(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118989067 B
(45)授权公告日 2025.04.01

(21)申请号 202411495391.9
(22)申请日 2024.10.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118989067 A
(43)申请公布日 2024.11.22
(73)专利权人 上海群骊企业(集团)有限公司
地址 201607 上海市松江区泖港镇新波路518弄19号、20、21号2幢
(72)发明人 徐小刚 周平 徐正杰
(74)专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事务所(普通合伙) 34237
专利代理师 宁政
(51)Int.Cl.
B21D 7/024(2006.01)
B21D 7/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 115255070 A,2022.11.01
CN 209902116 U,2020.01.07

审查员 陈尚书

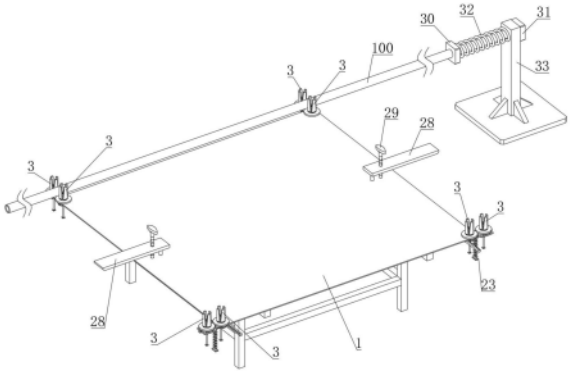
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种吨桶金属管弯折装置

(57)摘要

本发明涉及弯管装置领域,具体为一种吨桶金属管弯折装置。其包括加工台、弯折机构、第一驱动机构和第二驱动机构;弯折机构包括分别分布在加工台矩形四角的四组定弯折组件、分别分布在后排两组定弯折组件外侧的两组第一动弯折组件,以及分别分布在前排两组定弯折组件外侧的两组第二动弯折组件;后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件均通过第一连接组件连接,后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件之间形成第一夹持空间;前排两组定弯折组件和相邻第二动弯折组件均通过第二连接组件连接,前排定弯折组件和相邻第二动弯折组件之间形成第二夹持空间。本发明通过两步弯折操作即能将平直金属管弯折成圆角矩形金属管,简化加工工序,节省时间,提升效率。



CN 118989067 B

1.一种吨桶金属管弯折装置,其特征在于,包括:

加工台(1);

弯折机构,其包括分别分布在加工台(1)矩形四角的四组定弯折组件、分别分布在后排两组定弯折组件外侧的两组第一动弯折组件,以及分别分布在前排两组定弯折组件外侧的两组第二动弯折组件;后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件均通过第一连接组件连接,后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件之间形成第一夹持空间;前排两组定弯折组件和相邻第二动弯折组件均通过第二连接组件连接,前排定弯折组件和相邻第二动弯折组件之间形成第二夹持空间;

驱动第一动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将平直的金属管(100)弯折成U形的金属管(100)的第一驱动机构;

驱动第二动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将U形的金属管(100)弯折成圆角矩形的金属管(100)的第二驱动机构;

定弯折组件、第一动弯折组件和第二动弯折组件结构相同,均包括安装柱(2)、转动设置在安装柱(2)顶端并绕安装柱(2)均匀分布的多组夹持组件、设置在安装柱(2)外周面上的托环(9)、与多组夹持组件转动连接的升降台(7),以及竖直设置在安装柱(2)上并驱动升降台(7)升降的升降机构(8),升降台(7)下降时,多组夹持组件呈锥状靠拢,升降台(7)上升时,多组夹持组件逐渐展开至竖直状态,定弯折组件中的安装柱(2)设置在加工台(1)上;

夹持组件包括转动设置在安装柱(2)顶端的夹板(3)、设置在夹板(3)内侧面的第一连接台(4)、设置在升降台(7)上的第二连接台(6),以及两端分别与第一连接台(4)和第二连接台(6)转动连接的连接杆(5),夹板(3)外侧面为圆弧形曲面,夹板(3)的水平截面面积由下至上逐渐减小;

还包括定位组件,定位组件包括定位座(33)、水平滑动设置在定位座(33)上的滑柱、分别连接在滑柱两端的定位台(30)和端板(31),以及套设在滑柱外周侧且两端分别与定位台(30)和定位座(33)连接的第二弹簧(32)。

2.根据权利要求1所述的一种吨桶金属管弯折装置,其特征在于,第一连接组件包括转动设置在后排定弯折组件中的安装柱(2)上的连接座(10)、滑动设置在连接座(10)上的第一滑动台(11),以及与连接座(10)螺纹连接并与第一滑动台(11)转动连接的第一螺纹旋钮(12),第一动弯折组件中的安装柱(2)固定或转动设置在第一滑动台(11)上。

3.根据权利要求2所述的一种吨桶金属管弯折装置,其特征在于,第二连接组件包括转动设置在前排定弯折组件中的安装柱(2)上的第一连接架(21)、竖直设置在第一连接架(21)底部的导向杆(22)、滑动设置在导向杆(22)上的第二连接架(25)、设置在导向杆(22)底端的底板(23)、套设在导向杆(22)外围且顶端和底端分别与第二连接架(25)和底板(23)连接的第一弹簧(24)、滑动设置在第二连接架(25)上的第二滑动台(26),以及与第二连接架(25)螺纹连接并与第二滑动台(26)转动连接的第二螺纹旋钮(27),第二动弯折组件中的安装柱(2)固定或转动设置在第二滑动台(26)上。

4.根据权利要求3所述的一种吨桶金属管弯折装置,其特征在于,第一驱动机构包括设置在连接座(10)上并与后排定弯折组件中的安装柱(2)同轴分布的第一齿轮(13)、水平分布并与第一齿轮(13)啮合连接的第一齿条(14)、设置在第一齿条(14)上的第一安装台(15),以及设置在加工台(1)底部并驱动第一安装台(15)水平移动的第一液压缸(16);第二

驱动机构包括设置在第一连接架(21)上并与前排定弯折组件中的安装柱(2)同轴分布的第二齿轮(17)、水平分布并与第二齿轮(17)啮合连接的第二齿条(18)、设置在第二齿条(18)上的第二安装台(19),以及设置在加工台(1)底部并驱动第二安装台(19)水平移动的第二液压缸(20)。

5.根据权利要求3所述的一种吨桶金属管弯折装置,其特征在于,加工台(1)水平方向两侧均设置有压挡组件,压挡组件包括竖直滑动设置在加工台(1)上的滑杆、竖直转动设置在加工台(1)上的第三螺纹旋钮(29),以及水平分布、与滑杆顶端连接并与第三螺纹旋钮(29)螺纹连接的限位板(28)。

一种吨桶金属管弯折装置

技术领域

[0001] 本发明涉及弯管装置领域,特别是涉及一种吨桶金属管弯折装置。

背景技术

[0002] 在机械加工领域,金属管初加工出来后通常是直线形管材,但是实际使用时,需要将直线形管材弯折成所需要的形状,比如,对于吨桶的外框架,就需要使用到多个圆角矩形的金属管,将多个矩形金属管和直管焊接成外框架。

[0003] 中国专利公告号CN212469348U公开了一种高精度管道折弯机,包括底座,所述的底座上端面两侧均设置有凹槽,两个凹槽内部均设置有滑动座,滑动座在凹槽内部自由左右滑动,两个滑动座底部通过丝杠相连接,滑动座上端面开设有滑槽,滑槽内部设置有滑块,滑块在滑槽内部自由滑动,滑块上端面设置有活动折弯轮,滑动座外侧一端设置有液压缸,液压缸通过伸缩杆连接滑块,底座中间上端面设置有固定折弯轮,固定折弯轮一侧设置有限位块,本折弯机有效扩大了折弯机的适用范围,提高了管道折弯的工作效率,折弯精度高,提高了成品合格率,降低了生产成本,且装置结构简单,操作简便。

[0004] 但是,上述技术方案存在以下不足之处:

[0005] 一次只能弯折一个角,如果将平直的金属管材弯折成圆角矩形金属管,需要先后进行四步弯折操作,加工过程繁琐,耗时,效率低。

发明内容

[0006] 本发明目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种通过两步弯折操作即能将平直金属管弯折成圆角矩形金属管的吨桶金属管弯折装置,简化了加工工序,节省时间,提升效率。

[0007] 本发明的技术方案,一种吨桶金属管弯折装置,包括加工台、弯折机构、第一驱动机构和第二驱动机构;弯折机构包括分别分布在加工台矩形四角的四组定弯折组件、分别分布在后排两组定弯折组件外侧的两组第一动弯折组件,以及分别分布在前排两组定弯折组件外侧的两组第二动弯折组件;后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件均通过第一连接组件连接,后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件之间形成第一夹持空间;前排两组定弯折组件和相邻第二动弯折组件均通过第二连接组件连接,前排定弯折组件和相邻第二动弯折组件之间形成第二夹持空间;第一驱动机构驱动第一动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将平直的金属管弯折成U形的金属管;第二驱动机构驱动第二动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将U形的金属管弯折成圆角矩形的金属管。

[0008] 优选地,定弯折组件、第一动弯折组件和第二动弯折组件结构相同,均包括安装柱、转动设置在安装柱顶端并绕安装柱均匀分布的多组夹持组件、设置在安装柱外周面上的托环、与多组夹持组件转动连接的升降台,以及竖直设置在安装柱上并驱动升降台升降的升降机构,升降台下降时,多组夹持组件呈锥状靠拢,升降台上升时,多组夹持组件逐渐展开至竖直状态,定弯折组件中的安装柱设置在加工台上。

[0009] 优选地,夹持组件包括转动设置在安装柱顶端的夹板、设置在夹板内侧面的第一连接台、设置在升降台上的第二连接台,以及两端分别与第一连接台和第二连接台转动连接的连接杆,夹板外侧面为圆弧形曲面,夹板的水平截面面积由下至上逐渐减小。

[0010] 优选地,第一连接组件包括转动设置在后排定弯折组件中的安装柱上的连接座、滑动设置在连接座上的第一滑动台,以及与连接座螺纹连接并与第一滑动台转动连接的第一螺纹旋钮,第一动弯折组件中的安装柱固定或转动设置在第一滑动台上。

[0011] 优选地,第二连接组件包括转动设置在前排定弯折组件中的安装柱上的第一连接架、竖直设置在第一连接架底部的导向杆、滑动设置在导向杆上的第二连接架、设置在导向杆底端的底板、套设在导向杆外围且顶端和底端分别与第二连接架和底板连接的第一弹簧、滑动设置在第二连接架上的第二滑动台,以及与第二连接架螺纹连接并与第二滑动台转动连接的第二螺纹旋钮,第二动弯折组件中的安装柱固定或转动设置在第二滑动台上。

[0012] 优选地,第一驱动机构包括设置在连接座上并与后排定弯折组件中的安装柱同轴分布的第一齿轮、水平分布并与第一齿轮啮合连接的第一齿条、设置在第一齿条上的第一安装台,以及设置在加工台底部并驱动第一安装台水平移动的第一液压缸;第二驱动机构包括设置在第一连接架上并与前排定弯折组件中的安装柱同轴分布的第二齿轮、水平分布并与第二齿轮啮合连接的第二齿条、设置在第二齿条上的第二安装台,以及设置在加工台底部并驱动第二安装台水平移动的第二液压缸。

[0013] 优选地,加工台水平方向两侧均设置有压挡组件,压挡组件包括竖直滑动设置在加工台上的滑杆、竖直转动设置在加工台上的第三螺纹旋钮,以及水平分布、与滑杆顶端连接并与第三螺纹旋钮螺纹连接的限位板。

[0014] 优选地,还包括定位组件,定位组件包括定位座、水平滑动设置在定位座上的滑柱、分别连接在滑柱两端的定位台和端板,以及套设在滑柱外周侧且两端分别与定位台和定位座连接的第二弹簧。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:

[0016] 本发明通过两步弯折操作即能将平直金属管弯折成圆角矩形金属管,具体弯折时,先将平直金属管弯折成U形的金属管,然后再将U形的金属管弯折成圆角矩形的金属管,简化了加工工序,节省时间,提升效率。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例夹持平直金属管的结构示意图;

[0018] 图2为将平直金属管弯折成U形金属管的结构示意图;

[0019] 图3为将U形金属管弯折成圆角矩形金属管的结构示意图;

[0020] 图4为将平直金属管弯折成U形金属管的原理结构局部剖视图;

[0021] 图5为图4中A处的结构放大图;

[0022] 图6为将U形金属管弯折成圆角矩形金属管的原理结构局部剖视图。

[0023] 附图标记:100、金属管;1、加工台;2、安装柱;3、夹板;4、第一连接台;5、连接杆;6、第二连接台;7、升降台;8、升降机构;9、托环;10、连接座;11、第一滑动台;12、第一螺纹旋钮;13、第一齿轮;14、第一齿条;15、第一安装台;16、第一液压缸;17、第二齿轮;18、第二齿条;19、第二安装台;20、第二液压缸;21、第一连接架;22、导向杆;23、底板;24、第一弹簧;

25、第二连接架;26、第二滑动台;27、第二螺纹旋钮;28、限位板;29、第三螺纹旋钮;30、定位台;31、端板;32、第二弹簧;33、定位座。

具体实施方式

[0024] 实施例一,如图1-图6所示,本实施例提出的一种吨桶金属管弯折装置,包括加工台1、弯折机构、第一驱动机构和第二驱动机构。

[0025] 弯折机构包括分别分布在加工台1矩形四角的四组定弯折组件、分别分布在后排两组定弯折组件外侧的两组第一动弯折组件,以及分别分布在前排两组定弯折组件外侧的两组第二动弯折组件。四组定弯折组件分布在矩形四角,方便后续将平直的金属管100弯折成圆角矩形的金属管100。后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件均通过第一连接组件连接,后排定弯折组件和相邻第一动弯折组件之间形成第一夹持空间,第一夹持空间用于放入金属管100。前排两组定弯折组件和相邻第二动弯折组件均通过第二连接组件连接,前排定弯折组件和相邻第二动弯折组件之间形成第二夹持空间,第二夹持空间用于移入金属管100。

[0026] 第一驱动机构驱动第一动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将平直的金属管100弯折成U形的金属管100,即在两处进行弯折。

[0027] 第二驱动机构驱动第二动弯折组件绕相邻定弯折组件转动,以将U形的金属管100弯折成圆角矩形的金属管100,即在另外两处进行弯折,弯折后,整个金属管100的两端相对分布,在后续加工时,将该两端沿水平方向压扁,然后分别钻出通孔,再贴合放置带有两个对应连接孔的连接板,使用螺栓穿过连接孔和通孔,在另一侧旋上螺母,从而将金属管100的两端连接牢靠,获得能用于吨桶外框架焊接的管材。

[0028] 本实施例通过两步弯折操作即能将平直金属管100弯折成圆角矩形金属管100,具体弯折时,先通过后排两组定弯折组件和两组第一弯折组件在两处进行同步弯折,将平直金属管100弯折成U形的金属管100,然后再通过前排两组定弯折组件和两组第二弯折组件在另外两处进行同步弯折,将U形的金属管100弯折成圆角矩形的金属管100,简化了加工工序,节省时间,提升效率。

[0029] 实施例二,如图1-图6所示,本实施例提出的一种吨桶金属管弯折装置,相较于实施例一,本实施例中,定弯折组件、第一动弯折组件和第二动弯折组件结构相同,均包括安装柱2、转动设置在安装柱2顶端并绕安装柱2均匀分布的多组夹持组件、设置在安装柱2外周面上的托环9、与多组夹持组件转动连接的升降台7,以及竖直设置在安装柱2上并驱动升降台7升降的升降机构8,升降机构8采用液压缸或气缸或其它能驱动升降台7直线升降的结构。升降台7下降时,多组夹持组件呈锥状靠拢,顶端靠拢程度最大。升降台7上升时,多组夹持组件逐渐展开至竖直状态。在初始状态下,将后排定弯折组件和/或第一动弯折组件中的夹持组件调节成靠拢状态,从而使第一夹持空间的上方开口增大,方便放入平直的金属管100,待金属管100下落至托环9上后,再将后排定弯折组件和/或第一动弯折组件中的夹持组件调节成竖直状态,将金属管100夹紧,方便后续对金属管100进行弯折处理。定弯折组件中的安装柱2设置在加工台1上。

[0030] 如图4和图5所示,夹持组件包括转动设置在安装柱2顶端的夹板3、设置在夹板3内侧面的第一连接台4、设置在升降台7上的第二连接台6,以及两端分别与第一连接台4和第

二连接台6转动连接的连接杆5,夹板3外侧面为圆弧形曲面,夹板3的水平截面面积由下至上逐渐减小,则多个夹板3在靠拢时不会发生干涉。在升降机构8驱动升降台7下移时,升降台7通过第二连接台6带动连接杆5运动,连接杆5通过第一连接台4带动夹板3向内侧转动。同理,在升降机构8驱动升降台7上移时,会通过第二连接台6、连接杆5和第一连接台4带动夹板3外转,将夹板3转动至竖直状态,以规整夹持金属管100。

[0031] 如图4所示,第一连接组件包括转动设置在后排定弯折组件中的安装柱2上的连接座10、滑动设置在连接座10上的第一滑动台11,以及与连接座10螺纹连接并与第一滑动台11转动连接的第一螺纹旋钮12,第一动弯折组件中的安装柱2固定或转动设置在第一滑动台11上。若第一动弯折组件中的安装柱2固定设置在第一滑动台11上,则第一动弯折组件仅具有公转运动,第一动弯折组件弯折金属管100时,与金属管100之间为滑动接触;若第一动弯折组件中的安装柱2转动设置在第一滑动台11上,为顺滑转动,则第一动弯折组件弯折金属管100时,第一动弯折组件同时具有公转和自转运动,与金属管100之间为滚动接触。通过旋转第一螺纹旋钮12能带动第一滑动台11在连接座10上滑动,调节后排定弯折组件和第一弯折组件之间的距离,以调节第一夹持空间的尺寸,适用于夹持和弯折不同直径的金属管100。

[0032] 如图6所示,第二连接组件包括转动设置在前排定弯折组件中的安装柱2上的第一连接架21、竖直设置在第一连接架21底部的导向杆22、滑动设置在导向杆22上的第二连接架25、设置在导向杆22底端的底板23、套设在导向杆22外围且顶端和底端分别与第二连接架25和底板23连接的第一弹簧24、滑动设置在第二连接架25上的第二滑动台26,以及与第二连接架25螺纹连接并与第二滑动台26转动连接的第二螺纹旋钮27,第二动弯折组件中的安装柱2固定或转动设置在第二滑动台26上。若第二动弯折组件中的安装柱2固定设置在第二滑动台26上,则第二动弯折组件仅具有公转运动,第二动弯折组件弯折金属管100时,与金属管100之间为滑动接触;若第二动弯折组件中的安装柱2转动设置在第二滑动台26上,为顺滑转动,则第二动弯折组件弯折金属管100时,第二动弯折组件同时具有公转和自转运动,与金属管100之间为滚动接触。通过旋转第二螺纹旋钮27能带动第二滑动台26在第二连接架25上滑动,调节前排定弯折组件和第二弯折组件之间的距离,以调节第二夹持空间的尺寸,适用于夹持和弯折不同直径的金属管100。

[0033] 在金属管100被由平直形折弯成U形时,将第二弯折组件中的多组夹持组件调节成锥状靠拢状态,当金属管100经过夹板3时,会在倾斜的夹板3上移动,金属管100对夹板3的推力将夹板3向下推动,第二连接架25下移并压缩第一弹簧24,第一连接架21不会干涉第二弯折组件的下移。在金属管100从第二弯折组件中的夹持组件顶端经过并与前排定弯折组件中的夹板3接触时,金属管100被折弯成U形管,第一弹簧24释放弹性势能并推动第二连接架25上移,第二弯折组件中的夹持组件上移。接着通过升降机构8将第二弯折组件中的多组夹持组件调节成夹板3竖直分布的状态,通过前排的定弯折组件和第二弯折组件将U形的金属管100夹紧,以备后续弯折金属管100。

[0034] 前排定弯折组件和第二弯折组件之间的距离以及后排定弯折组件和第一弯折组件之间的距离要统一,以弯折同一尺寸的金属管100。

[0035] 如图4所示,第一驱动机构包括设置在连接座10上并与后排定弯折组件中的安装柱2同轴分布的第一齿轮13、水平分布并与第一齿轮13啮合连接的第一齿条14、设置在第一

齿条14上的第一安装台15,以及设置在加工台1底部并驱动第一安装台15水平移动的第一液压缸16。第一液压缸16驱动第一安装台15移动,第一安装台15带动第一齿条14移动,第一齿条14带动第一齿轮13转动,第一齿轮13带动连接座10转动,连接座10带动第一弯折组件绕后排定弯折组件中的安装柱2转动,将平直的金属管100弯折成U形的金属管100。

[0036] 如图6所示,第二驱动机构包括设置在第一连接架21上并与前排定弯折组件中的安装柱2同轴分布的第二齿轮17、水平分布并与第二齿轮17啮合连接的第二齿条18、设置在第二齿条18上的第二安装台19,以及设置在加工台1底部并驱动第二安装台19水平移动的第二液压缸20。第二液压缸20驱动第二安装台19移动,第二安装台19带动第二齿条18移动,第二齿条18带动第二齿轮17转动,第二齿轮17通过第二连接组件带动第二弯折组件绕前排定弯折组件中的安装柱2转动,将U形的金属管100弯折成圆角矩形的金属管100。

[0037] 实施例三,如图1-图6所示,本实施例提出的一种吨桶金属管弯折装置,相较于实施例二,本实施例中,加工台1水平方向两侧均设置有压挡组件,压挡组件包括竖直滑动设置在加工台1上的滑杆、竖直转动设置在加工台1上的第三螺纹旋钮29,以及水平分布、与滑杆顶端连接并与第三螺纹旋钮29螺纹连接的限位板28。在将平直的金属管100弯折成U形的金属管100时,金属管100推动第二弯折组件中的夹板3下移,在此之前,金属管100先进入限位板28下方,利用限位板28对金属管100高度进行限定,防止夹板3对金属管100的反作用力将金属管100向上顶至倾斜状态。通过旋转第三螺纹旋钮29能调节限位板28高度,以对不同直径的金属管100进行高度限位。

[0038] 实施例四,如图1-图6所示,本实施例提出的一种吨桶金属管弯折装置,相较于实施例一,本实施例中,弯折装置还包括定位组件,定位组件包括定位座33、水平滑动设置在定位座33上的滑柱、分别连接在滑柱两端的定位台30和端板31,以及套设在滑柱外周侧且两端分别与定位台30和定位座33连接的第二弹簧32。

[0039] 本实施例中,根据欲加工成的圆角矩形金属管100形状,分析最终金属管成品的两端位置,将定位座33提前设置在所需位置。在初始放置平直的金属管100时,将金属管100一端刚好抵在定位台30处,然后再通过后排定弯折组件和第一弯折组件将金属管100夹紧,弯折金属管100时,金属管100端部会略微外推定位台30,第二弹簧32被压缩,待金属管100转开后,第二弹簧32复位,定位组件不会干涉金属管100的弯折过程。对于最终弯折成的金属管成品,金属管100的两端基本对称分布,见图3,从而能利用本弯折装置批量弯折出规格基本统一的金属管成品。

[0040] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以作出各种变化。

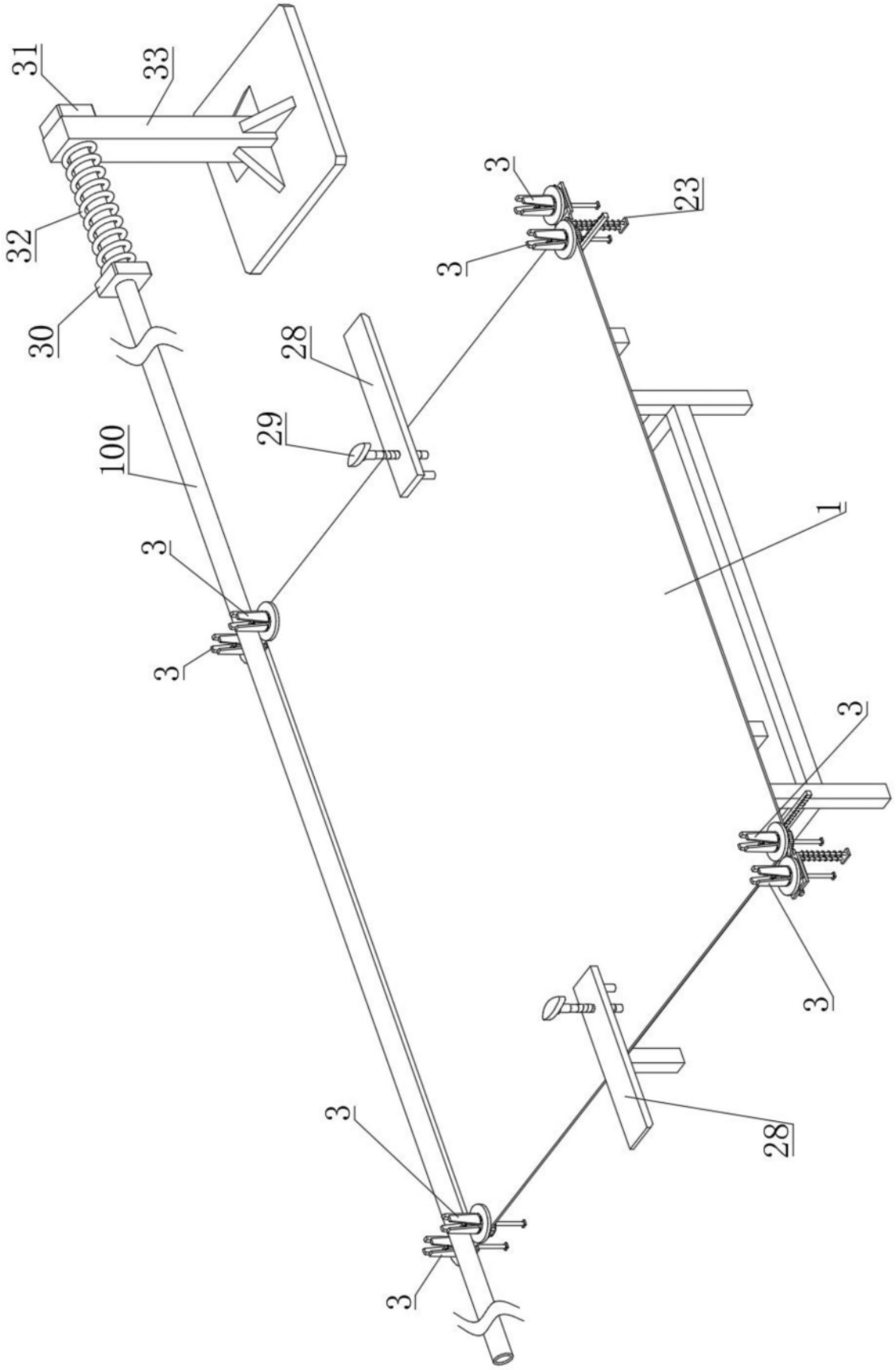


图1

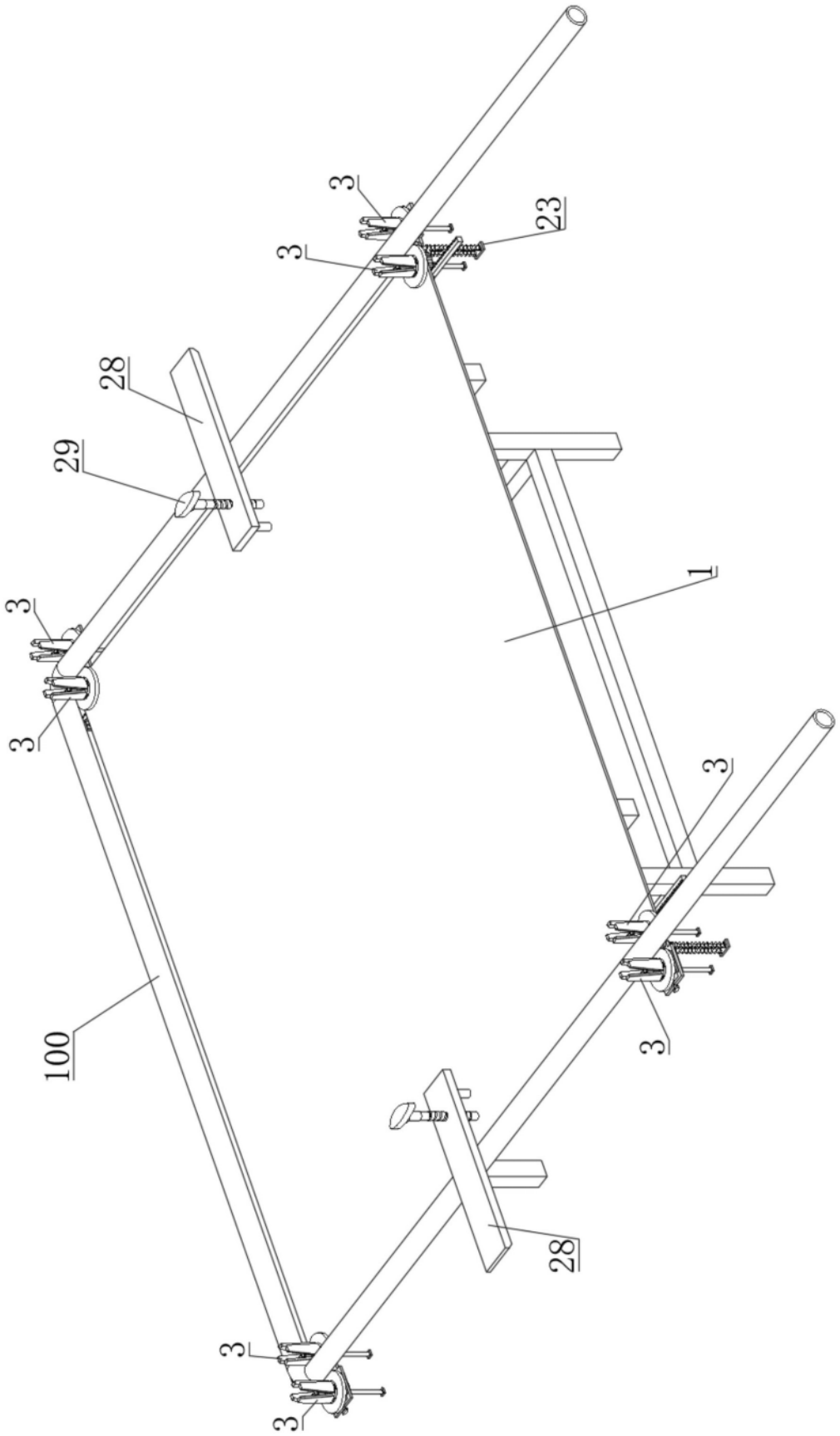


图2

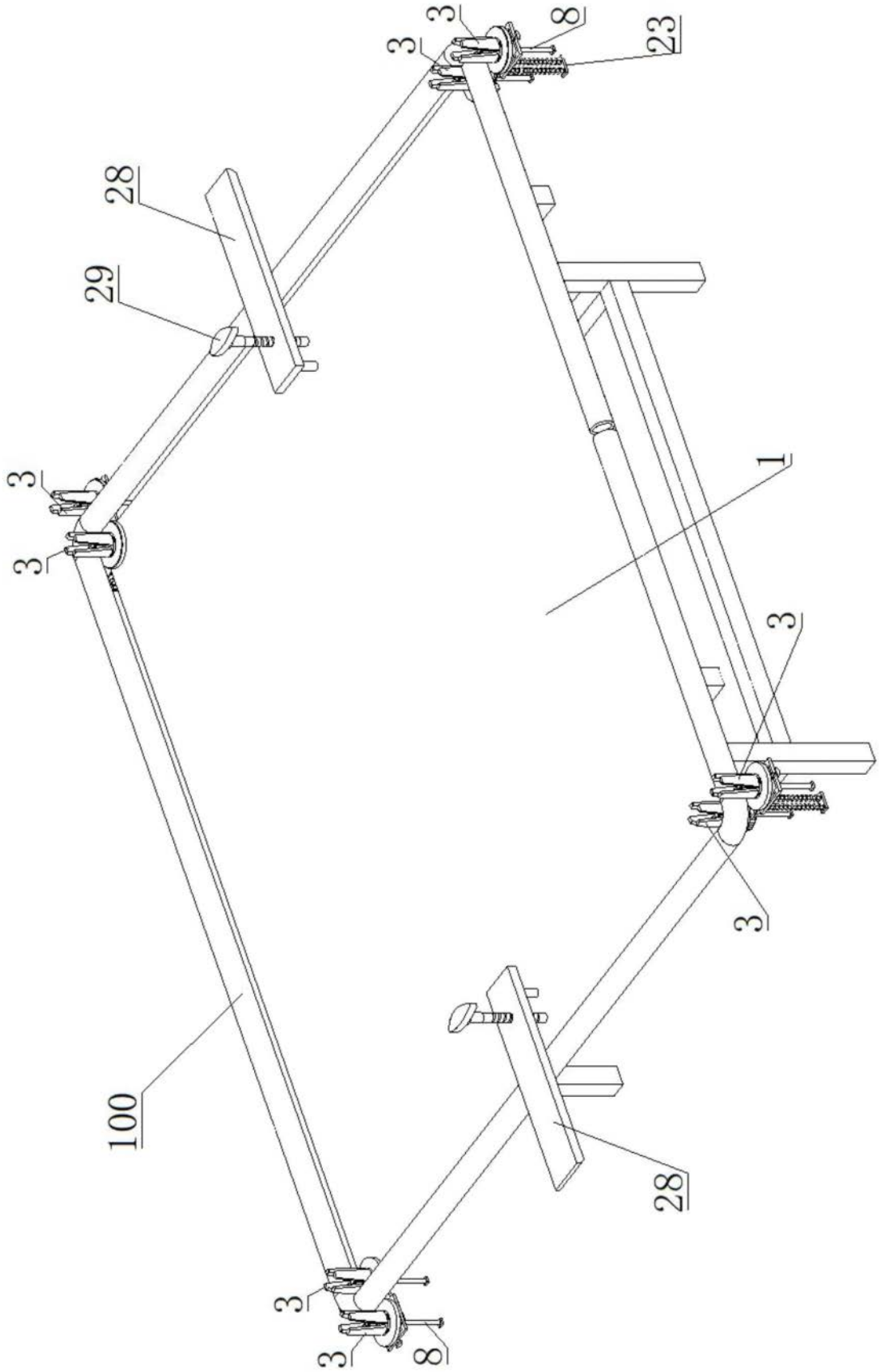


图3

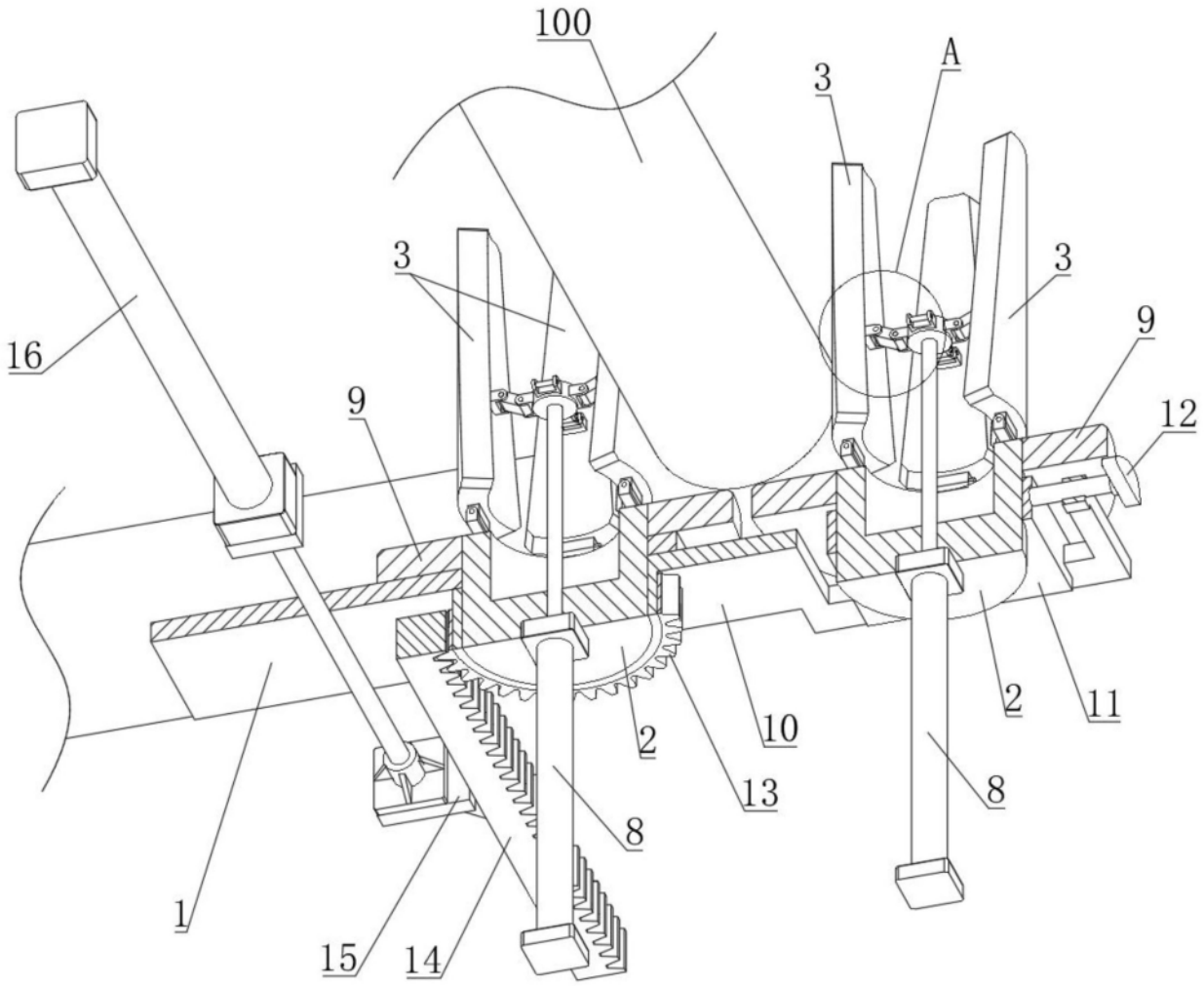


图4

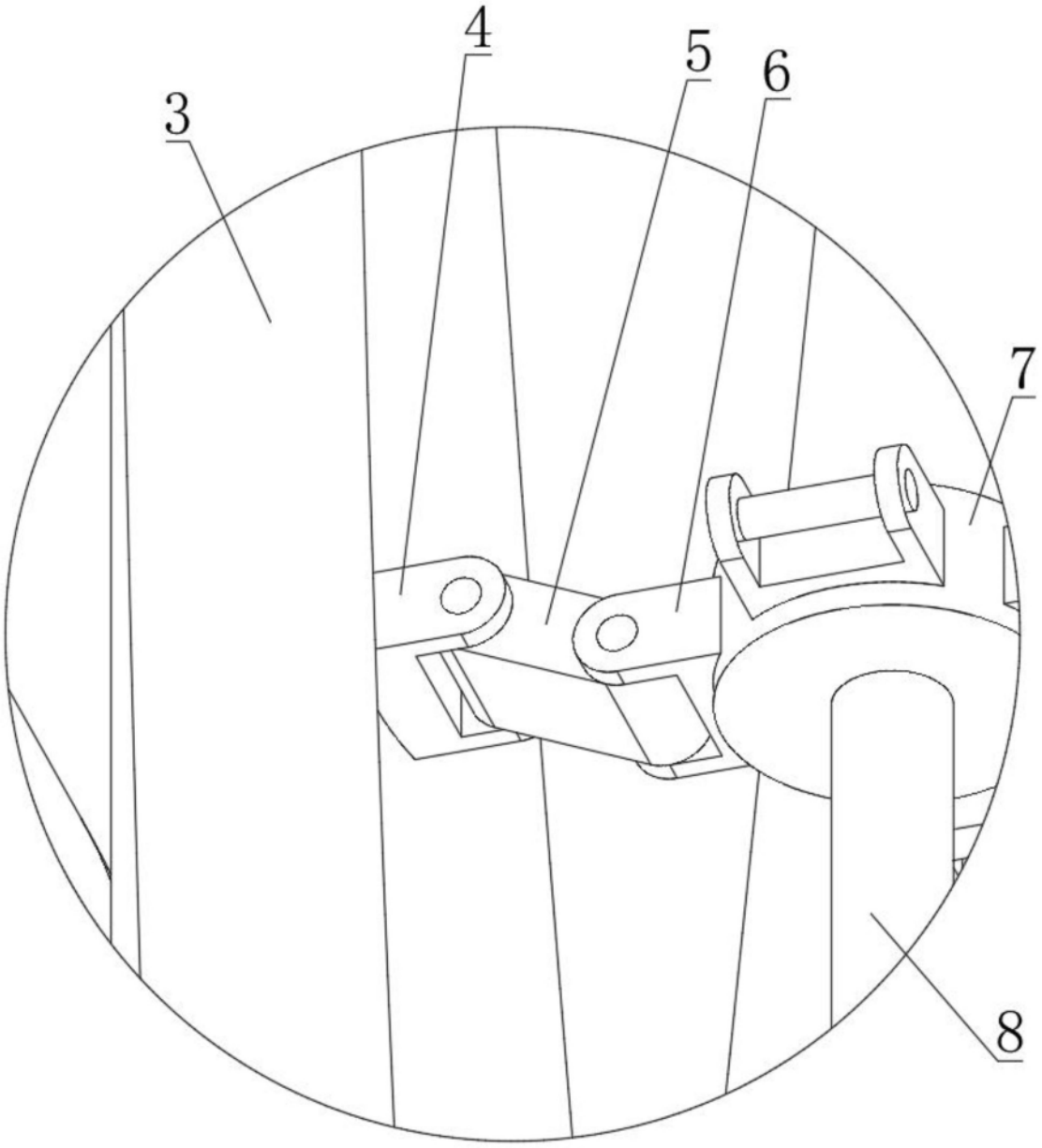


图5

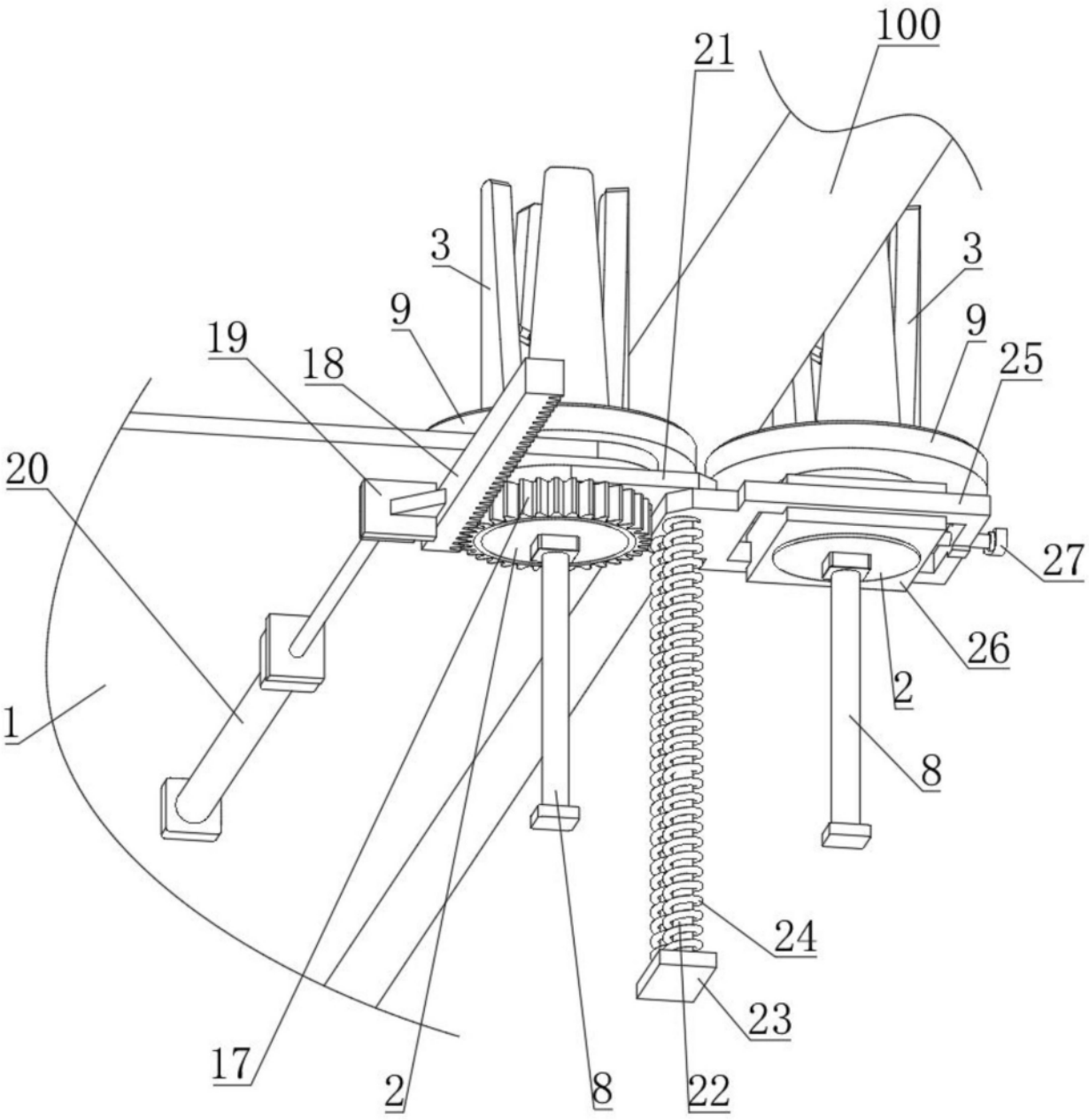


图6