



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209061992 U

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201821582854.5

(22)申请日 2018.09.27

(73)专利权人 东莞市东锻机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇石步村  
金富一路

(72)发明人 邓波 管明全 高红波

(74)专利代理机构 东莞卓为知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44429

代理人 何树良

(51) Int. Cl.

B21D 43/00(2006.01)

B21D 5/00(2006.01)

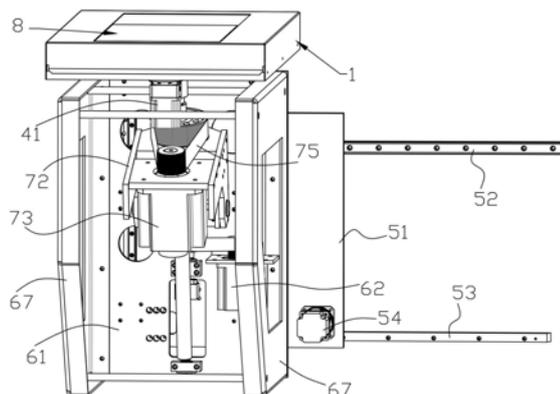
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

### (54)实用新型名称

一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备

### (57)摘要

本实用新型公开了一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,包括水平滑动装置、设于水平滑动装置的竖直滑动装置、翻转驱动装置和工作平台,竖直滑动装置与工作平台活动连接,翻转驱动装置与工作平台连接,工作平台设有前后驱动装置、设于前后驱动装置的升降驱动装置、设于升降驱动装置的旋转驱动装置及与旋转驱动装置连接的板料垫板;本实用新型通过水平滑动装置、竖直滑动装置及前后驱动装置的配合,使工作平台上的板料可在三个维度上进行移动,通过旋转驱动装置使板料发生360°的旋转,能够在板料折弯加工时代替人工扶持及人工调节板料位置,节约人工成本,且工作人员可同时进行两件或两件以上板料折弯加工,提高生产效率,结构更安全、灵活。



1. 一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:包括水平滑动装置、竖直滑动装置、翻转驱动装置和工作平台(1),所述竖直滑动装置固定在所述水平滑动装置上,所述竖直滑动装置的一端与所述工作平台(1)的一端活动连接,所述翻转驱动装置固定在所述竖直滑动装置上并与所述工作平台(1)底面连接,所述工作平台(1)上设有升降驱动装置、旋转驱动装置、前后驱动装置和板料垫板(8),所述升降驱动装置与所述前后驱动装置固定连接,所述旋转驱动装置与所述升降驱动装置固定连接,所述板料垫板(8)与所述旋转驱动装置固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述工作平台(1)包括平台底板(11),所述平台底板(11)上设有第一矩形孔,所述前后驱动装置设于所述第一矩形孔的周缘位置。

3. 根据权利要求2所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述前后驱动装置包括前后位移电机(21)、第一滚珠丝杆(22)和至少两个第一直线滑轨(23),所述前后位移电机(21)设于工作平台(1)的一端,所述第一直线滑轨(23)并排设置并排列在所述第一矩形孔的两侧,所述第一滚珠丝杆(22)的两端分别固定在所述第一矩形孔的两端,所述前后位移电机(21)通过带传动与所述第一滚珠丝杆(22)的一端连接,每个所述第一直线滑轨(23)滑动连接有至少一个第一滑块(24),所述升降驱动装置与所述第一滑块(24)及所述第一滚珠丝杆(22)的螺母支座固定连接。

4. 根据权利要求3所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述升降驱动装置包括升降底板(31)、升降板(32)以及对称设于升降底板(31)底面的两个升降气缸(33),所述升降底板(31)位于所述第一矩形孔的上方,所述升降底板(31)的两端分别固定在所述第一滑块(24)上,所述升降底板(31)还与所述第一滚珠丝杆(22)的螺母支座固定连接,所述升降板(32)活动连接在所述升降底板(31)顶面,两个所述升降气缸(33)的输出端均穿过所述升降底板(31)后与所述升降板(32)连接,所述旋转驱动装置固定在所述升降板(32)上。

5. 根据权利要求4所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述旋转驱动装置包括第一伺服电机(41)和第一减速机(42),所述第一伺服电机(41)与所述第一减速机(42)连接,所述升降底板(31)设有中心孔,所述第一减速机(42)穿设所述中心孔后固定在所述升降板(32)底面,所述第一减速机(42)的输出端穿过所述升降板(32)后与所述板料垫板(8)连接。

6. 根据权利要求2所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述水平滑动装置包括有水平滑板(51)、第二直线滑轨(52)、齿条(53)、第二伺服电机(54)和第二减速机(55),所述第二直线滑轨(52)、齿条(53)均安装在外界折弯机上并上下并排设置,所述水平滑板(51)背面的上端通过至少两个第二滑块(56)与所述第二直线滑轨(52)滑动连接,所述第二伺服电机(54)与第二减速机(55)连接,所述第二减速机(55)固定在所述水平滑板(51)上,所述第二减速机(55)的输出端穿过所述水平滑板(51)后通过一个齿轮(57)与所述齿条(53)连接,所述齿轮(57)与齿条(53)啮合,竖直滑动装置固定在所述水平滑板(51)正面。

7. 根据权利要求6所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述竖直滑动装置包括竖直滑板(61)、竖直滑动电机(62)、第二滚珠丝杆(63)和至少两个

第三直线滑轨(64),所述第三直线滑轨(64)间隔布置在所述水平滑板(51)上,每个所述第三直线滑轨(64)滑动连接有至少一个第三滑块(65),所述垂直滑板(61)与所述第三滑块(65)固定连接,所述垂直滑板(61)上设有第二矩形孔,所述垂直滑动电机(62)设于所述垂直滑板(61)上,所述第二滚珠丝杆(63)的两端分别固定在所述第二矩形孔的两端,所述第二滚珠丝杆(63)的螺母支座穿设所述第二矩形孔后与所述水平滑板(51)固定连接,所述垂直滑动电机(62)通过带传动与所述第二滚珠丝杆(63)的一端连接,所述垂直滑板(61)的上端与所述平台底板(11)活动连接,所述翻转驱动装置设于所述垂直滑板(61)上。

8. 根据权利要求7所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,其特征在于:所述翻转驱动装置包括翻转固定架(71)、翻转支架(72)、翻转驱动电机(73)和第三滚珠丝杆(74),所述翻转固定架(71)固定在所述垂直滑板(61)的中部,所述翻转支架(72)与所述翻转固定架(71)活动连接,所述翻转驱动电机(73)固定在所述翻转支架(72)上,所述平台底板(11)底面的中部固定有转轴(12),所述第三滚珠丝杆(74)的一端与所述转轴(12)活动连接,所述第三滚珠丝杆(74)的另一端向下倾斜并偏向所述垂直滑板(61),所述第三滚珠丝杆(74)的螺母支座固定在所述翻转支架(72)上并靠近所述垂直滑板(61)设置,所述翻转驱动电机(73)通过带传动与所述第三滚珠丝杆(74)的螺母连接。

## 一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控板料折弯机设备技术领域,特别是涉及一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备。

### 背景技术

[0002] 目前,数控板料折弯机的使用也越来越普遍,说明人们对板料折弯的种类、精度也有了更高的要求;而现实生活中,在进行板料折弯加工时,是人工手握板料,对板料进行扶持给予板料一定的支撑力,最大的问题是待板料加工完某部位时,针对另一部位的折弯加工,往往都是人工转动板料,这种方式效率低下,且一个人只能同时加工一件板料,这种方式,导致生产效率不高,并且加工一些比较厚重的板料时,人工转动也不安全。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服以上所述的缺点,提供一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的具体方案如下:一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备,包括水平滑动装置、竖直滑动装置、翻转驱动装置和工作平台,所述竖直滑动装置固定在水平滑动装置上,所述竖直滑动装置的一端与所述工作平台的一端活动连接,所述翻转驱动装置固定在竖直滑动装置上并与所述工作平台底面连接,所述工作平台上设有升降驱动装置、旋转驱动装置、前后驱动装置和板料垫板,所述升降驱动装置与所述前后驱动装置固定连接,所述旋转驱动装置与所述升降驱动装置固定连接,所述板料垫板与所述旋转驱动装置固定连接。

[0005] 其中,所述工作平台包括平台底板,所述平台底板上设有第一矩形孔,所述前后驱动装置设于所述第一矩形孔的周缘位置。

[0006] 其中,所述前后驱动装置包括前后位移电机、第一滚珠丝杆和至少两个第一直线滑轨,所述前后位移电机设于工作平台的一端,所述第一直线滑轨并排设置并排列在所述第一矩形孔的两侧,所述第一滚珠丝杆的两端分别固定在所述第一矩形孔的两端,所述前后位移电机通过带传动与所述第一滚珠丝杆的一端连接,每个所述第一直线滑轨滑动连接有至少一个第一滑块,所述升降驱动装置与所述第一滑块及所述第一滚珠丝杆的螺母支座固定连接。

[0007] 其中,所述升降驱动装置包括升降底板、升降板以及对称设于升降底板底面的两个升降气缸,所述升降底板位于所述第一矩形孔的上方,所述升降底板的两端分别固定在所述第一滑块上,所述升降底板还与所述第一滚珠丝杆的螺母支座固定连接,所述升降板活动连接在所述升降底板顶面,两个所述升降气缸的输出端均穿过所述升降底板后与所述升降板连接,所述旋转驱动装置固定在所述升降板上。

[0008] 其中,所述旋转驱动装置包括第一伺服电机和第一减速机,所述第一伺服电机与所述第一减速机连接,所述升降底板设有中心孔,所述第一减速机穿设所述中心孔后固定

在所述升降板底面,所述第一减速机的输出端穿过所述升降板后与所述板料垫板连接。

[0009] 其中,所述水平滑动装置包括有水平滑板、第二直线滑轨、齿条、第二伺服电机和第二减速机,所述第二直线滑轨、齿条均安装在外界折弯机上并上下并排设置,所述水平滑板背面的上端通过至少两个第二滑块与所述第二直线滑轨滑动连接,所述第二伺服电机与第二减速机连接,所述第二减速机固定在所述水平滑板上,所述第二减速机的输出端穿过所述水平滑板后通过一个齿轮与所述齿条连接,所述齿轮与齿条啮合,竖直滑动装置固定在所述水平滑板正面。

[0010] 其中,所述竖直滑动装置包括竖直滑板、竖直滑动电机、第二滚珠丝杆和至少两个第三直线滑轨,所述第三直线滑轨间隔布置在所述水平滑板上,每个所述第三直线滑轨滑动连接有至少一个第三滑块,所述竖直滑板与所述第三滑块固定连接,所述竖直滑板上设有第二矩形孔,所述竖直滑动电机设于所述竖直滑板上,所述第二滚珠丝杆的两端分别固定在所述第二矩形孔的两端,所述第二滚珠丝杆的螺母支座穿设所述第二矩形孔后与所述水平滑板固定连接,所述竖直滑动电机通过带传动与所述第二滚珠丝杆的一端连接,所述竖直滑板的上端与所述平台底板活动连接,所述翻转驱动装置设于所述竖直滑板上。

[0011] 其中,所述翻转驱动装置包括翻转固定架、翻转支架、翻转驱动电机和第三滚珠丝杆,所述翻转固定架固定在所述竖直滑板的中部,所述翻转支架与所述翻转固定架活动连接,所述翻转驱动电机固定在所述翻转支架上,所述平台底板底面的中部固定有转轴,所述第三滚珠丝杆的一端与所述转轴活动连接,所述第三滚珠丝杆的另一端向下倾斜并偏向所述竖直滑板,所述第三滚珠丝杆的螺母支座固定在所述翻转支架上并靠近所述竖直滑板设置,所述翻转驱动电机通过带传动与所述第三滚珠丝杆的螺母连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:本实用新型通过水平滑动装置、竖直滑动装置及前后驱动装置的配合,使工作平台上的板料可在三个维度上进行移动,通过旋转驱动装置使板料发生360°的旋转,能够在板料折弯加工时代替人工的扶持及人工调节板料的位置,节约人工成本,且工作人员还可同时进行两件或两件以上的板料折弯加工,大大提高生产效率,也更安全,结构更灵活;

[0013] 同时在板料折弯时,通过翻转驱动装置控制工作平台及板料垫板随板料移动,使板料始终受到支撑力的作用,避免板料因自重产生变形,使板料折弯的质量更好及精度更高,且本实用新型中的翻转驱动装置无需提前根据待折弯板料所需折弯的角度确定第三滚珠丝杆的丝杆与工作平台的角度,结构更灵活,适用性更强;

[0014] 旋转驱动装置与升降板的中部固定连接,便于板料垫板能够受力更均匀,使板料上升更平稳,但是,在实际操作过程中,我们还发现,旋转驱动装置设于升降板中部位置,还能有效阻挡各个装置产生的空气流对板料的冲击,避免薄板料加工时发生轻微摇晃,影响折弯加工的精度,可进一步保证板料加工的质量和精度。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型另一视角的结构示意图;

[0017] 图3是本实用新型的右视图;

[0018] 图4是本实用新型拆除盖框及板料垫板后的结构示意图;

- [0019] 图5是本实用新型拆除盖框及板料垫板后另一视角的结构示意图；
- [0020] 图6是本实用新型部分结构的结构示意图；
- [0021] 图7是本实用新型部分结构另一视角的结构示意图；
- [0022] 图8是本实用新型部分结构的侧视图；
- [0023] 图9是本实用新型工作平台拆除盖框及板料垫板后的俯视图；
- [0024] 图10是本实用新型工作平台拆除盖框及板料垫板后的仰视图；
- [0025] 图11是本实用新型升降驱动装置与旋转驱动装置配合的结构示意图；
- [0026] 附图标记说明：1-工作平台；11-平台底板；12-转轴；21-前后位移电机；22-第一滚珠丝杆；23-第一直线滑轨；24-第一滑块；25-第一同步带；31-升降底板；32-升降板；33-升降气缸；41-第一伺服电机；42-第一减速机；51-水平滑板；52-第二直线滑轨；53-齿条；54-第二伺服电机；55-第二减速机；56-第二滑块；57-齿轮；61-竖直滑板；62-竖直滑动电机；63-第二滚珠丝杆；64-第三直线滑轨；65-第三滑块；66-第二同步带；67-支撑架；71-翻转固定架；72-翻转支架；73-翻转驱动电机；74-第三滚珠丝杆；75-第三同步带；8-板料垫板。

### 具体实施方式

[0027] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的说明，并不是把本实用新型的实施范围局限于此。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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。

[0029] 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该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0030] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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。

[0031] 如图1至图11所示，本实施例所述的一种具有扶持板料及调节板料位置功能的设备，包括水平滑动装置、竖直滑动装置、翻转驱动装置和工作平台1，所述竖直滑动装置固定在水平滑动装置上，所述竖直滑动装置的一端与所述工作平台1的一端活动连接，所述翻转驱动装置固定在竖直滑动装置上并与所述工作平台1底面连接，所述工作平台1上设有升降驱动装置、旋转驱动装置、前后驱动装置和板料垫板8，所述升降驱动装置与所述前后驱动装置固定连接，所述旋转驱动装置与所述升降驱动装置固定连接，所述板料垫板8与所述旋转驱动装置固定连接。

[0032] 具体地，水平滑动装置安装在外界的折弯机上，通过所述水平滑动装置带动所述

竖直滑动装置、翻转驱动装置及工作平台1沿水平方向移动至待加工区域,然后所述竖直滑动装置带动所述翻转驱动装置及工作平台1沿竖直方向移动使所述工作平台1位于折弯机的压板与底座之间,因所述竖直滑动装置与所述工作平台1的一端活动连接,而所述翻转驱动装置与所述工作平台1的底面连接,所以翻转驱动装置既支撑住所述工作平台1,也能推动所述工作平台1绕所述工作平台1与所述竖直滑动装置固定的一端翻转,然后所述前后驱动装置带动所述板料垫板8移动,使板料的需要折弯的部位处于折弯机的压板与底座之间,然后折弯机对板料进行折弯加工,同时所述翻转驱动装置工作,因为板料在加工时,会因为折弯向上翻起,所以所述翻转驱动装置驱动所述工作平台1及板料垫板8随着板料向上翻起并与板料同步随动,保证工作平台1及板料垫板8始终与板料紧密接触,待折弯部位加工完时,所述翻转驱动装置带动所述工作平台1收回并处于水平状态,然后所述前后驱动装置带动板料及板料垫板8退出折弯机的压板与底座之间,然后所述升降驱动装置工作,带动旋转驱动装置、板料垫板8及板料向上升起一定距离,使垫板与工作平台1处于不同的水平面上,然后所述旋转驱动装置驱动所述板料垫板8转动,而板料随着所述板料垫板8转动,使板料待加工的另一边靠近折弯机,然后所述升降驱动装置工作,使所述板料垫板8再次与所述工作平台1处于同一水平面,然后所述前后驱动装置再次工作,带动板料伸入折弯机的压板与底座之间,进行折弯处理;重复上述过程,可连续进行板料需要折弯处理的各个部位,完成板料的折弯加工。

[0033] 在板料加工过程中,有可能板料的不规则,导致板料加工完一边,板料转动后,另一处待加工的部位未与折弯机加工区域对齐,均可通过水平滑动装置、竖直滑动装置的配合运行来调节,结构更灵活。

[0034] 本实施例在板料加工过程中,无需人工转动板料,通过在所述工作平台1上设置所述升降驱动装置、旋转驱动装置、前后驱动装置和板料垫板8进行配合,完成板料360度的旋转,进行板料各个部位需要折弯的处理,代替人工转动板料,加工效率更高,同时工作人员在操作时,只需把板料放好在所述板料垫板8上,这样,工作人员就可同时操作两件或两件以上的板料进行折弯加工,大大提高生产效率,降低用工成本,且本实施例设置翻转驱动装置与所述工作平台1配合,保证工作平台1及板料垫板8与板料随时紧密接触,进一步提高板料加工的精度。

[0035] 本实施例中,还可在所述板料垫板8上安装真空吸盘或者其他固定件固定板料,将板料放置在板料垫板8上并固定,这样在板料转动过程中更稳定、可靠,防止板料转动时的偏移,保证板料转动的准备性。

[0036] 本实施例中,如图4、图5、图9和图10所示,所述工作平台1包括平台底板11,所述平台底板11上设有第一矩形孔,所述前后驱动装置设于所述第一矩形孔的周缘位置,便于所述前后驱动装置带动所述升降驱动装置及所述旋转驱动装置移动,结构更紧凑;本实施例中,所述工作平台1还包括盖框,所述盖框设有与所述第一矩形孔相对的第三矩形孔,且所述第三矩形孔的长度大于所述第一矩形孔的长度,所述板料垫板8位于所述第三矩形孔内;具体地,所述前后驱动装置驱动所述板料垫板8移动时,所述板料垫板8位于所述第三矩形孔内移动,将板料放置在所述板料垫板8上后,所述盖框可支撑板料,使板料受力更均匀,保证板料在折弯加工时,不会因自重产生变形。

[0037] 如图4和图5、图9所示,基于上述实施例基础上,进一步地,所述前后驱动装置包括

前后位移电机21、第一滚珠丝杆22和至少两个第一直线滑轨23,所述前后位移电机21设于工作平台1的一端,所述第一直线滑轨23并排在所述第一矩形孔的两侧,所述第一滚珠丝杆22的两端分别固定在所述第一矩形孔的两端,所述前后位移电机21通过带传动与所述第一滚珠丝杆22的一端连接,每个所述第一直线滑轨23滑动连接有至少一个第一滑块24,所述升降驱动装置与所述第一滑块24及所述第一滚珠丝杆22的螺母支座固定连接;优选地,所述第一直线滑轨23的数量为两个,所述第一滑块24的数量为四个,每个所述第一直线滑轨23滑动连接有两个所述第一滑块24,所述前后位移电机21的输出端连接第一同步带25轮,所述第一滚珠丝杆22的一端安装有第二同步带66轮,所述第一同步带25轮与所述第二同步带66轮通过第一同步带25连接,所述前后位移电机21驱动所述第一同步带25轮转动,所述第一同步带25轮带动所述第二同步带66轮转动,从而带动所述第一滚珠丝杆22转动,从而实现第一滚珠丝杆22上的螺母及螺母支座移动,所述第一滚珠丝杆22上的螺母支座带动所述升降驱动装置沿着所述第一直线滑轨23进行滑动,实现为折弯机送料或调解板料的位置,结构简单,且传送位移精确。

[0038] 如图4、图5和图11所示,基于上述实施例的基础上,进一步地,所述升降驱动装置包括升降底板31、升降板32以及对称设于升降底板31底面的两个升降气缸33,所述升降底板31位于所述第一矩形孔的上方,所述升降底板31的两端均与两个所述第一滑块24固定连接,所述升降底板31还与所述第一滚珠丝杆22的螺母支座固定连接,所述升降板32活动连接在所述升降底板31顶面,优选地,所述升降底板31上呈四边形设置有四个升降导柱,所述升降板32设有与四个升降导柱相对应的四个限位孔,四个升降导柱分别插入四个限位孔上,两个所述升降气缸33的输出端均穿过所述升降底板31后与所述升降板32连接,所述旋转驱动装置固定在所述升降板32上;具体地,所述第一滚珠丝杆22上的螺母支座带动所述升降底板31移动,从而带动所述升降板32、两个升降气缸33及旋转驱动装置移动,两个所述升降气缸33工作,使所述升降板32上升或者下降,从而带动所述旋转驱动装置移动,同时使板料垫板8上升,便于板料旋转,板料旋转后,带动板料下降,使板料复位进行下一步折弯处理,结构更灵活。

[0039] 如图6至图11所示,基于上述实施例的基础上,进一步地,所述旋转驱动装置包括第一伺服电机41和第一减速机42,所述第一伺服电机41与所述第一减速机42连接,所述升降底板31设有中心孔,所述第一减速机42穿设所述中心孔后固定在所述升降板32底面,所述第一减速机42的输出端穿过所述升降板32后与所述板料垫板8连接;具体地,在所述升降气缸33驱动所述升降板32上升时,因所述第一减速机42固定在所述升降板32上,所以所述升降板32会带动所述第一减速机42上升及所述板料垫板8上升,使板料便于在所述第一减速机42的驱动下旋转,所述第一伺服电机41与所述第一减速机42连接,可降低转速,增加转矩,便于板料的旋转,旋转精度更精确,同时板料转动更稳定;优选地,所述第一减速机42优选采用伺服减速机,因伺服减速机具有回程间隙小、精度较高,使用寿命很长,额定输出扭矩可以做的很大,在针对一些厚重的板料进行折弯加工时,则需要第一减速机42输出较大的扭矩,驱动板料旋转。

[0040] 如图1至图3、图6至图8所示,基于上述实施例的基础上,进一步地,所述水平滑动装置包括有水平滑板51、第二直线滑轨52、齿条53、第二伺服电机54和第二减速机55,所述第二直线滑轨52、齿条53均安装在外界折弯机上并上下并排设置,所述水平滑板51背面的

上端通过至少两个第二滑块56与所述第二直线滑轨52滑动连接,所述第二伺服电机54与第二减速机55连接,所述第二减速机55固定在所述水平滑板51上,所述第二减速机55的输出端穿过所述水平滑板51后通过一个齿轮57与所述齿条53连接,所述齿轮57与齿条53啮合,竖直滑动装置固定在所述水平滑板51正面;具体地,将所述第二直线滑轨52及齿条53安装在折弯机上,然后所述水平滑板51通过两个所述第二滑块56与所述第二直线滑轨52滑动连接,在工作时,所述第二伺服电机54驱动,带动所述齿轮57转动,而所述齿轮57在所述齿条53上滚动,从而带动所述水平滑板51沿着所述第二直线滑轨52移动,实现所述板料垫板8及板料与折弯机折弯加工区域对齐,结构简单,优选地,所述第二减速机55优选采用伺服减速机。

[0041] 如图6至图8所示,基于上述实施例的基础上,进一步地,所述竖直滑动装置包括竖直滑板61、竖直滑动电机62、第二滚珠丝杆63和两个第三直线滑轨64,两个所述第三直线滑轨64并排固定在所述水平滑板51上,每个所述第三直线滑轨64滑动连接有至少一个第三滑块65,所述竖直滑板61与所述第三滑块65固定连接,所述竖直滑板61上设有第二矩形孔,所述竖直滑动电机62设于所述竖直滑板61上,所述第二滚珠丝杆63的两端分别固定在所述第二矩形孔的两端,所述第二滚珠丝杆63的螺母支座穿设所述第二矩形孔后与所述水平滑板51固定连接,所述竖直滑动电机62通过带传动与所述第二滚珠丝杆63的一端连接,优选地,所述竖直滑动电机62的输出端连接第三同步带75轮,所述第二滚珠丝杆63的一端连接第四同步带轮,所述第三同步带75轮与所述第四同步带轮通过第二同步带66连接,所述竖直滑板61的上端与所述平台底板11活动连接,优选地,所述竖直滑板61的上端与所述平台底板11铰接,所述翻转驱动装置设于所述竖直滑板61上;具体地,在所述水平滑动装置的带动下,实现板料及所述板料垫板8与折弯机的折弯加工区域对齐后,所述工作平台1与折弯机的折弯加工区域还未处于同一水平面上,这时,所述竖直滑动电机62驱动,带动第三同步带75轮转动,所述第三同步带75轮通过第二同步带66带动第四同步带轮转动,所述第四同步带轮带动第二滚珠丝杆63转动,因所述第二滚珠丝杆63的螺母支座与所述水平滑板51固定,所以,所述第二滚珠丝杆63转动时,所述竖直滑板61沿着所述第三直线滑轨64滑动,实现所述工作平台1竖直方向移动,使所述工作平台1可与折弯机的折弯加工区域处于同一水平面上,结构简单、灵活。

[0042] 如图6至图11所示,基于上述实施例的基础上,进一步地,所述翻转驱动装置包括翻转固定架71、翻转支架72、翻转驱动电机73和第三滚珠丝杆74,所述翻转固定架71固定在所述竖直滑板61的中部,所述翻转支架72通过销轴与所述翻转固定架71活动连接,所述翻转驱动电机73固定在所述翻转支架72上,所述平台底板11底面的中部固定有转轴12,所述第三滚珠丝杆74的一端与所述转轴12活动连接,所述第三滚珠丝杆74的另一端向下倾斜并偏向所述竖直滑板61,所述第三滚珠丝杆74的螺母支座固定在所述翻转支架72上并靠近所述竖直滑板61设置,所述翻转驱动电机73通过带传动与所述第三滚珠丝杆74的螺母连接;具体地,所述翻转驱动电机73的输出端连接第五同步带轮,所述第三滚珠丝杆74的螺母支座上安装有第六同步带轮,第五同步带轮与所述第六同步带轮通过第三同步带75连接,所述翻转驱动电机73的工作时,会带动所述第三滚珠丝杆74的螺母旋转,而所述第三滚珠丝杆74的螺母支座固定在所述翻转支架72上,因此所述第三滚珠丝杆74的丝杆会自传运动,同时也会斜向上或者斜斜向下移动,从而控制所述工作平台1绕其一端向上或向下翻转;所

述第三滚珠丝杆74的丝杆倾斜设置,即与所述工作平台1成角度设置,因所述翻转支架72与翻转固定架71通过销轴活动连接,当所述第三滚珠丝杆74斜向上或斜向下移动时,所述翻转支架72会随着所述第三滚珠丝杆74的移动呈弧形摆动,而无需提前根据板料所需折弯的角度确定所述第三滚珠丝杆74的丝杆与所述工作平台1的角度,进一步保证所述工作平台1及板料垫板8与板料随时紧密接触,结构更灵活,适用性更强。

[0043] 如图1至图5所示,本实施例中,所述竖直滑动装置还包括两个支撑架67,两个所述支撑架67分别可拆卸连接在所述竖直滑板61的两侧,便于组装与拆卸,两个所述支撑架67之间设有三个横梁,所述横梁的两端分别与两个所述支撑架67固定连接,结构更牢固;本实施例中,所述两个所述支撑架67均设有观察窗,所述观察窗用于观测设备内部的运行情况。

[0044] 本实施例通过水平滑动装置、竖直滑动装置及前后驱动装置的配合,使工作平台1上的板料可在三个维度上进行移动,通过旋转驱动装置使板料发生360°的旋转,能够在板料折弯加工时代替人工的扶持及人工调节板料的位置,节约人工成本,且工作人员还可同时进行两件或两件以上的板料折弯加工,大大提高生产效率,也更安全,结构更灵活;

[0045] 同时在板料折弯时,通过翻转驱动装置控制工作平台1及板料垫板8随板料移动,使板料始终受到支撑力的作用,避免板料因自重产生变形,使板料折弯的质量更好及精度更高,且本实施例中的翻转驱动装置无需提前根据待折弯板料所需折弯的角度确定第三滚珠丝杆74的丝杆与工作平台1的角度,结构更灵活,适用性更强。

[0046] 旋转驱动装置与升降板32的中部固定连接,便于板料垫板8能够受力更均匀,使板料上升更平稳,但是,在实际操作过程中,我们还发现,旋转驱动装置设于升降板32中部位位置,还能有效阻挡各个装置产生的空气流对板料的冲击,避免薄板料加工时发生轻微摇晃,影响折弯加工的精度,可进一步保证板料加工的质量和精度。

[0047] 以上所述仅是本实用新型的一个较佳实施例,故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,包含在本实用新型专利申请的保护范围内。

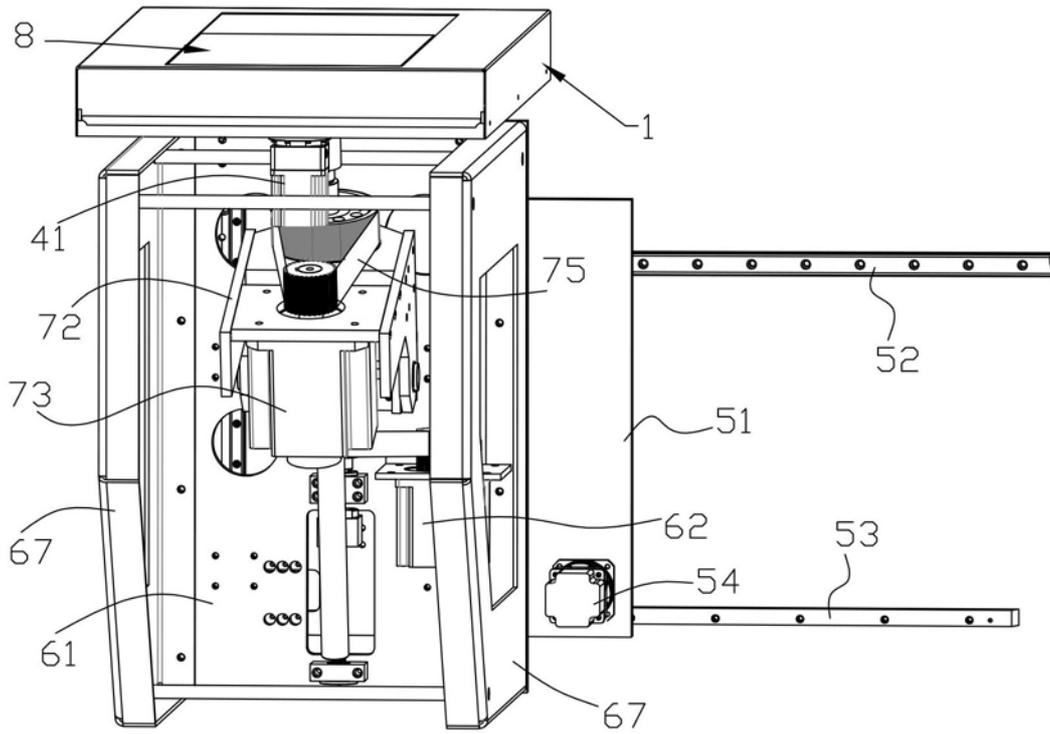


图1

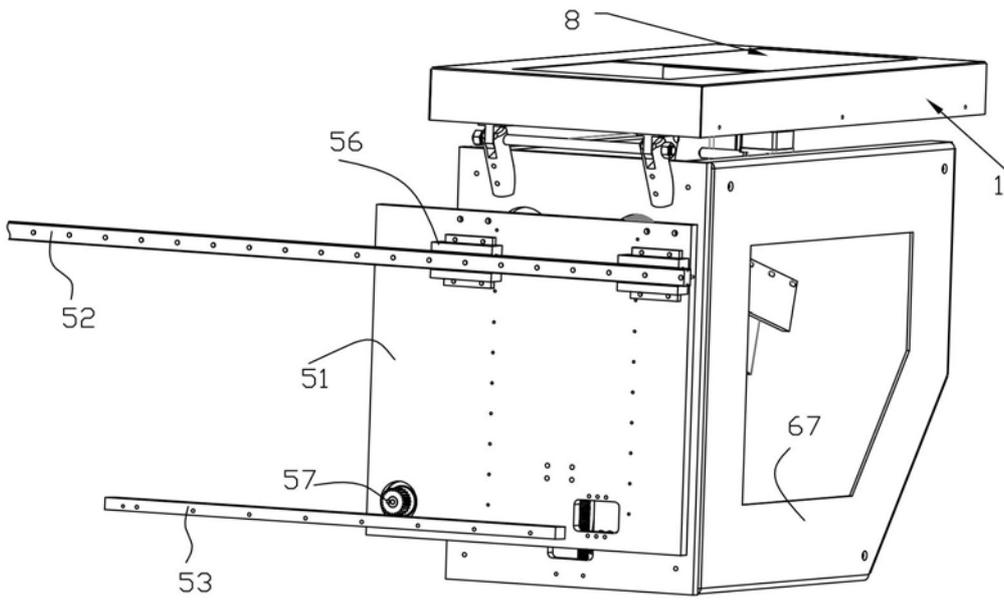


图2

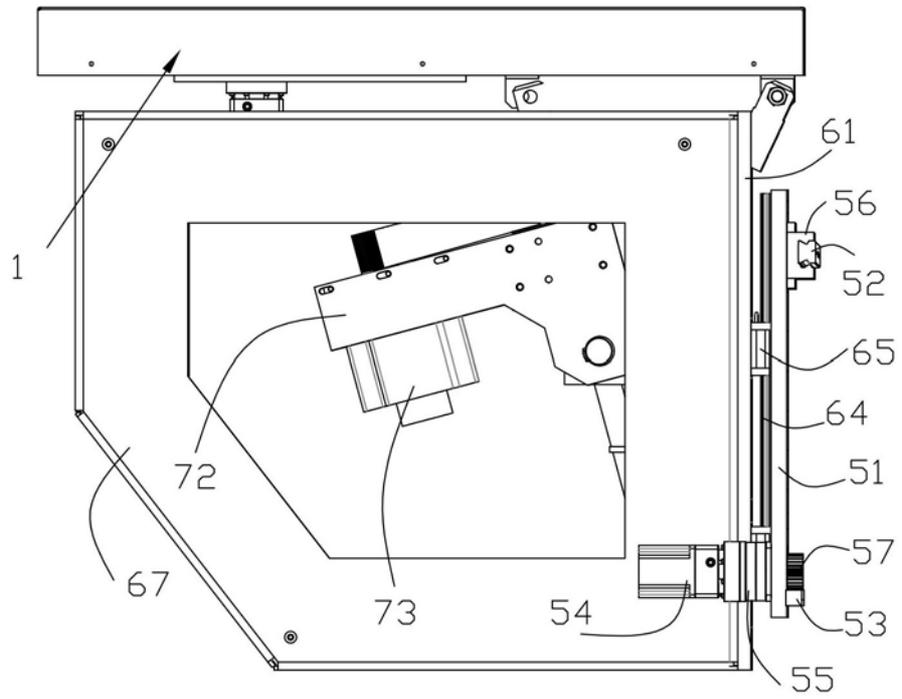


图3

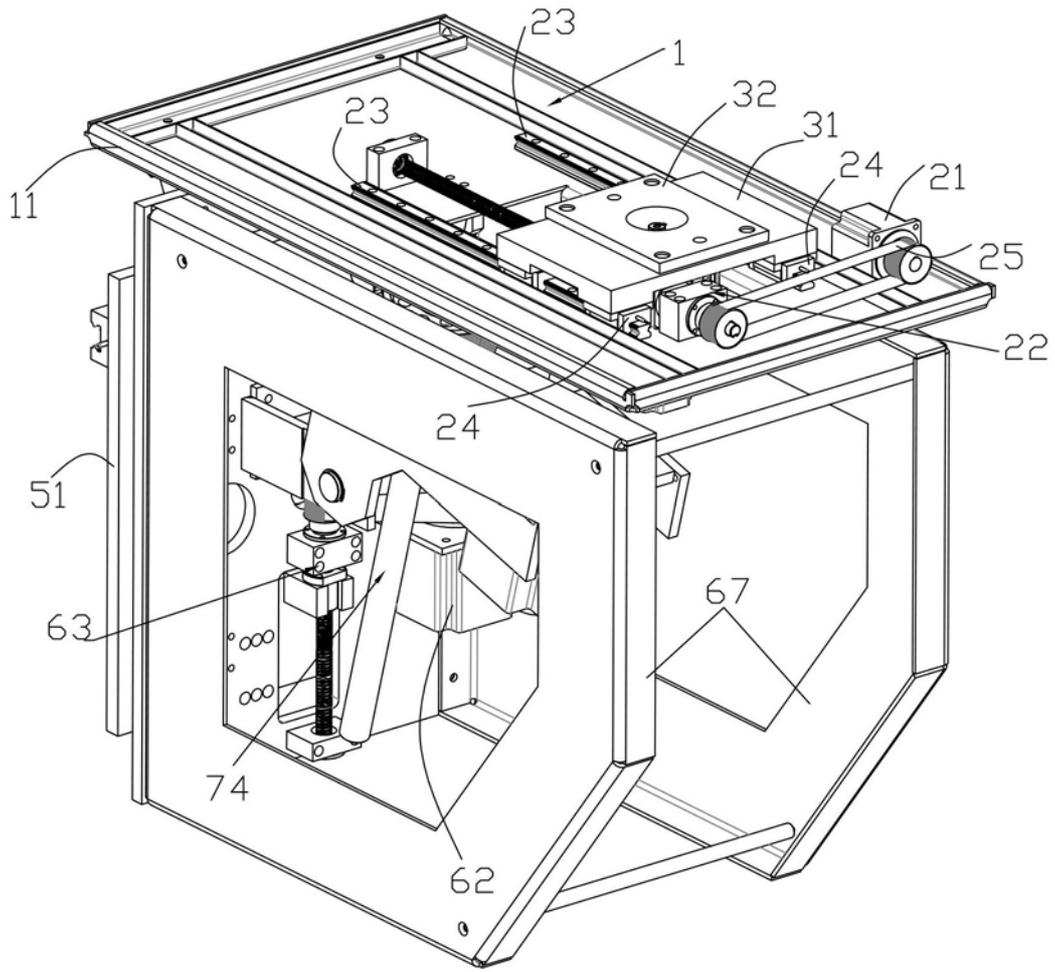


图4

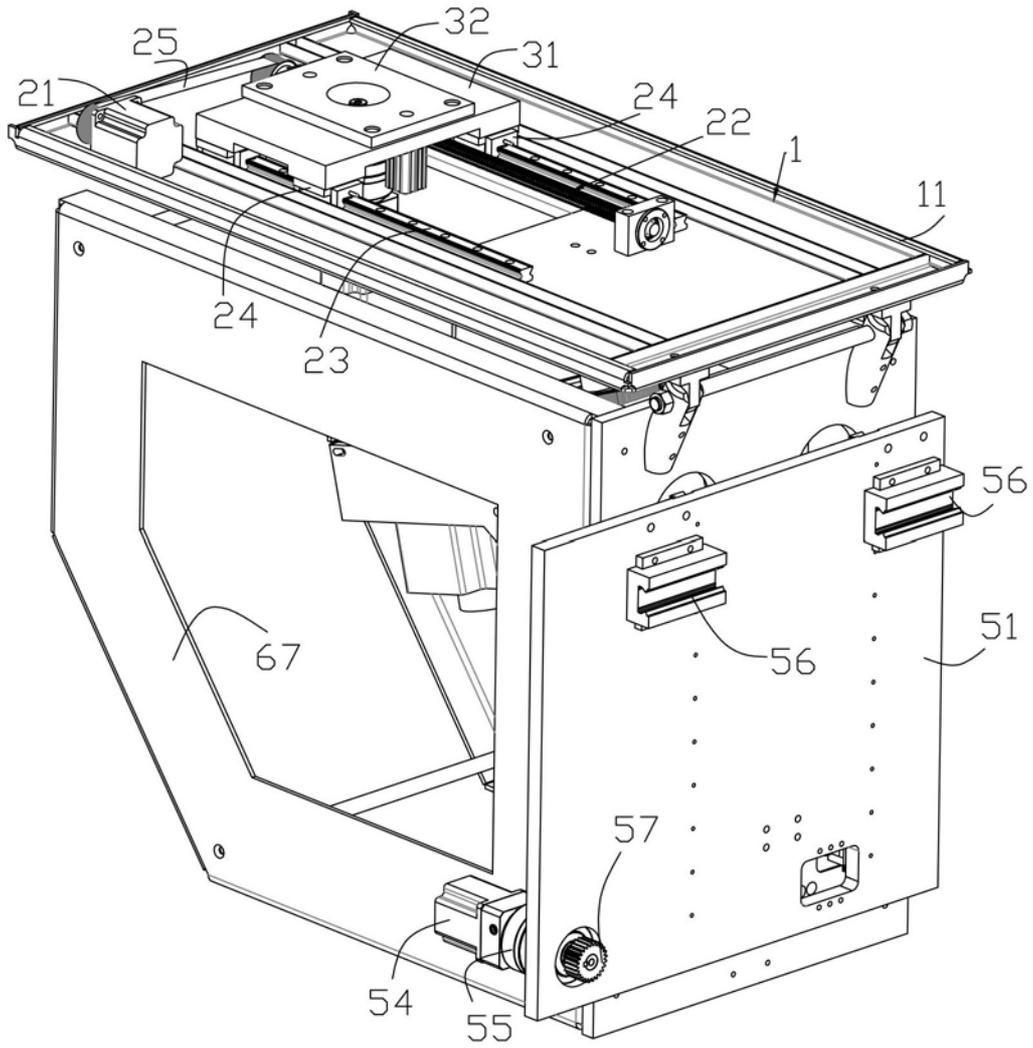


图5

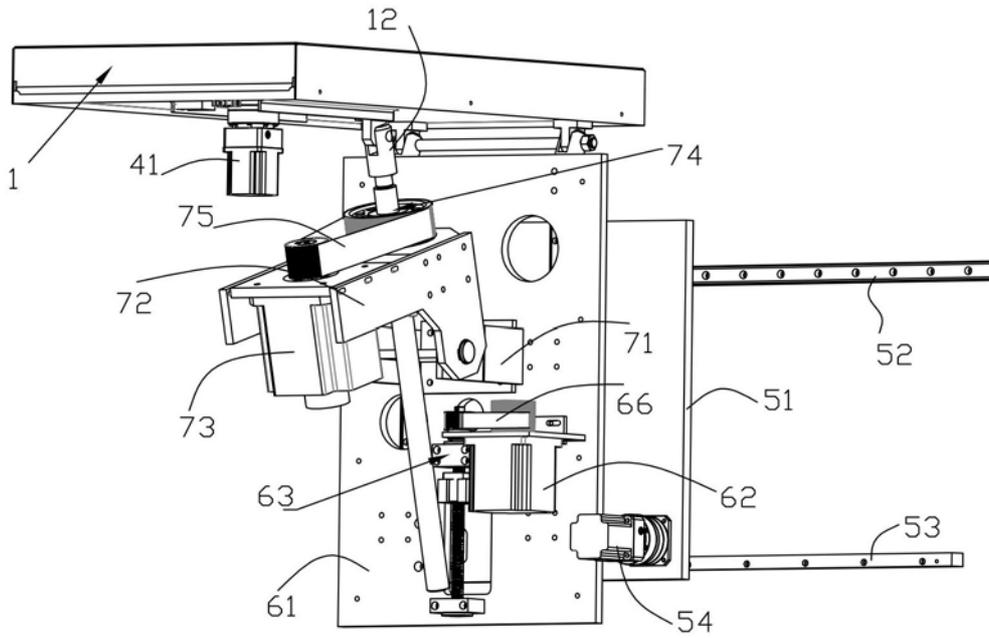


图6

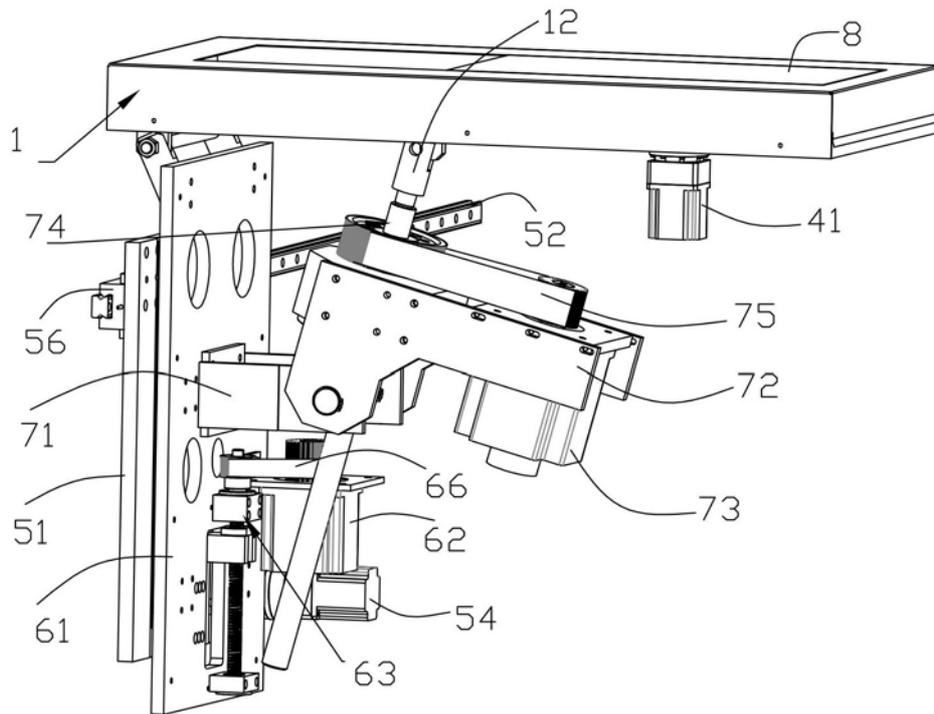


图7

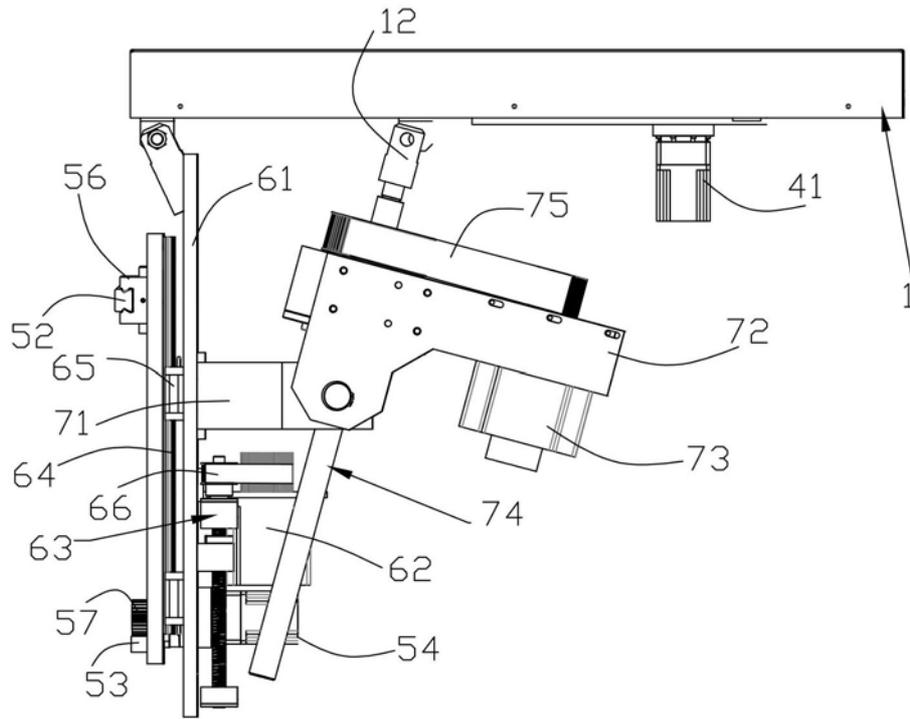


图8

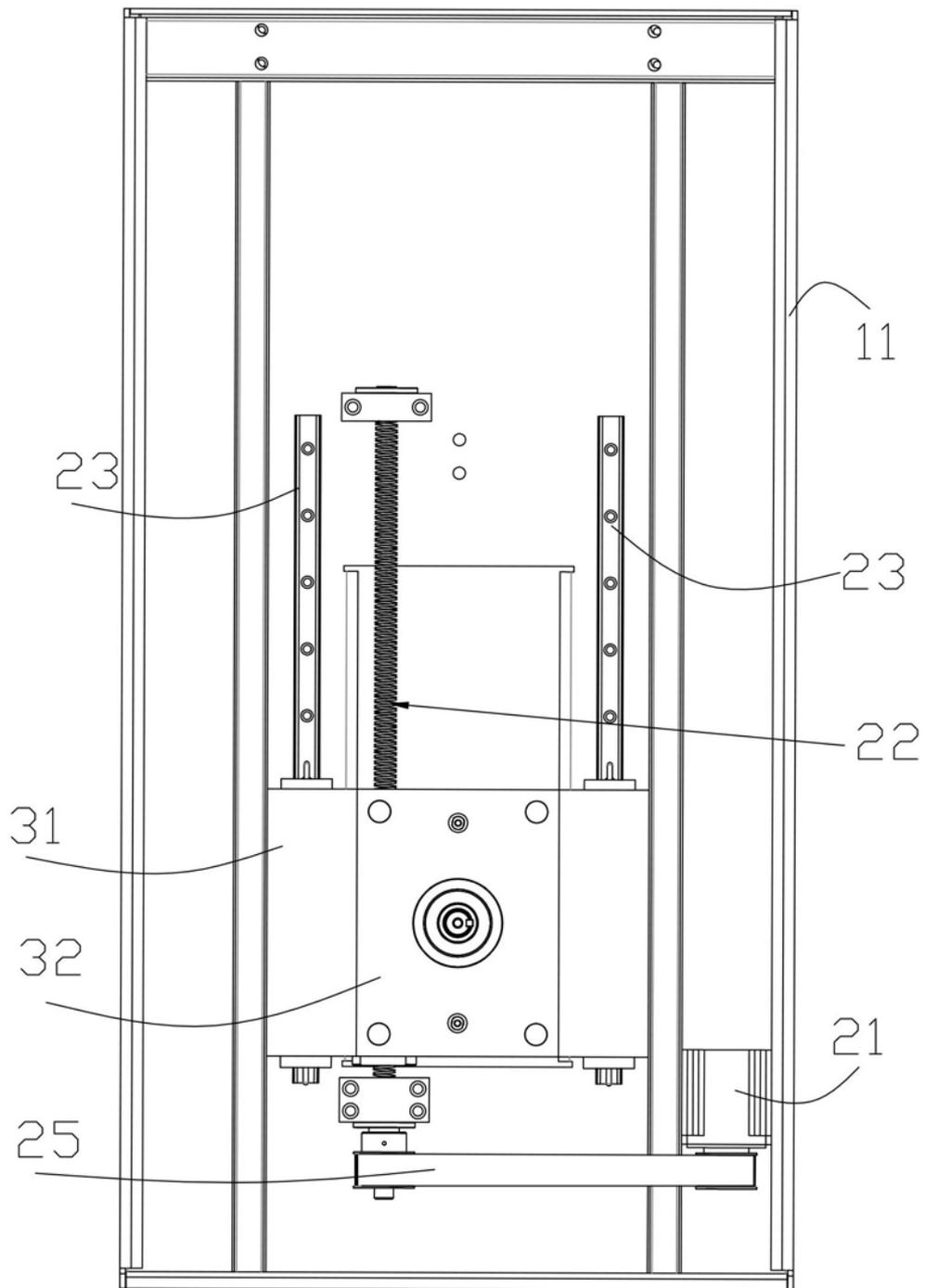


图9

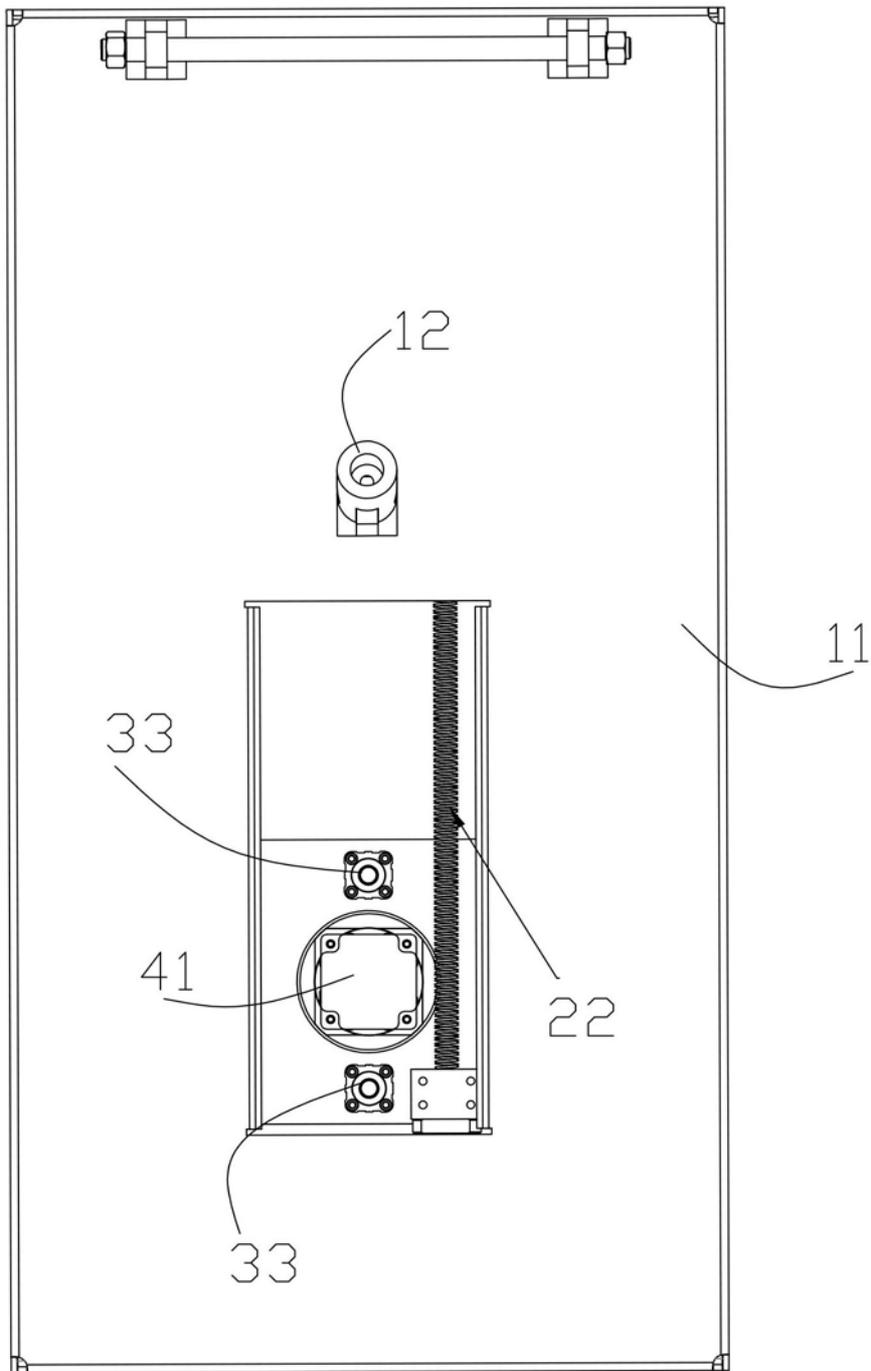


图10

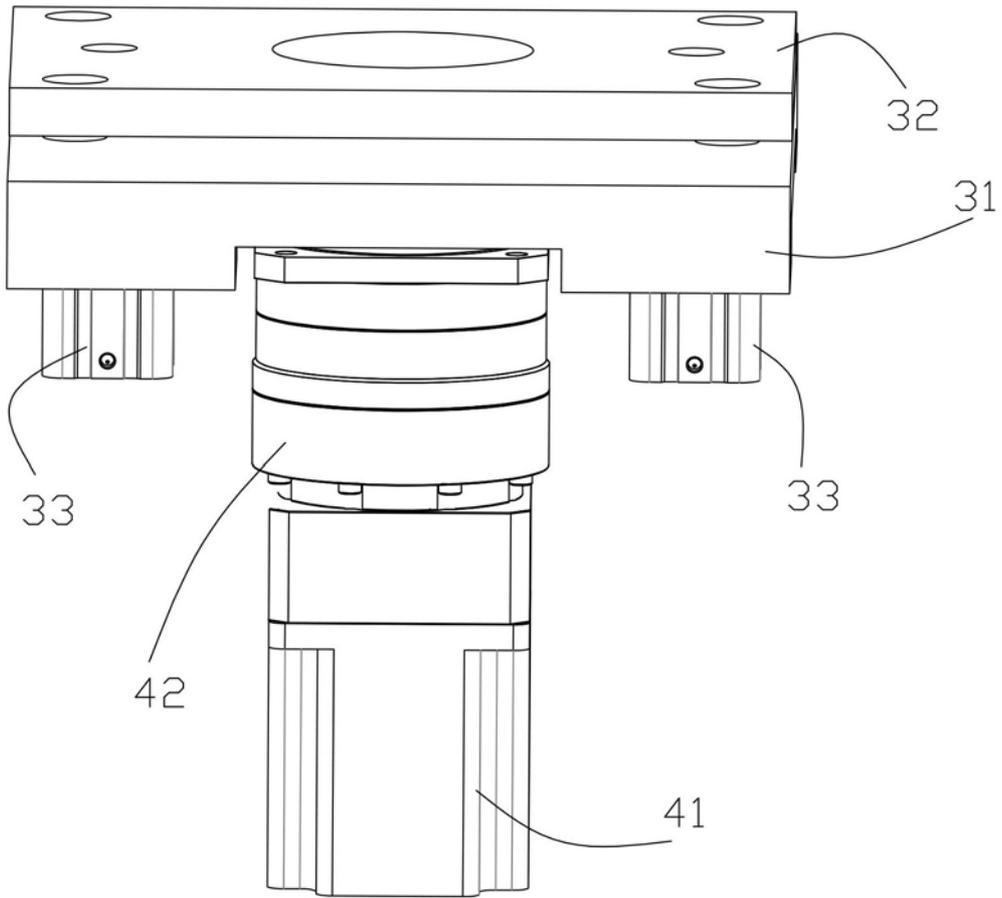


图11