



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116550889 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310481805.1

B21D 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.04.28

(71) 申请人 广东广船国际海洋科技研究院有限公司

地址 511400 广东省广州市南沙区南沙街金隆路37号1408房

(72) 发明人 邓锋华 冯运正 陈尚贵 赵刚

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332

专利代理师 廖微

(51) Int. Cl.

B21D 43/02 (2006.01)

B21D 43/14 (2006.01)

B21D 43/18 (2006.01)

B21D 5/02 (2006.01)

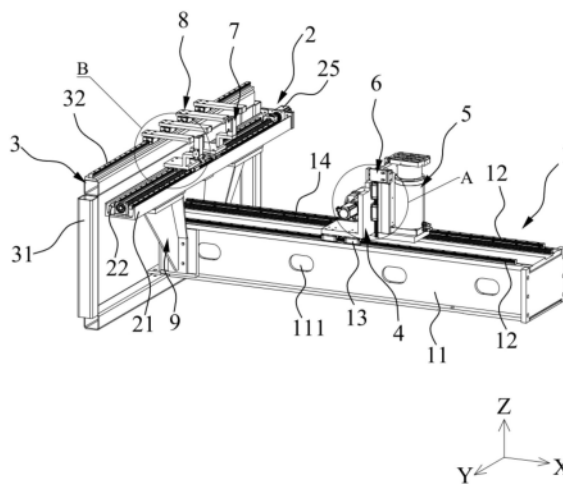
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种吸盘式折弯中心的前送料装置

(57) 摘要

本发明属于机械加工设备技术领域,公开了一种吸盘式折弯中心的前送料装置,包括第一直线模组、第二直线模组、第三直线模组、移动座、旋转吸盘组件、前定位挡指、侧定位挡指和后定位挡指。该吸盘式折弯中心的前送料装置能实现样板下料后的前后左右定位,且旋转吸盘组件还能通过真空吸附样板,还能带动样板旋转实现后续不同角度的换边折弯,与现有的带有C型送料机构的柔性折弯中心而言,该吸盘式折弯中心的前送料装置不占用送料台上方空间,送料台上方无其他结构件,利于后续夹装机械手等其他组件,拓展性强且整机装置结构更加的简单,造价成本低。



1. 一种吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,包括:
 - 第一直线模组(1),置于送料台(10)下方,沿第一方向设置;
 - 第二直线模组(2),置于所述第一直线模组(1)上方,沿第二方向设置;
 - 第三直线模组(3),沿所述第二方向延伸,与所述第二直线模组(2)高低错位设置;
 - 移动座(4),安装于所述第一直线模组(1)上,所述第一直线模组(1)能带动所述移动座(4)移动;
 - 旋转吸盘组件(5),滑动安装于所述移动座(4)上,用于吸附并旋转样板,所述旋转吸盘组件(5)能沿第三方向上下移动;
 - 前定位挡指(6),安装于旋转吸盘组件(5)上,能与所述样板的前侧抵接;
 - 侧定位挡指(7),设置有两个,两个所述侧定位挡指(7)安装于所述第二直线模组(2)上,所述第二直线模组(2)能够驱动两个所述侧定位挡指(7)移动,并与所述样板的左右两侧抵接;
 - 后定位挡指(8),滑动安装于所述第三直线模组(3)上,与所述样板的后侧抵接。
2. 根据权利要求1所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第一直线模组(1)包括:
 - 第一支座(11),沿所述第一方向设置;
 - 第一滑轨(12),安装于所述第一支座(11)上,沿所述第一方向设置;
 - 第一滑块(13),设置于所述移动座(4)的底部,与所述第一滑轨(12)滑动连接;
 - 第一齿条(14),安装于所述第一支座(11)上,沿所述第一方向设置;
 - 第一驱动装置(15),安装于所述移动座(4)上,所述第一驱动装置(15)的旋转输出端设置有第一输出齿轮(151),所述第一输出齿轮(151)与所述第一齿条(14)啮合。
3. 根据权利要求2所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第二直线模组(2)包括:
 - 第二支座(21),沿所述第二方向设置;
 - 第二滑轨(22),安装于所述第二支座(21)上,沿所述第二方向设置;
 - 第二滑块(23),设置于所述侧定位挡指(7)底部,与所述第二滑轨(22)滑动连接;
 - 双向丝杠(24),沿所述第二方向设置;
 - 螺母座,设置有两个,分别安装于两个所述侧定位挡指(7)底部,与所述双向丝杠(24)螺纹连接;
 - 第二驱动装置(25),安装于所述第二支座(21)上,用于驱动所述双向丝杠(24)旋转,以带动两个所述侧定位挡指(7)同步相对远离或相对靠近。
4. 根据权利要求3所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第三直线模组(3)包括:
 - 第三支座(31),沿所述第二方向设置;
 - 第三滑轨(32),安装于所述第三支座(31)上,沿所述第二方向设置;
 - 第三滑块(33),置于所述后定位挡指(8)底部,与所述第三滑轨(32)滑动连接。
5. 根据权利要求1所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述旋转吸盘组件(5)包括:
 - 旋转真空吸盘(51),能够吸附并旋转所述样板;

支撑座(52),所述旋转真空吸盘(51)和所述前定位挡指(6)安装于所述支撑座(52)上;
第四直线模组(53),安装于所述移动座(4)上,沿所述第三方向设置,所述第四直线模组(53)能够带动所述支撑座(52)沿所述第三方向上下移动。

6. 根据权利要求5所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第四直线模组(53)包括:

第四滑轨(531),沿所述第三方向设置,安装于所述支撑座(52)朝向所述移动座(4)的一侧;

第四滑块(532),安装于所述移动座(4)朝向所述支撑座(52)的一侧,所述第四滑块(532)与所述第四滑轨(531)滑动连接;

第二齿条(533),安装于所述支撑座(52)上,沿所述第三方向设置;

第四驱动装置(534),安装于所述移动座(4)上,所述第四驱动装置(534)的旋转输出端设置有第二输出齿轮(5341),所述第二输出齿轮(5341)与所述第二齿条(533)啮合。

7. 根据权利要求4所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,还包括有支撑翼板(9),所述支撑翼板(9)成对设置于所述第一支座(11)两侧,一端与所述第一支座(11)连接,另一端与所述第二支座(21)连接。

8. 根据权利要求4所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第三支座(31)呈矩形框架结构,与所述第一支座(11)的一端拆卸连接。

9. 根据权利要求1所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述后定位挡指(8)设置有多,多个所述后定位挡指(8)间隔滑动安装于所述第三直线模组(3)上。

10. 根据权利要求2所述的吸盘式折弯中心的前送料装置,其特征在于,所述第一支座(11)上间隔开设有多个过孔(111)。

一种吸盘式折弯中心的前送料装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工设备技术领域,尤其涉及一种吸盘式折弯中心的前送料装置。

背景技术

[0002] 折弯中心是一种对金属薄板进行折弯的设备,它通常由人工将板料送至前部送料设备,由前部送料设备配合主机部分对板料进行折弯动作。

[0003] 现有的折弯中心前部送料装置多为压臂式送料机构,C型臂作为一个可整体滑动的部件,在C型臂前端下方设有承压机构,前端上方设有下压机构,里面包含压轴和旋转轴,下压机构向下动作,使板料夹紧在上下压盘之间,C型臂整体滑动,带动板料送至工位进行折弯。整体结构复杂,造价高,且高出平台输送面的C型臂,会占用一定高度空间,不利于在上方加装机械手上下料机构,生产线的拓展性较差。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种吸盘式折弯中心的前送料装置,以解决现有送料装置结构复杂、高度空间占比大、不利于在上方加装机械手、生产线的拓展性较差的问题。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 提供了一种吸盘式折弯中心的前送料装置,包括:

[0007] 第一直线模组,置于送料台下方,沿第一方向设置;

[0008] 第二直线模组,置于所述第一直线模组上方,沿第二方向设置;

[0009] 第三直线模组,沿所述第二方向延伸,与所述第二直线模组高低错位设置;

[0010] 移动座,安装于所述第一直线模组上,所述第一直线模组能带动所述移动座移动;

[0011] 旋转吸盘组件,滑动安装于所述移动座上,用于吸附并旋转样板,所述旋转吸盘组件能沿第三方向上下移动;

[0012] 前定位挡指,安装于旋转吸盘组件上,能与所述样板的前侧抵接;

[0013] 侧定位挡指,设置有两个,两个所述侧定位挡指安装于所述第二直线模组上,所述第二直线模组能够驱动两个所述侧定位挡指移动,并与所述样板的左右两侧抵接;

[0014] 后定位挡指,滑动安装于所述第三直线模组上,与所述样板的后侧抵接。

[0015] 可选地,所述第一直线模组包括:

[0016] 第一支座,沿所述第一方向设置;

[0017] 第一滑轨,安装于所述第一支座上,沿所述第一方向设置;

[0018] 第一滑块,设置于所述移动座的底部,与所述第一滑轨滑动连接;

[0019] 第一齿条,安装于所述第一支座上,沿所述第一方向设置;

[0020] 第一驱动装置,安装于所述移动座上,所述第一驱动装置的旋转输出端设置有第一输出齿轮,所述第一输出齿轮与所述第一齿条啮合。

[0021] 可选地,所述第二直线模组包括:

- [0022] 第二支座,沿所述第二方向设置;
- [0023] 第二滑轨,安装于所述第二支座上,沿所述第二方向设置;
- [0024] 第二滑块,设置于所述侧定位挡指底部,与所述第二滑轨滑动连接;
- [0025] 双向丝杠,沿所述第二方向设置;
- [0026] 螺母座,设置有两个,分别安装于两个所述侧定位挡指底部,与所述双向丝杠螺纹连接;
- [0027] 第二驱动装置,安装于所述第二支座上,用于驱动所述双向丝杠旋转,以带动两个所述侧定位挡指同步相对远离或相对靠近。
- [0028] 可选地,所述第三直线模组包括:
- [0029] 第三支座,沿所述第二方向设置;
- [0030] 第三滑轨,安装于所述第三支座上,沿所述第二方向设置;
- [0031] 第三滑块,置于所述后定位挡指底部,与所述第三滑轨滑动连接。
- [0032] 可选地,所述旋转吸盘组件包括:
- [0033] 旋转真空吸盘,能够吸附并旋转所述样板;
- [0034] 支撑座,所述旋转真空吸盘和所述前定位挡指安装于所述支撑座上;
- [0035] 第四直线模组,安装于所述移动座上,沿所述第三方向设置,所述第四直线模组能够带动所述支撑座沿所述第三方向上下移动。
- [0036] 可选地,所述第四直线模组包括:
- [0037] 第四滑轨,沿所述第三方向设置,安装于所述支撑座朝向所述移动座的一侧;
- [0038] 第四滑块,安装于所述移动座朝向所述支撑座的一侧,所述第四滑块与所述第四滑轨滑动连接;
- [0039] 第二齿条,安装于所述支撑座上,沿所述第三方向设置;
- [0040] 第四驱动装置,安装于所述移动座上,所述第四驱动装置的旋转输出端设置有第二输出齿轮,所述第二输出齿轮与所述第二齿条啮合。
- [0041] 可选地,还包括有支撑翼板,所述支撑翼板成对设置于所述第一支座两侧,一端与所述第一支座连接,另一端与所述第二支座连接。
- [0042] 可选地,所述第三支座呈矩形框架结构,与所述第一支座的一端拆卸连接。
- [0043] 可选地,所述后定位挡指设置有多,多个所述后定位挡指间隔滑动安装于所述第三直线模组上。
- [0044] 可选地,所述第一支座上间隔开设有多个过孔。
- [0045] 本发明的有益效果:
- [0046] 该吸盘式折弯中心的前送料装置能够实现样板下料后的前后左右定位,且旋转吸盘组件还能通过真空吸附样板,带动样板旋转实现后续不同角度的换边折弯,与现有的带有C型送料机构的柔性折弯中心而言,该吸盘式折弯中心的前送料装置不占用送料台上方空间,送料台上方无其他结构件,利于后续加装机械手等其他组件,拓展性强且整机装置结构更加的简单,造价成本低。

附图说明

- [0047] 图1是本发明实施例所述的吸盘式折弯中心的前送料装置的结构示意图;

- [0048] 图2是本发明实施例所述的吸盘式折弯中心的前送料装置的结构正视图；
- [0049] 图3是本发明实施例所述的吸盘式折弯中心的前送料装置的结构右视图；
- [0050] 图4是本发明实施例所述的吸盘式折弯中心的前送料装置的结构俯视图；
- [0051] 图5是本发明实施例所述的吸盘式折弯中心的前送料装置和送料台的位置示意图；
- [0052] 图6是图1中A处的局部放大示意图；
- [0053] 图7是图1中B处的局部放大示意图；
- [0054] 图8是图4中C处的局部放大示意图。
- [0055] 图中：
- [0056] 1、第一直线模组；11、第一支座；111、过孔；12、第一滑轨；13、第一滑块；14、第一齿条；15、第一驱动装置；151、第一输出齿轮；
- [0057] 2、第二直线模组；21、第二支座；22、第二滑轨；23、第二滑块；24、双向丝杠；25、第二驱动装置；
- [0058] 3、第三直线模组；31、第三支座；32、第三滑轨；33、第三滑块；
- [0059] 4、移动座；
- [0060] 5、旋转吸盘组件；51、旋转真空吸盘；52、支撑座；53、第四直线模组；531、第四滑轨；532、第四滑块；533、第二齿条；534、第四驱动装置；5341、第二输出齿轮；
- [0061] 6、前定位挡指；7、侧定位挡指；8、后定位挡指；9、支撑翼板；10、送料台。

具体实施方式

[0062] 下面详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的零部件或具有相同或类似功能的零部件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0063] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，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发明中的具体含义。

[0064] 在本发明的描述中，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”可以包括第一特征和第二特征直接接触，也可以包括第一特征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下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0065] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0066] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0067] 如图1-图8所示,本发明提供了一种吸盘式折弯中心的前送料装置,包括第一直线模组1、第二直线模组2、第三直线模组3、移动座4、旋转吸盘组件5、前定位挡指6、侧定位挡指7和后定位挡指8。图1中所示X、Y、Z方向分别为本发明中的第一方向、第二方向、第三方向。

[0068] 本实施例的吸盘式折弯中心的前送料装置用于对样板进行送料。如图1和图5所示,该装置常与现有的送料台10相互配合使用,送料台10由两块平整台面组合而成。第一直线模组1置于送料台10下方,沿第一方向(图1中所示X方向)设置。第二直线模组2置于第一直线模组1上方,沿第二方向(图1中所示Y方向)设置。第三直线模组3沿第二方向延伸,与第二直线模组2高低错位设置。移动座4安装于第一直线模组1上,第一直线模组1能带动移动座4沿第一方向往复移动;旋转吸盘组件5滑动安装于移动座4上,用于吸附并旋转样板,旋转吸盘组件5能沿第三方向(图1中所示Z方向)上下移动;前定位挡指6安装于旋转吸盘组件5上,能与样板的前侧抵接;侧定位挡指7设置有两个,两个侧定位挡指7安装于第二直线模组2上,第二直线模组2能够驱动两个侧定位挡指7沿第二方向移动,并与样板的左右两侧抵接;后定位挡指8滑动安装于第三直线模组3上,与样板的后侧抵接。

[0069] 初始状态下,旋转吸盘组件5顶面与送料台10处于同一高度平面,样板放置于送料台10之前,需将前定位挡指6、侧定位挡指7、后定位挡指8移开,提供足够的放置区域,防止样板放置时,前定位挡指6、侧定位挡指7、后定位挡指8会对其产生干涉。具体地,第一直线模组1带动移动座4朝远离第二直线模组2方向移动,第二直线模组2带动两个侧定位挡指7同步相对远离移动,分别移至第二直线模组2两端区域,后定位挡指8同理在第三直线模组3上移动,可移至第三直线模组3的一端或两端,待前定位挡指6、侧定位挡指7、后定位挡指8移动至大于样板的放置区域外时,将样板横跨放置于送料台10上,样板的度方向与第一方向同向。

[0070] 样板放置完毕后,第一直线模组1驱动移动座4朝靠近第二直线模组2方向移动,第二直线模组2驱动两个侧定位挡指7向中间相对靠近移动,后定位挡指8移动至第三直线模组3的中间区域,以使送料台10上样板的前、后两侧对应与前定位挡指6、后定位挡指8抵接,样板的左、右两侧分别与两个侧定位挡指7抵接,以保证样板前、后、左、右定位正确。

[0071] 在对样板的前、后、左、右定位完成后,第一直线模组1启动,带动移动座4向远离第二直线模组2方向移动一小段距离,前定位挡指6与样板前端分离,同时,旋转吸盘组件5沿第三方向向下移动,由于前定位挡指6也安装于旋转吸盘组件5上,旋转吸盘组件5沿第三方向向下移动时,前定位挡指6随旋转吸盘组件5同步下移,直至旋转吸盘组件5整体低于样板底面,随后第一直线模组1再次启动带动移动座4和旋转吸盘组件5整体移至样板中心的下方,随后旋转吸盘组件5沿第三方向上移,旋转吸盘组件5启动抽真空,与样板中心底面吸附,吸附稳定后,第一直线模组1再次启动,带动移动座4和旋转吸盘组件5及其上被吸附的样板,一同向远离第二直线模组2方向移动,将样板送入至后续折弯设备(图中未示出)中进行折弯,该旋转吸盘组件5能够吸附样板并带动样板旋转,能实现样板 90° 、 180° 和 270° 的换边折弯旋转,从而实现一次定位,完成一件样板的全部折弯工序,利于提升送料折弯效率。折弯完成后,旋转吸盘组件5能真空吸附住成型后的样板,在第一直线模组1的驱动作用下,进一步将成型后的样板送入至后面取料区域处。

[0072] 该吸盘式折弯中心的前送料装置能实现样板下料后的前后左右定位,且旋转吸盘

组件还能通过真空吸附样板,还能带动样板旋转实现后续不同角度的换边折弯,与现有的带有C型送料机构的柔性折弯中心而言,该吸盘式折弯中心的前送料装置不占用送料台上方空间,送料台上方无其他结构件,利于后续夹装机械手等其他组件,拓展性强且整机装置结构更加的简单,造价成本低。

[0073] 具体地,本实施例的第一直线模组1包括第一支座11、第一滑轨12、第一滑块13、第一齿条14和第一驱动装置15。如图1所示,第一支座11沿第一方向设置,其上可选择性地间隔开设有多个过孔111,以达到减重降本的作用。第一滑轨12设置有两条,间隔安装于第一支座11上,沿第一方向设置;第一滑块13设置于L型的移动座4的底部,与第一滑轨12滑动连接,移动座4通过第一滑块13与第一滑轨12滑动连接。如图1和图3所示,第一齿条14安装于第一支座11上,沿第一方向设置。第一驱动装置15安装于移动座4上,第一驱动装置15的旋转输出端设置有第一输出齿轮151,第一输出齿轮151与第一齿条14啮合。第一驱动装置15启动时,带动第一输出齿轮151旋转,以实现移动座4在第一直线模组1上的往复移动。

[0074] 具体地,第二直线模组2包括第二支座21、第二滑轨22、第二滑块23、双向丝杠24和螺母座。如图1和图7所示,第二支座21沿第二方向设置。可选地,其通过支撑翼板9与第一支座11实现连接。具体地,支撑翼板9成对设置于第一支座11两侧,一端与第一支座11连接,另一端与第二支座21连接。第二滑轨22安装于第二支座21上,沿第二方向设置;第二滑块23设置于侧定位挡指7底部,与第二滑轨22滑动连接;双向丝杠24沿第二方向设置于两个第二滑轨22间;螺母座设置有两个,分别安装于两个侧定位挡指7底部,与双向丝杠24螺纹连接。第二驱动装置25安装于第二支座21上,其启动时能够带动双向丝杠24旋转,以实现两个侧定位挡指7的同步相对远离或相对靠近。

[0075] 具体地,第三直线模组3包括第三支座31、第三滑轨32和第三滑块33。第三支座31沿第二方向设置,可选地,第三支座31呈矩形框架结构,与第一支座11的一端拆卸连接。第三滑轨32安装于第三支座31上,沿第二方向设置;第三滑块33置于后定位挡指8底部,与第三滑轨32滑动连接。本实施例中的定位挡指8设置有多个,多个后定位挡指8间隔滑动安装于第三直线模组3上。后定位挡指8具体数量视实际情况确定,可根据样板的板宽进行左右移位。

[0076] 具体地,旋转吸盘组件5包括旋转真空吸盘51、支撑座52和第四直线模组53。旋转真空吸盘51为领域内常用装置,其能够吸附并旋转样板,旋转真空吸盘51和前定位挡指6安装于支撑座52上,第四直线模组53安装于移动座4上,沿第三方向设置,第四直线模组53能够带动支撑座52沿第三方向上下移动。具体地,如图8所示,第四直线模组53包括第四滑轨531、第四滑块532、第二齿条533和第四驱动装置534。第四滑轨531沿第三方向设置,安装于支撑座52朝向移动座4的一侧;第四滑块532安装于移动座4朝向支撑座52的一侧,第四滑块532与第四滑轨531滑动连接;第二齿条533安装于支撑座52上,沿第三方向设置;第四驱动装置534安装于移动座4上,第四驱动装置534的旋转输出端设置有第二输出齿轮5341,第二输出齿轮5341与第二齿条533啮合,第四驱动装置534启动后能够带动第二输出齿轮5341旋转,以实现旋转真空吸盘51和前定位挡指6的上下移动。

[0077] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本

发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

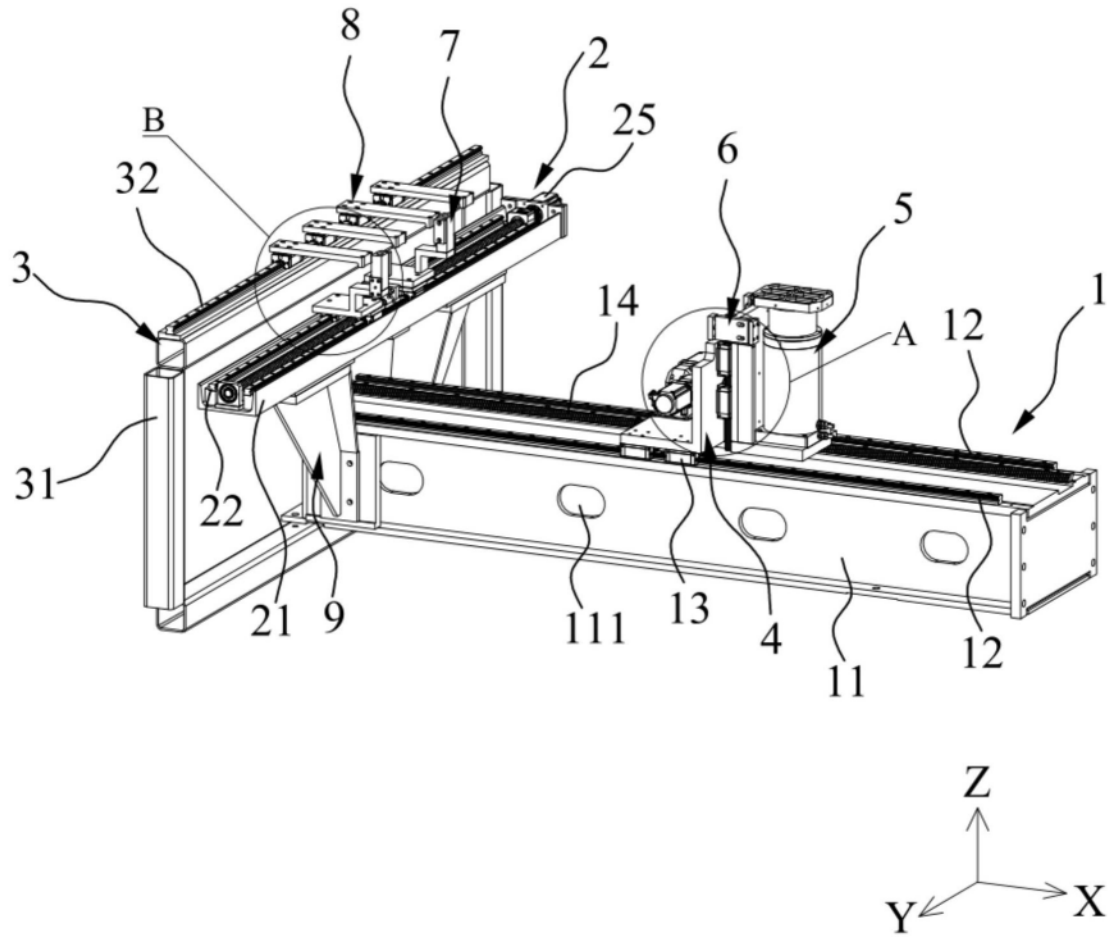


图1

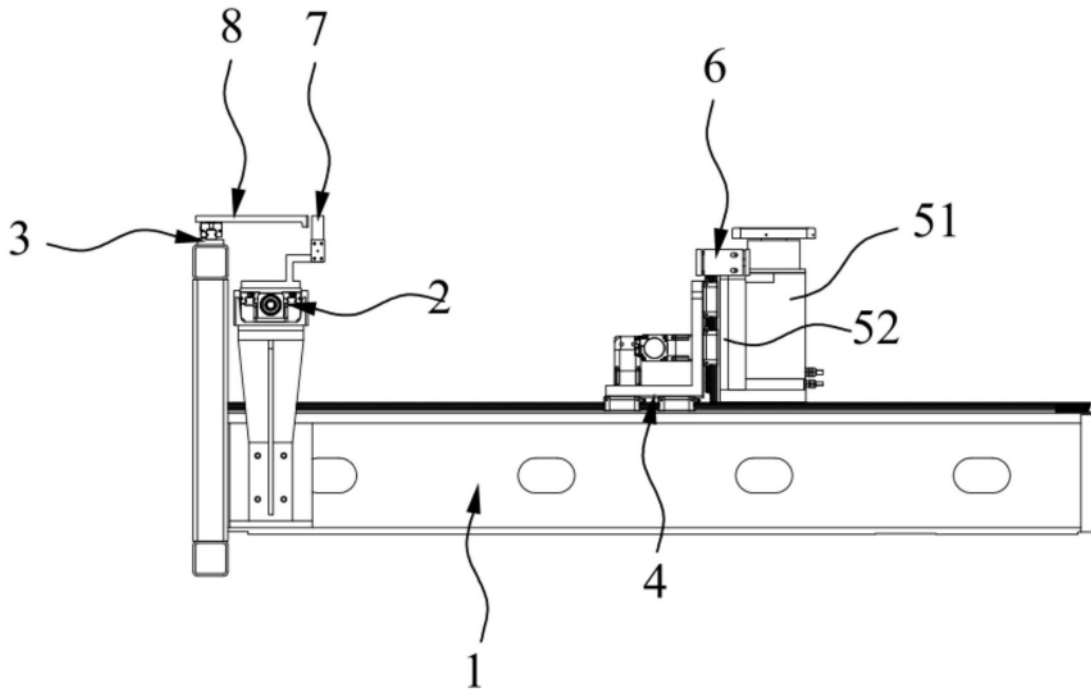


图2

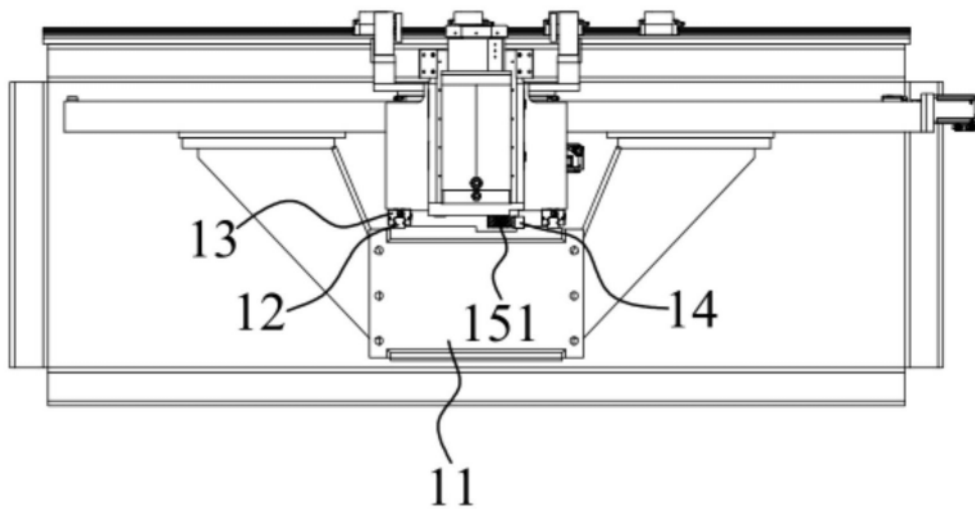


图3

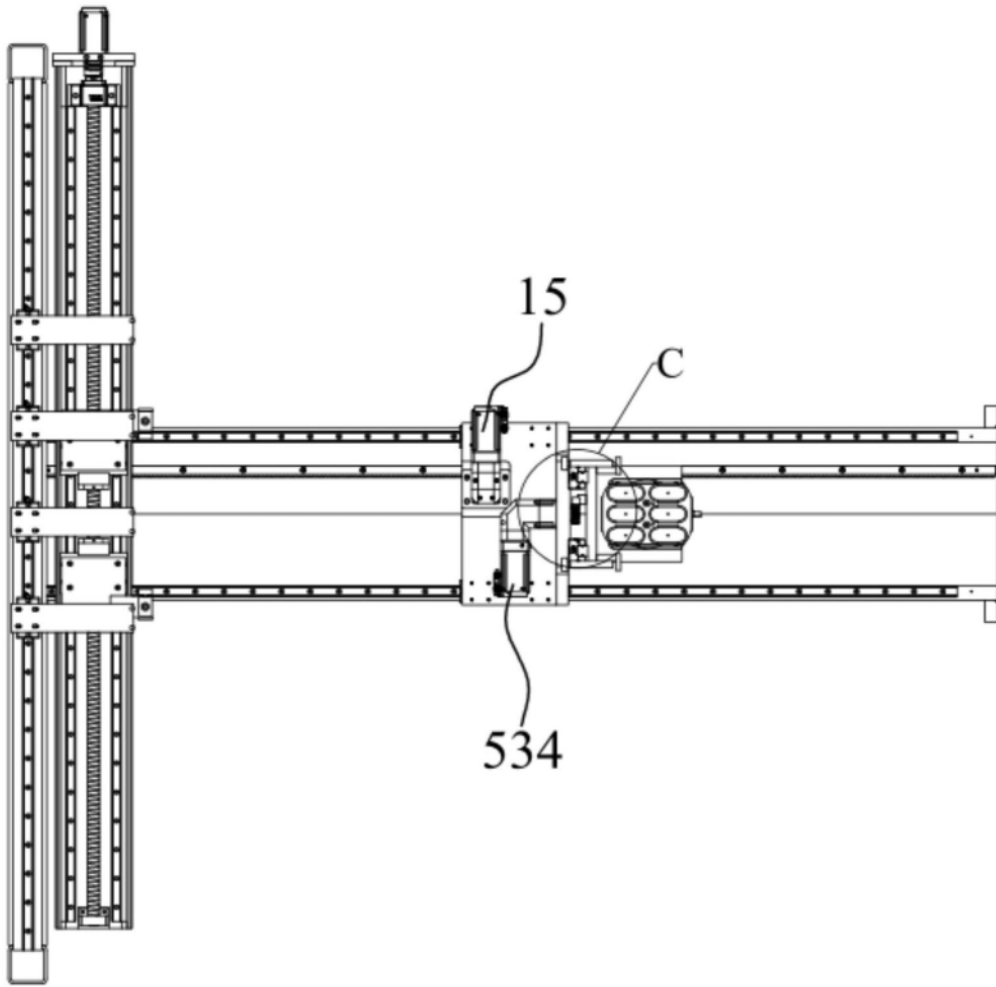


图4

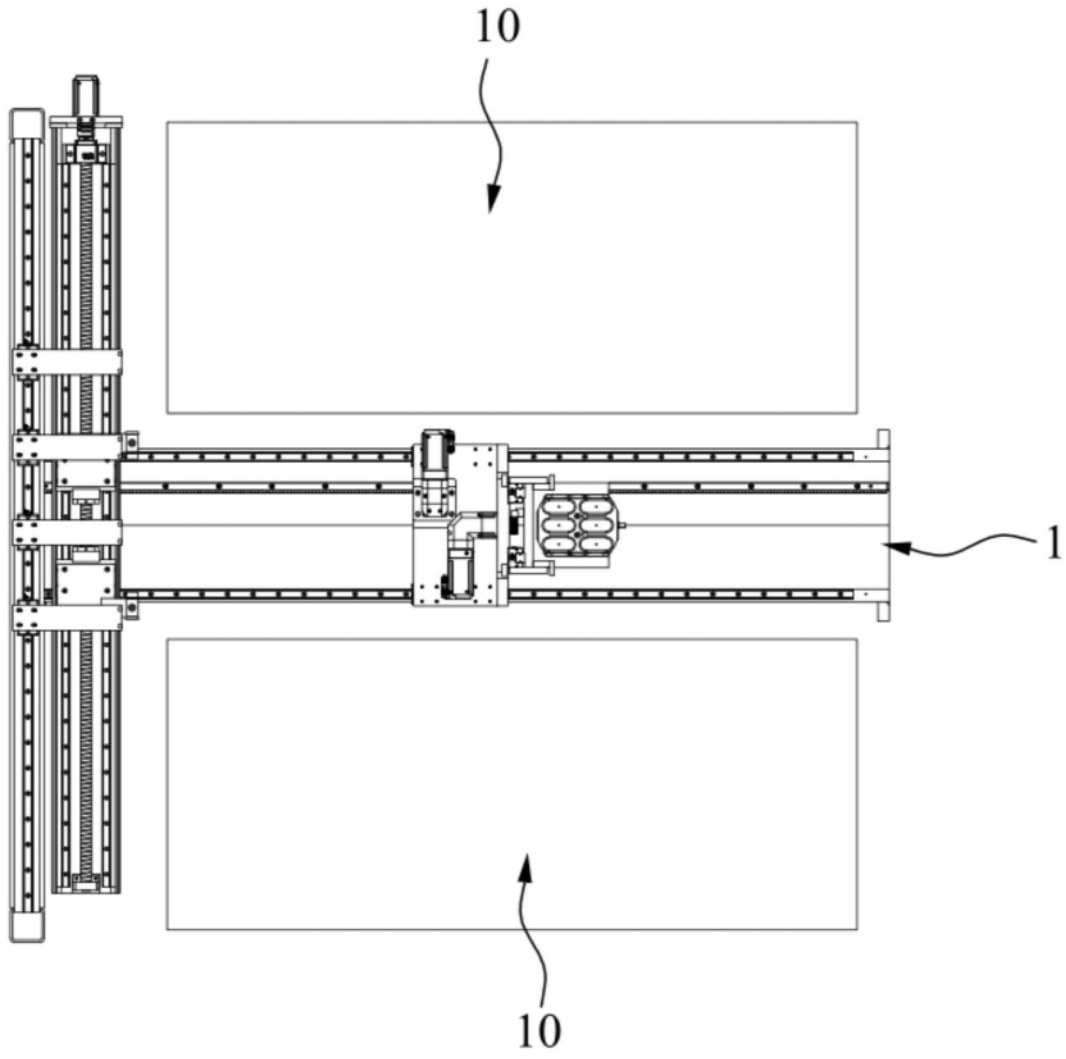


图5

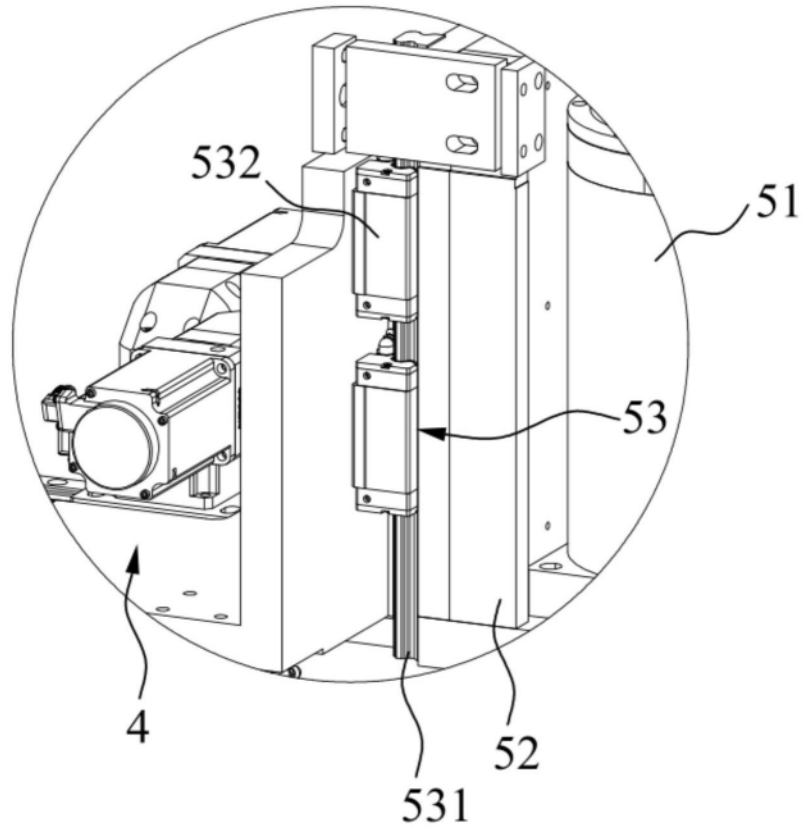


图6

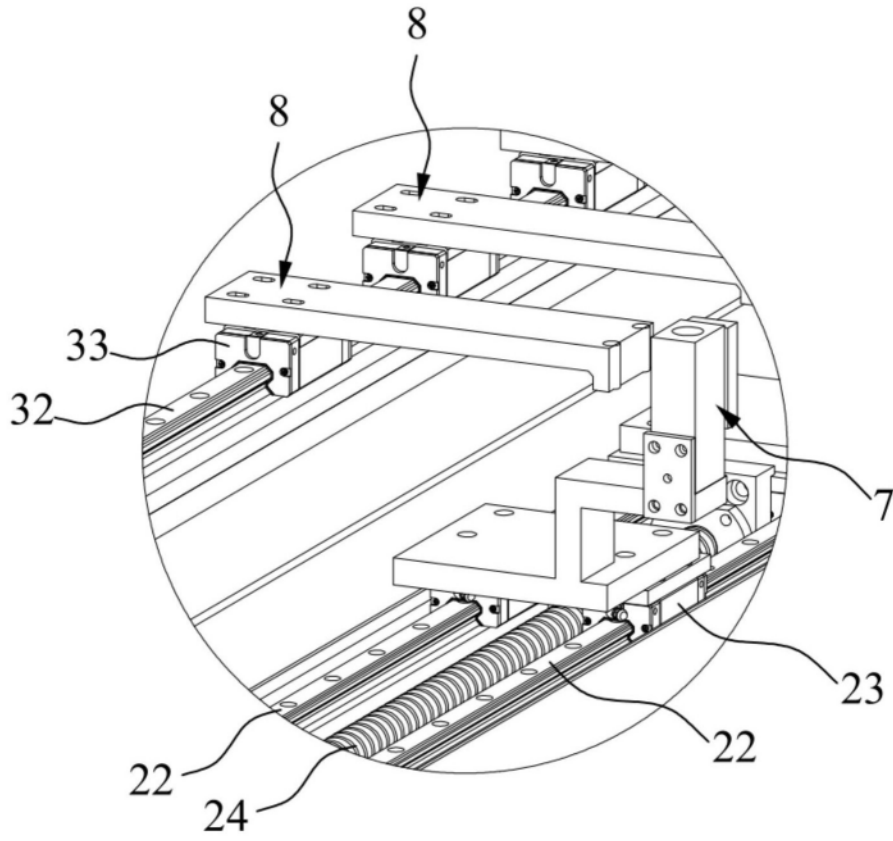


图7

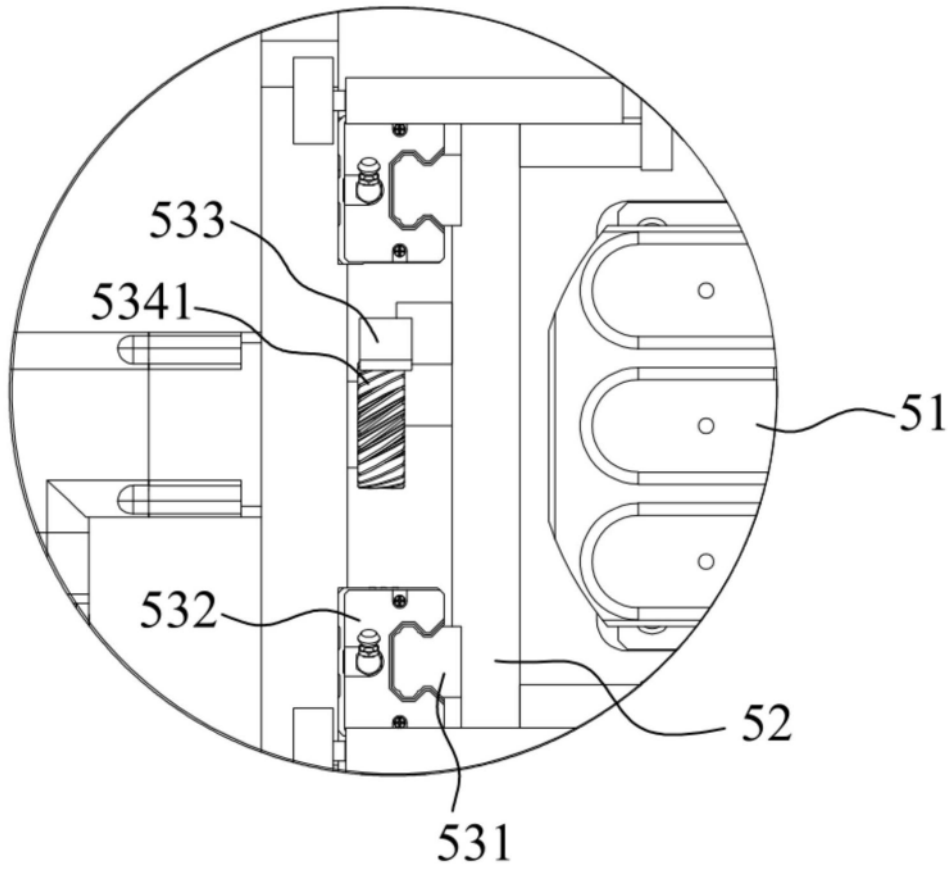


图8