



(21) 申请号 202311435790.1

B23K 37/04 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.30

B23K 37/047 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117532200 A

(56) 对比文件

CN 116423343 A, 2023.07.14

CN 210060258 U, 2020.02.14

CN 215148482 U, 2021.12.14

CN 217832441 U, 2022.11.18

CN 219113304 U, 2023.06.02

US 2005104433 A1, 2005.05.19

(43) 申请公布日 2024.02.09

(73) 专利权人 湖州华卓自动化设备有限公司

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区高新区

东源智能产业园47幢101室

(72) 发明人 蒋天刚 李国庆

审查员 王云

(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 盛时永

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

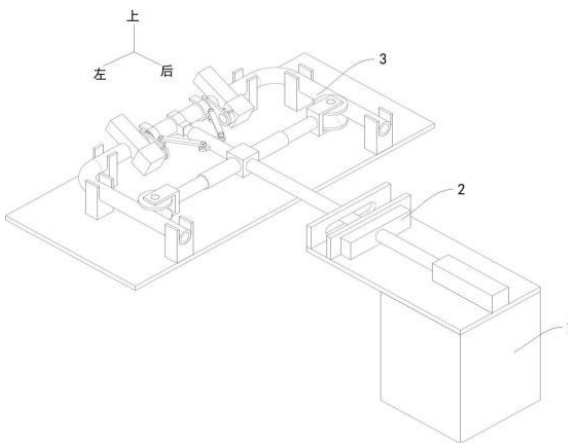
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种汽车内饰件焊接辅助机械手

(57) 摘要

本发明涉及汽车内饰焊接领域,特别涉及一种汽车内饰件焊接辅助机械手;包括控制系统、驱动机构、执行机构;所述控制系统的上端连接有驱动机构;所述驱动组件的右端配合安装有执行机构;在对汽车座椅支架进行焊接时,各个部件的准确定位是重点和难点,这将直接关系到后续产品的组装;本发明中的位置调节组件可以自动调节至汽车座椅支架中U形管的正中位置,而后执行机构中的双向移动组件和自动贴合组件相互配合可以自动将两个空心管移动至U形架上的对应的插槽内,其中自动贴合组件上的转动模块和拉合模块之间相互配合可以使空心管自动与插槽贴合并保持稳定,以便后续人工或焊接机器人的焊接工作。



1. 一种汽车内饰件焊接辅助机械手,包括控制系统(1)、驱动机构(2)、执行机构(3);其特征在于:所述控制系统(1)的上方连接有驱动机构(2);所述驱动机构(2)的前端配合安装有执行机构(3);

所述驱动机构(2)包括底板(21)、气缸(22)、竖板(23)、开槽座板(24);所述底板(21)固定连接在控制系统(1)的上方,底板(21)上固定连接有气缸(22),所述气缸(22)的运动由控制系统(1)调控,且气缸(22)的活塞杆上固定连接有竖板(23);所述竖板(23)的前方设置有开槽座板(24);所述开槽座板(24)固定连接在底板(21)上,且开槽座板(24)上沿其长度方向开设有条形滑槽;条形滑槽内安装有执行机构(3);

所述执行机构(3)包括推杆(31)、连接块(32)、位置调节组件(33)、一号弹簧杆(34)、双向移动组件(35)、自动贴合组件(36);所述推杆(31)配合滑动安装在开槽座板(24)上的条形滑槽中,推杆(31)的后端与竖板(23)滑动相连,推杆(31)的前端固定连接有连接块(32);所述连接块(32)的左右两侧设置有位置调节组件(33);连接块(32)的前侧固定连接有一号弹簧杆(34),所述一号弹簧杆(34)上安装有双向移动组件(35);所述双向移动组件(35)的左右两侧均配合安装有自动贴合组件(36);

所述双向移动组件(35)包括定位座(351)、连管吊耳(352)、短杆(353)、连板(354)、扭簧(355)、定位模块(356);所述定位座(351)与一号弹簧杆(34)的活动段固定相连,定位座(351)的前端开设有半圆形槽;所述连管吊耳(352)数量为二,两个连管吊耳(352)左右对称与一号弹簧杆(34)的固定段固定相连;连管吊耳(352)的上端面固定连接有短杆(353),所述短杆(353)的顶部转动连接有连板(354);所述连板(354)在初始状态下与一号弹簧杆(34)之间存在一定倾斜角度,短杆(353)在位于连板(354)和连管吊耳(352)之间的杆身上套设有扭簧(355);所述扭簧(355)的两端分别与连管吊耳(352)的上端面和连板(354)的下端面固定相连;所述连板(354)的另一端与定位模块(356)相连;

所述定位模块(356)包括连柱(3561)、抵板(3562)、连座吊耳(3563)、U形滑座(3564)、弧形滑槽(3565)、沉孔槽(3566);所述连柱(3561)的顶端固定连接在连板(354)远离连管吊耳(352)一端的下端面上,连柱(3561)的底端则固定连接有抵板(3562);连柱(3561)在位于抵板(3562)和连板(354)之间的柱身上转动连接有连座吊耳(3563);所述连座吊耳(3563)的前端与U形滑座(3564)固定相连;所述U形滑座(3564)在远离定位座(351)的端面上开设有弧形滑槽(3565);所述弧形滑槽(3565)内设置有自动贴合组件(36),位于弧形滑槽(3565)的上端还开设有沉孔槽(3566),所述沉孔槽(3566)的底部设置有磁力块,以便于后续空心方管安装完成后U形滑座(3564)与自动贴合组件(36)自动复位。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车内饰件 焊接辅助机械手,其特征在于:所述位置调节组件(33)包括二号弹簧杆(331)、U形轮座(332)、滚轮(333);所述二号弹簧杆(331)数量为二,两个二号弹簧杆(331)分别左右对称固定连接在连接块(32)的左右两个端面上,二号弹簧杆(331)在远离连接块(32)的端部上均固定连接有U形轮座(332);所述U形轮座(332)的内部转动安装有滚轮(333)。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车内饰件焊接辅助机械手,其特征在于:所述自动贴合组件(36)包括转板(361)、锁定模块(362)、拉合模块(363)、方座(364);所述转板(361)在靠近U形滑座(3564)的一侧通过锁定模块(362)与U形滑座(3564)相连;转板(361)在远离U形滑座(3564)的一侧通过拉合模块(363)连接有方座(364);所述方座(364)的前侧设置有开

口的矩形空腔结构。

4. 根据权利要求3所述的一种汽车内饰件焊接辅助机械手,其特征在于:所述锁定模块(362)包括压杆(3621)、压块(3622)、弧形弹簧(3623)、限位挡片(3624);所述压杆(3621)由磁性金属材料制成,压杆(3621)的一端固定连接在转板(361)靠近U形滑座(3564)一侧的端面上,且压杆(3621)的另一端与弧形滑槽(3565)滑动配合相连,位于压杆(3621)的下方的弧形滑槽(3565)中还滑动设置有压块(3622);所述压块(3622)的底部固定连接有弧形弹簧(3623),所述弧形弹簧(3623)的另一端与弧形滑槽(3565)的下端面固定相连;位于压块(3622)和弧形滑槽(3565)底部之间的弧形滑槽(3565)中还固定连接有限位挡片(3624)。

5. 根据权利要求3所述的一种汽车内饰件焊接辅助机械手,其特征在于:所述拉合模块(363)包括圆连杆(3631)、缺口环板(3632)、安装板(3633)、杆套(3634)、重块(3635)、环形弹簧(3636);所述圆连杆(3631)的一端与转板(361)的前端固定相连,圆连杆(3631)的另外一端与方座(364)转动相连,圆连杆(3631)在位于方座(364)和转板(361)之间的杆身上转动套设有杆套(3634),所述杆套(3634)的外侧配合设置有缺口环板(3632);所述缺口环板(3632)的缺口朝上,且缺口环板(3632)与方座(364)固定相连;缺口环板(3632)的缺口内配合设置有重块(3635),所述重块(3635)与杆套(3634)固定相连;位于重块(3635)左侧的缺口环板(3632)上固定连接有安装板(3633);所述安装板(3633)与重块(3635)之间通过环形弹簧(3636)连接。

一种汽车内饰件焊接辅助机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车内饰焊接领域,特别涉及一种汽车内饰件焊接辅助机械手。

背景技术

[0002] 汽车内饰件是汽车内部的重要组成部分,汽车座椅、汽车方向盘、汽车门板等都属于汽车内饰件;这些部件的材质、设计、颜色和制造工艺都会影响到汽车内部的装饰效果和驾乘体验。

[0003] 汽车内饰件中的汽车座椅支架一般由座盆、支架和调节机构三部分组成;座盆是座椅支撑的基础;调节机构用于调节座椅的前后位置、高度、靠背角度,以便于满足不同驾驶员的需求;支架则是连接座盆和调节机构的部件,包括两根用于安装靠垫的横梁和一个固定连接在横梁上方的用于安装头垫的U形管;为了方便头枕支架的安装和更换,U形管的横向段上往往设置两个对称的安装槽,安装槽内以焊接的方式固定连接两个用于插接头枕支架的空心方管。

[0004] 在生产制造汽车支架时,出于座椅舒适度考虑,这两个安装槽一般会向前倾斜一定角度,以使在座椅上的人在后倚靠时头枕可以对人的头部有向前的支撑,这就给空心方管的焊接带来一些难点:在对空心方管进行焊接时,需要首先将U形管放置在工作台上并通过管座进行固定,然后将空心方管安装到安装槽中,最后以焊接的方式使二者固定相连;在此过程中,由于安装槽是倾斜设置,空心方管在安装至安装槽中时不容易平衡,如果空心方管在焊接时处于不平衡状态,可能造成空心方管和U形管接触面无法完全贴合的状况,这种状况会导致两个空心方管的倾斜角度不一致,进而导致后续头枕支架无法的插接到空心方管内的情況发生。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题,本发明采用以下技术方案,一种汽车内饰件焊接辅助机械手,包括控制系统、驱动机构、执行机构;所述控制系统的上方连接有驱动机构;所述驱动机构的前端配合安装有执行机构。

[0006] 优选的,所述驱动机构包括底板、气缸、竖板、开槽座板;所述底板固定连接在控制系统的上方,底板上固定连接有气缸,所述气缸的运动由控制系统调控,且气缸的活塞杆上固定连接有竖板;所述竖板的前方设置有开槽座板;所述开槽座板固定连接在底板上,且开槽座板上沿其长度方向开设有条形滑槽;条形滑槽内安装有执行机构。

[0007] 优选的,所述执行机构包括推杆、连接块、位置调节组件、一号弹簧杆、双向移动组件、自动贴合组件;所述推杆配合滑动安装在开槽座板上的条形滑槽中,推杆的后端与竖板滑动相连,推杆的前端固定连接有连接块;所述连接块的左右两侧设置有位置调节组件;连接块的前侧固定连接有一号弹簧杆,所述一号弹簧杆上安装有双向移动组件;所述双向移动组件的左右两侧均配合安装有自动贴合组件。

[0008] 优选的,所述位置调节组件包括二号弹簧杆、U形轮座、滚轮;所述二号弹簧杆数量

为二,两个二号弹簧杆分别左右对称固定连接在连接块的左右两个端面上,二号弹簧杆在远离连接块的端部上均固定连接有U形轮座;所述U形轮座的内部转动安装有滚轮。

[0009] 优选的,所述双向移动组件包括定位座、连管吊耳、短杆、连板、扭簧、定位模块;所述定位座与一号弹簧杆的活动段固定相连,定位座的前端开设有半圆形槽;所述连管吊耳数量为二,两个连管吊耳左右对称与一号弹簧杆的固定段固定相连;连管吊耳的上端面固定连接有短杆,所述短杆的顶部转动连接有连板;所述连板在初始状态下与一号弹簧杆之间存在一定倾斜角度,短杆在位于连板和连管吊耳之间的杆身上套设有扭簧;所述扭簧的两端分别与连管吊耳的上端面和连板的下端面固定相连;所述连板的另一端与定位模块相连。

[0010] 优选的,所述定位模块包括连柱、抵板、连座吊耳、U形滑座、弧形滑槽、沉孔槽;所述连柱的顶端固定连接在连板远离连管吊耳一端的下端面上,连柱的底端则固定连接在抵板;连柱在位于抵板和连板之间的柱身上转动连接有连座吊耳;所述连座吊耳的前端与U形滑座固定相连;所述U形滑座在远离定位座的端面上开设有弧形滑槽;所述弧形滑槽内设置有自动贴合组件,位于弧形滑槽的上端还开设有沉孔槽,所述沉孔槽的底部设置有磁力块,以便于后续空心方管安装完成后U形滑座与自动贴合组件自动复位。

[0011] 优选的,所述自动贴合组件包括转板、锁定模块、拉合模块、方座;所述转板在靠近U形滑座的一侧通过锁定模块与U形滑座相连;转板在远离U形滑座的一侧通过拉合模块连接有方座;所述方座的前侧设置有开口的矩形空腔结构。

[0012] 优选的,所述锁定模块包括压杆、压块、弧形弹簧、限位挡片;所述压杆由磁性金属材料制成,压杆的一端固定连接在转板上靠近U形滑座一侧的端面上,且压杆的另一端与弧形滑槽滑动配合相连,位于压杆的下方的弧形滑槽中还滑动设置有压块;所述压块的底部固定连接在弧形弹簧,所述弧形弹簧的另一端与弧形滑槽的下端面固定相连;位于压块和弧形滑槽底部之间的弧形滑槽中还固定连接有限位挡片。

[0013] 优选的,所述拉合模块包括圆连杆、缺口环板、安装板、杆套、重块、环形弹簧;所述圆连杆的一端与转板的前端固定相连,圆连杆的另外一端与方座转动相连,圆连杆在位于方座和转板之间的杆身上转动套设有杆套,所述杆套的外侧配合设置有缺口环板;所述缺口环板的缺口朝上,且缺口环板与方座固定相连;缺口环板的缺口内配合设置有重块,所述重块与杆套固定相连;位于重块左侧的缺口环板上固定连接安装有安装板;所述安装板与重块之间通过环形弹簧连接。

[0014] 本发明的有益效果在于:1、本发明执行机构中的位置调节组件在随驱动机构向前移动时可自动进行位置调整,以保证始终处于U形管两个纵向段的中间位置;同时位置调节组件上的两个滚轮可以辅助位置调节组件在进给时越过管座,始终贴合在U形管的两个纵向段上。

[0015] 2、本发明执行机构中的双向移动组件和自动贴合组件相互配合,可以自动将两个空心方管移动至U形管上的对应的安装槽内,其中自动贴合组件上的锁定模块和拉合模块之间相互配合可以使空心方管自动与安装槽贴合并保持稳定,以便后续人工或焊接机器人的焊接工作。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明实施例工作时的立体结构示意图。

[0018] 图2是本发明实施例和安装空心方管和U形管时的立体机构示意图。

[0019] 图3是本发明中执行机构的工作时的局部立体结构示意图。

[0020] 图4是本发明中图3的俯视图。

[0021] 图5是本发明中图4中A-A处的剖视图。

[0022] 图6是本发明中拉合模块的前后状态变化图。

[0023] 图7是本发明中图4中B-B处的剖视图。

[0024] 图8是本发明中锁定模块的前后状态变化图。

[0025] 图中:1、控制系统;2、驱动机构;21、底板;22、气缸;23、竖板;24、开槽座板;3、执行机构;31、推杆;32、连接块;33、位置调节组件;331、二号弹簧杆;332、U形轮座;333、滚轮;34、一号弹簧杆;35、双向移动组件;351、定位座;352、连管吊耳;353、短杆;354、连板;355、扭簧;356、定位模块;3561、连柱;3562、抵板;3563、连座吊耳;3564、U形滑座;3565、弧形滑槽;3566、沉孔槽;36、自动贴合组件;361、转板;362、锁定模块;3621、压杆;3622、压块;3623、弧形弹簧;3624、限位挡片;363、拉合模块;364、方座;3631、圆连杆;3632、缺口环板;3633、安装板;3634、杆套;3635、重块;3636、环形弹簧。

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1,一种汽车内饰件焊接辅助机械手,包括控制系统1、驱动机构2、执行机构3;所述控制系统1的上方连接有驱动机构2;所述驱动机构2的前端配合安装有执行机构3。

[0028] 参阅图2,所述驱动机构2包括底板21、气缸22、竖板23、开槽座板24;所述底板21固定连接在控制系统1的上方,底板21上固定连接有气缸22,所述气缸22的运动由控制系统1调控,且气缸22的活塞杆上固定连接有竖板23;所述竖板23的前方设置有开槽座板24;所述开槽座板24固定连接在底板21上,且开槽座板24上沿其长度方向开设有条形滑槽;条形滑槽内安装有执行机构3。

[0029] 参阅图2和图3,所述执行机构3包括推杆31、连接块32、位置调节组件33、一号弹簧杆34、双向移动组件35、自动贴合组件36;所述推杆31配合滑动安装在开槽座板24上的条形滑槽中,推杆31的后端与竖板23滑动相连,推杆31的前端固定连接有连接块32;所述连接块32的左右两侧设置有位置调节组件33;连接块32的前侧固定连接有一号弹簧杆34,所述一号弹簧杆34上安装有双向移动组件35;所述双向移动组件35的左右两侧均配合安装有自动贴合组件36。

[0030] 具体工作时,首先将两个待焊接的空心方管安装到自动贴合组件36中,在控制系统1用于调控执行机构3工作时的工作顺序、到达位置、动作时间、运动速度、加减速度等,为现有技术,此处不再赘述的控制下,气缸22开始工作,通过活塞杆和竖板23推动执行机构3向U形管所在的方向移动;在移动过程中,位置调节组件33会首先与U形管的两个纵向段接触并贴合,进而对一号弹簧杆34的位置进行调整,使其始终处于U形管两个纵向段居中的位

置;执行机构3在竖板23的推动下移动到一定位置时,双向移动组件35会与U形管的横向段接触并带动自动贴合组件36携带空心方管向安装槽的方向移动;该运动在空心方管恰好安装在安装槽中时停止,此时在自动贴合组件36的作用下,空心方管恰好与安装槽贴合且处于稳定状态;最后通过人工或焊接机器人对空心方管进行焊接固定,机械手的焊接辅助工作即完成。

[0031] 参阅图2,所述位置调节组件33包括二号弹簧杆331、U形轮座332、滚轮333;所述二号弹簧杆331数量为二,两个二号弹簧杆331分别左右对称固定连接在连接块32的左右两个端面上,二号弹簧杆331在远离连接块32的端部上均固定连接有U形轮座332;所述U形轮座332的内部转动安装有滚轮333。

[0032] 具体工作时,气缸22工作,通过活塞杆和竖板23推动连接块32和位置调节组件33向前移动,当连接块32移动到U形管两个纵向段之间时,两个滚轮333也恰好滚动与管座接触,此时两个二号弹簧杆331均处于压缩状态;随着连接块32的继续移动,两个滚轮333继续向前移动并越过管座,两个二号弹簧杆331会同步拉伸一定长度使滚轮333与U形管的两个纵向段贴合;在移动的过程中,两个二号弹簧杆331的长度始终相同,进而可以保证连接块32始终位于U形管两个纵向段的正中位置。

[0033] 参阅图2和图3,所述双向移动组件35包括定位座351、连管吊耳352、短杆353、连板354、扭簧355、定位模块356;所述定位座351与一号弹簧杆34的活动段固定相连,定位座351的前端开设有半圆形槽;所述连管吊耳352数量为二,两个连管吊耳352左右对称与一号弹簧杆34的固定段固定相连;连管吊耳352的上端面固定连接有短杆353,所述短杆353的顶部转动连接有连板354;所述连板354在初始状态下与一号弹簧杆34之间存在一定倾斜角度,短杆353在位于连板354和连管吊耳352之间的杆身上套设有扭簧355;所述扭簧355的两端分别与连管吊耳352的上端面和连板354的下端面固定相连;所述连板354的另一端与定位模块356相连。

[0034] 具体工作时,当连接块32随推杆31向前移动到一定距离时,定位座351会与U形管的横向段接触并贴合;随着连接块32的继续移动,一号弹簧杆34被压缩,与此同时,两个连板354会随着一号弹簧杆34的压缩同步反向转动一定角度,进而推动定位模块356和自动贴合组件36向安装槽所在的位置移动。

[0035] 参阅图3、图4和图6,所述定位模块356包括连柱3561、抵板3562、连座吊耳3563、U形滑座3564、弧形滑槽3565、沉孔槽3566;所述连柱3561的顶端固定连接在连板354远离连管吊耳352一端的下端面上,连柱3561的底端则固定连接有抵板3562;连柱3561在位于抵板3562和连板354之间的柱身上转动连接有连座吊耳3563;所述连座吊耳3563的前端与U形滑座3564固定相连;所述U形滑座3564在远离定位座351的端面上开设有弧形滑槽3565;所述弧形滑槽3565内设置有自动贴合组件36,位于弧形滑槽3565的上端还开设有沉孔槽3566,所述沉孔槽3566的底部设置有磁力块,以便于后续空心方管安装完成后U形滑座3564与自动贴合组件36自动复位。

[0036] 具体工作时,在初始状态下,在U形滑座3564与U形管横向段接触的初始状态下,抵板3562远离连板354的一端不与转板361接触,此时U形滑座3564与自动贴合组件36呈锁定状态,目的是使空心方管在随自动贴合组件36向安装槽移动的过程中始终搭接在U型架上,而后,在U形滑座3564向安装槽所在方向移动的过程中,随着连板354的转动,抵板3562与U

形滑座3564之间发生相对转动,从而推动自动贴合组件36与沉孔槽3566解锁分离,以便于方形管遇到安装槽时可以自动落入安装槽中。

[0037] 参阅图3,所述自动贴合组件36包括转板361、锁定模块362、拉合模块363、方座364;所述转板361在靠近U形滑座3564的一侧通过锁定模块362与U形滑座3564相连;转板361在远离U形滑座3564的一侧通过拉合模块363连接有方座364;所述方座364的前侧设置有开口的矩形空腔结构。

[0038] 参阅图4、图7和图8,所述锁定模块362包括压杆3621、压块3622、弧形弹簧3623、限位挡片3624;所述压杆3621由磁性金属材料制成,压杆3621的一端固定连接在转板361靠近U形滑座3564一侧的端面上,压杆3621的另一端与弧形滑槽3565滑动配合相连,位于压杆3621下方的弧形滑槽3565中还滑动设置有压块3622;所述压块3622的底部固定连接有弧形弹簧3623,所述弧形弹簧3623的另一端与弧形滑槽3565的下端面固定相连;位于压块3622和弧形滑槽3565底部之间的弧形滑槽3565中还固定连接有限位挡片3624。

[0039] 具体工作时,U形滑座3564随连板354的转动向安装槽所在的方向移动,在此过程中,弧形弹簧3623处于压缩状态,压杆3621始终位于沉孔槽3566中,此时U形滑座3564和转板361呈锁定状态,方座364也处于水平状态并搭接在U形管上;随着U形滑座3564的滑动,在抵板3562的作用下,压杆3621逐渐脱离沉孔槽3566,当压杆3621完全从沉孔槽3566中脱离时,U形滑座3564和转板361之间解锁,此时在重力作用下,空心方管 and 方座364整体发生倾斜,带动转板361同步转动一定角度,压杆3621也随转板361沿弧形滑槽3565向下方滑动,此时弧形弹簧3623被进一步被压缩,压杆3621的滑动在压块3622与限位挡片3624接触时停止,进而使空心方管在移动到安装槽上方时,可以自动落入安装槽中;当空心方管与U形架之间完成焊接并从工作台上取出之后,在弧形弹簧3623的作用下转板361复位,进而通过压块3622推动压杆3621复位,当压杆3621滑动到沉孔槽3566上方时,在磁力的作用下压杆3621重新插入沉孔槽3566中,使转板361和U形滑座3564重新锁定。

[0040] 参阅图4、图5和图6,所述拉合模块363包括圆连杆3631、缺口环板3632、安装板3633、杆套3634、重块3635、环形弹簧3636;所述圆连杆3631的一端与转板361的前端固定相连,圆连杆3631的另外一端与方座364转动相连,圆连杆3631在位于方座364和转板361之间的杆身上转动套设有杆套3634,所述杆套3634的外侧配合设置有缺口环板3632;所述缺口环板3632的缺口朝上,且缺口环板3632与方座364固定相连;缺口环板3632的缺口内配合设置有重块3635,所述重块3635与杆套3634固定相连;位于重块3635左侧的缺口环板3632上固定连接安装有安装板3633;所述安装板3633与重块3635之间通过环形弹簧3636连接。

[0041] 具体工作时,在U形滑座3564和转板361呈锁定状态时,方座364处于水平状态,重块3635在重力作用下抵接在缺口环板3632缺口处的最右端,此时环形弹簧3636处于自然状态;在方座364U形滑座3564和转板361解锁后,方座364转动的角度发生倾斜,重块3635在重力作用下沿缺口环板3632的缺口滑动至最左侧并与安装板3633抵接,在此过程中,环形弹簧3636被拉伸,进而对安装板3633产生一定的拉力,由于安装板3633固定安装在缺口环板3632上,缺口环板3632又与方座364固定相连,进而环形弹簧3636产生的拉力一部分会作用在方座364上,使空心方管贴合在安装槽的底部。

[0042] 工作原理:S1:首先将U形管放到工作台上,通过工作台上的管座对U形管进行固定,再将两个空心方管分别安装到方座364中,然后通过控制系统1使驱动机构2工作,通过

推杆31推动执行机构3向U形管的方向移动。

[0043] S2:在执行机构3在向前方移动的过程中,滚轮333在二号弹簧杆331的作用下始终与U形管的两个纵向段贴合,从而使连接块32位置始终保持居中;当连接块32随推杆31向前移动到一定距离时,定位座351会与U形管的横向段接触并贴合;随着连接块32的继续移动,一号弹簧杆34被压缩,与此同时,两个连板354会随着一号弹簧杆34的压缩同步反向转动一定角度,进而带动自动贴合组件36和空心方管向安装槽所在位置移动。

[0044] S3:在自动贴合组件36和空心方管向安装槽所在位置移动过程中,最初,U形滑座3564和转板361之间在锁定模块362的作用下呈锁定状态,而后随着移动的继续进行,在抵板3562的作用下,U形滑座3564和转板361之间的锁定解除,转板361和方座364在重力的作用下发生倾斜,进而使空心方管在移动到安装槽上方时可以落入到安装槽中,与此同时在重力的作用下,重块3635与缺口环板3632之间发生相对滑动,进而通过环形弹簧3636对方座364产生拉伸作用,从而使空心方管与安装槽之间紧密贴合。

[0045] 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”、“水平”、“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。

[0046] 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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 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。

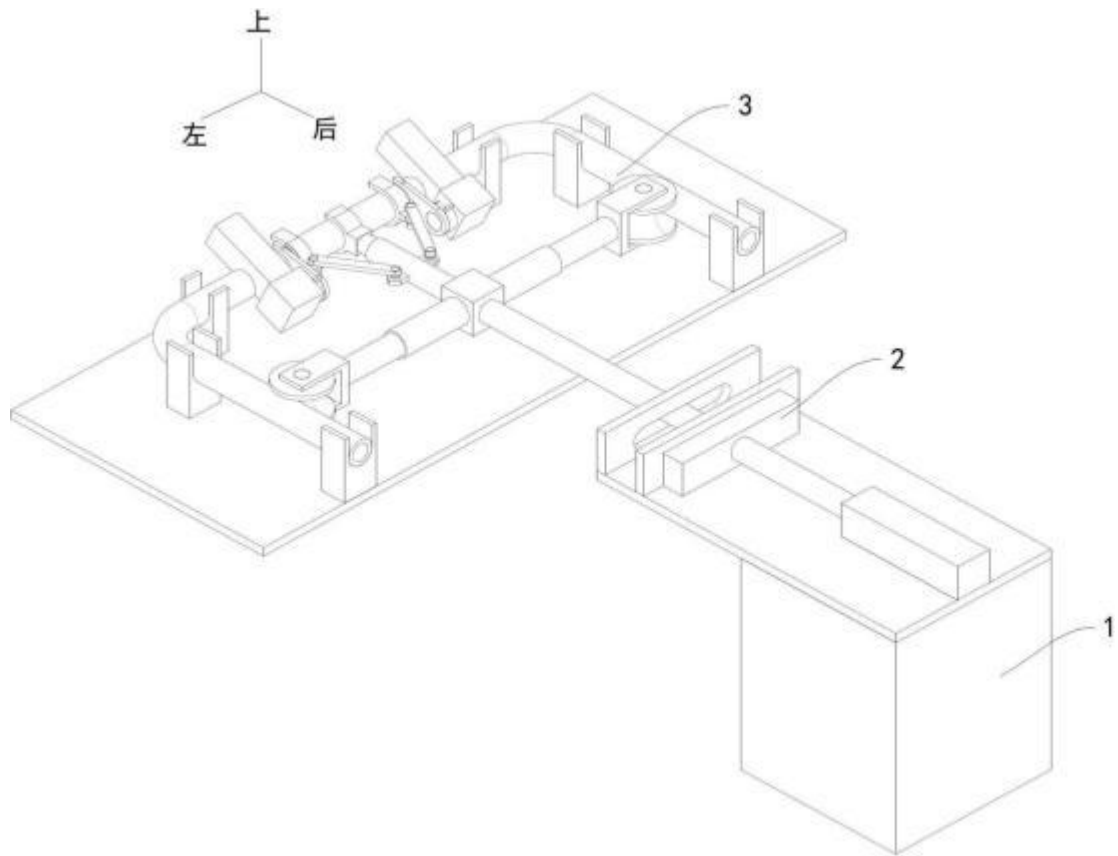


图 1

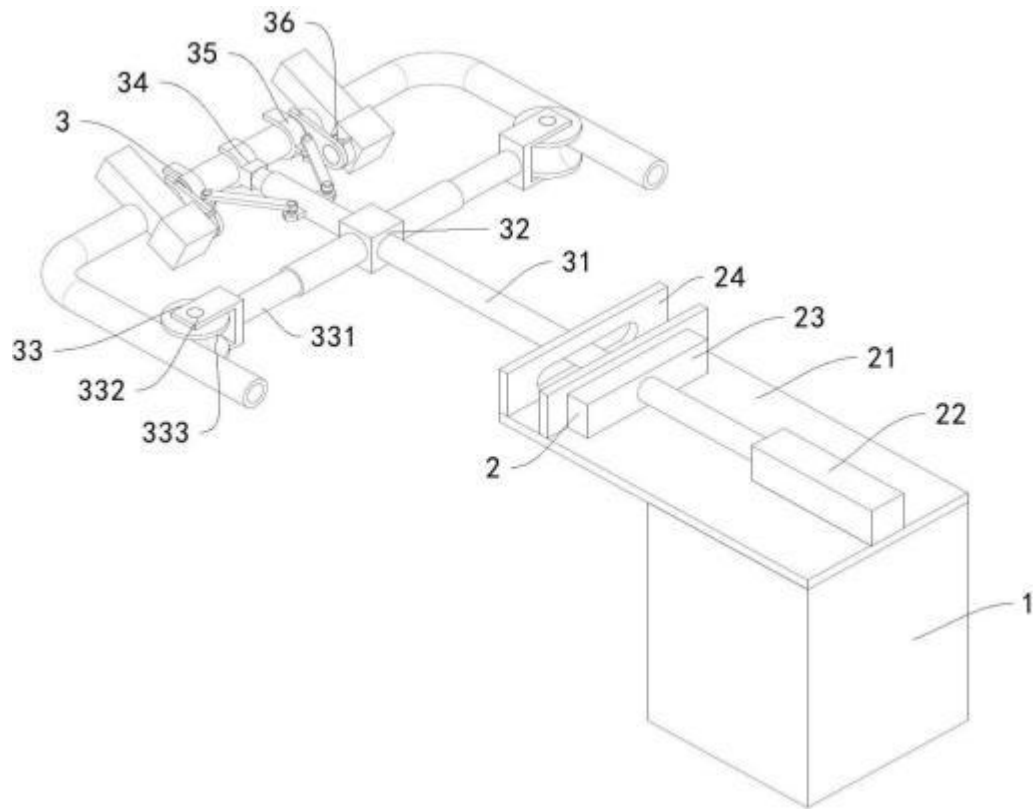


图 2

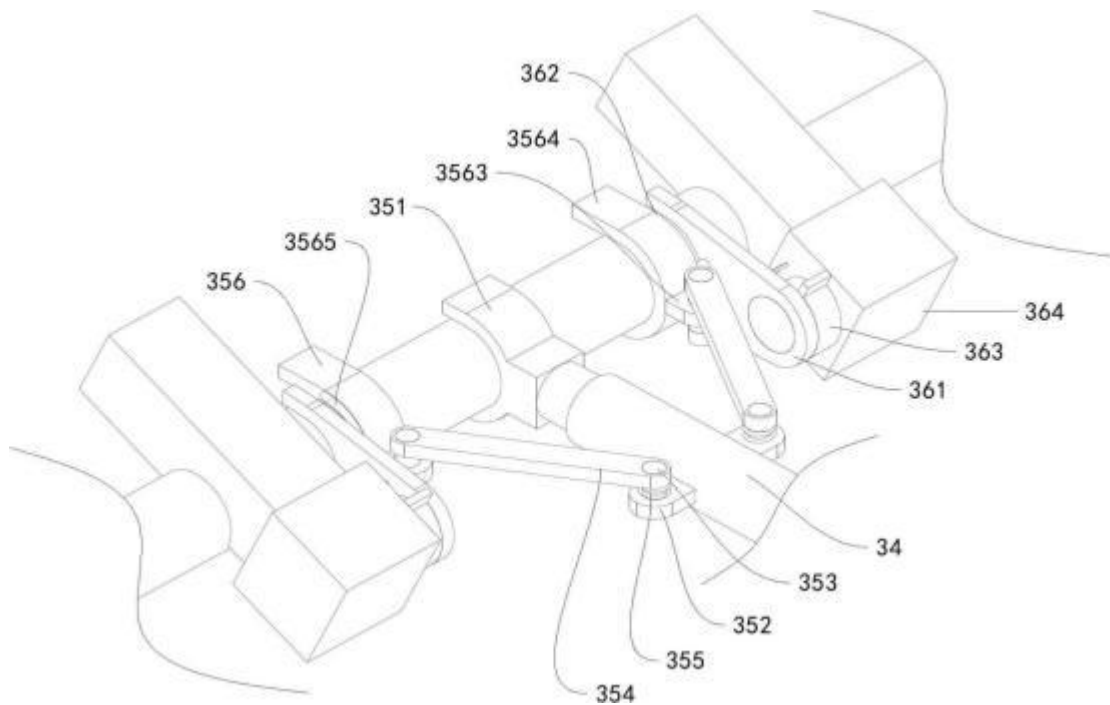


图 3

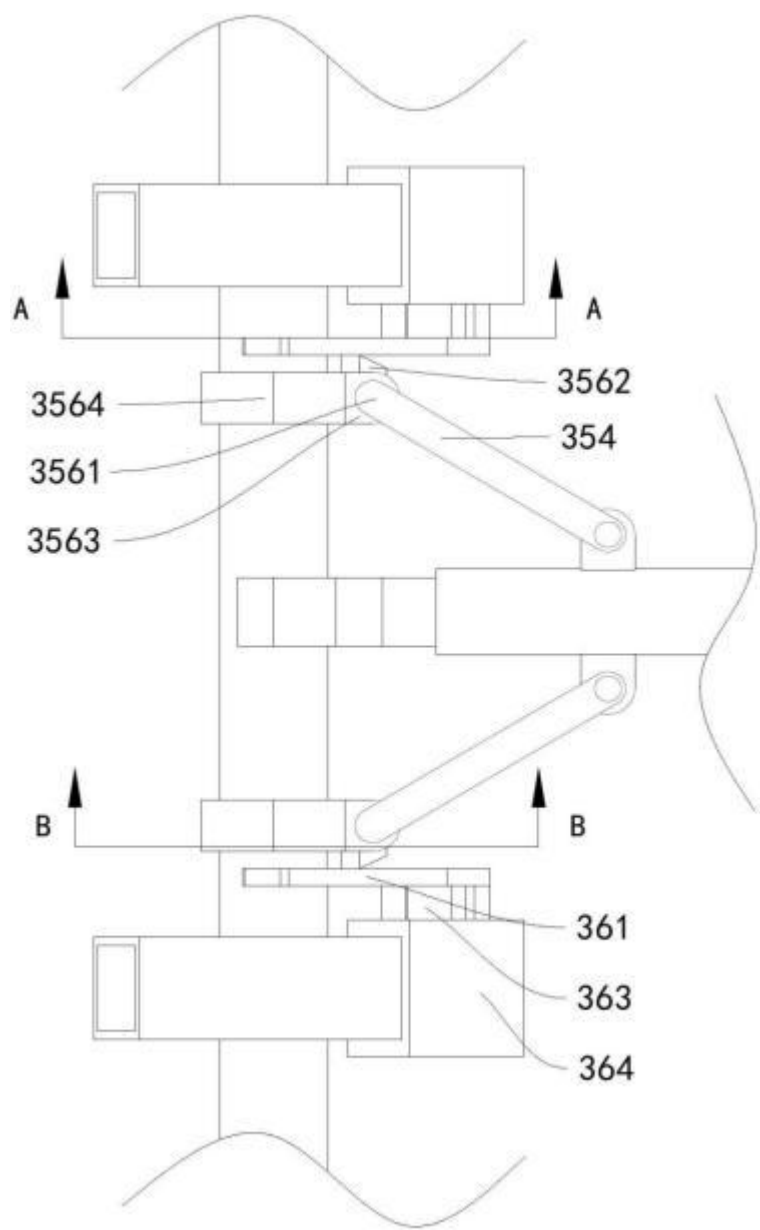
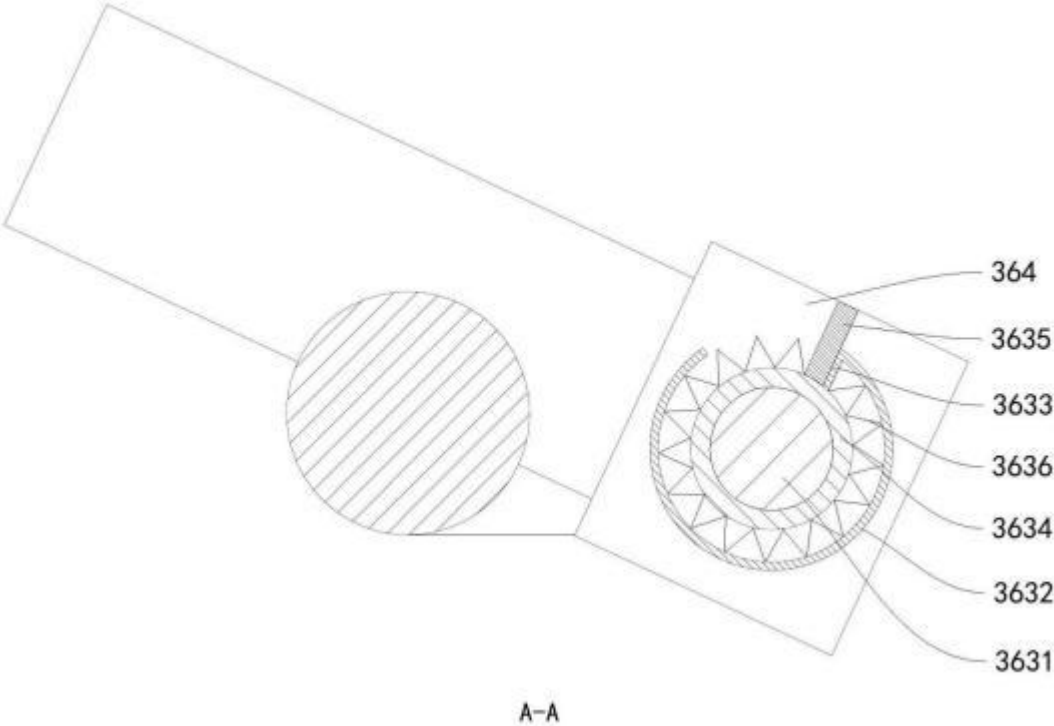


图 4



A-A

图 5

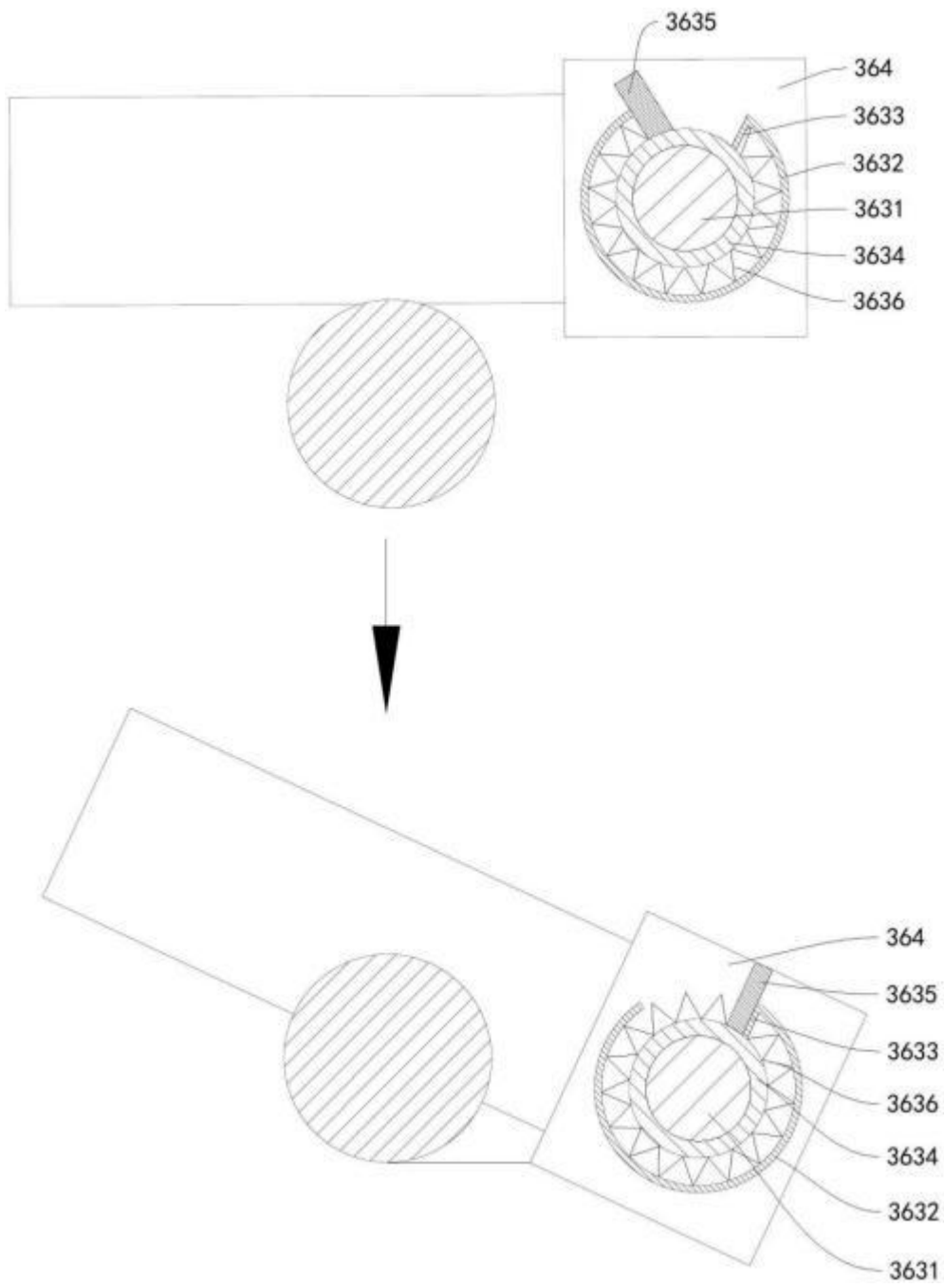


图 6

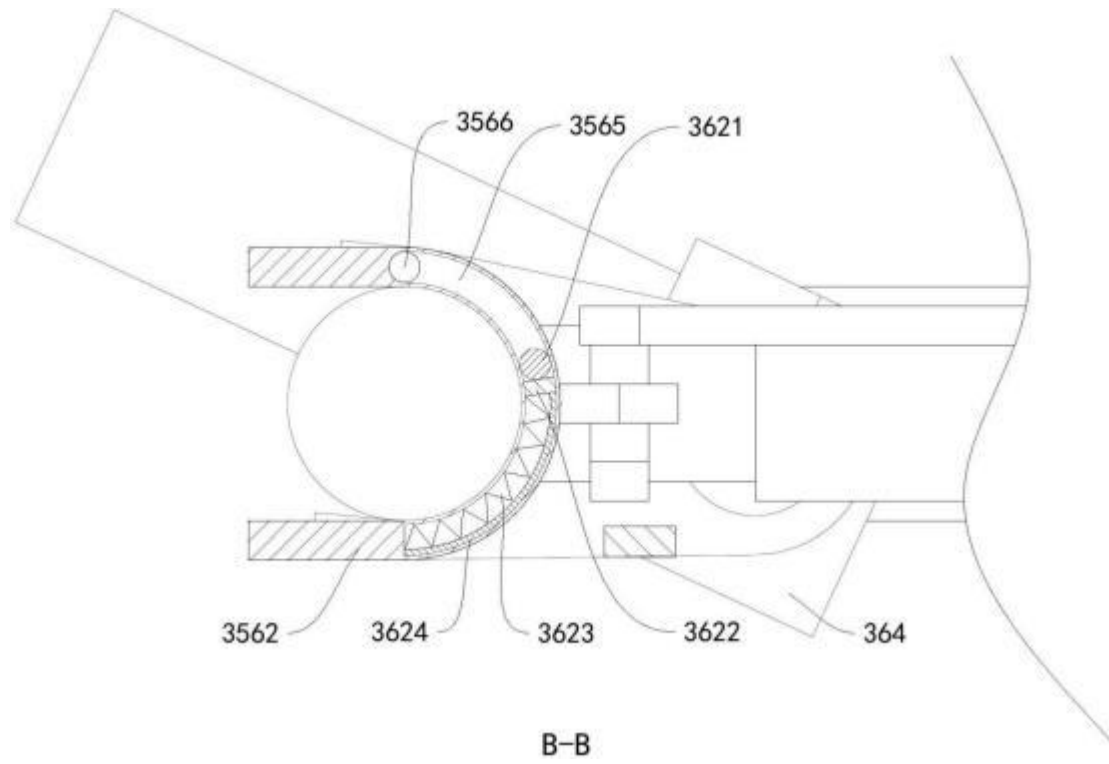


图 7

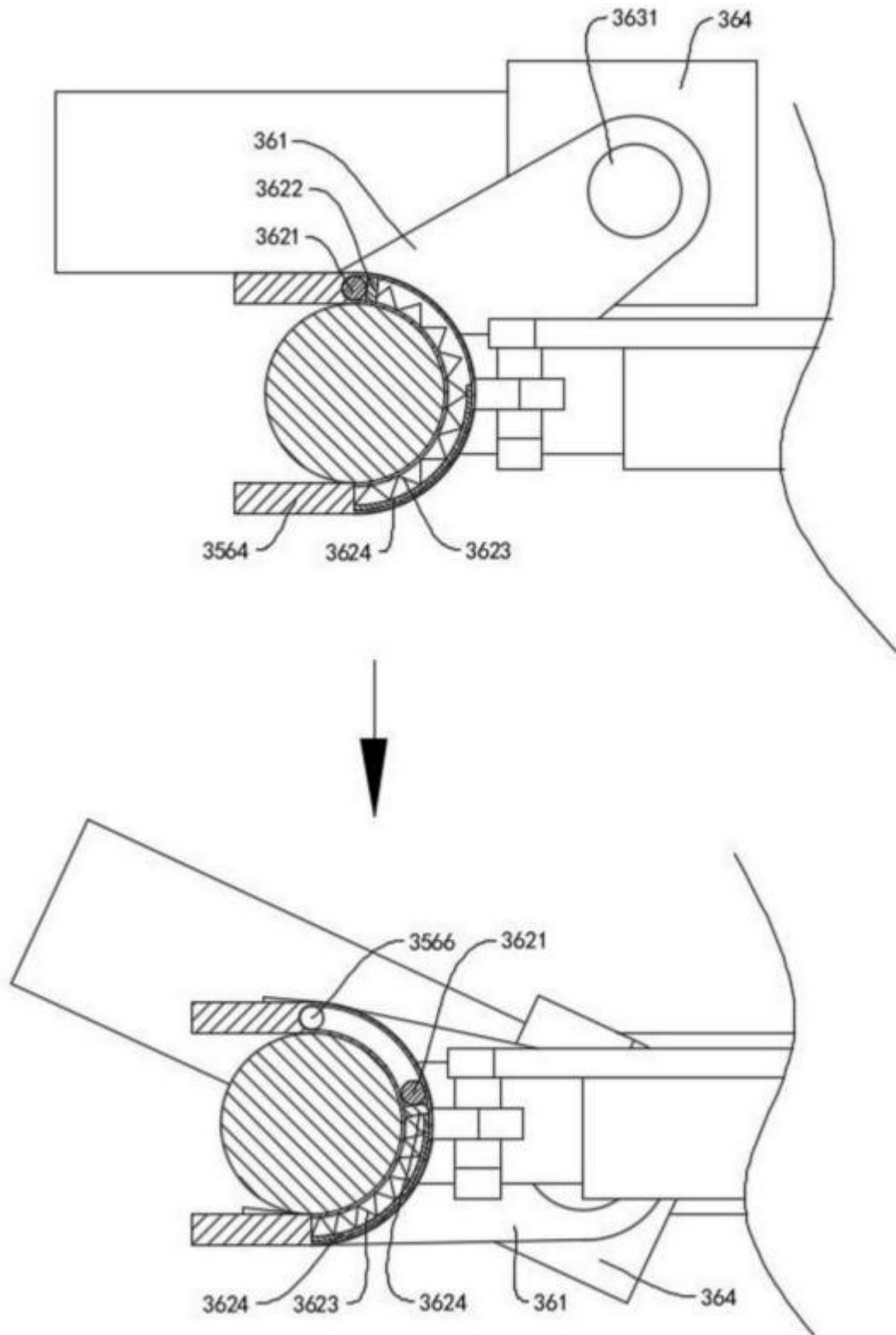


图 8