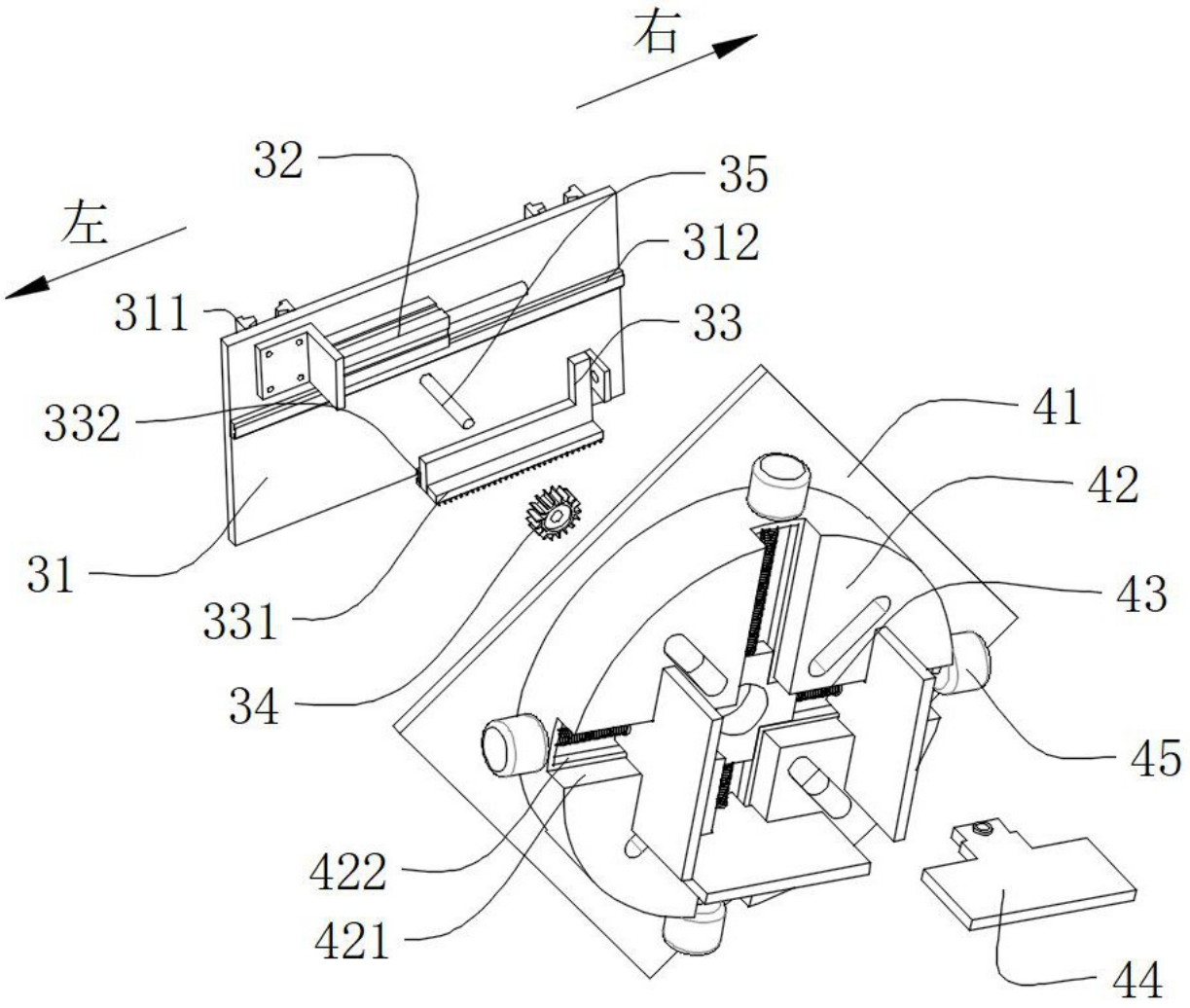


图 4

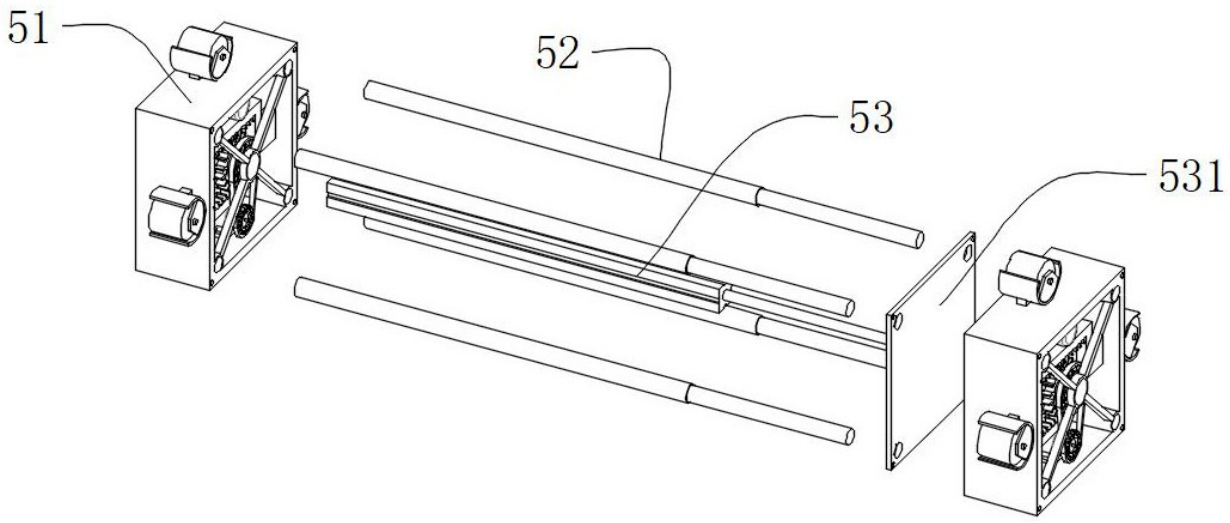


图 5

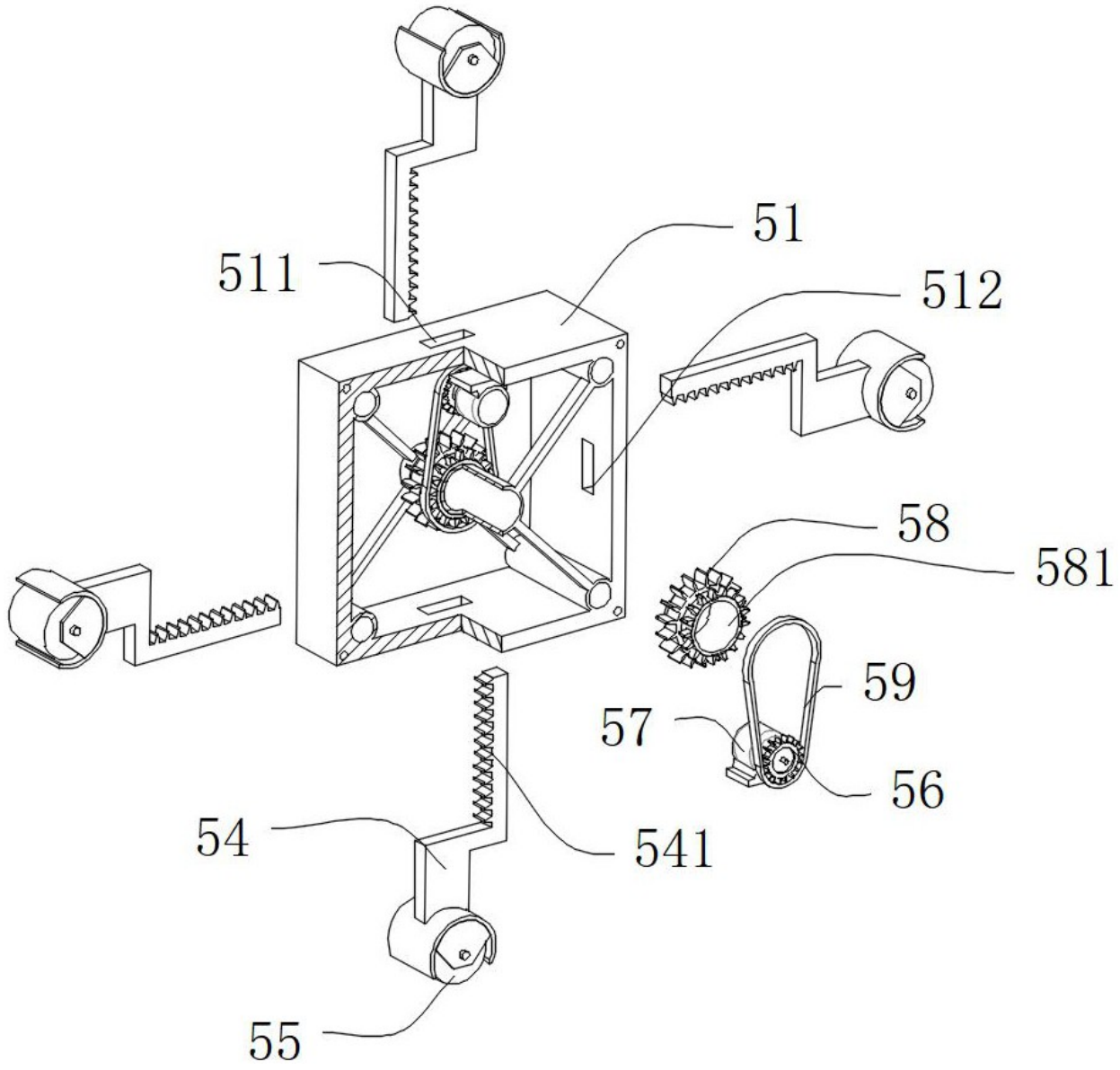


图 6

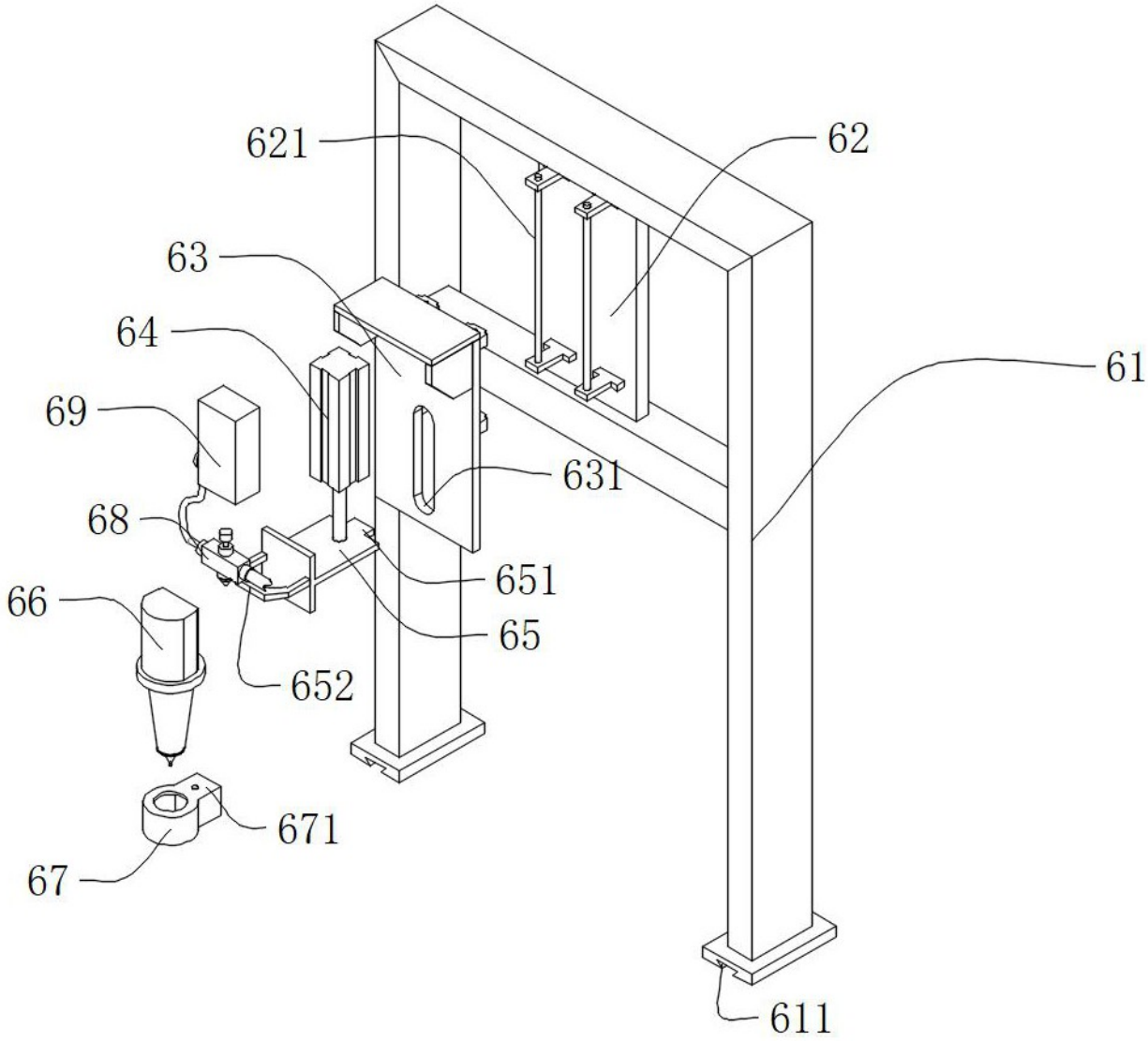


图 7

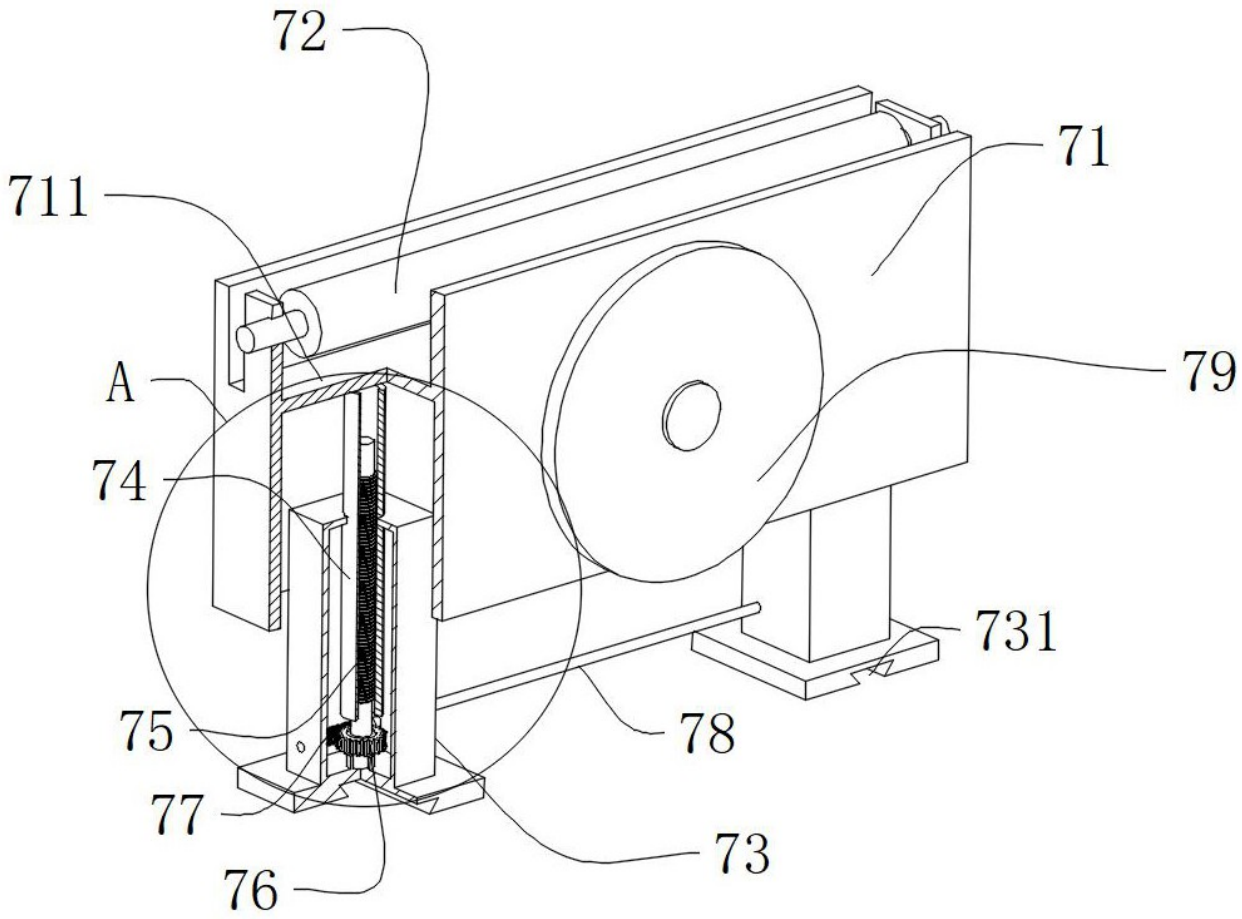


图 8

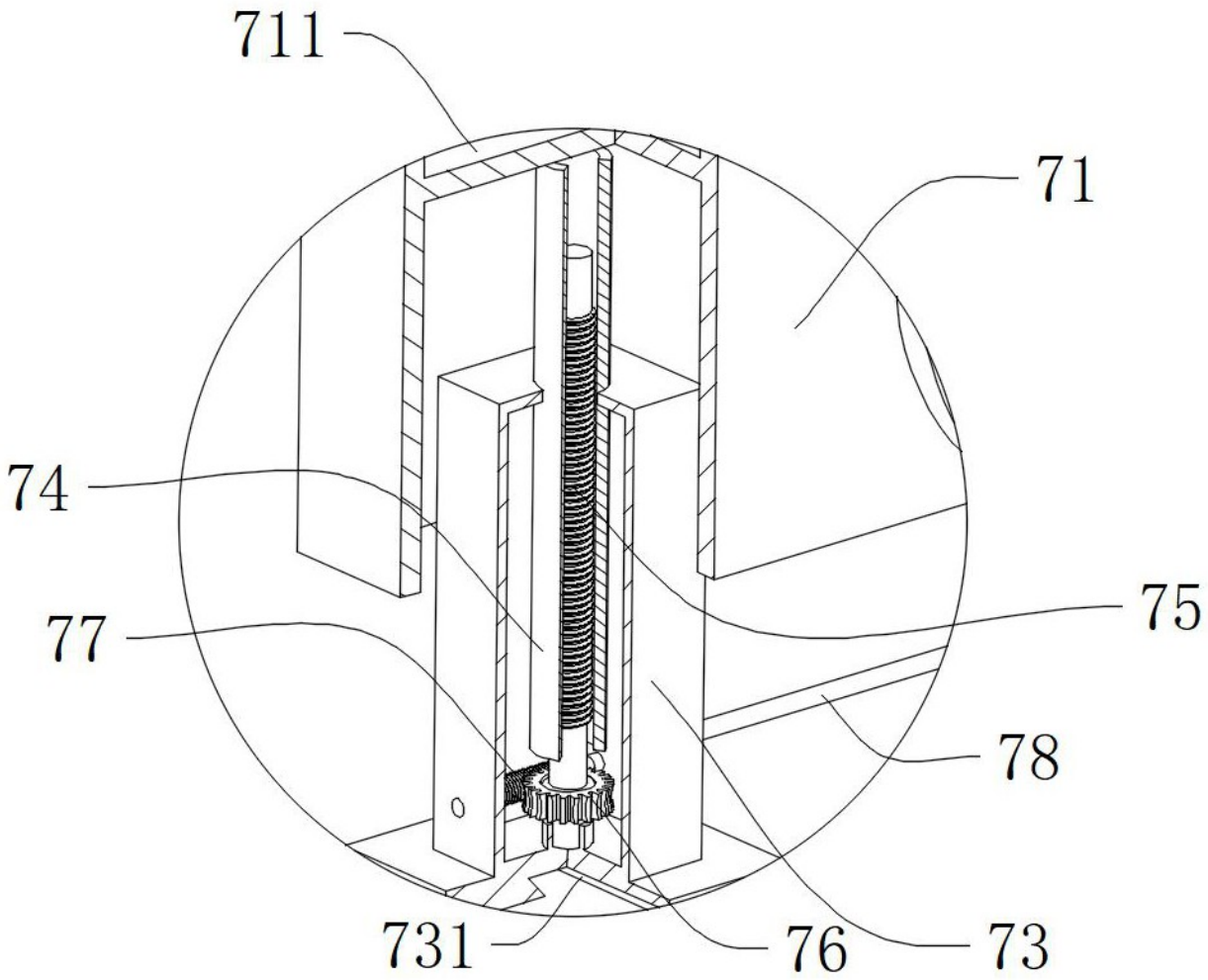


图 9

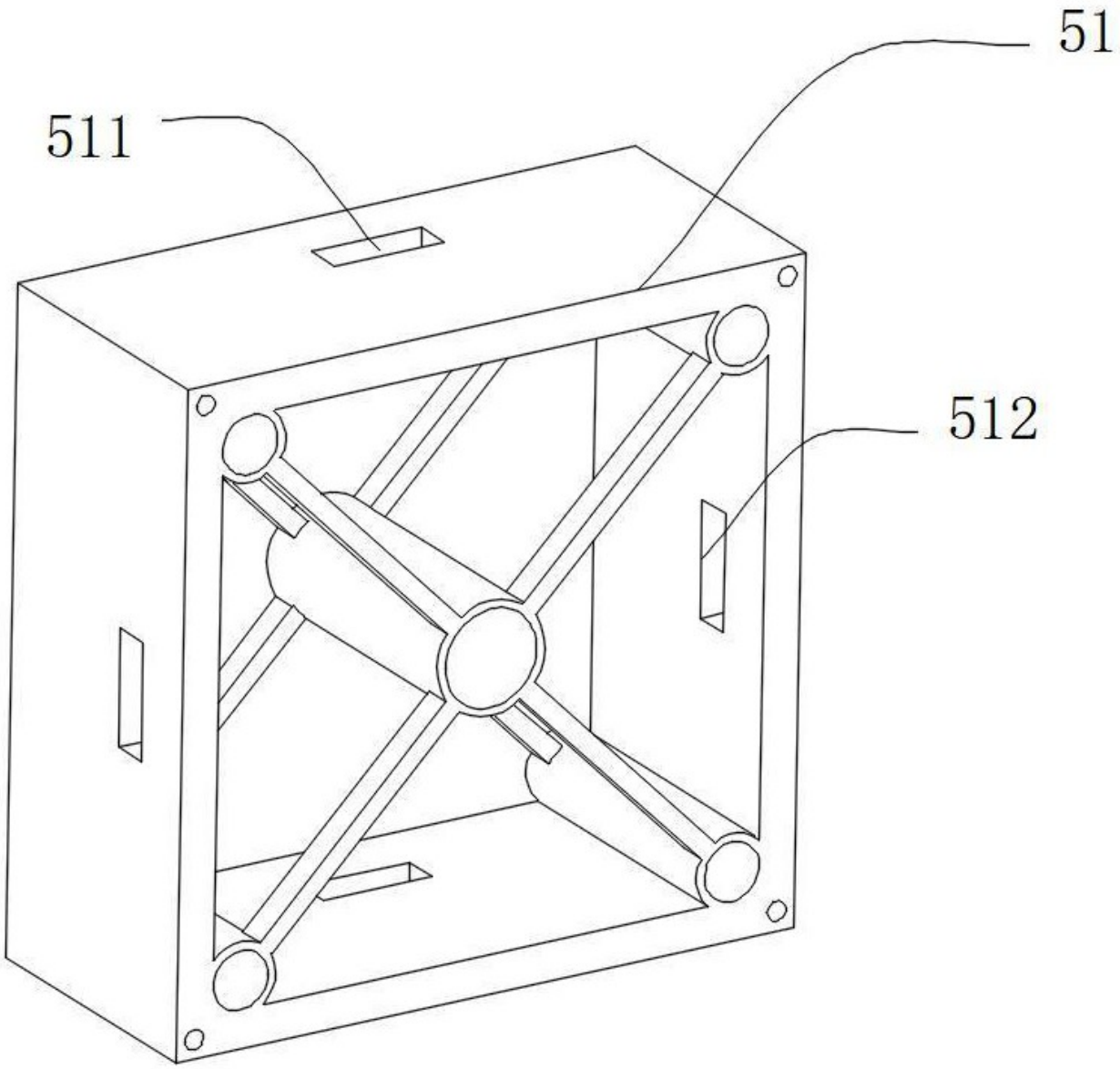


图 10