



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214640034 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 09

(21) 申请号 202120500412.7

(22) 申请日 2021.03.09

(73) 专利权人 中集车辆(集团)股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区蛇口港
湾大道2号

(72) 发明人 张世炜 李晓甫 吴沙 曹志强
黄文洁

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 王荣

(51) Int.Cl.

B21J 15/32 (2006.01)

B21J 15/42 (2006.01)

B21J 15/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

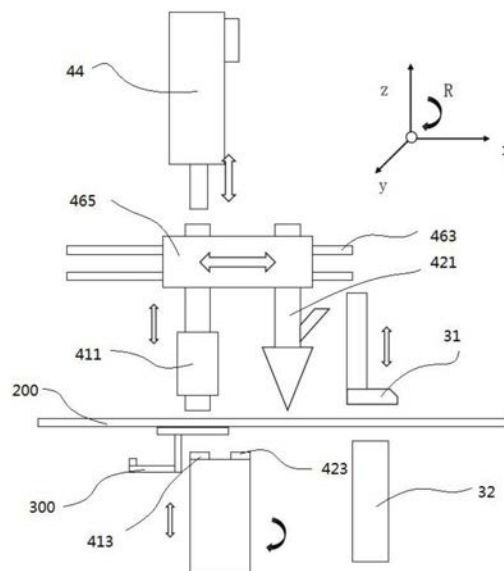
权利要求书3页 说明书12页 附图13页

(54) 实用新型名称

自动冲铆设备

(57) 摘要

本实用新型提供了一种自动冲铆设备,包括:工作台,具有用于承载水平放置的板材的承载件;平移架,横向跨设于所述工作台上,沿所述工作台的纵向直线移动;压紧单元,沿横向可移动设于所述平移架上,用以压紧板材;送钉冲铆单元,沿横向可移动地设于所述平移架上,并与所述压紧单元间隔布置;所述送钉冲铆单元包括工位可切换而可依序进入工作位置的冲孔部和送钉压钉部;所述冲孔部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以对所述板材冲孔;所述送钉压钉部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以将铆钉送入由冲孔部冲出的孔内,并对铆钉进行冲压。上述各部件能够使得同一工作位置的冲孔、送钉、铆接动作为连续作业,实现了全自动化生产。



1. 一种自动冲铆设备,用于板材的拼接,其特征在于,包括:

工作台,具有用于承载水平放置的板材的承载件;

平移架,横向跨设于所述工作台上,沿所述工作台的纵向直线移动;

压紧单元,沿横向可移动设于所述平移架上,用以压紧板材;

送钉冲铆单元,沿横向可移动地设于所述平移架上,并与所述压紧单元间隔布置;所述送钉冲铆单元包括工位可切换而可依序进入工作位置的冲孔部和送钉压钉部;所述冲孔部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以对所述板材冲孔;所述送钉压钉部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以将铆钉送入由冲孔部冲出的孔内,并对铆钉进行冲压。

2. 根据权利要求1所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述冲孔部包括冲孔上模块和冲孔下模块;所述冲孔上模块和冲孔下模块分列于所述承载件的上下两侧;所述冲孔上模块位于所述冲孔下模块的上方,两者可在所述工作位置时沿高度方向相向或者相背运动;

所述送钉压钉部亦包括分列于承载件的上下两侧的送钉压钉上模块和压钉下模块,所述送钉压钉上模块和所述压钉下模块可在所述工作位置时沿高度方向相向或者相背运动。

3. 根据权利要求2所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述平移架上设有沿所述工作台的横向延伸的滑轨,所述滑轨位于所述承载件的上方;

所述送钉冲铆单元还包括与所述滑轨滑动配合的滑块;所述冲孔上模块和所述送钉压钉上模块均设于所述滑块上并沿横向间隔布置,并随着所述滑块沿横向依序平移至所述工作位置。

4. 根据权利要求3所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述送钉冲铆单元还包括第一驱动油缸;

所述第一驱动油缸固定设于所述平移架上,并位于所述滑块的上方;第一驱动油缸的驱动端沿竖向朝下延伸,该驱动端对应于所述工作位置设置,并能够驱动进入所述工作位置的所述冲孔上模块或者所述送钉压钉上模块升降。

5. 根据权利要求4所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述冲孔上模块沿竖向可滑动地贯穿所述滑块;所述冲孔上模块穿出所述滑块的上端在工作位置时正对于所述第一驱动油缸的驱动端而由所述驱动端驱动。

6. 根据权利要求5所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述冲孔上模块还设置有弹性件;所述弹性件沿竖向可弹性伸缩,所述弹性件与所述冲孔上模块连接,以带动所述冲孔上模块相对于所述滑块弹性升降。

7. 根据权利要求4所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述送钉压钉上模块包括送钉头和推压杆;

所述送钉头的内部中空,所述送钉头上开设有与内部相通的进口,所述进口供铆钉进入送钉头内部;所述送钉头的下端具有与进口相通的出口;

所述推压杆沿竖向可滑动贯穿所述滑块;所述推压杆穿出所述滑块的上端在工作位置时与所述第一驱动油缸的驱动端正相对而由所述驱动端驱动;所述推压杆穿出滑块的下端伸入所述送钉头的内部并与所述出口相对。

8. 根据权利要求7所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述自动冲铆设备还包括设置在所述平移架上的送钉振动盘和铆钉中转件；

所述送钉振动盘的内部储存有铆钉，所述送钉振动盘设有一与自身内部相通的接管，所述接管远离送钉振动盘的一端沿横向悬空伸出；

所述铆钉中转件可所述平移架上沿横向移动；所述铆钉中转件在高度方向上位于所述送钉振动盘和所述送钉冲铆单元之间；所述铆钉中转件具有上下贯通的开口，所述铆钉中转件的上方开口与所述接管的悬空端的端口相对，用以承接铆钉；所述铆钉中转件配设有一输送软管，所述输送软管的两端分别与所述铆钉中转件的下端和所述送钉头的进口连接相通。

9. 根据权利要求8所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述铆钉中转件的数量与所述送钉冲铆单元的数量分别具有多个，且两者的数量一致；多个所述铆钉中转件在所述平移架上沿横向间隔，多个所述送钉冲铆单元在平移架上沿横向间隔。

10. 根据权利要求8所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述自动冲铆设备还包括多个横向间隔设于所述平移架上的安装板；

每一所述安装板可沿横向移动；多个所述铆钉中转件分为数量相等的多组，所述铆钉中转件的组数和所述安装板的数量一致，每一组的多个铆钉中转件沿横向等间距设于同一所述安装板上。

11. 根据权利要求8所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述送钉振动盘的数量具有多个，并在所述平移架上沿横向等间距布置；相邻两个所述送钉振动盘的悬空端的端口相对。

12. 根据权利要求2所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述送钉冲铆单元还包括第二驱动油缸、基座和旋转驱动件；

所述第二驱动油缸固定设于所述平移架上，并位于所述承载件的下方；所述第二驱动油缸对应于所述工作位置设置，连接并驱动所述基座升降；

所述冲孔下模块和所述压钉下模块对称设于所述基座的上表面，所述基座通过所述旋转驱动件可绕一竖直轴线旋转设定角度，使得所述冲孔下模块和压钉下模块切换工作位置。

13. 根据权利要求12所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述送钉冲铆单元还包括滚珠花键、带轮和传送带；

所述滚珠花键可转动地穿设于所述带轮的轴孔中，并可相对于所述带轮升降；所述传送带套设于所述带轮和所述旋转驱动件的输出轴上，以带动所述带轮和所述滚珠花键一起转动；所述滚珠花键穿过所述带轮的下端与所述第二驱动油缸的驱动端连接，所述滚珠花键穿过带轮的上端连接并支撑所述基座。

14. 根据权利要求2所述的自动冲铆设备，其特征在于：

所述平移架为龙门架，包括上下间隔平行布置的上横梁和下横梁；所述上横梁和下横梁均沿工作台的横向延伸；

所述工作台还包括用以支撑所述承载件的支腿，所述承载件穿过所述上横梁和下横梁之间的间隙；所述冲孔上模块和所述送钉压钉上模块分别设于所述上横梁上，所述冲孔下模块和所述压钉下模块分别设于所述下横梁上。

15. 根据权利要求14所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述支腿分为两组,支撑于所述承载件沿纵向上的两端;

所述自动冲铆设备还包括多个支撑于所述承载件的下方的辅助支撑件;所述辅助支撑件位于两组所述支腿之间,并沿纵向间隔设置;所述辅助支撑件可升降以供所述平移架穿过。

16. 根据权利要求15所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述辅助支撑件包括滚轮、支撑转轴和伸缩气缸,所述支撑转轴的一端与地面铰接,所述滚轮设于所述支撑转轴的另一端,所述滚轮能够与所述承载件的下表面滚动接触;所述伸缩气缸的活塞杆与所述支撑转轴的侧壁铰接,以带动所述支撑转轴转动。

17. 根据权利要求14所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述自动冲铆设备还包括两个平移导轨;两所述平移导轨沿纵向铺设于地面上,并间隔相对;

所述平移架还包括两根沿竖向延伸的立柱,所述上横梁水平连接于两所述立柱的上端,所述下横梁水平连接于两所述立柱的中部;两所述立柱分别位于所述工作台的外侧,各所述立柱的下端对应与各所述平移导轨滑动配合。

18. 根据权利要求1所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述承载件包括两个在同一平面上间隔相对的承载杆,每一所述承载杆沿所述工作台的纵向延伸设置;所述承载杆设有用以夹持板材的卡件,两所述承载杆通过卡件能够从两侧共同夹紧板材。

19. 根据权利要求1所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述压紧单元包括分列于所述承载件上下两侧的上压部和下压部;所述上压部和所述下压部上下相对且分别可独立升降,用以在竖向上相对靠近并夹紧板材。

20. 根据权利要求1所述的自动冲铆设备,其特征在于:

所述压紧单元和所述送钉冲铆单元的数量均具有多个,且所述压紧单元的数量大于所述送钉冲铆单元的数量;多个所述压紧单元在所述平移架上沿横向间隔,多个所述送钉冲铆单元在平移架上沿横向间隔;每一所述送钉冲铆单元夹设于两所述压紧单元之间。

自动冲铆设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铆接设备技术领域,特别涉及一种应用于厢式车板材生产的自动冲铆设备。

背景技术

[0002] 针对厢式专用货车,其车厢的板材一般是采用铆接的工艺。具体流程为,将多张金属板材拼接在一起,然后在板材接合部位和中间位置加上铝合金的加强筋,通过铆钉实现板材之间的连接从而拼成整张厢式车板材,以具备一定的强度和防水性能。

[0003] 板材的冲铆一般分为冲孔、送钉、铆接三个步骤。传统的厢式车板材拼板的冲孔铆接工艺,基本是使用半自动的排冲、排铆设备,通过人工辅助定位和转移来进行冲孔、铆接工序,对所有金属板、加强筋分别进行成批的冲孔、塞钉、铆接。故单个工作位置的冲孔、送钉、铆接都是不连续的工序,每次操作都需要对产品进行重复定位,员工作业强度大,耗时长,排铆需要同时对近百个左右的铆钉进行压铆,冲击力强,易出现铆接不良的情况,影响产品外观。上述各工序繁琐复杂且耗时,尤其是人工安装铆钉环节,一般尺寸的厢式车板材整板需要一千颗以上的铆钉,在塞铆钉上浪费了大量的工时,最终的铆接效果还不能得到很好的保障。

[0004] 并且,在切换不同外形尺寸的板材工件时,需要对排冲、排铆设备的模具进行更换调整,换机型导致了工时的增加,降低了工作效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种自动冲铆设备,以解决现有技术中采用传统的半自动排冲、排铆设备的员工劳动强度大、工效低的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:一种自动冲铆设备,用于板材的拼接,包括:工作台,具有用于承载水平放置的板材的承载件;

[0007] 平移架,横向跨设于所述工作台上,沿所述工作台的纵向直线移动;压紧单元,沿横向可移动设于所述平移架上,用以压紧板材;送钉冲铆单元,沿横向可移动地设于所述平移架上,并与所述压紧单元间隔布置;所述送钉冲铆单元包括工位可切换而可依序进入工作位置的冲孔部和送钉压钉部;所述冲孔部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以对所述板材冲孔;所述送钉压钉部能够在工作位置时相对于所述平移架升降以将铆钉送入由冲孔部冲出的孔内,并对铆钉进行冲压。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述冲孔部包括冲孔上模块和冲孔下模块;所述冲孔上模块和冲孔下模块分列于所述承载件的上下两侧;所述冲孔上模块位于所述冲孔下模块的上方,两者可在所述工作位置时沿高度方向相向或者相背运动;所述送钉压钉部亦包括分列于承载件的上下两侧的送钉压钉上模块和压钉下模块,所述送钉压钉上模块和所述压钉下模块可在所述工作位置时沿高度方向相向或者相背运动。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述平移架上设有沿所述工作台的横向延伸的滑

轨,所述滑轨位于所述承载件的上方;所述送钉冲铆单元还包括与所述滑轨滑动配合的滑块;所述冲孔上模块和所述送钉压钉上模块均设于所述滑块上并沿横向间隔布置,并随着所述滑块沿横向依序平移至所述工作位置。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,所述送钉冲铆单元还包括第一驱动油缸;所述第一驱动油缸固定设于所述平移架上,并位于所述滑块的上方;第一驱动油缸的驱动端沿竖向朝下延伸,该驱动端对应于所述工作位置设置,并能够驱动进入所述工作位置的所述冲孔上模块或者所述送钉压钉上模块升降。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,所述冲孔上模块沿竖向可滑动地贯穿所述滑块;所述冲孔上模块穿出所述滑块的上端在工作位置时正对于所述第一驱动油缸的驱动端而由所述驱动端驱动。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,所述冲孔上模块还设置有弹性件;所述弹性件沿竖向可弹性伸缩,所述弹性件与所述冲孔上模块连接,以带动所述冲孔上模块相对于所述滑块弹性升降。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,所述送钉压钉上模块包括送钉头和推压杆;

[0014] 所述送钉头的内部中空,所述送钉头上开设有与内部相通的进口,所述进口供铆钉进入送钉头内部;所述送钉头的下端具有与进口相通的出口;所述推压杆沿竖向可滑动贯穿所述滑块;所述推压杆穿出所述滑块的上端在工作位置时与所述第一驱动油缸的驱动端正相对而由所述驱动端驱动;所述推压杆穿出滑块的下端伸入所述送钉头的内部并与所述出口相对。

[0015] 根据本实用新型的一个实施例,所述自动冲铆设备还包括设置在所述平移架上的送钉振动盘和铆钉中转件;所述送钉振动盘的内部储存有铆钉,所述送钉振动盘设有一与自身内部相通的接管,所述接管远离送钉振动盘的一端沿横向悬空伸出;所述铆钉中转件可所述平移架上沿横向移动;所述铆钉中转件在高度方向上位于所述送钉振动盘和所述送钉冲铆单元之间;所述铆钉中转件具有上下贯通的开口,所述铆钉中转件的上方开口与所述接管的悬空端的端口相对,用以承接铆钉;所述铆钉中转件配设有一输送软管,所述输送软管的两端分别与所述铆钉中转件的下端和所述送钉头的进口连接相通。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,所述铆钉中转件的数量与所述送钉冲铆单元的数量分别具有多个,且两者的数量一致;多个所述铆钉中转件在所述平移架上沿横向间隔,多个所述送钉冲铆单元在平移架上沿横向间隔。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,所述自动冲铆设备还包括多个横向间隔设于所述平移架上的安装板;每一所述安装板可沿横向移动;多个所述铆钉中转件分为数量相等的多组,所述铆钉中转件的组数和所述安装板的数量一致,每一组的多个铆钉中转件沿横向等间距设于同一所述安装板上。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,所述送钉振动盘的数量具有多个,并在所述平移架上沿横向等间距布置;相邻两个所述送钉振动盘的悬空端的端口相对。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例,所述送钉冲铆单元还包括第二驱动油缸、基座和旋转驱动件;所述第二驱动油缸固定设于所述平移架上,并位于所述承载件的下方;所述第二驱动油缸对应于所述工作位置设置,连接并驱动所述基座升降;所述冲孔下模块和所述压钉下模块对称设于所述基座的上表面,所述基座通过所述旋转驱动件可绕一竖直轴线旋

转设定角度,使得所述冲孔下模块和压钉下模块切换工作位置。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,所述送钉冲铆单元还包括滚珠花键、带轮和传送带;所述滚珠花键可转动地穿设于所述带轮的轴孔中,并可相对于所述带轮升降;所述传送带套设于所述带轮和所述旋转驱动件的输出轴上,以带动所述带轮和所述滚珠花键一起转动;所述滚珠花键穿过所述带轮的下端与所述第二驱动油缸的驱动端连接,所述滚珠花键穿过带轮的上端连接并支撑所述基座。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例,所述平移架为龙门架,包括上下间隔平行布置的上横梁和下横梁;所述上横梁和下横梁均沿工作台的横向延伸;所述工作台还包括用以支撑所述承载件的支腿,所述承载件穿过所述上横梁和下横梁之间的间隙;所述冲孔上模块和所述送钉压钉上模块分别设于所述上横梁上,所述冲孔下模块和所述压钉下模块分别设于所述下横梁上。

[0022] 根据本实用新型的一个实施例,所述支腿分为两组,支撑于所述承载件沿纵向上的两端;所述自动冲铆设备还包括多个支撑于所述承载件的下方的辅助支撑件;所述辅助支撑件位于两组所述支腿之间,并沿纵向间隔设置;所述辅助支撑件可升降以供所述平移架穿过。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,所述辅助支撑件包括滚轮、支撑转轴和伸缩气缸,所述支撑转轴的一端与地面铰接,所述滚轮设于所述支撑转轴的另一端,所述滚轮能够与所述承载件的下表面滚动接触;所述伸缩气缸的活塞杆与所述支撑转轴的侧壁铰接,以带动所述支撑转轴转动。

[0024] 根据本实用新型的一个实施例,所述自动冲铆设备还包括两个平移导轨;两所述平移导轨沿纵向铺设于地面上,并间隔相对;所述平移架还包括两根沿竖向延伸的立柱,所述上横梁水平连接于两所述立柱的上端,所述下横梁水平连接于两所述立柱的中部;两所述立柱分别位于所述工作台的外侧,各所述立柱的下端对应与各所述平移导轨滑动配合。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例,所述承载件包括两个在同一平面上间隔相对的承载杆,每一所述承载杆沿所述工作台的纵向延伸设置;所述承载杆设有用以夹持板材的卡件,两所述承载杆通过卡件能够从两侧共同夹紧板材。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例,所述压紧单元包括分列于所述承载件上下两侧的上压部和下压部;所述上压部和所述下压部上下相对且分别可独立升降,用以在竖向上相对靠近并夹紧板材。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例,所述压紧单元和所述送钉冲铆单元的数量均具有多个,且所述压紧单元的数量大于所述送钉冲铆单元的数量;多个所述压紧单元在所述平移架上沿横向间隔,多个所述送钉冲铆单元在平移架上沿横向间隔;每一所述送钉冲铆单元夹设于两所述压紧单元之间。

[0028] 由上述技术方案可知,本实用新型提供一种自动冲铆设备至少具有如下优点和积极效果:

[0029] 1、送钉冲铆单元可通过平移架沿工作台的纵向移动,且送钉冲铆单元可单独沿工作台的横向移动,从而能适应不同外形尺寸的板材产品,因此无需更换冲铆模具,为板材冲铆工序带来极大的便利。

[0030] 2、压紧单元沿横向移动设于平移架上,可随着送钉冲铆单元一起移动,用以在送

钉冲铆单元工作时压紧板材,保证板材不动,保证板材的平面度,利于铆接作业。

[0031] 3、送钉冲铆单元具有工位可切换的冲孔部和送钉压钉部。冲孔部和送钉压钉部可根据板材的冲孔、冲铆的需求而依序进入工作位置,具体为,冲孔部可相对于平移架独立升降,当冲孔部在工作位置上能够调节自身的高度接近板材,对板材进行冲孔作业。同样地,送钉压钉部可独立升降,当其在工作位置上时能够调节自身高度将铆钉送入由冲孔部冲出的孔内,对铆钉进行冲压。上述各部件能够使得同一工作位置的冲孔、送钉、铆接动作为连续作业,实现了全自动化生产,不仅节约了大量工时,大幅度地提高了生产效率。而且在同一工位上的连续化作业保证了保证了送钉和铆接的稳定性和准确度,避免了铆钉歪斜造成的铆接不良的情况,保证了板材成品的加工精度和质量。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型实施例中板材的结构示意图。

[0033] 图2为本实用新型实施例中单张板材的铆接示意图。

[0034] 图3为本实用新型实施例中两张板材的铆接示意图。

[0035] 图4为本实用新型实施例中自动冲铆设备的整体结构示意图。

[0036] 图5为本实用新型实施例中送钉冲铆单元在第一视角下的结构示意图。

[0037] 图6为本实用新型实施例中送钉冲铆单元在第二视角下的结构示意图。

[0038] 图7为本实用新型实施例中送钉冲铆单元在第三视角下的结构示意图。

[0039] 图8为本实用新型实施例中送钉冲铆单元在工作时的结构示意图。

[0040] 图9为本实用新型实施例中压紧单元的正视图。

[0041] 图10为本实用新型实施例中压紧单元的轴测图。

[0042] 图11为本实用新型实施例中送钉振动盘位于平移架上的结构示意图。

[0043] 图12为本实用新型实施例中送钉振动盘与铆钉中转件的连接示意图。

[0044] 图13为本实用新型实施例中平移架的结构示意图。

[0045] 图14为本实用新型实施例中辅助支撑件位于板材下方的示意图。

[0046] 图15为本实用新型实施例中辅助支撑件的结构示意图。

[0047] 附图标记说明如下:

[0048] 200-板材、300-加强筋、400-铆钉、

[0049] 1-工作台、11-承载件、111-承载杆、13-支腿、

[0050] 2-平移架、21-上横梁、23-下横梁、24-立柱、

[0051] 3-压紧单元、31-上压部、32-下压部、

[0052] 4-送钉冲铆单元、41-冲孔部、411-冲孔上模块、413-冲孔下模块、42-送钉压钉部、421-送钉压钉上模块、4211-送钉头、401-进口、403-出口、4213-气动夹具、4215-推压杆、423-压钉下模块、44-第一驱动油缸、45-第二驱动油缸、461-上连接板、463-滑轨、465-滑块、471-基座、472-旋转驱动件、473-滚珠花键、475-带轮、476-传送带、

[0053] 5-送钉振动盘、51-直振器、53-接管、

[0054] 6-铆钉中转件、61-输送软管、63-安装板、

[0055] 7-吹气装置、71-吹气管、

[0056] 8-平移导轨、

[0057] 9-辅助支撑件、91-滚轮、93-支撑转轴、95-伸缩气缸。

具体实施方式

[0058] 体现本实用新型特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本实用新型能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本实用新型的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本实用新型。

[0059] 本实施例提供一种自动冲铆设备,其设备核心为自动冲孔、自动送钉、自动铆接作业,同时还有具有用于固定工件的压紧单元。可自动化实现冲孔、送钉、铆接的送钉冲铆单元集成在可沿纵向移动的平移架上,再加上送钉冲铆单元可横向移动,能够适应不同外形尺寸的板材,尤其是横向跨度较大的板材,使所有冲铆动作完全覆盖整板上的所有铆接点,提升生产效率。

[0060] 请参照图1,如图1为预拼装后的厢式车板材200的结构示意图,一般标准车型板材的外形尺寸为15840mm×2672mm。如图2和图3为铆接结构的两种情况的截面图,分别为单张金属板加强和两张金属板搭接的情况。

[0061] 预拼装工作流程为:将多个板材200、多个加强筋300进行拼接,将每一加强筋300位于两个板材200的搭接处或者板材200的中间位置处,然后通过C型铆枪仅对加强筋300的首尾两端进行铆钉400的铆接,使得板材200连接在一起,形成长条状的整板。最后,将预拼装完成的整板水平放置在工作台上,由压紧单元负责将工件压紧,以便进行后续的冲铆作业。

[0062] 请参照图4,图4为本实施例的自动冲铆设备的轴测图,该设备的场地尺寸约为18m×4.5m,工作台高度为1m。自动冲铆设备分为工件固定系统和龙门式铆接系统两大部分,具体包括以下部件:工作台1、平移架2、压紧单元3和送钉冲铆单元4。预拼装完成的整板水平固定放置在工作台1上,龙门式的平移架2整体沿工作台1的纵向方向行走,送钉冲铆单元4在平移架2上沿横向行走,对工件进行冲铆工序。

[0063] 为了方便描述各部件的移动方向,在图4中标注了XYZ三坐标示意图,其中,以工作台1为参照对象,X向表示的是工作台1的长度方向(纵向),Y向表示的是工作台1的宽度方向(横向),Z向表示的是工作台1的高度方向。

[0064] 其中,工作台1具有用于承载水平放置的板材200的承载件11。平移架2横向跨设于工作台1上,沿工作台1的纵向直线移动;压紧单元3沿横向可移动设于平移架2上,用以压紧板材200。送钉冲铆单元4沿横向可移动地设于平移架2上,并与压紧单元3间隔布置;送钉冲铆单元4包括工位可切换而可依序进入工作位置的冲孔部41和送钉压钉部42(后续在附图5会对冲孔部41和送钉压钉部42进行详细描述);冲孔部41和送钉压钉部42分别可独立相对于平移架2升降;冲孔部41能够在工作位置时调节自身的高度以对板材200冲孔;送钉压钉部42能够在工作位置时将铆钉400送入由冲孔部41冲出的孔内,并调节自身高度对铆钉400进行冲压。

[0065] 在本实施例中,加强筋300的延伸方向与送钉冲铆单元4的横向移动方向一致,送钉冲铆单元4能够从加强筋300的一端开始进行冲孔、送钉、铆接工序,并通过沿横向不断移动,到达加强筋300的另一端,从而对单根加强筋300上的所有铆接点完成铆接。

[0066] 实施例中的“工作位置”是针对送钉冲铆单元4的冲孔、送钉、铆接的同一位置。该

工作位置可以根据加强筋300(板材200上需加强的部位)的位置而适应性的调整。在空间上,可以根据一根加强筋300的横向延伸方向,确定送钉冲铆单元4的工作位置的X向坐标,保持X向坐标不动,然后根据加强筋300上的已设定好的多个铆接点,一一分别对应确定送钉冲铆单元4在Y向上的不同的工作位置,保证送钉冲铆单元4实际的冲孔、铆接的点与设定的铆接点一致。

[0067] 本实施例的自动冲铆设备将冲孔、送钉、铆接三个系统集成成为一个连续动作的系统,即送钉冲铆系统,自动冲铆系统由多个独立的送钉冲铆单元4组成并集成在平移架2上。

[0068] 请一并参照图5、图6、图7和图8,其共同示出了本实施例的送钉冲铆单元4的具体结构。

[0069] 送钉冲铆单元4分为上下两部分,具体为:冲孔部41包括冲孔上模块411和冲孔下模块413;冲孔上模块411和冲孔下模块413分列于承载件11(板材200)的上下两侧。在工作时,冲孔上模块411位于冲孔下模块413的正上方,两者位于同一竖直轴线上。两者可在工作位置时沿高度方向相向运动对板材200进行冲孔,或者相背运动以远离板材200。

[0070] 送钉压钉部42亦包括分列于承载件11的上下两侧的送钉压钉上模块421和压钉下模块423。在工作时,送钉压钉上模块421位于压钉下模块423的正上方,两者位于同一竖直轴线上。值得说明的是,送钉压钉上模块421仅需在板材200的上方,实现送钉功能。送钉压钉部42在与冲孔部41交换工位后,其送钉压钉上模块421和压钉下模块423可在工作位置时沿高度方向相向运动对冲孔后的板材200先后进行送钉、冲铆,或者相背运动远离板材200。

[0071] 进一步地,冲孔上模块411和送钉压钉上模块421集合在同一个部件上,使得整体结构更加集中紧凑。

[0072] 且,冲孔上模块411和送钉压钉上模块421沿横向往返平移实现两者的工位切换。

[0073] 该部件为设于平移架2上的上连接板461、滑轨463和滑块465。上连接板461、滑轨463和滑块465均位于承载件11的上方。其中,上连接板461可横向滑动地设于平移架2的侧壁上,滑轨463设于上连接板461上,并沿工作台1的横向延伸,滑块465与滑轨463滑动配合;上述上连接板461和滑块465的移动的动力源可以选择伺服电机模组。冲孔上模块411和送钉压钉上模块421均设于滑块465上并沿横向间隔布置,并随着滑块465沿横向依序平移至工作位置,实现两个上模块的工位及功能的灵活切换。

[0074] 需要说明是,上述滑轨463的长度较小,与两个上模块切换工位的所需较短行程相适配。在本实施例中,送钉冲铆单元4配设有一可滑动的上连接板461,用以承载两个上模块。在其他实施例中,也可以无需设置上连接板461,将滑轨463适当延长至与平移架2的长度一致,送钉冲铆单元4可通过滑块465沿滑轨463实现横向移动。

[0075] 同时,冲孔上模块411和送钉压钉上模块421共用一个油缸作为冲铆的动力源,使得结构更进一步地趋于集成化,有利于降低设备成本。

[0076] 送钉冲铆单元4包括第一驱动油缸44。

[0077] 第一驱动油缸44固定设于平移架2上的上连接板461上,可随着冲孔上模块411和送钉压钉上模块421一起横向移动。第一驱动油缸44位于滑块465的上方。第一驱动油缸44对应于工作位置设置,第一驱动油缸44的驱动端沿竖向朝下延伸,该驱动端与工作位置处于同一竖直轴线上;驱动端能够在冲孔上模块411或者送钉压钉上模块421进入工作位置时驱动任一上模块在高度方向上升降,保证送钉完成后即可在原工位实现压铆动作,实现了

连续化作业。

[0078] 冲孔上模块411设有弹性件(未示出)。弹性件沿竖向可弹性伸缩,弹性件与所述冲孔上模块411连接。

[0079] 冲孔上模块411大致为杆状结构,冲孔上模块411的下端设有冲头。冲孔上模块411沿竖向滑动穿设于滑块465,并可通过弹性件相对于滑块465弹性升降。

[0080] 冲孔上模块411穿出滑块465的上端能够在工作位置时正对于第一驱动油缸44的驱动端。在工作时,第一驱动油缸44的驱动端向下移动,对准并驱动冲孔上模块411一起向下移动。冲孔上模块411在高度方向上逐渐靠近板材200的上表面,并通过冲头对板材200进行冲压,再加上冲孔下模块413的配合(此时冲孔上模块411和冲孔下模块413位于同一竖直轴线并同时动作),以在板材200上形成一个通孔,完成冲孔。

[0081] 如图6所示,送钉压钉上模块421包括送钉头4211和推压杆4215。

[0082] 送钉头4211的内部中空,送钉头4211的侧壁上开设有一与内部相通的进口401,送钉头4211的下端具有一与进口401相通的出口403。进口401高于出口403,进口401供铆钉400进入送钉头4211内部,铆钉400在重力作用下从出口403露出。在本实施例中,送钉头4211呈倒锥状,其出口403处为最窄的尖端部位,利于铆钉400在空中顺着送钉头4211的内壁落入出口403。并且,送钉头4211的出口403处设置有气动夹具4213。气动夹具4213能够作出夹紧动作,夹紧从出口403外露的铆钉400,或者作出松开动作,使得铆钉400在重力下自由下落至板材200的通孔中。

[0083] 推压杆4215可沿竖向滑动贯穿于滑块465,并可通过弹性件以相对于滑块465弹性升降。推压杆4215穿出滑块465的上端可在工作位置时与第一驱动油缸44的驱动端上下相对,推压杆4215穿出滑块465的下端伸入送钉头4211的内部,并与出口403沿竖向相对。在工作时,推压杆4215在第一驱动油缸44的驱动下可下降,对位于通孔内的铆钉400施加向下的冲压,加上压钉下模块423的配合,直至铆钉400变形至变扁,完成冲铆。

[0084] 在本实施例中,与上述两个上模块的设置方式一样,冲孔下模块413和压钉下模块423集合在同一个部件上,使得整体结构更加集中紧凑。并且,冲孔下模块413和压钉下模块423两者通过电机和油缸,可实现旋转和顶升两种动作,两个下模块通过沿竖直方向旋转设定角度进行冲孔、压钉功能的切换。

[0085] 同时,两个下模块共用一个油缸作为冲铆的动力源,冲铆共用动力源,运用横向切换和旋转切换的设计使整体结构更加紧凑,为下一步多模块的集成提供了可行性,同时极大地节省了设备成本。

[0086] 具体地,送钉冲铆单元4还包括下连接板(未示出)、第二驱动油缸45、基座471、旋转驱动件472、滚珠花键473、带轮475和传送带476。上述各部件均位于承载件11(板材200)的下方。

[0087] 其中,下连接板可横向滑动地设于平移架2的侧壁上,其动力源可以选择伺服电机模组。

[0088] 第二驱动油缸45固定设于下连接板上,可随着下连接板一起横向移动。第二驱动油缸45对应于工作位置设置,第二驱动油缸45的驱动端沿竖向朝下延伸,该驱动端与工作位置处于同一竖直轴线上。驱动端与基座471传动连接。换言之,基座471由第二驱动油缸45支撑。其传动连接方式具体为:滚珠花键473可转动地穿设于带轮475的轴孔中,并可相对

于带轮475升降;传送带476套设于带轮475和旋转驱动件472的输出轴上,以带动带轮475和滚珠花键473一起转动;滚珠花键473穿过带轮475的下端与第二驱动油缸45的驱动端连接,滚珠花键473穿过带轮475的上端连接并支撑基座471。其中,滚珠花键473采用花键,旋转驱动件472采用电机。

[0089] 如图8所示,冲孔下模块413和压钉下模块423对称设于基座471的上表面,基座471通过旋转驱动件472可绕一竖直轴线R旋转设定角度,使得冲孔下模块413和压钉下模块423切换彼此的工作位置;基座471能够在第二驱动油缸45的驱动下沿竖向升降。

[0090] 在本实施例中,基座471为圆柱体结构,冲孔下模块413和压钉下模块423位于基座471的上表面的同一直径方向上。在旋转驱动件472的驱动下,基座471绕一竖直轴线旋转 180° ,即可切换两个下模块的工作位置。

[0091] 在工作时,冲孔下模块413位于工作位置,第二驱动油缸45的驱动端向上移动,带动冲孔下模块413一起向上移动。冲孔下模块413在高度方向上逐渐靠近板材200的下表面,此时,冲孔上模块411沿同一竖直轴线向下移动,两者共同配合对板材200进行冲压,以在板材200上形成一个通孔,完成冲孔。在冲孔后,需切换工位使得压钉下模块423位于工作位置。启动旋转驱动件472,使得基座471绕竖直轴线旋转 180° 压钉下模块423进入工作位置。然后再启动第二驱动油缸45,压钉下模块423在第二驱动油缸45的驱动下向上移动,以接近板材200的下表面。通过与送钉压钉上模块421的同步配合,对位于通孔内的铆钉400施加上下两侧的冲压,完成冲铆。

[0092] 在本实施例中,冲孔上模块411和送钉压钉上模块421沿横向往返平移实现两者的工位切换,而不同的是,冲孔下模块413和压钉下模块423通过旋转实现工位切换。上、模块的安装方式不同,其原因在于:送钉压钉上模块421由于具有送钉功能,为独立部件,体积较大;两个上模块间隔设置在同一滑块上沿横向平移,相比于旋转方式可节约占地空间。而两个下模块的体积较小,方便集成在同一部件,考虑到集成化,旋转方式是最为方便的。当然,在其他实施例中,根据工况的不同,两个上模块也可以采用旋转方式实现工位的切换,两个下模块也可以采用平移的方式实现工位的切换。

[0093] 在利用传统的冲铆设备作业时,排铆需要同时对近百个左右的铆钉400进行压铆,冲击力太大,且整排铆钉400同时铆接容易出现铆接不良的情况,影响产品外观,这种操作模式也无法对铆接不良的铆钉400位置做出反馈。

[0094] 在本实施例中,单个送钉冲铆单元4可一次完成一个铆钉400工位的自动冲孔、送钉、铆接工序,沿横向扩展至10组,这10组单元可以固定在同一个滑动底座上,可一次性对十个铆钉400工位进行铆接。对于宽度尺寸较小的板材200,上述送钉冲铆单元4的数量是足够的,能够一次性对该板材200进行横向一整排的冲铆作业。对于某些宽度尺寸较大的板材200,10组单元通过电机丝杆驱动可沿y向整体进行运动,上述送钉冲铆单元4通过沿横向方向的位置移动进行分批作业,因此可以遍历单根加强筋300上的所有铆接工位,多个单元同时工作,极大提高了效率。单次作业时对于板材200的冲击力较小,避免出现整排铆钉400同时铆接产生的铆接不良的情况。

[0095] 同时平移架2整体可沿x向进行运动,当铆接完单根加强筋300上的所有工位后,即可沿x方向移动对未完成的工位进行铆接,这种工作模式可以容纳几乎所有尺寸的规格的板材200,且可以便捷地进行规格切换,由于每个送钉冲铆单元4都是可独立控制的,因此即

使是对于处在边角位置的单个铆接点,也可以实现精准的铆接,大大增加了设备生产的柔性化程度。

[0096] 在其他实施例中,送钉冲铆单元4的数量可以仅为一个,也可以完成自动化铆接作业;当然其数量也可以超过十个达到更多,使得生产效率进一步提升。

[0097] 在本实施例中,送钉冲铆单元4实现了冲孔、送钉、铆接三个工序的全自动化生产,提高生产效率,节省人员编制,改变了传统的作业模式,送钉冲铆单元4连续作业且能独立控制,解决了对位不准的问题,提高了铆接效果。

[0098] 而且,采用PLC对整体设备进行控制,更加便捷稳定,大量采用伺服电机,通过闭环控制保证运动精度,具有自动纠偏功能,配置激光扫描系统,计算工件的位置偏差,自动补偿,能精确完成铆接;可对设备的运行状况实时监控记录,能迅速解决问题恢复生产;提高了产线生产的柔性化程度,通过程序设置可切换参数,灵活适应不同尺寸板材200的铆接。

[0099] 请结合图9和图10,压紧单元3沿横向可移动设于平移架2上,用以压紧板材200。

[0100] 压紧单元3包括分列于承载件11上下两侧的上压部31和下压部32,其中,上压部31连接设于上连接板461背离第一驱动油缸44的背面,并能够随着上连接板461一起沿横向移动。下压部32按照同样的方式安装设于下连接板上。上压部31和下压部32上下相对且分别可独立升降,用以在竖向上相对靠近并夹紧板材200。在本实施例中,上压部31和下压部32可由各自的气缸进行升降驱动。

[0101] 在图9中,压紧单元3和送钉冲铆单元4的数量均具有多个。多个压紧单元3在平移架2上沿横向间隔,多个送钉冲铆单元4在平移架2上沿横向间隔。优选地,压紧单元3的数量大于送钉冲铆单元4的数量。譬如,送钉冲铆单元4的数量为10个,压紧单元3的数量则为11个,保证每一个送钉冲铆单元4夹设于两压紧单元3之间,保证良好的压紧效果,利于后续的铆接。

[0102] 请一并参照图11和图12,自动冲铆设备还包括设置在平移架2上的送钉振动盘5和铆钉中转件6。

[0103] 送钉振动盘5设于平移架2的顶部,其内部储存有铆钉400,配设有直振器51。送钉振动盘5设有一与自身内部相通的接管53,接管53远离送钉振动盘5的一端沿横向悬空伸出。优选地,接管53远离的悬空端向下折弯延伸。直振器51与接管53的侧壁连接,以产生振动,促使接管53内部的铆钉400顺着接管53向悬空端的端口移动。

[0104] 铆钉中转件6可在平移架2上沿横向移动;铆钉中转件6在高度方向上位于送钉振动盘5和送钉冲铆单元4之间,用作铆钉400的中转和缓存,节约工时。铆钉中转件6为筒状结构,具有上下贯通的开口,铆钉中转件6的上方开口与接管53的悬空端的端口相对,用以承接铆钉400;铆钉中转件6配设有一输送软管61,输送软管61的两端分别与铆钉中转件6的下端和送钉头4211的进口401连接相通。

[0105] 如图12所示,自动冲铆设备还包括与铆钉中转件6对应设置的吹气装置7。吹气装置7固定设置于平移架2上,其具有气源(未示出)和与气源连接相通的吹气管71,吹气管71位于铆钉中转件6的上方开口,用于对落入铆钉中转件6的铆钉400吹出一定气压的气体,驱动铆钉400能够顺利地顺着输送软管61进入送钉头4211的进口401。

[0106] 在工作时,送钉振动盘5将铆钉400分料逐个送出,共设置5个铆钉中转件6对应5个送钉压钉上模。铆钉中转件6通过电机控制可沿横向移动,控制振动盘送钉的节拍使铆钉

400能正好落入铆钉中转件6中;当5个铆钉中转件6都有落入铆钉400后,铆钉中转件6移动到吹气装置7的下方,吹气管71具有一定的气压,可将铆钉400吹至送钉头4211。同时,在输送软管61和送钉头4211的进口401等各位置都设置有感应器,可对铆钉400是否到位进行判断反馈。采用这种送钉方式,可以让送钉管道在横向跟随冲铆结构运动,送钉振动盘5是固定的供料点,而铆钉中转件6是起承接作用,可以根据冲铆位置合理布置,避免了管道过长导致的送钉不良。

[0107] 在本实施例中,铆钉中转件6的数量与送钉冲铆单元4的数量分别具有多个,且两者的数量一致;多个铆钉中转件6在平移架2上沿横向间隔,多个送钉冲铆单元4在平移架2上沿横向间隔。

[0108] 在本实施例中,自动冲铆设备还包括多个横向间隔设于平移架2上的安装板63。每一安装板63可沿横向移动;多个铆钉中转件6分为数量相等的多组,铆钉中转件6的组数和安装板63的数量一致。每一组的多个铆钉中转件6沿横向等间距设于同一安装板63上,集成度高。

[0109] 在本实施例中,送钉振动盘5的数量具有多个,并在平移架2上沿横向等间距布置。优选地,相邻两个送钉振动盘5的悬空端的端口相对。其目的在于:由于送钉冲铆单元4在横向的移动行程较长,需配备多个送钉振动盘5以对应不同位置区域进行送钉,可尽量避免因送钉的输送软管61弯曲导致卡料,也可节约送钉、放钉的时间。

[0110] 请参照图13,平移架2为龙门架,包括上下间隔平行布置的上横梁21和下横梁23;上横梁21和下横梁23均沿工作台1的横向延伸。

[0111] 冲铆上下模块分别集成在上横梁21和下横梁23(冲孔上模块411和送钉压钉上模块421集成于上横梁21,冲孔下模块413和压钉下模块423集成于下横梁23),通过伺服电机、滚珠丝杆等元器件使集成的模块能够精确地在龙门上行走定位,同时在龙门机架上配置激光扫描系统,通过扫描加强筋300两点形状,与程序中标准的形状进行对比,计算偏差,自动补偿,调整平移架2在Y向的偏移量,精确完成加强筋300与金属板的自动铆接。

[0112] 具体地,上横梁21具有两个,两个上横梁21在纵向上间隔;上述两个上模具设置于两上横梁21之间,并可滑动的设于上横梁21的侧壁,上模具配设有伺服电机模组,在伺服电机的驱动下沿上横梁21横向移动。下横梁23的数量亦两个,其结构和布置方式与上横梁21一致。

[0113] 自动冲铆设备还包括两个平移导轨8;两平移导轨8沿纵向铺设于地面上,并间隔相对。

[0114] 平移架2还包括两根沿竖向延伸的立柱24,上横梁21水平连接于两立柱24的上端,下横梁23水平连接于两立柱24的中部;两立柱24分别位于工作台1的外侧,各立柱24的下端对应与各平移导轨8滑动配合,从而实现平移架2相对于工作台1的纵向移动。

[0115] 承载件11穿过上横梁21和下横梁23之间的间隙。

[0116] 承载件11的中间不设支撑,而是在承载件11的两端设置有支腿13,为龙门平移架2空出移动空间。

[0117] 请参照图14,承载件11包括两个在同一平面上间隔相对的承载杆111,每一承载杆111沿工作台1的纵向延伸设置。承载杆111设有用以夹持板材200的卡件,两承载杆111通过卡件能够从两侧共同夹紧板材200。优选地,承载杆111选用钢制的型材。且,两个承载杆111

之间的横向间距可调,以适应不同的板材200宽度,预拼好的板材200由承载件11固定住两边。

[0118] 支腿13具有多个,并分为数量相等的两组;两组支腿13分别设于承载件11沿纵向上的两端。

[0119] 由于工作台1的纵向跨度较长,故每隔一段距离需设置辅助的支撑结构。

[0120] 因此,本实施例中的自动冲铆设备还包括多个支撑于承载件11的下方的辅助支撑件9。

[0121] 多个辅助支撑件9位于两组支腿13之间,并沿纵向间隔设置。优选地,多个辅助支撑件9可以分别两两相对的多组,每一组的两个辅助支撑件9在横向上间隔设置,以达到更好的支撑效果,保证板材200的平面度。

[0122] 请参照图15,每一个辅助支撑件9包括滚轮91、支撑转轴93和伸缩气缸95,支撑转轴93的一端与地面铰接,滚轮91设于支撑转轴93的另一端,滚轮91能够与承载件11的下表面滚动接触;伸缩气缸95的活塞杆与支撑转轴93的侧壁铰接,以带动支撑转轴93转动。

[0123] 辅助支撑件9能够根据冲铆龙门的运动可实时升降作出或避让动作,以供平移架2穿过。

[0124] 当平移架2行走至靠近辅助支撑件9时,伸缩气缸95的气缸伸出使支撑转轴93转动,并使得整体支架贴近地面,让出空间,使得平移架2可以顺利通过该支撑位置。设置滚轮91,能够通过滚动接触减小支撑状态和避让状态切换时的与板材200的摩擦。

[0125] 为了使本领域的技术人员更好地了解上述自动冲铆设备,以下将对该设备的工作流程进行详细说明。

[0126] 首先,当人工将金属板和加强筋300预拼装完成后,将预拼装完成的整板水平放置在工作台1的承载件11上,通过人工定位装夹,选择对应工件产品的程序,检测各部件是否正常,如振动盘内部是否有储存有充足的铆钉400,若一切正常即可开启设备进行工作。

[0127] 然后,龙门平移架2从板材200的一端开始进行纵向移动,每到达加强筋300的指定位置后即停止,保持不动,同时通过激光扫描加强筋300,自动补偿龙门位置。压紧单元3和送钉冲铆单元4开始工作。压紧单元3的上压部31和下压部32先在竖向上相对靠近并夹紧板材200,夹紧板材后,送钉冲铆单元4从加强筋300的横向一端开始进行冲孔、送钉、铆接工序,通过沿横向的位置移动,将单根加强筋300上的所有铆接工序完成。

[0128] 当完成单根加强筋300上的铆接后,龙门平移架2沿纵向行进至下一个工位,进入下一个加强筋的冲铆循环。辅助支撑件9要随着龙门系统的位置自动调整至平躺姿态,为龙门的行走留出空间。

[0129] 当完成整块工件上的所有铆接工位后,将工件传送出设备,再传送入新的待铆接工件。在设备自动作业过程中,工作人员可以在另外的台位上对金属板和加强筋300进行预拼装工序,这种作业方式大大提高了设备和人工的利用率。

[0130] 综上所述,本实用新型提供的一种自动冲铆设备至少具有如下优点和积极效果:

[0131] 送钉冲铆单元4可通过平移架2沿工作台1的纵向移动,且送钉冲铆单元4可单独沿工作台1的横向移动,从而能适应不同外形尺寸的板材200产品,因此无需更换冲铆模具,为板材200冲铆工序带来极大的便利。

[0132] 压紧单元3沿横向移动设于平移架2上,可随着送钉冲铆单元4一起移动,用以在送

钉冲铆单元4工作时压紧板材200,保证板材200不动,保证板材200的平面度,利于铆接作业。

[0133] 送钉冲铆单元4具有工位可切换的冲孔部41和送钉压钉部42。冲孔部41和送钉压钉部42可根据板材200的冲孔、冲铆的需求而依序进入工作位置,具体为,冲孔部41可相对于平移架2独立升降,当冲孔部41在工作位置上能够调节自身的高度接近板材200,对板材200进行冲孔作业。同样地,送钉压钉部42可独立升降,当其在工作位置上时能够调节自身高度将铆钉400送入由冲孔部41冲出的孔内,对铆钉400进行冲压。上述各部件能够使得同一工作位置的冲孔、送钉、铆接动作为连续作业,实现了全自动化生产,不仅节约了大量工时,大幅度地提高了生产效率。而且在同一工位上的连续化作业保证了保证了送钉和铆接的稳定性和准确度,避免了铆钉400歪斜造成的铆接不良的情况,保证了板材成品的加工精度和质量。

[0134] 虽然已参照几个典型实施方式描述了本实用新型,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本实用新型能够以多种形式具体实施而不脱离实用新型的精神或实质,所以应当理解,上述实施方式不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应随附权利要求所涵盖。

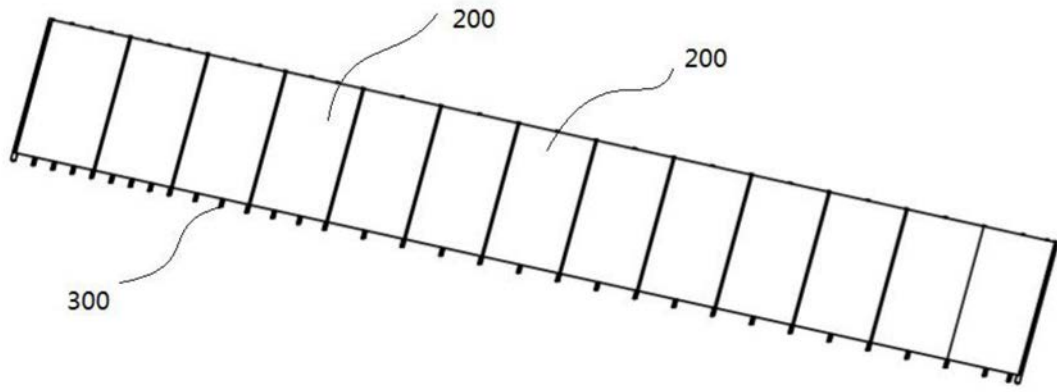


图1

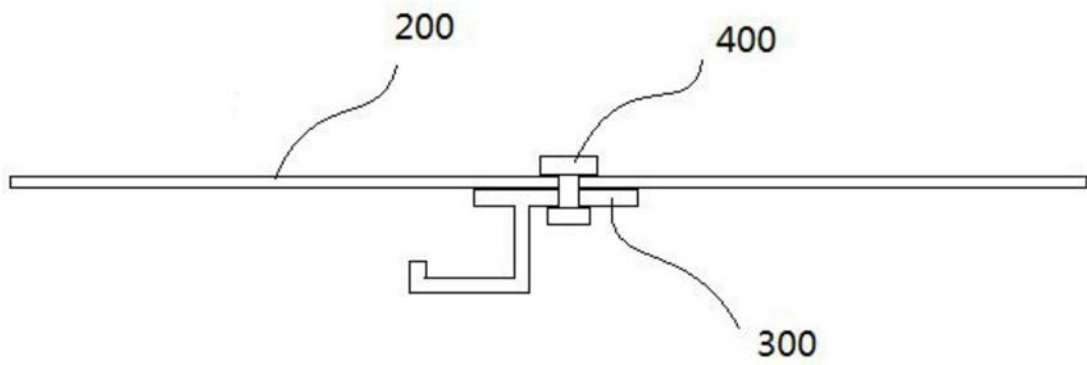


图2

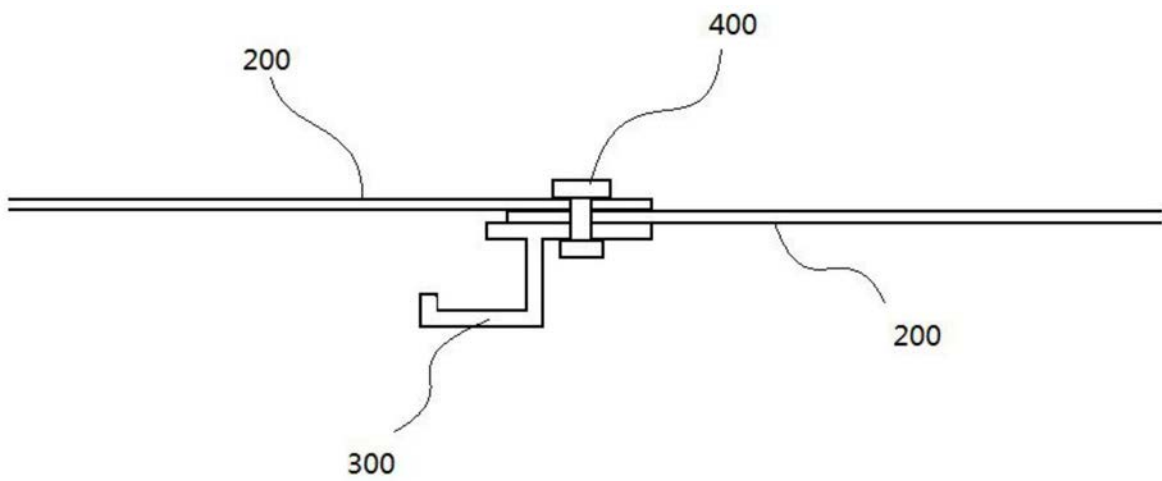


图3

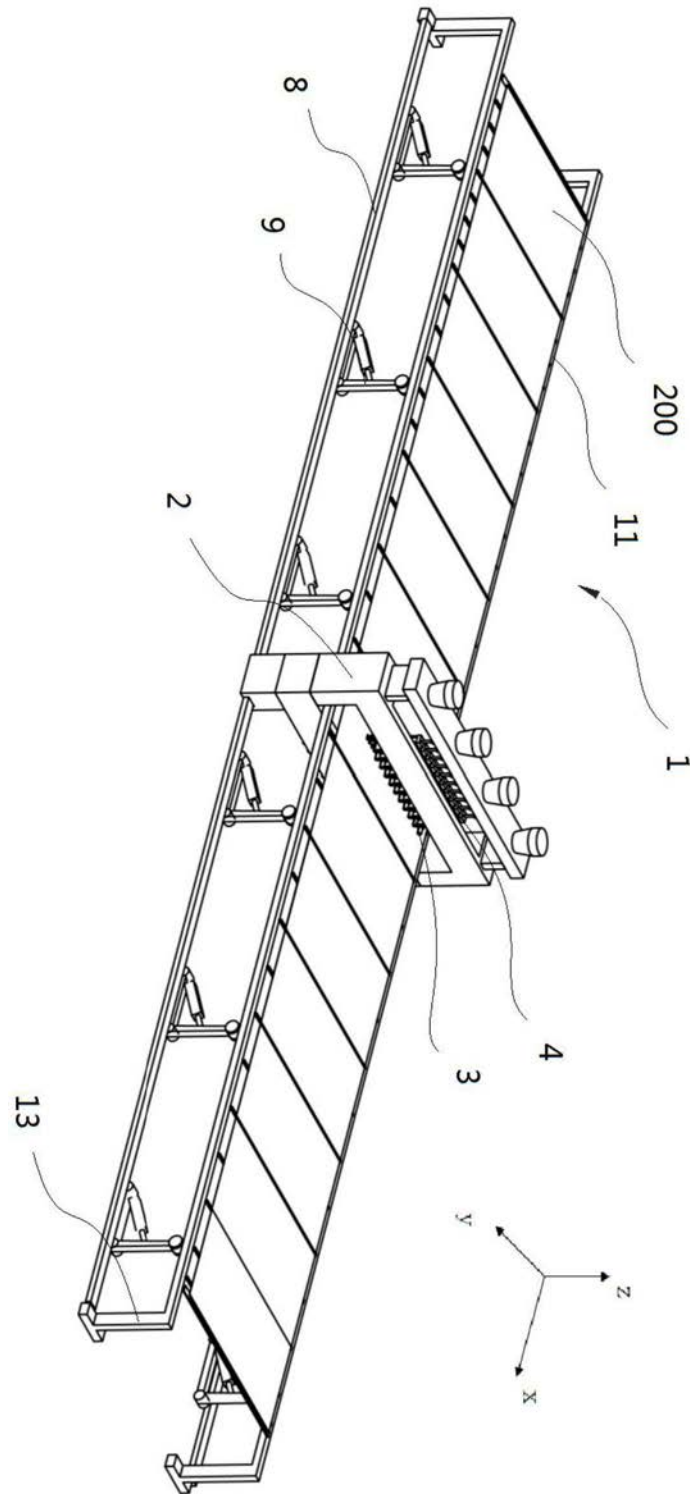


图4

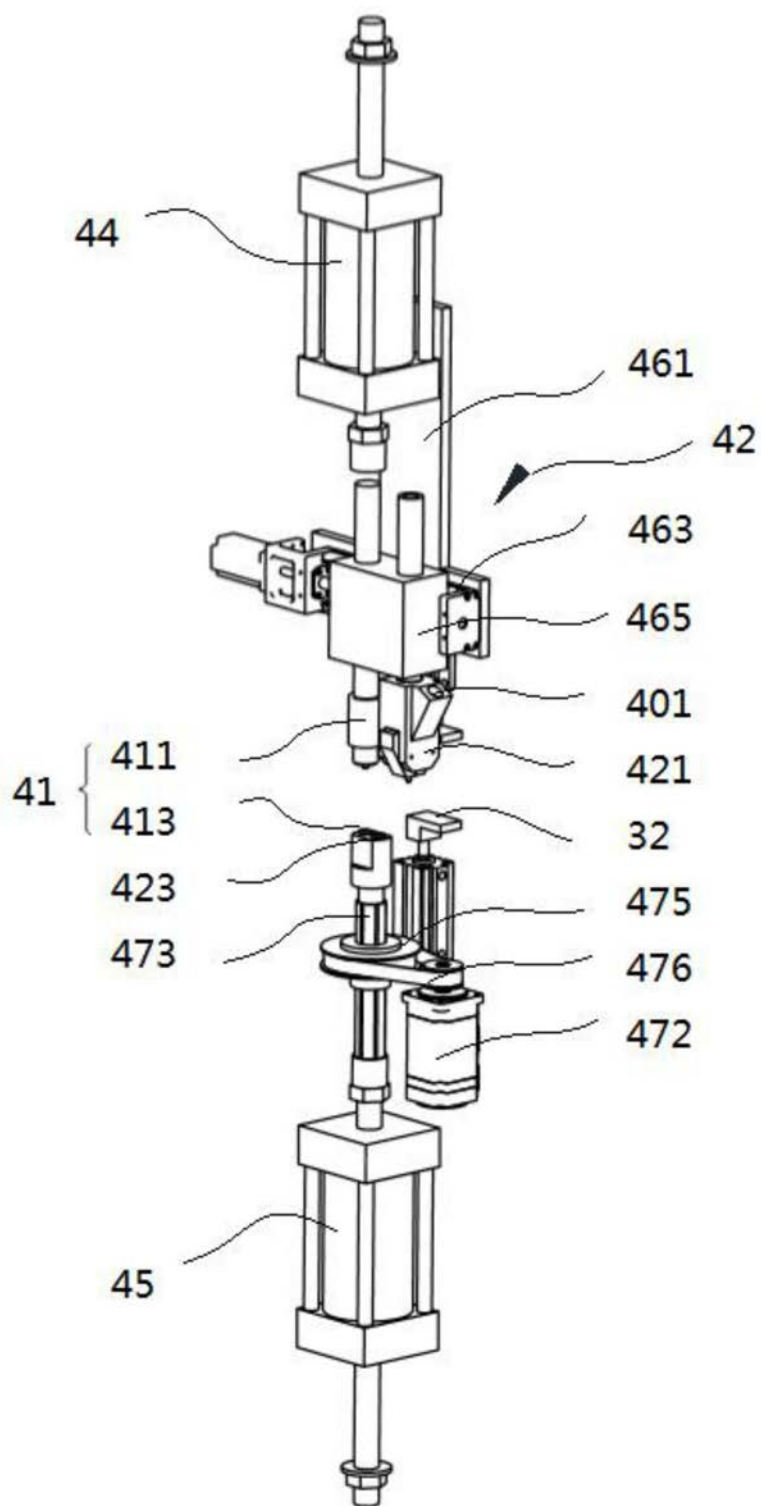


图5

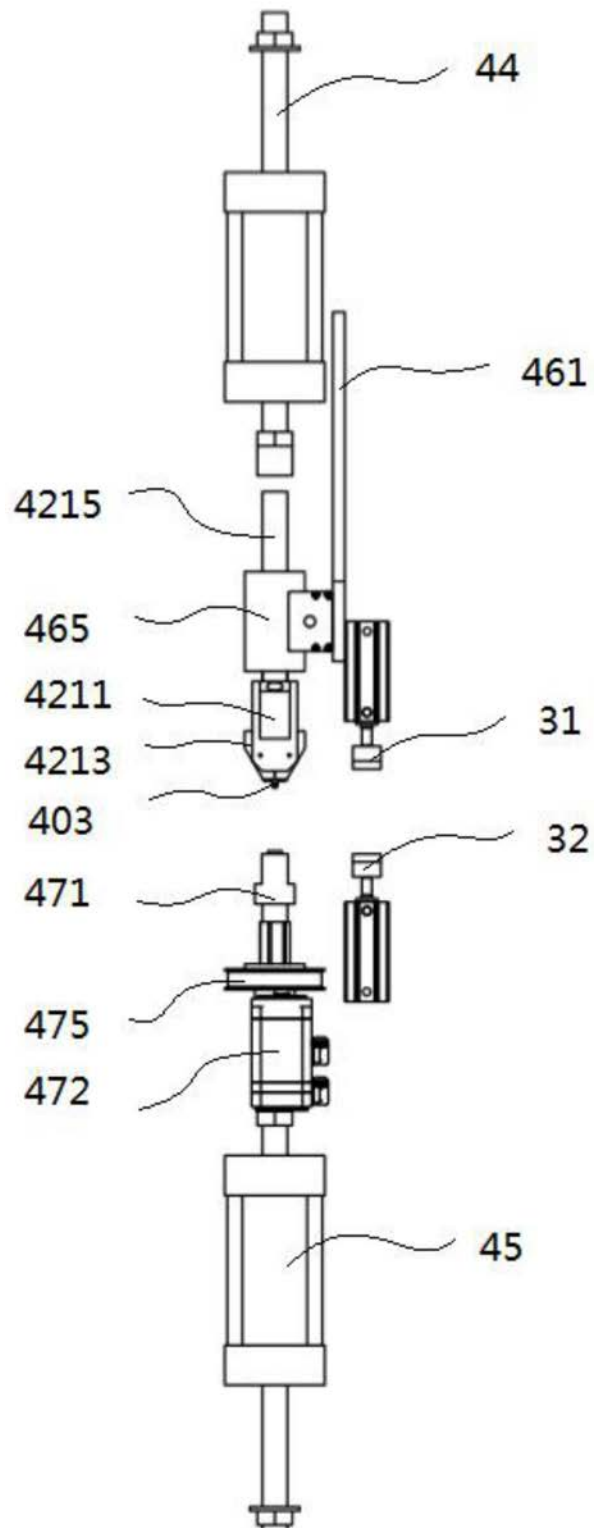


图6

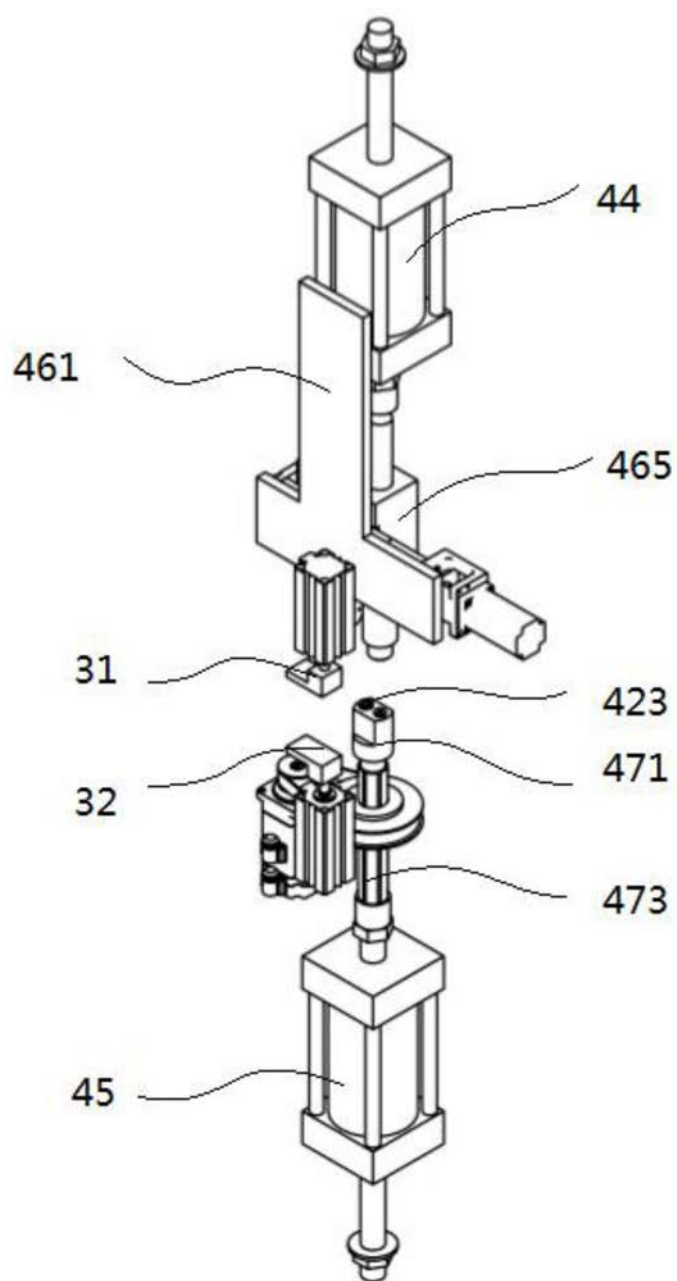


图7

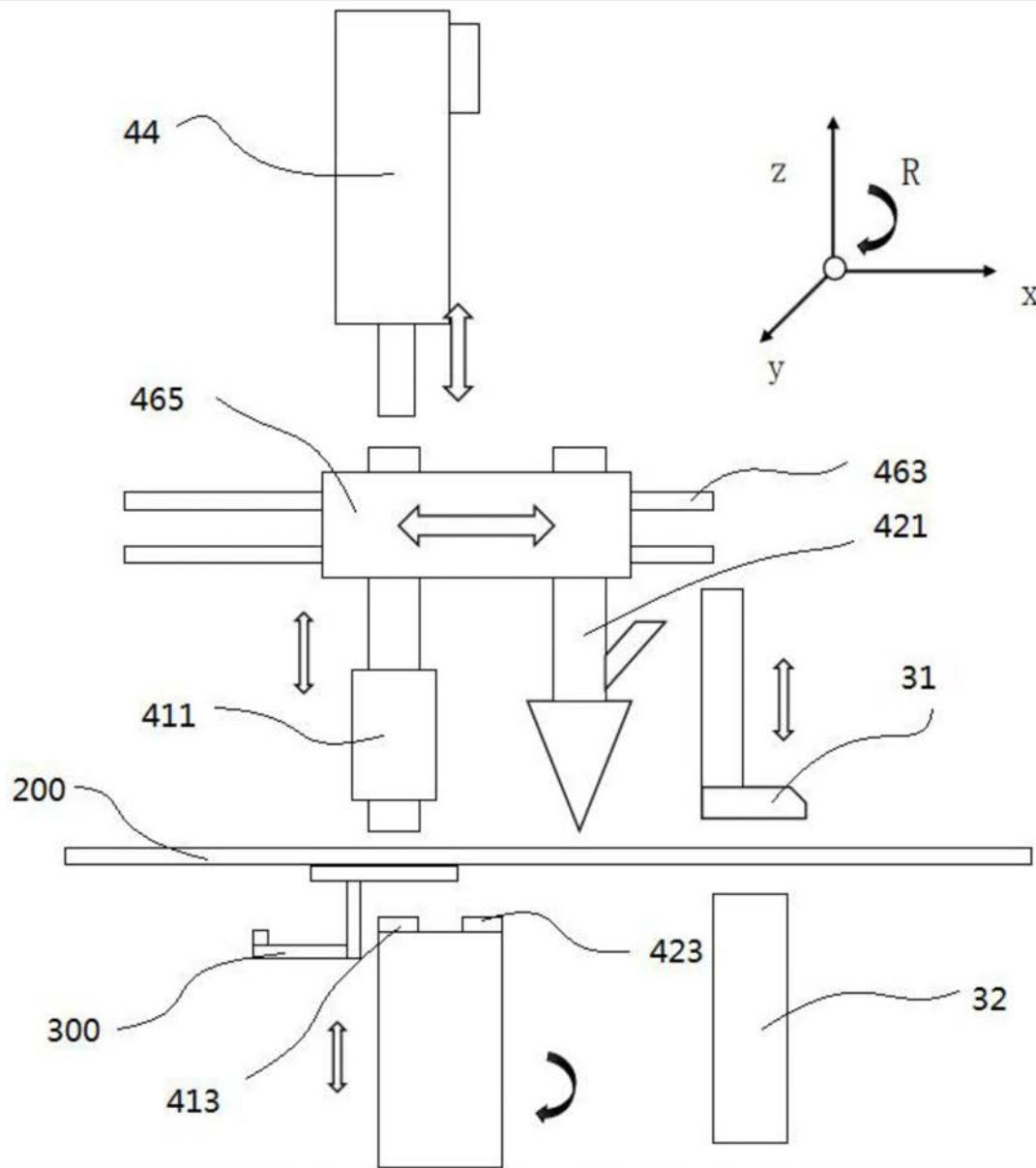


图8

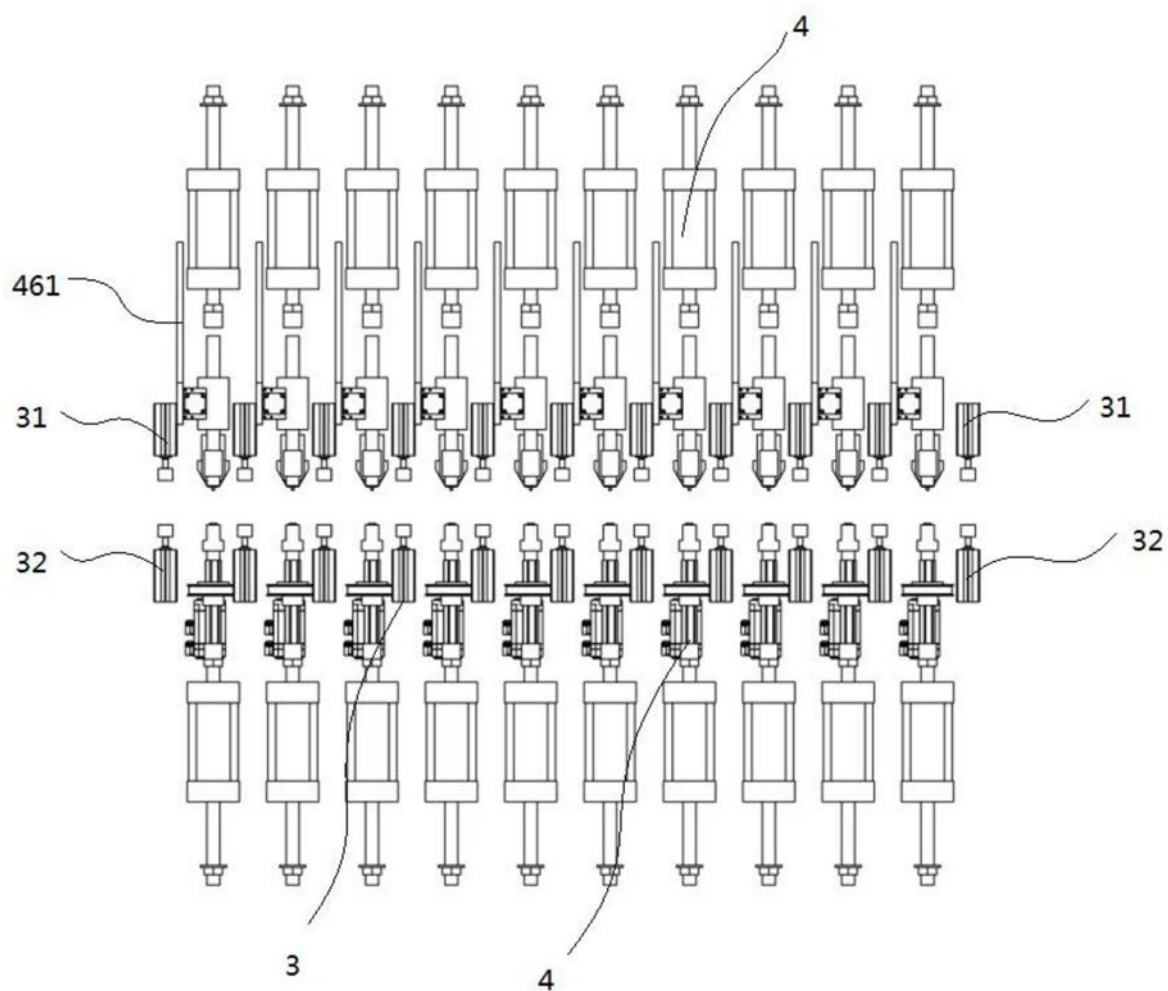


图9

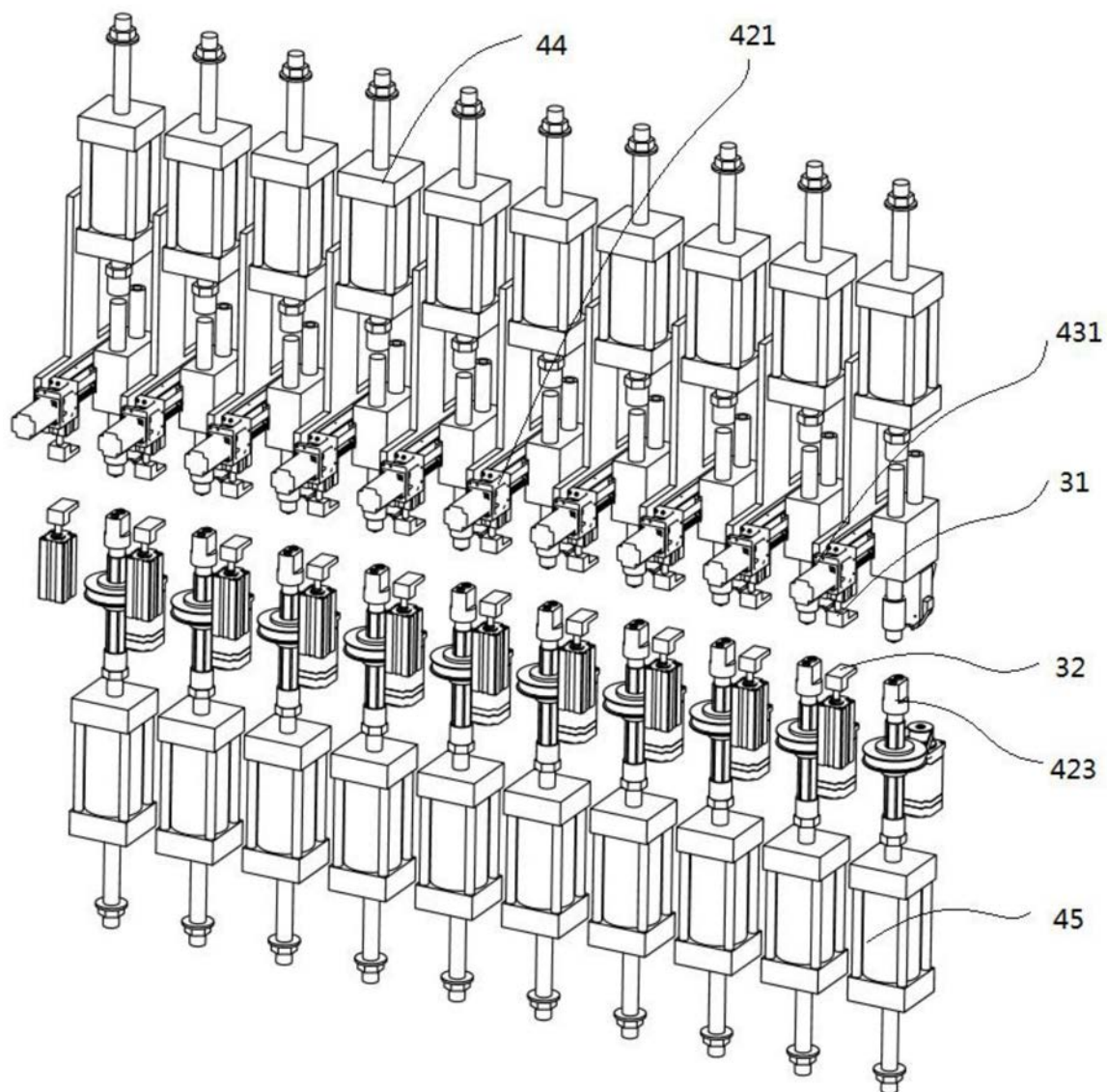


图10

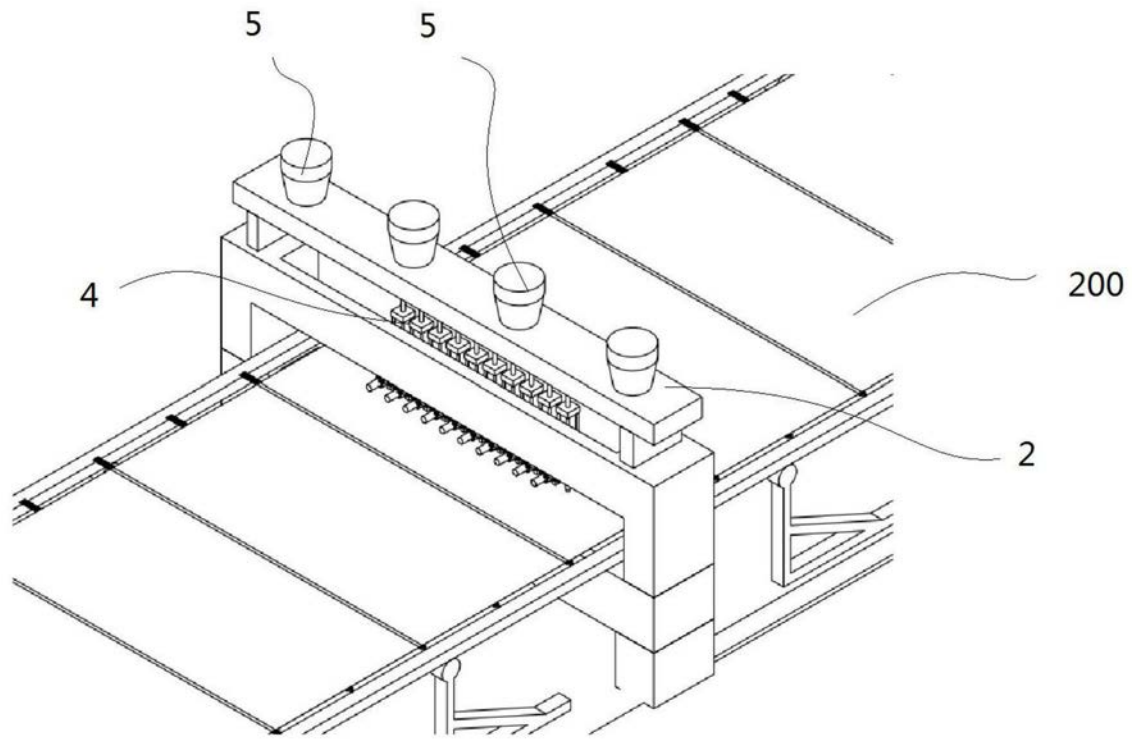


图11

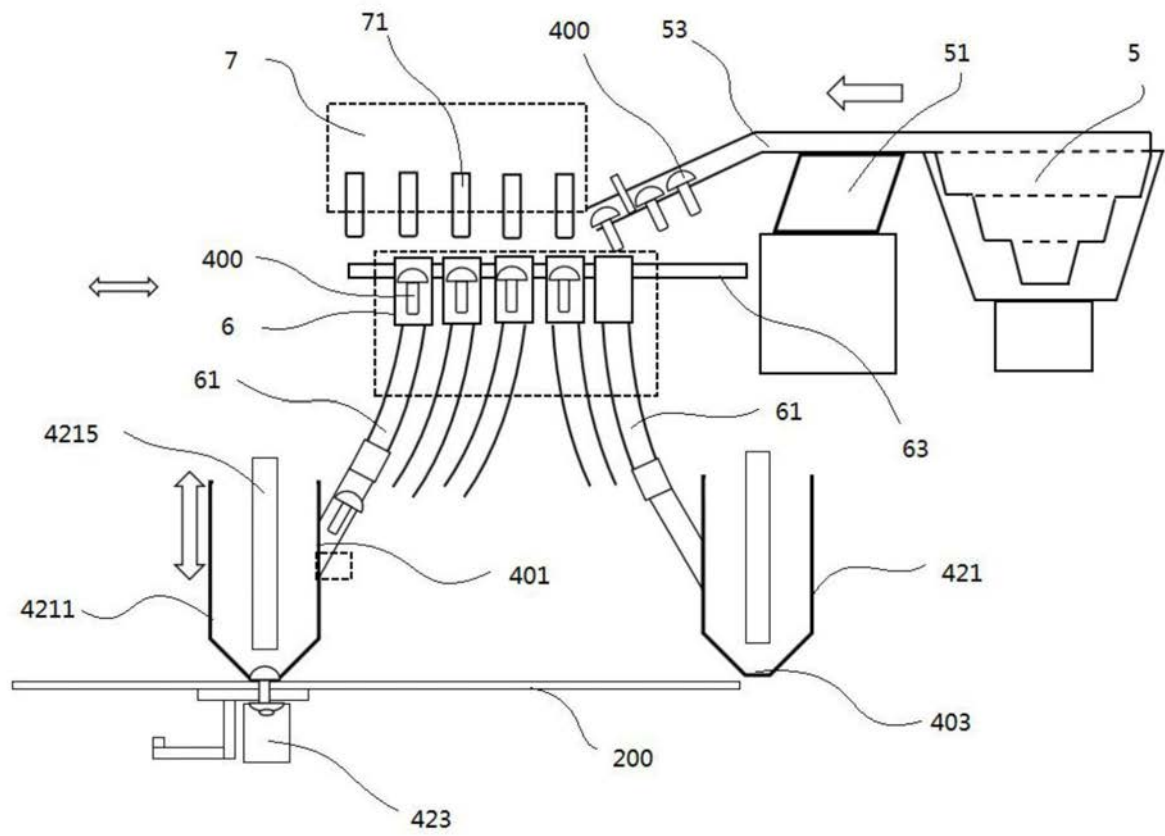


图12

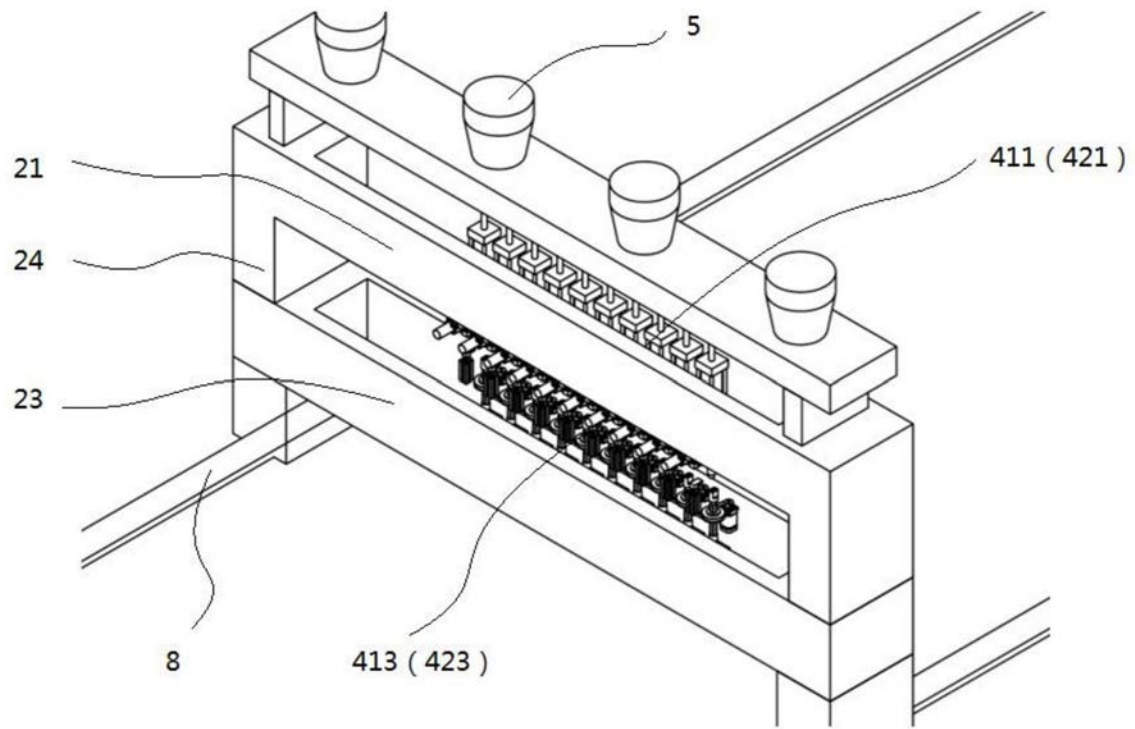


图13

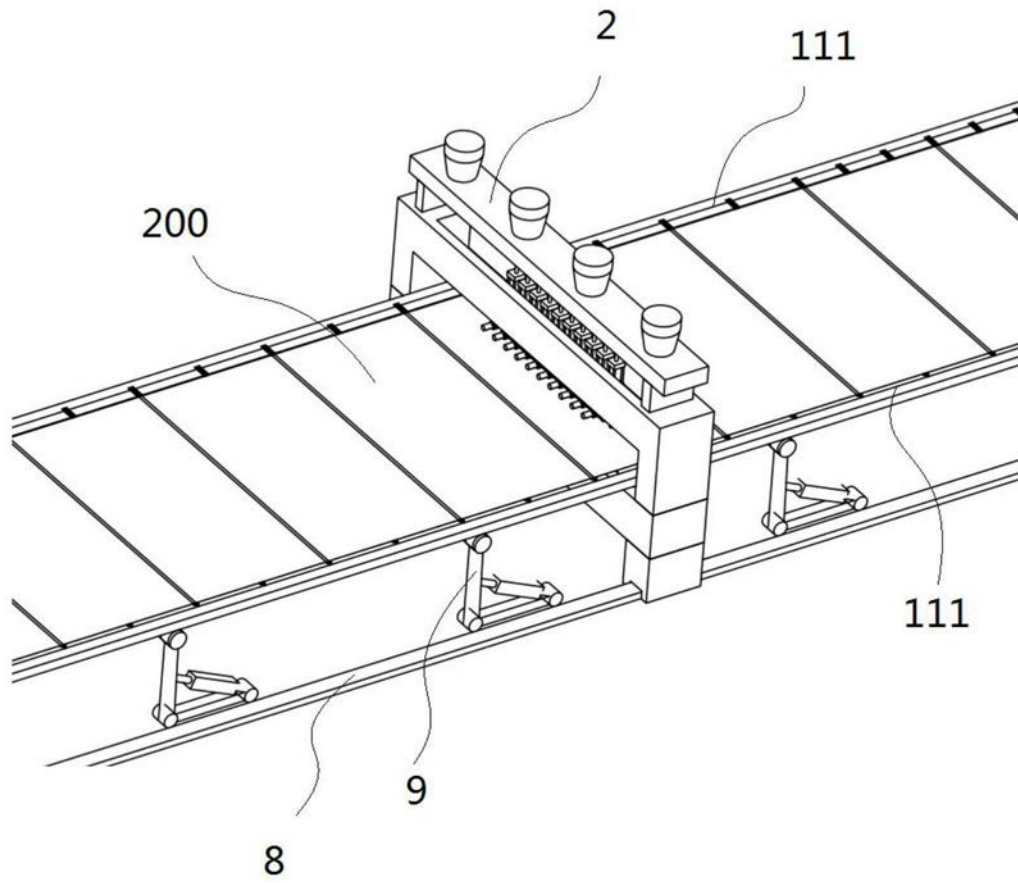


图14

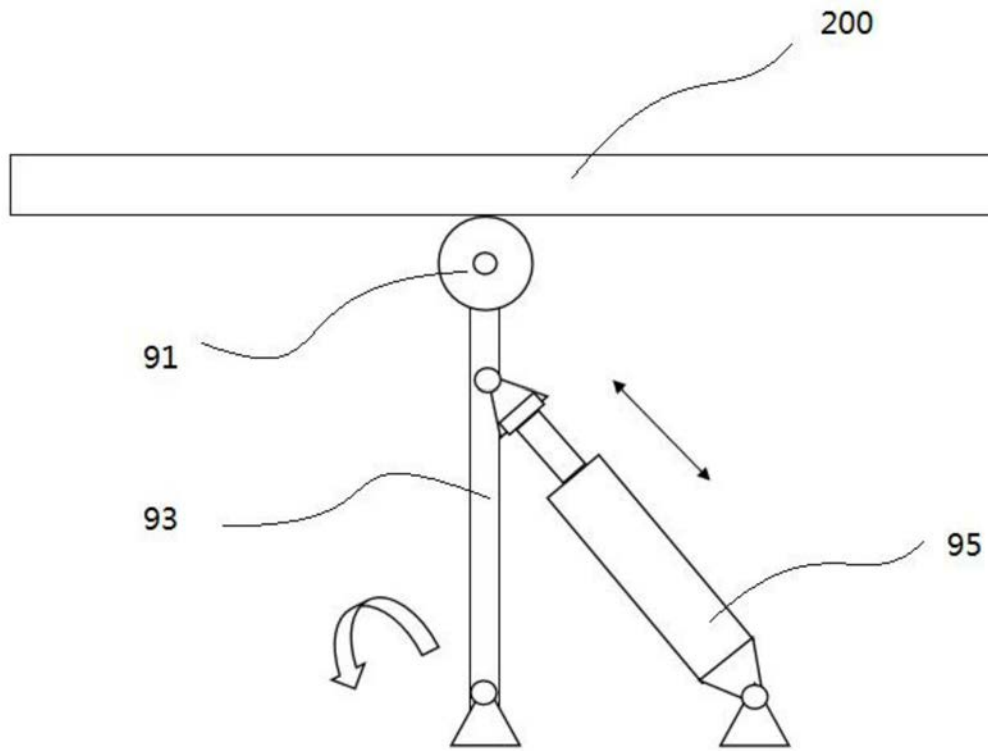


图15