



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217665781 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 28

(21) 申请号 202220933542.4

(22) 申请日 2022.04.20

(73) 专利权人 广东深联实业有限公司

地址 523000 广东省东莞市凤岗镇塘沥村
碧湖大道碧湖工业区

(72) 发明人 马少欢 舒红伟 陈敬德

(74) 专利代理机构 深圳市明日今典知识产权代
理事务所(普通合伙) 44343
专利代理师 王杰辉

(51) Int. Cl.

B21D 35/00 (2006.01)

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/18 (2006.01)

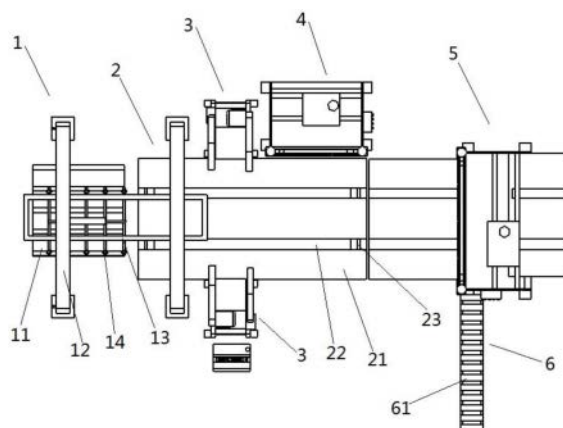
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

用于板材冲孔折弯成型设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于板材冲孔折弯成型设备,包括沿着板材输送的方向依次设置的上料机构、送料机构、冲孔机构、第一折弯机构以及第二折弯机构,通过在成型设备上增设第一折弯机构,使得需要进行两次弯折的板材在同一设备上就能够完成两次折弯工序,这样大大提高了加工效率,同时也使得板材的尺寸及成品率得到保证,也确保了操作人员的安全。



1. 一种用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 包括: 沿着板材输送的方向依次设置的上料机构、送料机构、冲孔机构、第一折弯机构以及第二折弯机构, 所述上料机构设于所述送料机构的起始端, 所述冲孔机构设置有两个且分别位于所述送料机构的两侧, 所述第一折弯机构位于所述送料机构的一侧, 所述第二折弯机构位于所述送料机构的末端。

2. 根据权利要求1所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述上料机构包括板材料架、龙门架、设于所述龙门架上的第一直线导轨以及与所述第一直线导轨连接的吸盘组件。

3. 根据权利要求1所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述送料机构包括机架本体、设于所述机架本体上的第二直线导轨、设于所述第二直线导轨上的移动横梁以及与所述移动横梁连接的丝杆组件。

4. 根据权利要求1所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述冲孔机构包括冲孔驱动件和冲孔模具; 所述冲孔模具包括冲孔下模仁和冲孔上模仁, 所述冲孔驱动件适于驱动所述冲孔上模仁朝向所述冲孔下模仁移动, 以对板材进行冲孔。

5. 根据权利要求1所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述第一折弯机构包括第一折弯驱动件和折弯模具; 所述折弯模具包括折弯下模仁和折弯上模仁, 所述第一折弯驱动件适于驱动所述折弯上模仁朝向所述折弯下模仁移动, 以对板材进行折弯。

6. 根据权利要求5所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述折弯下模仁的上表面形成有三个相互错开的挡凸, 其中两个所述挡凸位于同一侧, 另外一个所述挡凸位于另一侧, 所述折弯上模仁的下表面形成有与所述挡凸相配合的凹槽。

7. 根据权利要求6所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述挡凸内侧的顶端形成有弧形槽, 所述弧形槽内可转动地设置有轴承。

8. 根据权利要求7所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 所述弧形槽内侧壁嵌入滚珠, 所述轴承外周面与所述滚珠相接触, 所述轴承通过滚珠在上述弧形槽内转动。

9. 根据权利要求1所述的用于板材冲孔折弯成型设备, 其特征在于, 还包括与板材传送方向相垂直的出料台, 所述出料台位于所述第二折弯机的侧方, 所述出料台上设置有多个用于输送冲孔折弯成型的板材的输送辊筒。

用于板材冲孔折弯成型设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到板材成型技术领域,尤其涉及一种用于板材冲孔折弯成型设备。

背景技术

[0002] 板材成型操作工序复杂,尤其是需要对板材进行两次弯折的成型操作。传统的加工方式是分别在两台不同的弯折成型机上完成两次折弯工序,在板材第一次折弯完成后,人工需将折弯后的板材夹持在另一台折弯成型机上,这种加工效率较低,另外,由于操作动作、熟练度的差别,对板材的尺寸及成品率有极大的影响,同时严重影响加工效率与操作人员的安全。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的为提供一种用于板材冲孔折弯成型设备,旨在解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0004] 本实用新型提出以下技术方案:

[0005] 一种用于板材冲孔折弯成型设备,包括:沿着板材输送的方向依次设置的上料机构、送料机构、冲孔机构、第一折弯机构以及第二折弯机构,所述上料机构设于所述送料机构的起始端,所述冲孔机构设置有两个且分别位于所述送料机构的两侧,所述第一折弯机构位于所述送料机构的一侧,所述第二折弯机构位于所述送料机构的末端。

[0006] 进一步地,所述上料机构包括板材料架、龙门架、设于所述龙门架上的第一直线导轨以及与所述第一直线导轨连接的吸盘组件。

[0007] 进一步地,所述送料机构包括机架本体、设于所述机架本体上的第二直线导轨、设于所述第二直线导轨上的移动横梁以及与所述移动横梁连接的丝杆组件。

[0008] 进一步地,所述冲孔机构包括冲孔驱动件和冲孔模具;所述冲孔模具包括冲孔下模仁和冲孔上模仁,所述冲孔驱动件适于驱动所述冲孔上模仁朝向所述冲孔下模仁移动,以对板材进行冲孔。

[0009] 进一步地,所述第一折弯机构包括第一折弯驱动件和折弯模具;所述折弯模具包括折弯下模仁和折弯上模仁,所述第一折弯驱动件适于驱动所述折弯上模仁朝向所述折弯下模仁移动,以对板材进行折弯。

[0010] 进一步地,所述折弯下模仁的上表面形成有三个相互错开的挡凸,其中两个所述挡凸位于同一侧,另外一个所述挡凸位于另一侧,所述折弯上模仁的下表面形成有与所述挡凸相配合的凹槽。

[0011] 进一步地,所述挡凸内侧的顶端形成有弧形槽,所述弧形槽内可转动地设置有轴承。

[0012] 进一步地,所述弧形槽内侧壁嵌入滚珠,所述轴承外周面与所述滚珠相接触,所述轴承通过滚珠在上述弧形槽内转动。

[0013] 进一步地,还包括与板材传送方向相垂直的出料台,所述出料台位于所述第二折弯机的侧方,所述出料台上设置有多个用于输送冲孔折弯成型的板材的输送辊筒。

[0014] 本实用新型提供的一种用于板材冲孔折弯成型设备,包括沿着板材输送的方向依次设置的上料机构、送料机构、冲孔机构、第一折弯机构以及第二折弯机构,通过在成型设备上增设第一折弯机构,使得需要进行两次弯折的板材在同一设备上就能够完成两次折弯工序,这样大大提高了加工效率,同时也使得板材的尺寸及成品率得到保证,也确保了操作人员的安全。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型用于板材冲孔折弯成型设备结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型折弯模具的结构示意图;

[0017] 图3为图2中A处的放大图;

[0018] 图4为本成型后的产品的结构示意图。

[0019] 图中标各部件的名称如下:1、上料机构;11、板材料架;12、龙门架;13、第一直线导轨;14、吸盘组件;2、送料机构;21、机架本体;22、第二直线导轨;23、移动横梁;3、冲孔机构;4、第一折弯机构;41、折弯上模仁;411、凹槽;42、折弯下模仁;421、挡凸;422、弧形槽;423、轴承;5、第二折弯机构;6、出料台;61、输送辊筒;71、第一窄边;72、第一侧边;73、第一底面;74、连接耳片;75、连接底片。

[0020] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0021] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体地限定。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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,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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0024] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0025] 参照图1,一种用于板材冲孔折弯成型设备,包括:沿着板材输送的方向依次设置的上料机构1、送料机构2、冲孔机构3、第一折弯机构4以及第二折弯机构5,所述上料机构1设于所述送料机构2的起始端,所述冲孔机构3设置有两个且分别位于所述送料机构2的两侧,所述第一折弯机构4位于所述送料机构2的一侧,所述第二折弯机构5位于所述送料机构2的末端。参照图4,图4所示的就是板材在本成型设备冲孔折弯成型后得到的产品。从图中可以看出,产品为承插桥架,包括了第一窄边71、第一侧边72以及第一底面73。其中的一端形成两个连接耳片74和一个连接底片75。由此可以看出本产品的特别之处在于第一窄边71、第一侧边72以及第一底面73之间有多处需要进行折弯的地方以及两个连接耳片74和一个连接底片75之间也需要进行折弯的地方。由于第一窄边71、第一侧边72以及第一底面73之间的折弯处同一方向上而且折弯的角度相同,因此可以在一台折弯机即可完成这三个面的折弯。此外,由于两个连接耳片74和一个连接底片75之间的折弯处与上述三个面的折弯处不在同一方向上以及折弯角度也有所不同,因此需要采用另一台折弯机进行折弯。本设备的具体工作流程为:首先采用人工或机械的方式将待加工的板材放置在上料机构1上,然后由上料机构1将板材移送至送料机构2上。在送料机构2上首先进行平面2个维度的定位,定位后的板材再由送料机构2推送到冲孔机构3下方,并利用冲孔机构3进行冲孔工作,之后由送料机构2再将冲孔完成后的板材放在第一折弯机构4下,由第一折弯机构4对两个连接耳片74和一个连接底片75进行折弯。端部被折弯以后的板材由送料机构2输送至第二折弯机构5下方,由第二折弯机构5对第一窄边71、第一侧边72以及第一底面73进行折弯。板材在第二折弯机构5中具体的折弯顺序为:先对第一窄边71与第一侧边72的折弯处进行折弯,随后对第一侧边72和第一底面73的折弯处进行折弯,之后对另一第一窄边71和另一第一侧边72的折弯处进行折弯,最后对另一第一侧边72和第一底面73的折弯处进行折弯。还有一种折弯顺序为:先对第一窄边71与第一侧边72的折弯处进行折弯,随后另一第一窄边71和另一第一侧边72的折弯处进行折弯,之后对第一侧边72和第一底面73的折弯处进行折弯,最后对另一第一侧边72和第一底面73的折弯处进行折弯。综上所述,无论第二折弯机构5采用何种顺序对板材进行折弯,第一侧边72和第一底面73的折弯处应当为最后一次折弯,避免较长的第一底面73过早形成影响到第一窄边71和第一侧边72的形成。

[0026] 进一步地,所述上料机构1包括板材料架11、龙门架12、设于所述龙门架12上的第一直线导轨13以及与所述第一直线导轨13连接的吸盘组件14。在本实施例中,板材料架11由钢管焊接的框架、侧向可调限位板、带2组磁性分料器的后限位组组成。原料板材可由叉车放置到料架上,将板材推至分板器,对齐板材。适合放置长度2100mm以内宽度1250mm以内的板材,板材料架11承载为3000kg。吸盘组件14包括吸盘、与吸盘连接的吸盘架、用于驱动吸盘架升降的伺服电机。龙门架12上安装原装HIWIN高速静音精密直线导轨,采用大扭矩伺服电机使吸盘架及伺服电机延设于龙门架12上的横梁高速移动,具有定位精度高、免维护、运动噪音低等优点,可有效避免注油润滑对设备造成的污染。上料重复定位精度 ± 0.2 毫米。运行速度可实现5-30米/分钟可调速。吸盘采用10组耐油吸盘。吸盘均布在由铝型材组

成的吸盘架上,可在一定位置上调节。通过启闭截止阀可关闭不同位置的吸盘,以适应不同幅面的板材自动化上料。真空系统由真空发生器提供真空源,配置精密真空过滤器及真空压力控制系统。

[0027] 进一步地,所述送料机构2包括机架本体21、设于所述机架本体21上的第二直线导轨22、设于所述第二直线导轨22上的移动横梁23以及与所述移动横梁23连接的丝杆组件。机架本体21由高强度钢板和方管焊接后经时效处理,再经数控龙门铣床加工,确保机架本体21自身精度。机架本体21上安装上银高强度精密直线导轨,配合大功率伺服电机驱动TBI高速静音型精密滚珠丝杠,带动移动横梁23进退,实现精确定位送料,重复定位精度为0.2mm,实际送料精度小于0.2mm,最大送料距离1250mm。此外,可以在送料机构2上设置定位夹钳。上述的定位夹钳可将板材直接送到两个冲孔机构3的下方、再送入第一折弯机进行段差压型,最后送到第二折弯机构5的刀口处。

[0028] 进一步地,所述冲孔机构3包括冲孔驱动件和冲孔模具;所述冲孔模具包括冲孔下模仁和冲孔上模仁,所述冲孔驱动件适于驱动所述冲孔上模仁朝向所述冲孔下模仁移动,以对板材进行冲孔。由于成型的产品的两侧端都需要有连接孔,因此需要两个冲孔机构3同时进行冲孔。所述冲孔驱动件例如但不限于为冲孔油压缸。

[0029] 进一步地,参照图2和图3,所述第一折弯机构4包括第一折弯驱动件和折弯模具;所述折弯模具包括折弯下模仁42和折弯上模仁41,所述第一折弯驱动件适于驱动所述折弯上模仁41朝向所述折弯下模仁42移动,以对板材进行折弯。例如但不限于为冲孔油压缸由于两个连接耳片74和一个连接底片75的折弯处的特殊性,例如两个连接耳片74折弯后向内、连接底片75折弯后向外的情形、又或者两个连接耳片74折弯后向外、连接底片75折弯后向内的情形,又或者两个连接耳片74和一个连接底片75的折弯处均往外的情形以及两个连接耳片74和一个连接底片75的折弯处均往内的情形,因此需要对上模仁和下模仁进行特别的设置。在面对两个连接耳片74和一个连接底片75的折弯处均往外以及两个连接耳片74和一个连接底片75的折弯处均往内这两种情形,只需要对模仁的上表面进行一个阶梯状的处理即可。如果面对两个连接耳片74 折弯后向内、连接底片75折弯后向外、又或者两个连接耳片74折弯后向外、连接底片75折弯后向内这两种情形需要对上模仁和下模仁进行一下处理。具体地,所述折弯下模仁42的上表面形成有三个相互错开的挡凸421,其中两个所述挡凸421位于同一侧,另外一个所述挡凸421位于另一侧,所述折弯上模仁41的下表面形成有与所述挡凸421相配合的凹槽411。如此设置,当所述折弯上模仁41朝向所述折弯下模仁42移动压合板材的端部时,恰好能满足连接耳片74和连接底片75之间的位置要求。

[0030] 现有的板材折弯加工过程中,由于折弯模具的限制,其加工后的成品不可避免的会在表面留下较深的折弯痕,进而影响产品的质量。因此,在所述挡凸421内侧的顶端形成有弧形槽422,所述弧形槽422内可转动地设置有轴承 423。板材放置在下模仁的上表面,此时上模仁向下移动,通过下模仁将板材向低于挡凸421的表面挤压,挤压过程中板材与轴承423相贴合,从而使板材与下模仁的顶端的棱角没有直接接触,有效防止板材在折弯时接触挤压出现的折弯痕。

[0031] 进一步地,所述弧形槽422内侧壁嵌入滚珠,所述轴承423外周面与所述滚珠相接触,所述轴承423通过滚珠在上述弧形槽422内转动。在滚珠的作用下轴承423在凹槽411内部转动。在别的实施方式中,在弧形槽422的两端设置固定板,固定板上设置转轴,在转轴的

作用下轴承423也可以实现滚动。

[0032] 进一步地,还包括与板材传送方向相垂直的出料台6,所述出料台6位于所述第二折弯机的侧方,所述出料台6上设置有多个用于输送冲孔折弯成型的板材的输送辊筒61。本实施例中,输送辊筒61包括主动转动的输送辊筒61。在第二折弯机的另一侧设置一个侧推气缸。产品成型后,侧推气缸将产品推送至出料台6上,由输送辊筒61进行输送。

[0033] 在本实施例中,冲孔机构3为冲床,第二折弯机构4和第二折弯机构5均为折弯机。由于折弯机为现有的技术,故不再赘述具体结构细节。

[0034] 本实施例中的控制系统分为自动上料、送料操控台,配电柜三部分组成。采用台达原装触摸屏配合三菱PLC数控控制器的智能数字控制系统,自动工作时只需轻按“启动”按钮即可实现自动板材上料、定尺送料、自动折弯,操作极为简便。控制系统拥有完善的检测、故障自诊、报警、保护功能。其他如调试、设定、手动等功能均集成与触摸屏上,非常直观。操控台按照人体工程学的操作高度设定,保证操作人员方便操控。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

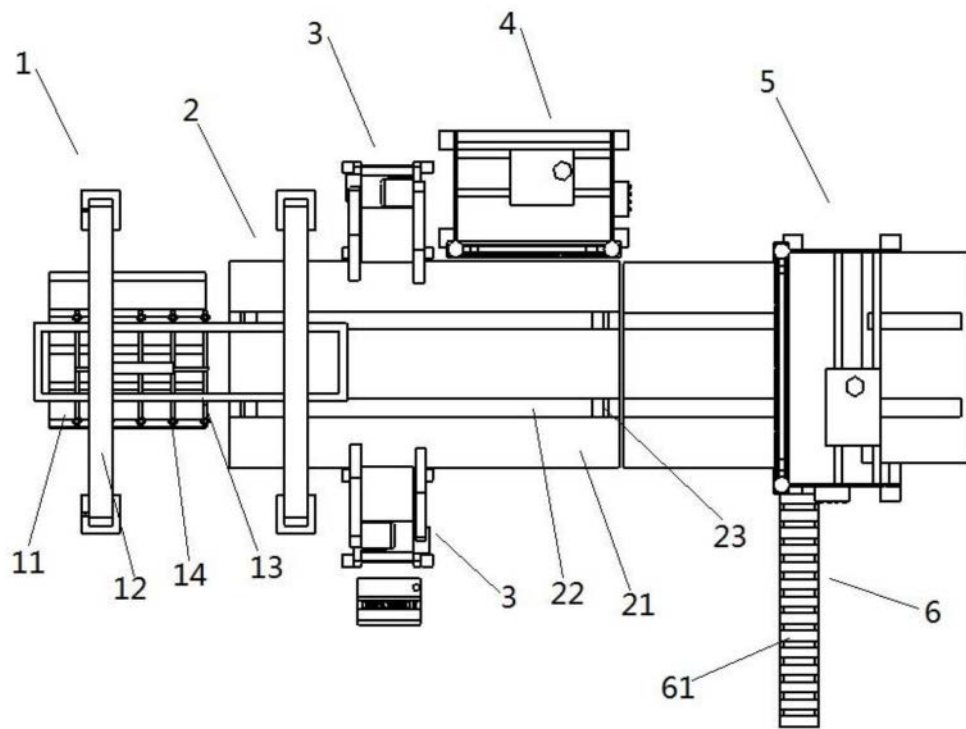


图1

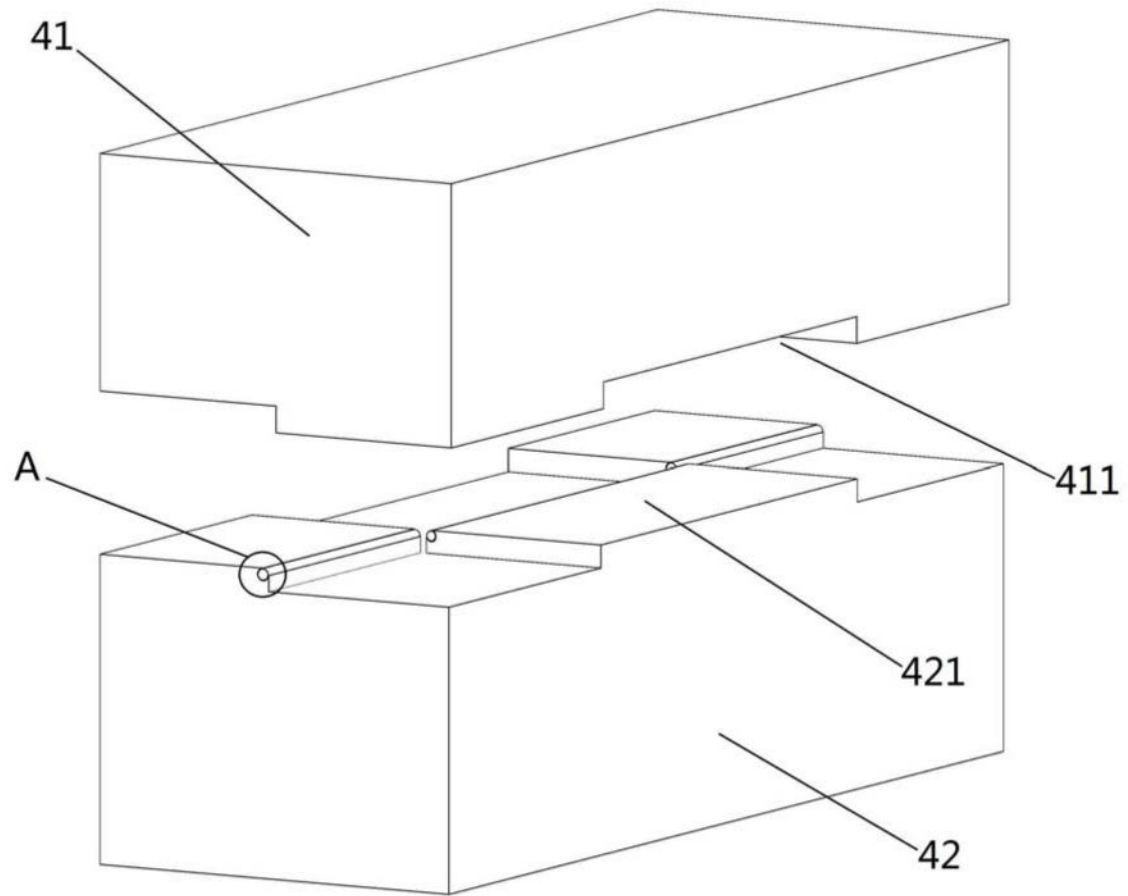


图2

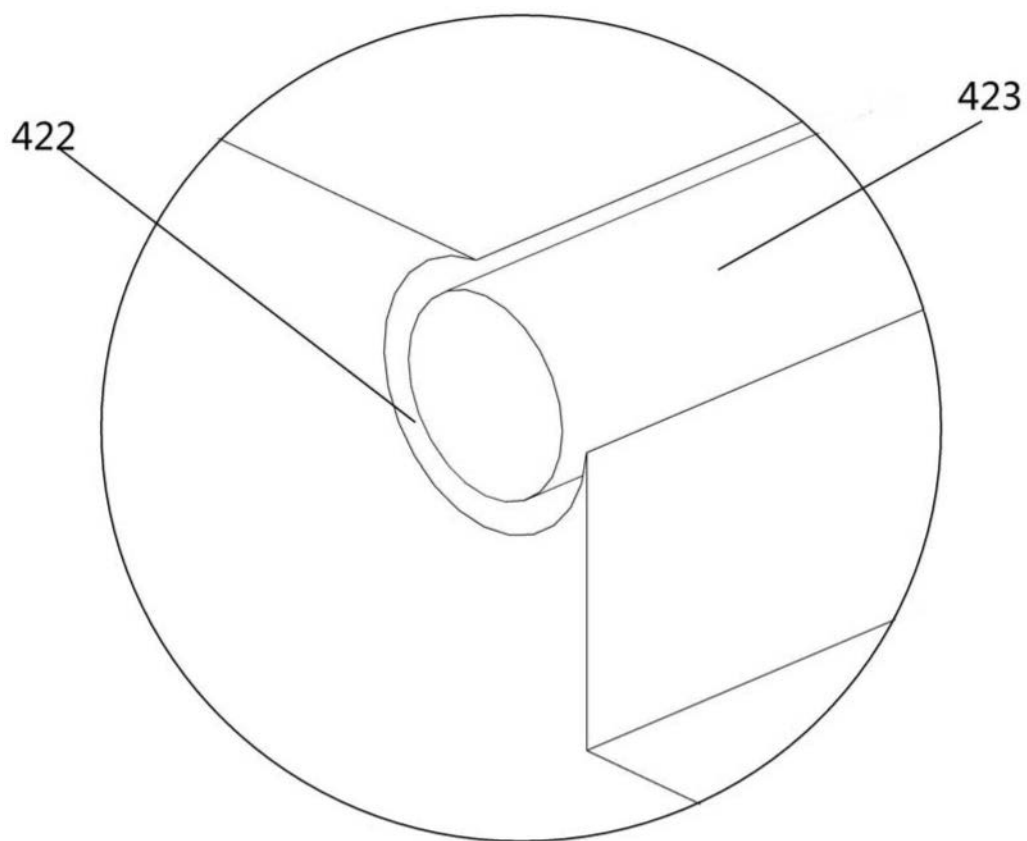


图3

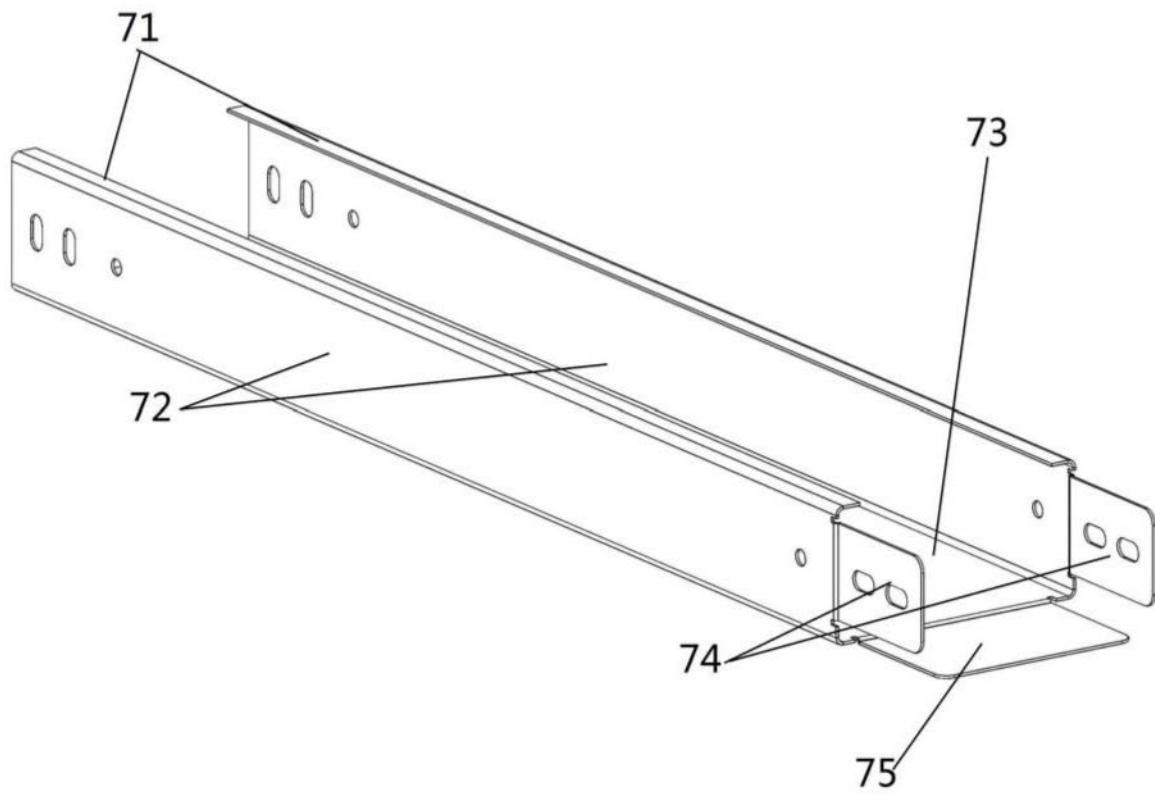


图4