(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118180753 A
(43)申请公布日 2024.06.14

(21)申请号 202410400425.5

(22)申请日 2024.04.03

(71)申请人 江苏博瑞船舶海洋工程有限公司
地址 212002 江苏省镇江市润州区南徐大道62号3幢10楼1001室(官塘创新社区管理)

(72)发明人 陈淼 杨桥 施琼琼 夏鑫

(74)专利代理机构 北京集知天成知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11681
专利代理师 陈农

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)
B23K 101/06(2006.01)

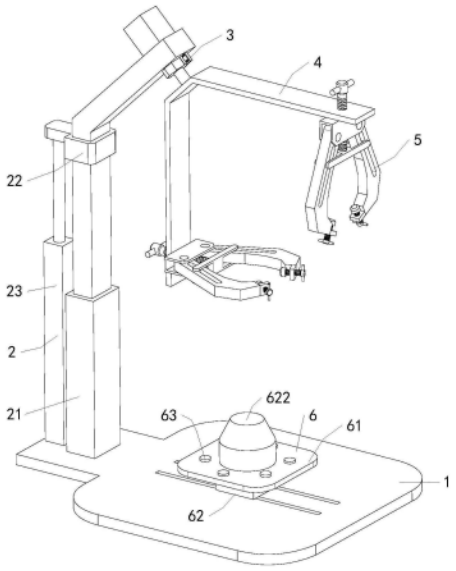
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种船舶设计制造成型装置

(57)摘要

本发明涉及船舶制造领域,特别涉及一种船舶设计制造成型装置,包括底板、升降单元、翻转单元、折板、夹持单元和定位单元;在制造通海水回转接头时在将法兰盘焊接到直角弯管的端部时,由于直角弯管形状不规则,难以对其夹持固定,进而可能对焊接精度和强度造成影响,且直角弯管其中一端的法兰盘焊接完成后,在对焊接另一端时又需重新夹持,操作较为繁琐;本发明中的两个夹持单元以中心对称的方式分别安装在折板上,通过位于同一安装座上的两个夹爪对直角弯管进行夹持固定,以此保证直角弯管的垂直度,本发明的翻转单元可对折板进行一百八十度翻转,进而在直角弯管其中一端的法兰盘焊接完成之后,直接对直角弯管的另一端进行焊接,操作简单。



CN 118180753 A

1.一种船舶设计制造成型装置,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)上端面靠左固定连接有用于调节高度的升降单元(2),升降单元(2)上安装有翻转单元(3);

所述翻转单元(3)包括单向电机(31),单向电机(31)的驱动轴上固定连接有转动杆(32),转动杆(32)的末端连接有折板(4),所述折板(4)包括竖直段、水平段以及固定连接在竖直段和水平段之间且与底板(1)上端面呈四十五度角的倾斜段,转动杆(32)与折板(4)的倾斜段相垂直,折板(4)的竖直段和水平段上均安装有夹持单元(5);

位于折板(4)水平段上的夹持单元(5)包括安装座(51),所述安装座(51)通过固定组件(52)与折板(4)相连,安装座(51)上前后对称转动安装有两个夹爪(53),两个所述夹爪(53)的右端面均开设有滑槽,两个所述滑槽之间的距离从上往下逐渐增大;

所述固定组件(52)包括H形连座(523),所述H形连座(523)前后走向的两个水平段之间前后对称固定连接有两个滑杆(524),两个所述滑杆(524)分别滑动配合连接在两个滑槽中;位于折板(4)竖直段上的夹持单元(5)与位于水平段上的夹持单元(5)结构相同,仅安装方向水平;

底板(1)上端面靠右连接有使法兰盘和直角弯管自动对接的定位单元(6)。

2.根据权利要求1所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述升降单元(2)包括伸缩架(21)、连接套(22)和气缸(23),所述伸缩架(21)固定连接在底板(1)上端面靠左的位置,伸缩架(21)的活动段包括一段竖直段和一段固定连接在竖直段上方且与折板(4)倾斜段平行的倾斜段,伸缩架(21)竖直段的上端固定套设有连接套(22),所述连接套(22)的左侧固定连接有连板,所述连板的下端固定连接有气缸(23),所述气缸(23)固定连接在底板(1)上,伸缩架(21)倾斜段的上端连接有单向电机(31)。

3.根据权利要求2所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述翻转单元(3)还包括自锁组件(33);所述单向电机(31)固定连接在伸缩架(21)倾斜段的上端面,单向电机(31)的驱动轴穿过伸缩架(21)与转动杆(32)固定相连,所述转动杆(32)的上端连接有自锁组件(33),转动杆(32)的下端与折板(4)的倾斜段固定相连。

4.根据权利要求3所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述自锁组件(33)包括棘轮(331)、棘爪(332)、固定柱(333)、L形板(334)和扭簧(335),所述棘轮(331)固定连接在转动杆(32)的上端,棘轮(331)的外侧设置有与棘轮(331)配合的棘爪(332),所述棘爪(332)上转动安装有固定柱(333),所述固定柱(333)的上下两端分别与伸缩架(21)下表面和L形板(334)上表面固定相连,所述L形板(334)与伸缩架(21)固定相连,固定柱(333)在位于棘爪(332)两侧的柱身上还套设有扭簧(335),位于上方的扭簧(335)两端与伸缩架(21)和棘爪(332)固定相连,位于下方的扭簧(335)两端与L形板(334)和棘爪(332)固定相连。

5.根据权利要求1所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述固定组件(52)还包括螺杆(521)、调节座(522)和抵紧模块(525),所述螺杆(521)转动安装在折板(4)的水平段上,螺杆(521)的顶端固定连接有调节座(522),螺杆(521)与安装座(51)之间通过螺纹连接,螺杆(521)的底端与H形连座(523)转动相连,所述抵紧模块(525)设置在夹爪(53)的底部。

6.根据权利要求5所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述抵紧模块(525)包括安装块(5251)、调节杆(5252)、旋钮(5253)和抵紧块(5254),所述安装块(5251)固定连接在夹爪(53)的底端,安装块(5251)上螺纹连接有调节杆(5252),所述调节杆

(5252)的下端固定连接有旋钮(5253),调节杆(5252)的上端固定连接有抵紧块(5254)。

7.根据权利要求1所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述定位单元(6)包括承托板(61)、自定位组件(62)和插块(63);所述承托板(61)设置在与折板(4)竖直段相连的夹持单元(5)的下方,承托板(61)的下端面连接有自定位组件(62),承托板(61)的上端面沿周向均匀固定连接有若干与法兰盘上的螺纹孔相配合的插块(63)。

8.根据权利要求7所述的一种船舶设计制造成型装置,其特征在于:所述自定位组件(62)包括弹簧座(621)和定位柱(622),所述弹簧座(621)的活动段与承托板(61)的下端面固定相连,弹簧座(621)的固定段滑动连接在底板(1)上,所述定位柱(622)固定连接在承托板(61)上端面的中心处,定位柱(622)的上端开设有倒角。

一种船舶设计制造成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶制造领域,特别涉及一种船舶设计制造成型装置。

背景技术

[0002] 通海水回转接头是船舶制造中常见的部件,用于将海水引入船舶的冷却系统,再通过冷却系统将海水分流到冷却船舶发动机、发电机、润滑油冷却器、空调系统等部件,保持部件的正常运行温度。

[0003] 为了适应船舶在运行过程中变化的航行方向,保证冷却系统正常运行,通海水回转接头通常设计为能够旋转的结构,常规的通海水回转接头一般包括一段直角弯管和两个焊接在直角弯管两端的法兰盘,在对二者进行焊接时容易出现以下问题:由于直角弯管的外形不规则,不易夹持固定,因而在将法兰盘焊接到直角弯管的端部时,有时会出现直角弯管竖直段垂直度不够而导致二者的端面较难贴合的情况发生,从而容易使得二者焊接处的精度和强度降低;且直角弯管其中一端的法兰盘焊接完成后,在对其另一端进行焊接时又需重新夹持固定,进而会使焊接效率下降。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明采用以下技术方案,一种船舶设计制造成型装置,包括底板,所述底板上端面靠左固定连接有用于调节高度的升降单元,升降单元上安装有翻转单元。

[0005] 所述翻转单元包括单向电机,单向电机的驱动轴上固定连接有转动杆,转动杆的右下方连接有折板,所述折板包括竖直段、水平段以及固定连接在竖直段和水平段之间且与底板上端面呈四十五度角的倾斜段,转动杆与折板的倾斜段相垂直,折板的竖直段和水平段上均安装有夹持单元。

[0006] 位于折板水平段上的夹持单元包括安装座,所述安装座通过固定组件与折板相连,安装座上前后对称转动安装有两个夹爪,两个所述夹爪的右端面均开设有滑槽,两个所述滑槽之间的距离从上往下逐渐增大。

[0007] 所述固定组件包括H形连座,所述H形连座前后走向的两个水平段之间前后对称固定连接有两个滑杆,两个所述滑杆分别滑动配合连接在两个滑槽中;位于折板竖直段上的夹持单元与位于水平段上的夹持单元结构相同,仅安装方向水平。

[0008] 底板上端面靠右连接有使法兰盘和直角弯管自动对接的定位单元。

[0009] 优选的,所述升降单元包括伸缩架、连接套和气缸;所述伸缩架固定连接在底板上端面靠左的位置,伸缩架的活动段包括一段竖直段和一段固定连接在竖直段上方且与折板倾斜段平行的倾斜段,伸缩架竖直段的上端固定套设有连接套,所述连接套的左侧固定连接有连板,所述连板的下端固定连接有气缸,所述气缸固定连接在底板上,伸缩架倾斜段的上端连接有单向电机。

[0010] 优选的,所述翻转单元还包括自锁组件;所述单向电机固定连接在伸缩架倾斜段

的上端面,单向电机的驱动轴穿过伸缩架与转动杆固定相连,所述转动杆的上端连接有自锁组件,转动杆的下端与折板的倾斜段固定相连。

[0011] 优选的,所述自锁组件包括棘轮、棘爪、固定柱、L形板和扭簧,所述棘轮固定连接在转动杆的上端,棘轮的外侧设置有与棘轮配合的棘爪,所述棘爪上转动安装有固定柱,所述固定柱的上下两端分别与伸缩架下表面和L形板上表面固定相连,所述L形板与伸缩架固定相连,固定柱在位于棘爪两侧的柱身上还套设有扭簧,位于上方的扭簧两端与伸缩架和棘爪固定相连,位于下方的扭簧两端与L形板和棘爪固定相连。

[0012] 优选的,所述固定组件还包括螺杆、调节座和抵紧模块,所述螺杆转动安装在折板的水平段上,螺杆的顶端固定连接有调节座,螺杆与安装座之间通过螺纹连接,螺杆的底端与H形连座转动相连,所述抵紧模块设置在夹爪的底部。

[0013] 优选的,所述抵紧模块包括安装块、调节杆、旋钮和抵紧块,所述安装块固定连接在夹爪的底端,安装块上螺纹连接有调节杆,所述调节杆的下端固定连接有旋钮,调节杆的上端固定连接有抵紧块。

[0014] 优选的,所述定位单元包括承托板、自定位组件和插块;所述承托板设置在与折板竖直段相连的夹持单元的下方,承托板的下端面连接有自定位组件,承托板的上端面沿周向均匀固定连接有若干与法兰盘上的螺纹孔相配合的插块。

[0015] 优选的,所述自定位组件包括弹簧座和定位柱,所述弹簧座的活动段与承托板的下端面固定相连,弹簧座的固定段滑动连接在底板上,所述定位柱固定连接在承托板上端面的中心处,定位柱的上端开设有倒角。

[0016] 本发明的有益效果在于:1、本发明中的两个夹持单元以中心对称的方式分别安装在折板的水平段和竖直段上,通过两个夹持单元同时对同一直角弯管进行夹持,以此保证直角弯管的垂直度,进而使其与法兰盘接触时二者的端面可以完全接触;夹持完成之后再通过H形连座和抵紧块之间形成的稳定三角结构对直角弯管进行固定,进而保证焊接时直角弯管的稳定性,以增加焊接强度;而在直角弯管在升降单元的作用下下降的过程中,定位组件可以根据直角弯管竖直段的位置而自适应移动,进而保证直角弯管的竖直段与法兰盘自动同轴对齐,进而保证焊接精度。

[0017] 2、本发明的翻转单元可对折板进行一百八十度翻转,进而在直角弯管其中一端的法兰盘焊接完成之后,无需拆卸和重新夹持即可对直角弯管的另一端进行焊接,进而可以提高工作效率;翻转单元上设置有自锁组件,通过棘轮和棘爪对转动完成的转动杆进行锁定,以防止单向电机轴杆在惯性作用下转动过多角度,导致直角弯管垂直度降低偏斜。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2是本发明实施例工作时的立体结构示意图。

[0021] 图3是图2的主视图。

[0022] 图4是本发明固定组件的侧视图。

[0023] 图5是本发明自锁组件的局部示意图。

[0024] 图6是本发明作用对象的立体结构示意图。

[0025] 图中:1、底板;2、升降单元;21、伸缩架;22、连接套;23、气缸;3、翻转单元;31、单向电机;32、转动杆;33、自锁组件;331、棘轮;332、棘爪;333、固定柱;334、L形板;335、扭簧;4、折板;5、夹持单元;51、安装座;52、固定组件;521、螺杆;522、调节座;523、H形连座;524、滑杆;525、抵紧模块;5251、安装块;5252、调节杆;5253、旋钮;5254、抵紧块;53、夹爪;6、定位单元;61、承托板;62、自定位组件;621、弹簧座;622、定位柱;63、插块。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0027] 参阅图1,一种船舶设计制造成型装置,包括底板1、升降单元2、翻转单元3、折板4、夹持单元5和定位单元6,所述底板1上端面靠左固定连接有升降单元2,所述升降单元2上安装有翻转单元3,所述翻转单元3的右下方连接有折板4,所述折板4包括一段竖直段、一段水平段以及一段固定连接在竖直段和水平段之间且与底板1上端面呈四十五度角的倾斜段,折板4的竖直段和水平段上均安装有夹持单元5,底板1上端面靠右连接有定位单元6。

[0028] 如图2所示,具体工作时,先将法兰盘放置到定位单元6上,通过夹持单元5对直角弯管进行夹持固定,再通过升降单元2使得夹持单元5和直角弯管同步下降,在定位单元6的作用下,直角弯管的下端会自动与法兰盘对齐,通过外部焊接手臂即可对二者进行焊接;当焊接完成后,通过升降单元2使得夹持单元5和直角弯管同步上升,再通过翻转单元3使得直角弯管翻转一百八十度,进而将直角弯管的另一端切换到下方,此时再次将另一个法兰盘安装到定位单元6上,再次通过升降单元2使得夹持单元5和直角弯管下降,重复上述步骤,即完成焊接。

[0029] 参阅图1,所述升降单元2包括伸缩架21、连接套22和气缸23;所述伸缩架21固定连接在底板1上端面靠左的位置,伸缩架21的活动段包括一段竖直段和一段固定连接在竖直段上端且与折板4倾斜段平行的倾斜段,伸缩架21竖直段的外壁靠上端固定套设有连接套22,所述连接套22的左侧固定连接有连板,所述连板的下端固定连接有气缸23,所述气缸23的缸体固定连接在底板1上,伸缩架21倾斜段的上端连接有翻转单元3。

[0030] 参阅图2和图5,所述翻转单元3包括单向电机31、转动杆32和自锁组件33;所述单向电机31固定连接在伸缩架21倾斜段的上端面,单向电机31的驱动轴穿过伸缩架21与转动杆32固定相连,转动杆32与折板4的倾斜段相垂直,所述转动杆32的上端连接有自锁组件33,转动杆32的下端与折板4的倾斜段固定相连。

[0031] 参阅图5,所述自锁组件33包括棘轮331、棘爪332、固定柱333、L形板334和扭簧335,所述棘轮331固定连接在转动杆32的上端,棘轮331的外侧设置有与棘轮331配合的棘爪332,所述棘爪332上转动安装有固定柱333,所述固定柱333的上下两端分别与伸缩架21下表面和L形板334上表面固定相连,所述L形板334与伸缩架21固定相连,固定柱333在位于棘爪332两侧的柱身上还套设有扭簧335,位于上方的扭簧335两端与伸缩架21和棘爪332固定相连,位于下方的扭簧335两端与L形板334和棘爪332固定相连。

[0032] 具体工作时,在分别将直角弯管放置到夹持单元5上、将法兰盘安装到定位单元6上之后,通过气缸23和连接套22带动伸缩架21的活动段同步下降,进而直角弯管即在转动杆32、折板4和夹持单元5的带动下同步向下移动,与下方的法兰盘对齐并抵接,此时通过外

部焊接手臂即可对二者进行焊接;当焊接完成之后,启动气缸23使其向上复位,进而带动直角弯管也上移复位,此时启动单向电机31,通过单向电机31的驱动轴带动转动杆32和折板4以转动杆32的轴线为中心转动一百八十度(如图3倾斜虚线所示),进而可将直角弯管未焊接的一端切换至下方,转动完成后,转动杆32在棘轮331和棘爪332的共同作用下锁定,以防止单向电机31轴杆在惯性作用下转动过多角度,导致直角弯管竖直段偏斜;在此过程中,扭簧335的作用是向棘爪332施加向按压力,以使得棘轮331棘爪332机构可以正常运转。

[0033] 参阅图3和图4,位于水平段上的5包括夹持单元5包括安装座51、固定组件52和夹爪53,所述安装座51通过固定组件52与折板4水平段相连,所述安装座51上前后对称转动安装有两个夹爪53,两个所述夹爪53的右端面均开设有滑槽,两个所述滑槽之间的距离从上往下逐渐增大。

[0034] 参阅图2和图4,所述固定组件52包括螺杆521、调节座522、H形连座523、滑杆524和抵紧模块525,所述螺杆521转动安装在折板4的水平段上,螺杆521的顶端固定连接有调节座522,螺杆521与安装座51之间通过螺纹连接,螺杆521的底端与H形连座523转动相连,所述H形连座523前后走向的两个水平段之间前后对称固定连接有两个滑杆524,两个所述滑杆524分别滑动配合连接在两个滑槽中,所述抵紧模块525设置在夹爪53的底部。

[0035] 参阅图4,所述抵紧模块525包括安装块5251、调节杆5252、旋钮5253和抵紧块5254,所述安装块5251固定连接在夹爪53的底端,安装块5251上螺纹连接有调节杆5252,所述调节杆5252的下端固定连接有旋钮5253,调节杆5252的上端固定连接有抵紧块5254,位于折板4竖直段上的夹持单元5与位于水平段上的夹持单元5结构相同,仅安装方向水平。

[0036] 具体工作时,在初始状态下,位于同一安装座51上的两个夹爪53处于打开状态,先将直角弯管的竖直段放置到靠近折板4竖直段的两个夹爪53中,再将直角弯管的水平段放置在靠近折板4水平段的两个夹爪53中,再旋转调节座522,通过螺杆521使得H形连座523远离安装座51,进而使位于同一安装座51上的两个夹爪53并拢,对直角弯管进行夹持;而后再依次拧动旋钮5253,通过调节杆5252带动抵紧块5254抵接在直角弯管上,进而从下方对直角弯管进行固定;H形连座523与直角弯管的贴合处和抵紧块5254与直角弯管的贴合处形成三角结构,进而可以对直角弯管进行稳固夹持。

[0037] 参阅图1和图2,所述定位单元6包括承托板61、自定位组件62和插块63;所述承托板61设置在与折板4竖直段相连的夹持单元5的下方,承托板61的下端面连接有自定位组件62,承托板61的上端面沿周向均匀固定连接有若干与法兰盘上的螺纹孔相配合的插块63。

[0038] 参阅图1和图3,所述自定位组件62包括弹簧座621和定位柱622,所述弹簧座621的活动段与承托板61的下端面固定相连,弹簧座621的固定段滑动连接在底板1上,所述定位柱622固定连接在承托板61上端面的中心处,定位柱622的上端开设有倒角。

[0039] 具体工作时,将法兰盘套设在定位柱622上,并将插块63插入法兰盘上对应的孔中,法兰盘的位置即被固定;当直角弯管在气缸23和伸缩架21的间接带动下下降时,定位柱622会插接在直角弯管内,与此同时弹簧座621也在底板1上滑动,对法兰盘的位置进行自适应调节,从而使得法兰盘、直角弯管和定位柱622三者保持同轴心,以保证插接精度;在此过程中,弹簧座621的作用是对气缸23下降的距离进行一定程度的补偿,以防止法兰盘与直角弯管竖直段没有接触而造成虚焊的情况发生。

[0040] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”

“后”、“左”、“右”、“竖直”、“油液平”、“顶”、“底”、“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实施例和简化描述,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、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,″多个″、″多根″、″多组″的含义是两个或两个以上。

[0041] 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;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,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 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。

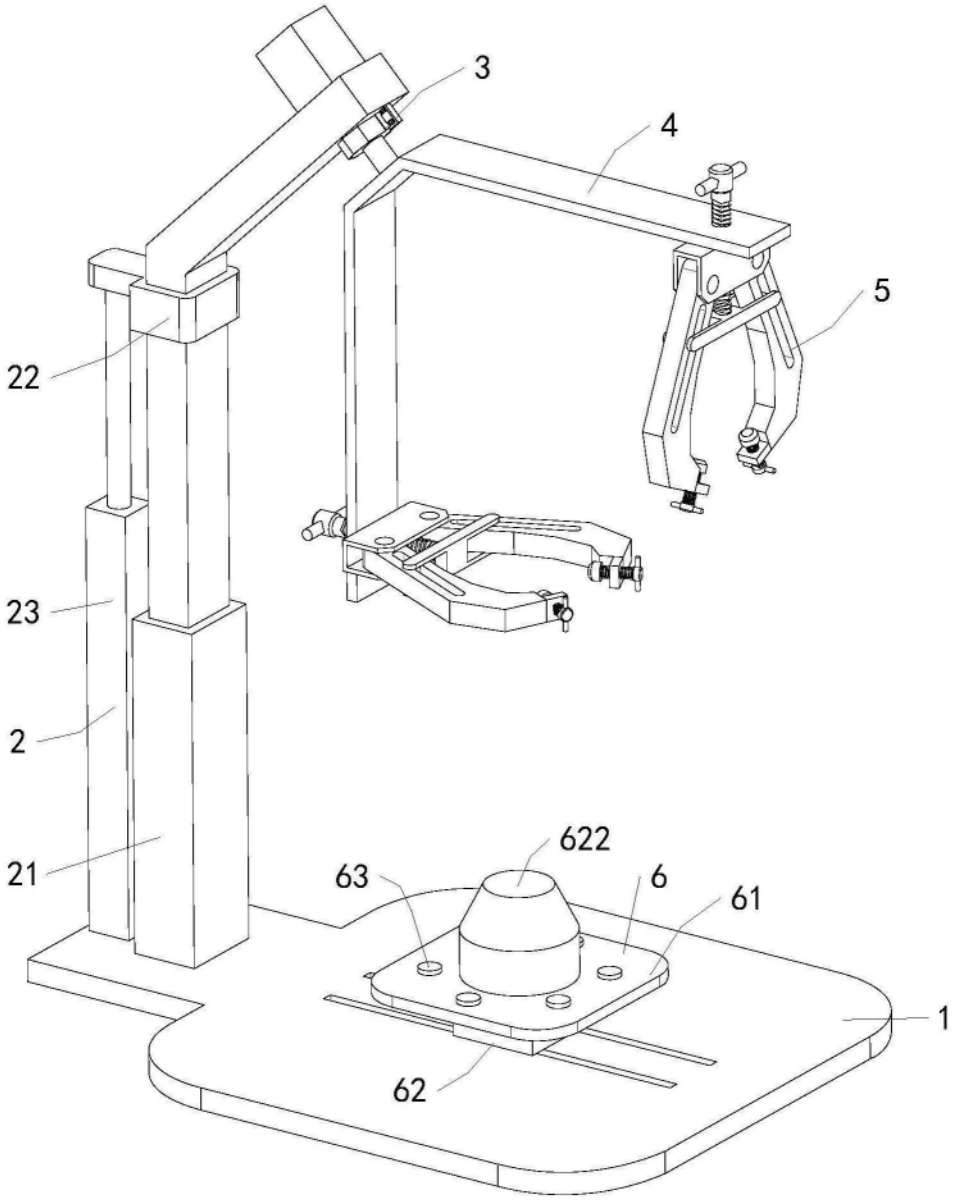


图1

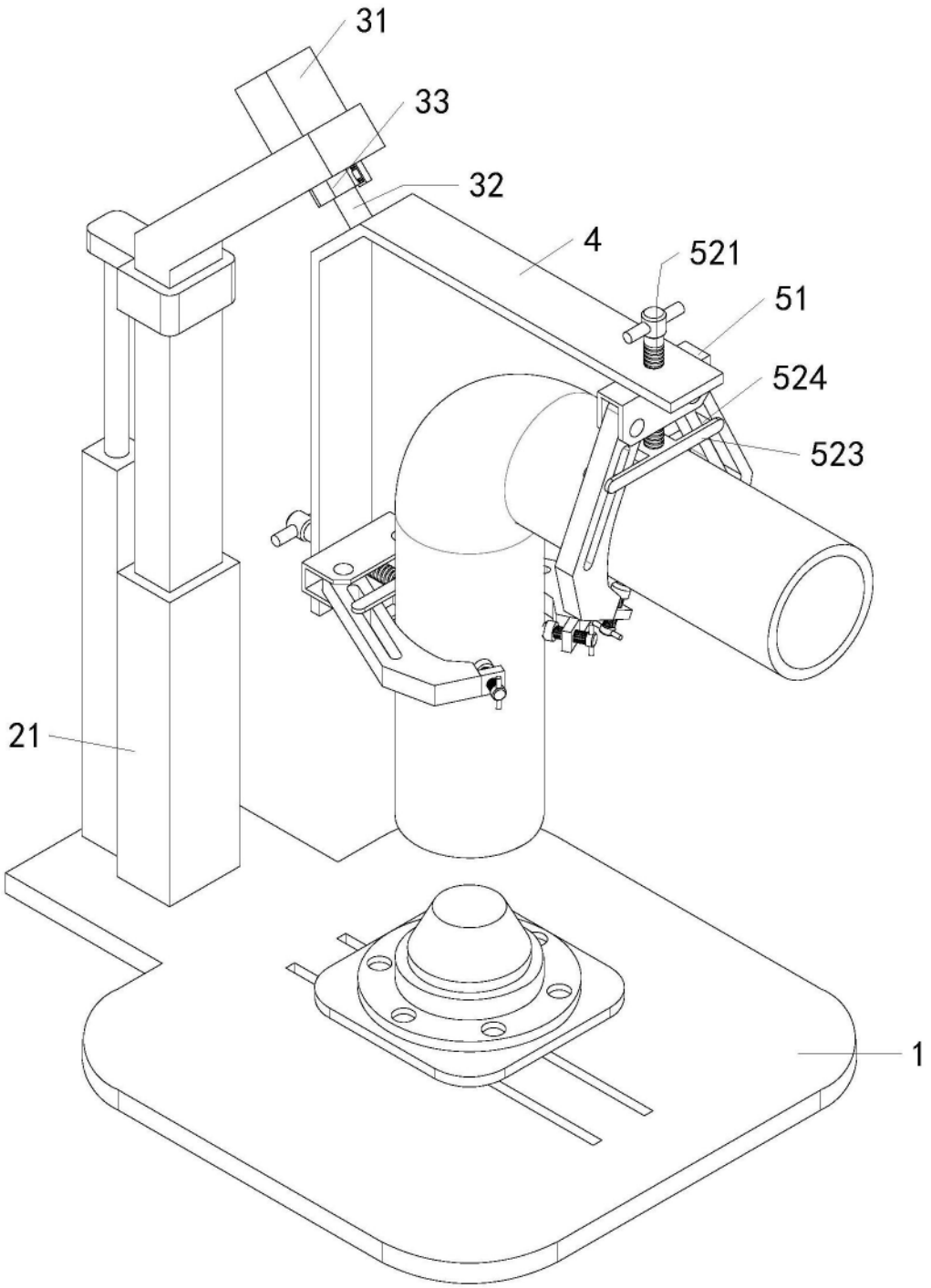


图2

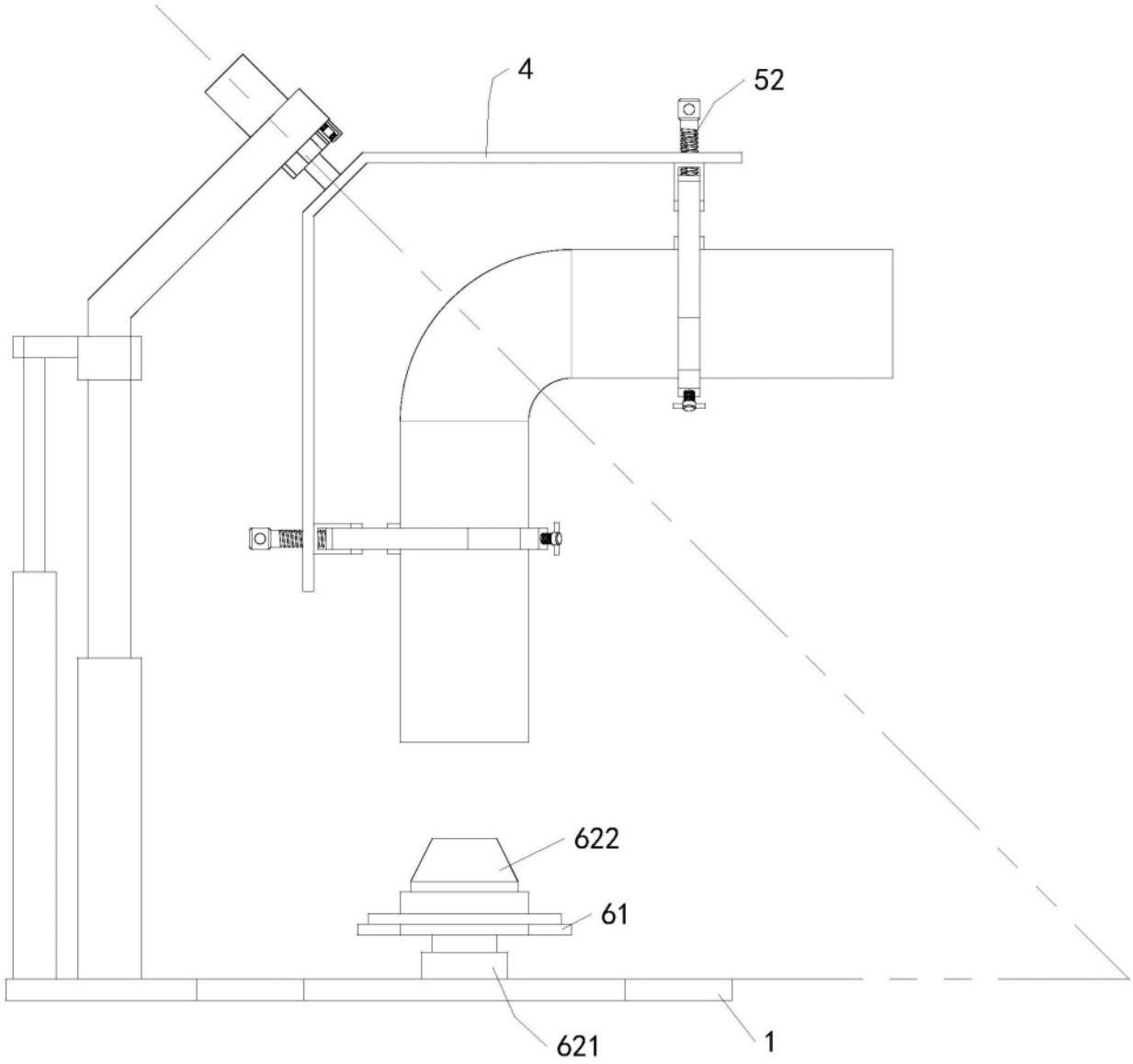


图3

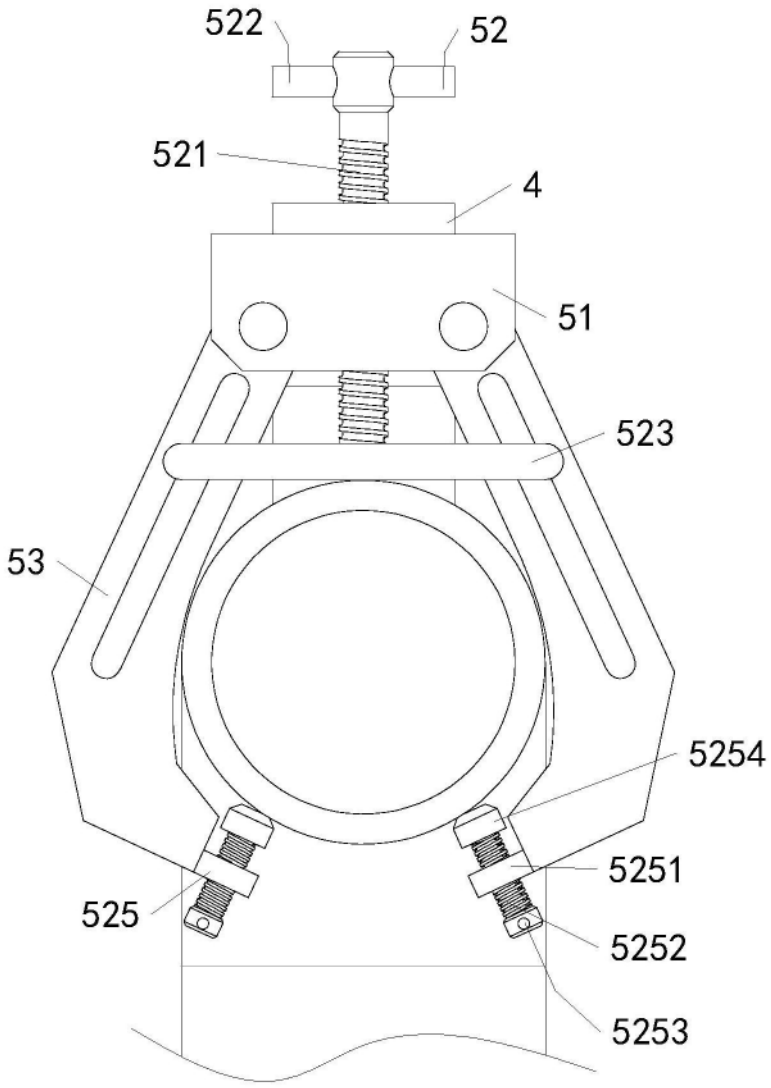


图4

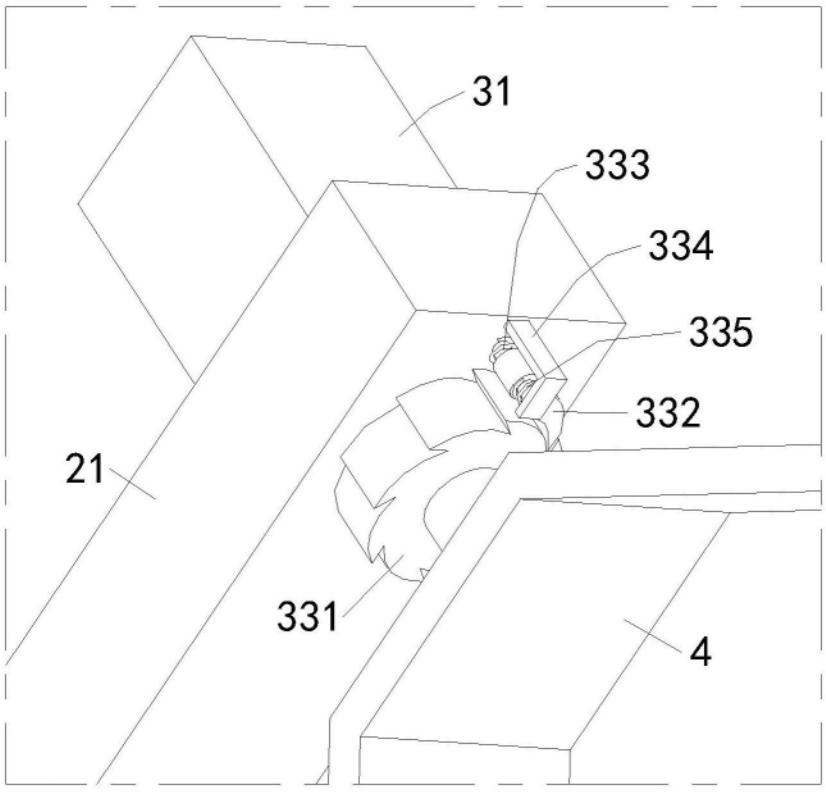


图5

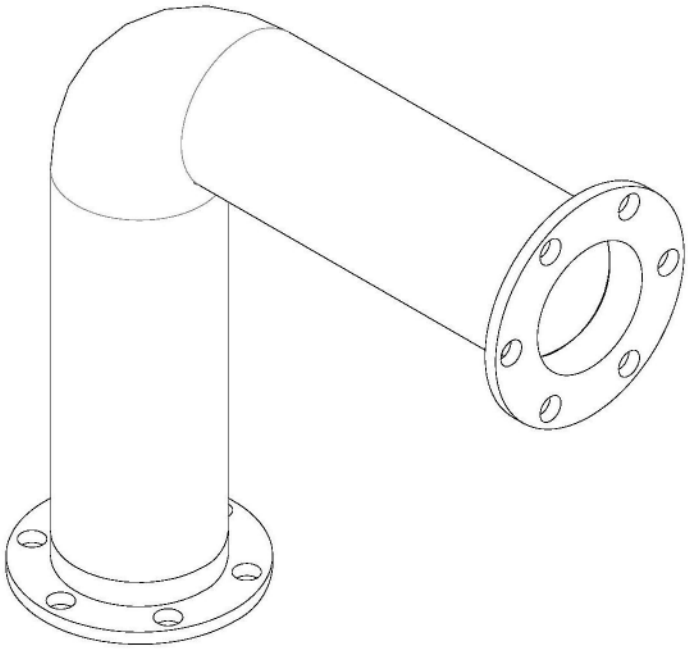


图6