



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118976826 B

(45) 授权公告日 2025. 04. 25

(21) 申请号 202411469496.7

B21D 28/34 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.21

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107866466 A, 2018.04.03

申请公布号 CN 118976826 A

CN 112676440 A, 2021.04.20

(43) 申请公布日 2024.11.19

审查员 任丛丛

(73) 专利权人 江苏华丰铝业有限公司

地址 221600 江苏省徐州市沛县经济开发区汉兴路东侧周勃路南侧

(72) 发明人 李燕华 龙炫辉 曾召阳

(74) 专利代理机构 徐州苏亨知识产权代理事务所(普通合伙) 32614

专利代理师 卜祥奎

(51) Int. Cl.

B21D 28/26 (2006.01)

B21D 43/00 (2006.01)

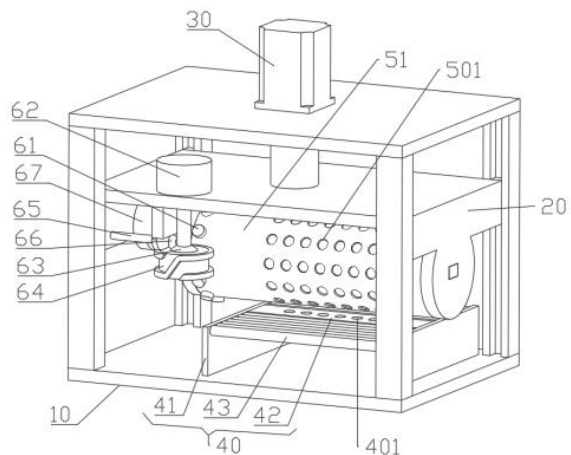
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

铝板冲孔设备

(57) 摘要

本申请公开了一种铝板冲孔设备,包括支撑框架、U型架、可伸缩机构、支撑组件、冲孔装置和驱动装置,其中,U型架升降移动地设置在支撑框架内;可伸缩机构设置在支撑框架上,且可伸缩机构的输出端与U型架可拆卸相连;支撑组件设置在支撑框架内,并位于U型架的下方;冲孔装置设置在U型架上,冲孔装置包括外筒体、内筒体、多组冲孔机构、顶压机构和多组传动机构,其中,外筒体转动设置在U型架内,并位于支撑组件的上方。由此,不仅能够实现对铝板进行多排规则的通孔冲制,而且能够有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围,有效避免了冲孔形状发生扭曲变形,这不仅有助于提升铝板的冲孔精度和一致性,同时还能够有效确保产品质量稳定可靠。



1. 一种铝板冲孔设备,其特征在于,包括支撑框架、U型架、可伸缩机构、支撑组件、冲孔装置和驱动装置,其中,

所述U型架升降移动地设置在所述支撑框架内;

所述可伸缩机构设置在所述支撑框架上,且所述可伸缩机构的输出端与所述U型架可拆卸相连;

所述支撑组件设置在所述支撑框架内,并位于所述U型架的下方;

所述冲孔装置设置在所述U型架上,所述冲孔装置包括外筒体、内筒体、多组冲孔机构、顶压机构和多组传动机构,其中,

所述外筒体转动设置在所述U型架内,并位于所述支撑组件的上方,且所述外筒体上开设有多组环绕分布的定位通孔;

所述内筒体固定设置在所述外筒体内;

多组所述冲孔机构环绕分布且升降移动地设置在所述外筒体与所述内筒体之间,且多组所述冲孔机构分别与对应的定位通孔滑动相连;

所述顶压机构水平且移动设置在所述内筒体内,且所述顶压机构的两端分别贯穿出所述U型架的两侧壁;

多组所述传动机构环绕分布设置在所述内筒体内,且所述传动机构的一端贯穿出所述内筒体并与对应的所述冲孔机构相连,所述传动机构的另一端靠近所述顶压机构;

所述驱动装置设置在所述U型架上,且所述驱动装置分别与所述顶压机构和所述外筒体相连;

所述顶压机构包括顶压杆、第一滚轮、多个驱动块、挡板和第二弹簧,其中,

所述顶压杆水平且移动设置在所述内筒体内,且所述顶压杆的两端分别贯穿出所述U型架的两侧壁;

所述第一滚轮与所述顶压杆的一端转动相连;

多个所述驱动块等距并排且可拆卸地设置在所述顶压杆的底壁上;

所述挡板靠近所述顶压杆的另一端,并固定设置在所述顶压杆上,且所述挡板与所述内筒体活动相连;

所述第二弹簧套设在所述顶压杆上,且所述第二弹簧的一端与所述挡板固定相连,所述第二弹簧的另一端与所述U型架的侧壁固定相连;

所述驱动装置包括多个驱动轮、驱动机构、第一锥齿轮、槽轮、传动轴、第二锥齿轮、凸轮盘和带传动机构,其中,

多个所述驱动轮呈圆周阵列分布,且靠近所述第一滚轮并转动设置在所述外筒体上;

所述驱动机构设置在所述U型架上,且所述驱动机构的输出端分别与所述第一锥齿轮和所述槽轮相连;

所述槽轮分别与多个所述驱动轮相配合,且所述槽轮的槽内设有倾斜的隔板,所述槽轮上位于所述隔板的两侧分别开设有导向口;

所述传动轴转动设置在所述U型架上;

所述第二锥齿轮与所述传动轴的一端相连,且所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮相啮合;

所述凸轮盘转动设置在所述U型架上,且所述凸轮盘与所述第一滚轮抵触相连;

所述带传动机构分别与所述凸轮盘的转轴和所述传动轴的另一端相连；

所述冲孔机构包括支撑板、多个柱状刀模和多个第一弹簧,其中,

所述支撑板活动设置在所述外筒体与所述内筒体之间；

多个所述柱状刀模等距并排且垂直固定设置在所述支撑板上,且多个所述柱状刀模分别与对应的所述定位通孔滑动相连；

多个所述第一弹簧分别套设在对应的所述柱状刀模上,且所述第一弹簧的一端与所述支撑板固定相连,所述第一弹簧的另一端与所述外筒体内壁固定相连；

所述传动机构包括传动杆和第二滚轮,其中,

所述传动杆的一端与所述支撑板固定相连,所述传动杆的另一端贯穿入所述内筒体内并延伸至所述驱动块的一侧；

所述第二滚轮与所述传动杆的另一端转动相连,且所述第二滚轮与对应的所述驱动块间歇性抵触相连。

2. 根据权利要求1所述的铝板冲孔设备,其特征在于,所述支撑组件包括支撑台、下承压模和两组输送辊,其中,

所述支撑台固定设置在所述支撑框架的底壁上；

所述下承压模固定设置在所述支撑台上,并位于所述外筒体的正下方,所述下承压模上开设有一排与所述定位通孔相对应的下料孔；

两组所述输送辊位于所述下承压模的两侧并转动设置在所述支撑台上。

## 铝板冲孔设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及铝板加工的技术领域,尤其涉及一种铝板冲孔设备。

### 背景技术

[0002] 铝板,作为由纯铝或铝合金材料经压力加工而成的矩形截面、厚度均匀的板材,在制造过程中,常需在其表面进行冲孔处理,以提升安装便捷性或增强美观效果。然而,当前技术中的冲孔铝板加工装置(如公开号为CN207642103U的专利所示),尽管通过上、下工作辊的相对旋转实现了铝板上多排通孔的冲制,但其应用范围存在显著的局限性。

[0003] 具体而言,该装置主要适用于较薄铝板的冲孔作业,面对具有一定厚度的铝板时则显得力不从心。原因在于其采用的柱状刀模设计,其长度固定且受限于结构特性,难以大幅延长。过长的柱状刀模在高速旋转下对厚铝板进行冲孔时,不仅容易引发冲孔形状扭曲变形,还可能因运动轨迹而导致机械干涉,影响加工精度与效率。因此,该装置中的柱状刀模长度被严格控制在一定范围内,从而限制了其处理较厚铝板的能力,整体适用性较为有限。

### 发明内容

[0004] 本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0005] 为此,本申请的一个目的在于提供一种铝板冲孔设备,不仅能够实现对铝板进行多排规则的通孔冲制,而且能够有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围,有效避免了冲孔形状发生扭曲变形,这不仅有助于提升铝板的冲孔精度和一致性,同时还能够有效确保产品质量稳定可靠。

[0006] 为达到上述目的,本申请第一方面实施例提出了一种铝板冲孔设备,包括支撑框架、U型架、可伸缩机构、支撑组件、冲孔装置和驱动装置,其中,所述U型架升降移动地设置在所述支撑框架内;所述可伸缩机构设置在所述支撑框架上,且所述可伸缩机构的输出端与所述U型架可拆卸相连;所述支撑组件设置在所述支撑框架内,并位于所述U型架的下方;所述冲孔装置设置在所述U型架上,所述冲孔装置包括外筒体、内筒体、多组冲孔机构、顶压机构和多组传动机构,其中,所述外筒体转动设置在所述U型架内,并位于所述支撑组件的上方,且所述外筒体上开设有多组环绕分布的定位通孔;所述内筒体固定设置在所述外筒体内;多组所述冲孔机构环绕分布且升降移动地设置在所述外筒体与所述内筒体之间,且多组所述冲孔机构分别与对应的定位通孔滑动相连;所述顶压机构水平且移动设置在所述内筒体内,且所述顶压机构的两端分别贯穿出所述U型架的两侧壁;多组所述传动机构环绕分布设置在所述内筒体内,且所述传动机构的一端贯穿出所述内筒体并与对应的所述冲孔机构相连,所述传动机构的另一端靠近所述顶压机构;所述驱动装置设置在所述U型架上,且所述驱动装置分别与所述顶压机构和所述外筒体相连。

[0007] 本申请实施例的铝板冲孔设备,不仅能够实现对铝板进行多排规则的通孔冲制,而且能够有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围,有效避免了冲孔形状发生扭曲变形,

这不仅有助于提升铝板的冲孔精度和一致性,同时还能够有效确保产品质量稳定可靠。

[0008] 另外,根据本申请上述提出的铝板冲孔设备还可以具有如下附加的技术特征:

[0009] 在本申请的一个实施例中,所述支撑组件包括支撑台、下承压模和两组输送辊,其中,所述支撑台固定设置在所述支撑框架的底壁上;所述下承压模固定设置在所述支撑台上,并位于所述外筒体的正下方,所述下承压模上开设有一排与所述定位通孔相对应的下料孔;两组所述输送辊位于所述下承压模的两侧并转动设置在所述支撑台上。

[0010] 在本申请的一个实施例中,所述冲孔机构包括支撑板、多个柱状刀模和多个第一弹簧,其中,所述支撑板活动设置在所述外筒体与所述内筒体之间;多个所述柱状刀模等距并排且垂直固定设置在所述支撑板上,且多个所述柱状刀模分别与对应的所述定位通孔滑动相连;多个所述第一弹簧分别套设在对应的所述柱状刀模上,且所述第一弹簧的一端与所述支撑板固定相连,所述第一弹簧的另一端与所述外筒体内壁固定相连。

[0011] 在本申请的一个实施例中,所述顶压机构包括顶压杆、第一滚轮、多个驱动块、挡板和第二弹簧,其中,所述顶压杆水平且移动设置在所述内筒体内,且所述顶压杆的两端分别贯穿出所述U型架的两侧壁;所述第一滚轮与所述顶压杆的一端转动相连;多个所述驱动块等距并排且可拆卸地设置在所述顶压杆的底壁上;所述挡板靠近所述顶压杆的另一端,并固定设置在所述顶压杆上,且所述挡板与所述内筒体活动相连;所述第二弹簧套设在所述顶压杆上,且所述第二弹簧的一端与所述挡板固定相连,所述第二弹簧的另一端与所述U型架的侧壁固定相连。

[0012] 在本申请的一个实施例中,所述传动机构包括传动杆和第二滚轮,其中,所述传动杆的一端与所述支撑板固定相连,所述传动杆的另一端贯穿入所述内筒体内并延伸至所述驱动块的一侧;所述第二滚轮与所述传动杆的另一端转动相连,且所述第二滚轮与对应的所述驱动块间歇性抵触相连。

[0013] 在本申请的一个实施例中,所述驱动装置包括多个驱动轮、驱动机构、第一锥齿轮、槽轮、传动轴、第二锥齿轮、凸轮盘和带传动机构,其中,多个所述驱动轮呈圆周阵列分布,且靠近所述第一滚轮并转动设置在所述外筒体上;所述驱动机构设置有所述U型架上,且所述驱动机构的输出端分别与所述第一锥齿轮和所述槽轮相连;所述槽轮分别与多个所述驱动轮相配合,且所述槽轮的槽内设有倾斜的隔板,所述槽轮上位于所述隔板的两侧分别开设有导向口;所述传动轴转动设置在所述U型架上;所述第二锥齿轮与所述传动轴的一端相连,且所述第二锥齿轮与所述第一锥齿轮相啮合;所述凸轮盘转动设置在所述U型架上,且所述凸轮盘与所述第一滚轮抵触相连;所述带传动机构分别与所述凸轮盘的转轴和所述传动轴的另一端相连。

[0014] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

## 附图说明

[0015] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0016] 图1为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的立体图一;

[0017] 图2为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的立体图二;

- [0018] 图3为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的主视图；
- [0019] 图4为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的局部结构示意图；
- [0020] 图5为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的局部断面示意图；
- [0021] 图6为根据本申请一个实施例的铝板冲孔设备的局部剖视图。
- [0022] 如图所示:10、支撑框架;20、U型架;30、可伸缩机构;40、支撑组件;41、支撑台;42、下承压模;43、输送辊;401、下料孔;50、冲孔装置;51、外筒体;52、内筒体;53、冲孔机构;531、支撑板;532、柱状刀模;533、第一弹簧;54、顶压机构;541、顶压杆;542、第一滚轮;543、驱动块;544、挡板;545、第二弹簧;55、传动机构;551、传动杆;552、第二滚轮;501、定位通孔;60、驱动装置;61、驱动轮;62、驱动机构;63、第一锥齿轮;64、槽轮;65、传动轴;66、第二锥齿轮;67、凸轮盘;68、带传动机构;601、隔板;602、导向口。

### 具体实施方式

[0023] 下面详细描述本申请的实施例,所述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元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0024] 下面结合附图来描述本申请实施例的铝板冲孔设备。

[0025] 如图1-图6所示,本申请实施例的铝板冲孔设备,包括支撑框架10、U型架20、可伸缩机构30、支撑组件40、冲孔装置50和驱动装置60。

[0026] 其中,U型架20升降移动地设置在支撑框架10内,可伸缩机构30设置在支撑框架10上,且可伸缩机构30的输出端与U型架20可拆卸相连,其中,可伸缩机构30用于驱动U型架20进行升降移动。应说明的是,该实施例中所描述的支撑框架10上开设有滑槽(图中未具体标识),U型架20通过滑块(图中未具体标识)与滑槽滑动相连。

[0027] 需要说明的是,该实施例中所描述的可伸缩机构30可为气缸、液压缸或电动伸缩杆。可以理解的是,可伸缩机构30与U型架20可拆卸相连,便于可伸缩机构30的安装和更换。例如,可伸缩机构30可通过螺丝、螺钉或螺栓等螺纹紧固件与U型架20相连。

[0028] 支撑组件40设置在支撑框架10内,并位于U型架20的下方,其中,支撑组件40用于对待冲孔铝板进行支撑。冲孔装置50设置在U型架20上,冲孔装置50可包括外筒体51、内筒体52、多组冲孔机构53、顶压机构54和多组传动机构55。

[0029] 其中,外筒体51转动设置在U型架20内,并位于支撑组件40的上方,且外筒体51上开设有多个环绕分布的定位通孔501。例如,多组定位通孔501可为12组,即12组定位通孔环绕分布设置在外筒体51上,其中,每组定位通孔可包括7、8、9、10、11、12个等距并排的定位通孔等,具体使用数量可根据实际情况进行设置,在此不做限定。内筒体52固定设置在外筒体51内,多组冲孔机构53环绕分布且升降移动地设置在外筒体51与内筒体52之间,且多组冲孔机构53分别与对应的定位通孔501滑动相连。

[0030] 顶压机构54水平且移动设置在内筒体52内,且顶压机构54的两端分别贯穿出U型架(20)的两侧壁。多组传动机构55环绕分布设置在内筒体52内,其中,多组传动机构55与多组定位通孔501的组数相同,即可为12组,而每组传动机构55可为包括3、4、5、6个等距并排的传动机构55等,具体设置数量可根据实际情况进行选择看,在此不做限定,且传动机构55的一端贯穿出内筒体52并与对应的冲孔机构53相连,传动机构55的另一端靠近顶压机构

54。

[0031] 驱动装置60设置在U型架20上,且驱动装置60分别与顶压机构54和外筒体51相连,其中,驱动装置60用于驱动外筒体51进行间歇性30°旋转,并驱动顶压机构54进行间歇性往复移动。

[0032] 需要说明的是,该实施例中所描述的驱动装置60每次驱动外筒体51进行间歇性旋转30°后,会同时驱动顶压机构54进行往复移动一次。

[0033] 具体地,为了增强铝板的美观效果,需要对铝板进行冲孔处理时,相关工作人员首先需要将待冲孔铝板放置在支撑组件40上,并使其位于外筒体51的正下方。然后,工作人员控制可伸缩机构30驱动U型架20带动冲孔装置50进行升降移动,从而对冲孔装置50中的外筒体51高度进行调节,使得外筒体51与待冲孔铝板的顶面相贴合,以适用对不同厚度铝板的冲孔,有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围。

[0034] 此时,工作人员控制驱动装置60驱动外筒体51进行间歇性30°旋转,旋转的外筒体51带动待冲孔铝板在支撑组件40上移动一定的距离,而此时外筒体51上的一组(一排)定位通孔501位于待冲孔铝板的正上方。当外筒体51旋转30°后,驱动装置60同时驱动顶压机构54进行往复移动一次,而顶压机构54在朝向传动机构55移动时,会对面向最下方定位通孔501的一组传动机构55施加顶压的力,该组传动机构55受力推动对应的冲孔机构53从位于最下方的定位通孔501伸出并对待冲孔铝板进行冲孔处理。

[0035] 当待冲孔铝板完成一排冲孔后,顶压机构54复位,冲孔机构53也随之复位,此时的驱动装置再次驱动外筒体51进行30°旋转,并通过旋转的摩擦力推动待冲孔铝板在支撑组件40上进一步移动,并对待冲孔铝板继续冲孔处理,如此反复,直至将整个待冲孔铝板冲出多排等距规则的通孔,有效避免了冲孔形状发生扭曲变形。这不仅有助于提升铝板的冲孔精度和一致性,而且还能够有效确保产品质量稳定可靠。

[0036] 在本申请的一个实施例中,如图1-图3所示,支撑组件40可包括支撑台41、下承压模42和两组输送辊43,其中,支撑台41固定设置在支撑框架10的底壁上。

[0037] 下承压模42固定设置在支撑台41上,并位于外筒体51的正下方,下承压模42上开设有一排与定位通孔501相对应的下料孔401。两组输送辊43位于下承压模42的两侧并转动设置在支撑台41上,其中,每组输送辊43可包括4、5、6、7、8个输送辊43等,具体使用数量可根据实际情况进行选择,在此不做限定。应说明的是,该实施例中所描述的输送辊43的高度与下承压模42的高度持平。

[0038] 需要说明的是,该实施例中所描述的下料孔401孔径与定位通孔501的孔径尺寸相同。

[0039] 可以理解的是,当需要对待冲孔铝板进行冲孔时,工作人员可将待冲孔铝板先放置在一组输送辊43上,并将待冲孔铝板的一端搭设在下承压模42上,当外筒体51下移将待冲孔铝板压在下承压模42上时,随着外筒体51的转动,待冲孔铝板被带动朝向另一组输送辊43移动。

[0040] 在本申请的一个实施例中,如图5和图6所示,冲孔机构53可包括支撑板531、多个柱状刀模532和多个第一弹簧533。

[0041] 其中,支撑板531活动设置在外筒体51与内筒体52之间,多个柱状刀模532等距并排且垂直固定设置在支撑板531上,且多个柱状刀模532分别与对应的定位通孔501滑动相

连。应说明的是,该实施例中所描述的多个柱状刀模532的数量与一组(一排)定位通孔501的数量相同。

[0042] 多个第一弹簧533分别套设在对应的柱状刀模532上,例如,多个第一弹簧533可为3、4、5、6、7个第一弹簧533等,具体使用数量可根据实际情况进行选择,在此不做限定,且第一弹簧533的一端与支撑板531固定相连,第一弹簧533的另一端与外筒体51内壁固定相连。

[0043] 在本申请的一个实施例中,如图5和图6所示,顶压机构54可包括顶压杆541、第一滚轮542、多个驱动块543、挡板544和第二弹簧545。

[0044] 其中,顶压杆541水平且移动设置在内筒体52内,且顶压杆541的两端分别贯穿出U型架20的两侧壁。应说明的是,该实施例中所描述的顶压杆541可为长方形顶压杆541。

[0045] 第一滚轮542与顶压杆541的一端转动相连,多个驱动块543等距并排且可拆卸地设置在顶压杆541的底壁上。挡板544靠近顶压杆541的另一端,并固定设置在顶压杆541上,且挡板544与内筒体52活动相连,第二弹簧545套设在顶压杆541上,且第二弹簧545的一端与挡板544固定相连,第二弹簧545的另一端与U型架20的侧壁固定相连。

[0046] 需要说明的是,该实施例中所描述的多个驱动块543可拆卸地设置在顶压杆541的底壁上,便于驱动块543的安装和更换。例如,驱动块543可通过卡接、螺纹紧固件连接等方式与顶压杆541相连。

[0047] 可以理解的是,工作人员通过更换不同高度的驱动块543,能够对传动杆551施加不同的顶压力,进而能够对柱状刀模532从外筒体51内伸出的长度进行调节,以提高对不同厚度的铝板冲孔的适用范围。

[0048] 作为一种可能的情况,为了避免反复更换驱动块543来调节柱状刀模532的伸出长度,还可将驱动块543的高度设定为最高值,这样每次被驱动块543顶压伸出的柱状刀模532的长度为最长的状态,进而能够有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围。

[0049] 进一步地,在本申请的一个实施例中,如图5和图6所示,传动机构55可包括传动杆551和第二滚轮552,其中,传动杆551的一端与支撑板531固定相连,传动杆551的另一端贯穿入内筒体52内并延伸至驱动块543的一侧。

[0050] 第二滚轮552与传动杆551的另一端转动相连,且第二滚轮552与对应的驱动块543间歇性抵触相连。

[0051] 进一步地,在本申请的一个实施例中,如图4所示,驱动装置60可包括多个驱动轮61、驱动机构62、第一锥齿轮63、槽轮64、传动轴65、第二锥齿轮66、凸轮盘67和带传动机构68。

[0052] 其中,多个驱动轮61呈圆周阵列分布,且靠近第一滚轮542并转动设置在外筒体51上。应说明的是,该实施例中所描述的多个驱动轮61可为12个驱动轮61,且每个驱动轮61与每组(每排)定位通孔501平行设置。

[0053] 驱动机构62设置在U型架20上,且驱动机构62的输出端分别与第一锥齿轮63和槽轮64相连。

[0054] 需要说明的是,该实施例中所描述的驱动机构62可为驱动电机。

[0055] 槽轮64分别与多个驱动轮61相配合,且槽轮64的槽内设有倾斜的隔板601,槽轮64上位于隔板601的两侧分别开设有导向口602。应说明的是,在槽轮64转动的过程中,隔板601也随着同步转动,当隔板601随着槽轮64转动一圈后,位于槽轮64槽内的其中一个驱动

轮61在隔板601的限位作用下从一个导向口602移出,而另一个与其相邻的驱动轮61则从另一个导向口602进入到槽轮64槽内,而此过程正好驱动外筒体51转动 $30^{\circ}$ 。

[0056] 传动轴65转动设置在U型架20上,第二锥齿轮66与传动轴65的一端相连,且第二锥齿轮66与第一锥齿轮63相啮合。

[0057] 凸轮盘67转动设置在U型架20上,且凸轮盘67与第一滚轮542抵触相连,带传动机构68分别与凸轮盘67的转轴和传动轴65的另一端相连。应说明的是,该实施例中所描述的带传动机构68可包括两个皮带轮(图中未具体标识)和皮带(图中未具体标识),其中一个皮带轮与凸轮盘67的转轴相连,另一个皮带轮与传动轴65的另一端相连,皮带套设在两个皮带轮上。

[0058] 需要说明的是,该实施例中所描述的槽轮64的初始位置可为从初始位置旋转 $10-30^{\circ}$ 时,即可通过驱动轮61驱动外筒体51转动 $30^{\circ}$ ,当槽轮64转动一圈时,此过程中外筒体51始终保持不动,而此时的凸轮盘67转动一圈并驱动顶压杆541往复移动一次。即在外筒体51保持不动的过程中,凸轮盘67驱动顶压杆541往复移动一次。

[0059] 具体而言,当需要对放置在下承压模42上的待冲孔铝板进行冲孔时,工作人员可控制驱动机构62驱动第一锥齿轮63和槽轮64同步转动,转动的槽轮64先通过驱动轮61带动外筒体51转动 $30^{\circ}$ 后,此时的外筒体51保持不动,且外筒体51上的一组(一排)定位通孔501位于下料孔401的正上方。而在外筒体51转动的过程中,外筒体51依靠摩擦力带动待冲孔铝板移动一定的距离。

[0060] 与此同时,第一锥齿轮63通过第二锥齿轮66驱动传动轴65进行转动,转动的传动轴65通过带传动机构68带动凸轮盘67进行转动,而转动的凸轮盘67在外筒体51转动 $30^{\circ}$ 后对第一滚轮542施加顶压的力,第一滚轮542受力推动顶压杆541带动多个驱动块543和挡板544进行移动,移动的挡板544压缩第二弹簧545,而移动的驱动块543对位于最下方的一组传动机构55中的第二滚轮552施加向下的压力,第二滚轮552受压通过传动杆551推动支撑板531向下移动,移动的支撑板531压缩第一弹簧533并带动多个柱状刀模532从对应的定位通孔501伸出并对待冲孔铝板进行冲孔,直至柱状刀模532伸入对应的下料孔401内,从而完成对待冲孔铝板的冲孔,而冲出的孔状废料从下料孔401排出。

[0061] 当待冲孔铝板冲出一排通孔后,随着凸轮盘67的转动,顶压杆541逐渐失去凸轮盘67所施加的压力,并在第二弹簧545的反向作用力下,顶压杆541带动多个驱动块543复位,同时支撑板531在第一弹簧533的反向作用力下带动多个柱状刀模532复位。

[0062] 当转动的槽轮64通过驱动轮61带动外筒体51继续转动 $30^{\circ}$ 后,转动的外筒体51则会继续带动待冲孔铝板进行移动,并通过柱状刀模532继续对移动的待冲孔铝板进行继续冲孔处理,如此反复重复上述步骤,直至整个待冲孔铝板冲出多排规则的通孔。

[0063] 可以理解的是,通过将柱状刀模532顶压伸出对铝板进行冲孔处理的方式,柱状刀模532则不会受到长度的限制,进而能够通过调节外筒体51的高度实现柱状刀模532对不同厚度的铝板进行冲孔。而且在外筒体51进行转动时,也不会因为过长的柱状刀模对厚铝板进行冲孔时而引发冲孔形状扭曲变形的情况发生。

[0064] 综上,本申请实施例的铝板冲孔设备,不仅能够实现对铝板进行多排规则的通孔冲制,而且能够有效提升对不同厚度铝板冲孔的适用范围,有效避免了冲孔形状发生扭曲变形,这不仅有助于提升铝板的冲孔精度和一致性,同时还能够有效确保产品质量稳定可

靠。

[0065] 在本说明书的描述中,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至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0066] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0067] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变形。

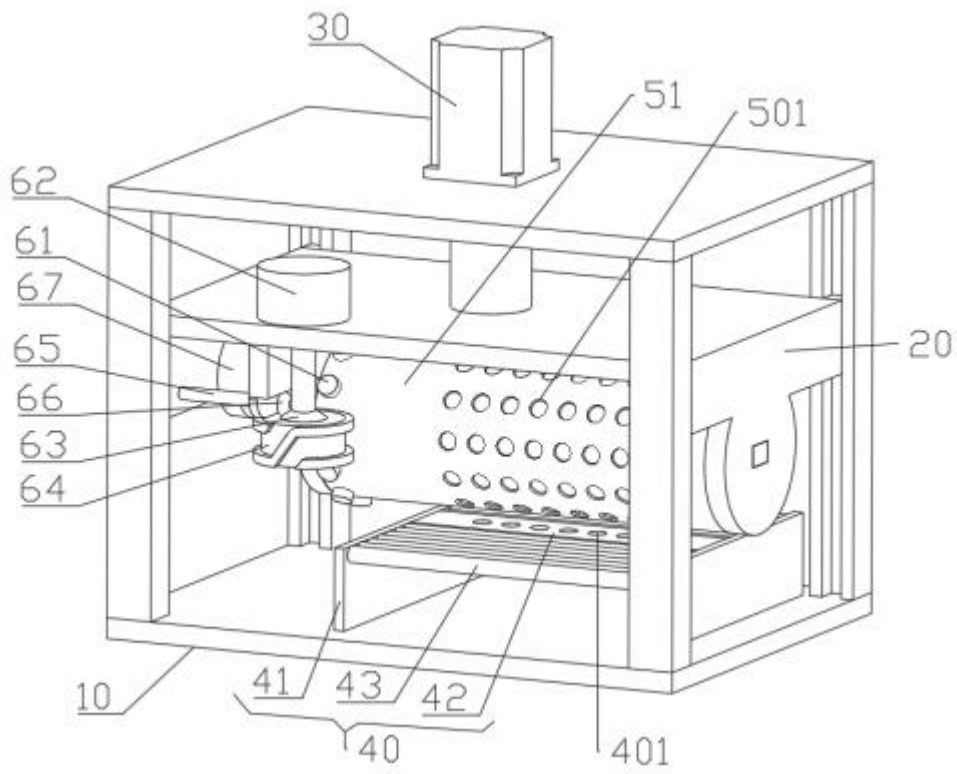


图 1

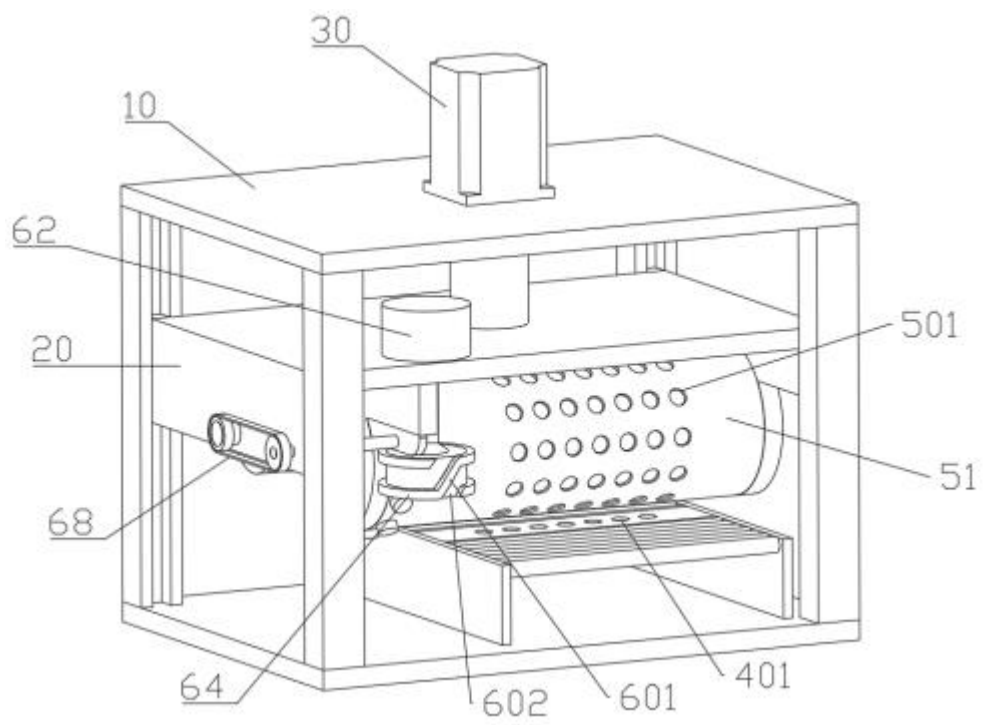


图 2

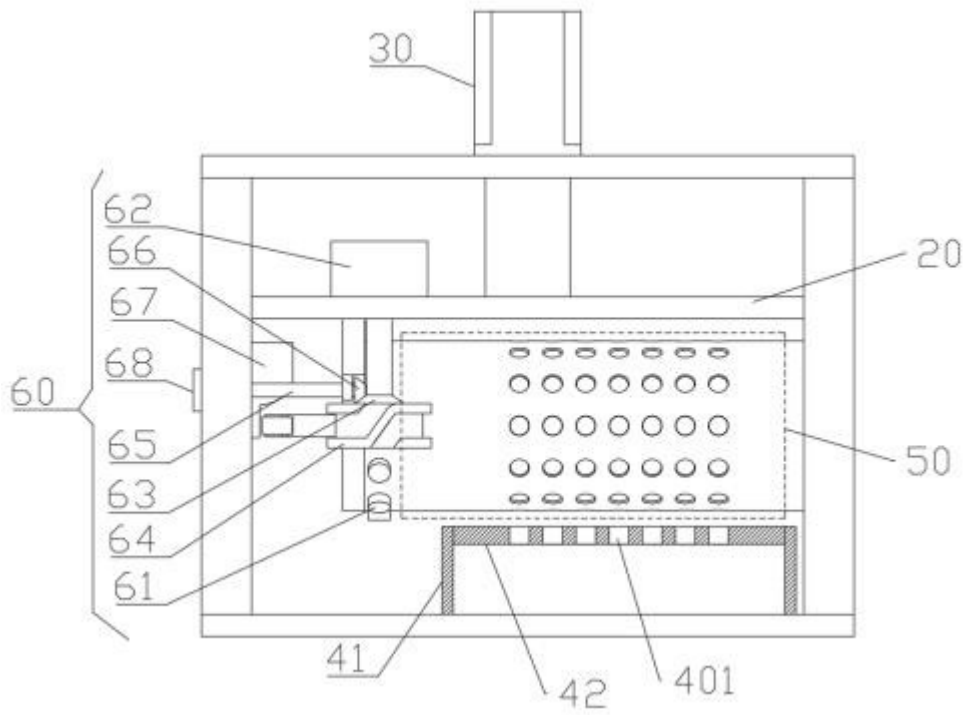


图 3

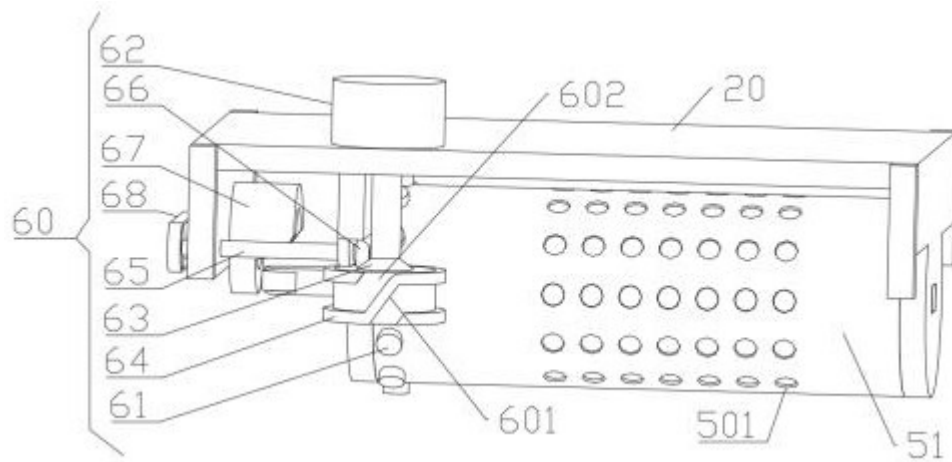


图 4

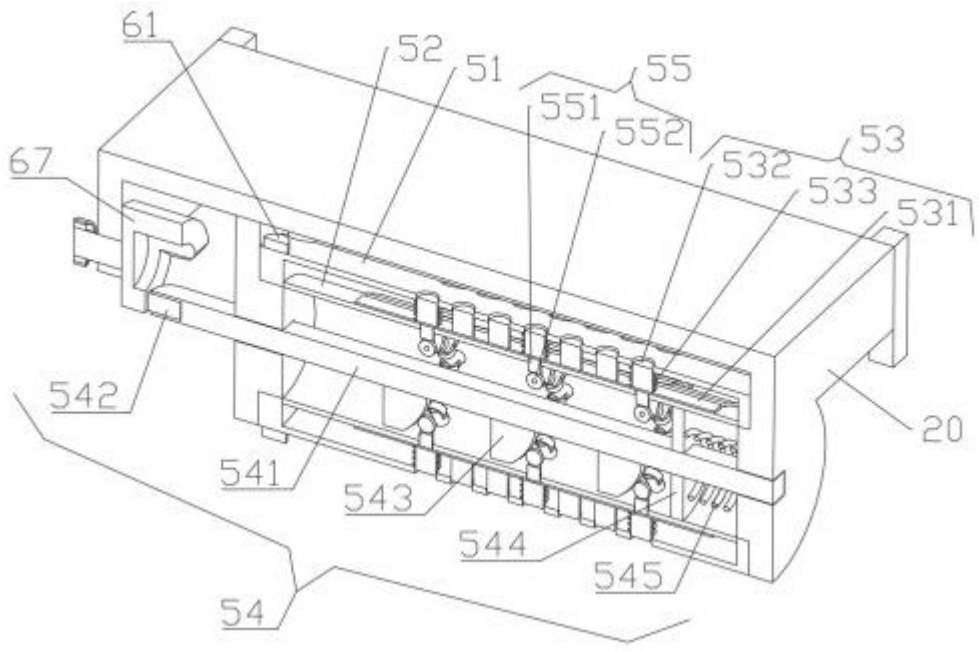


图 5

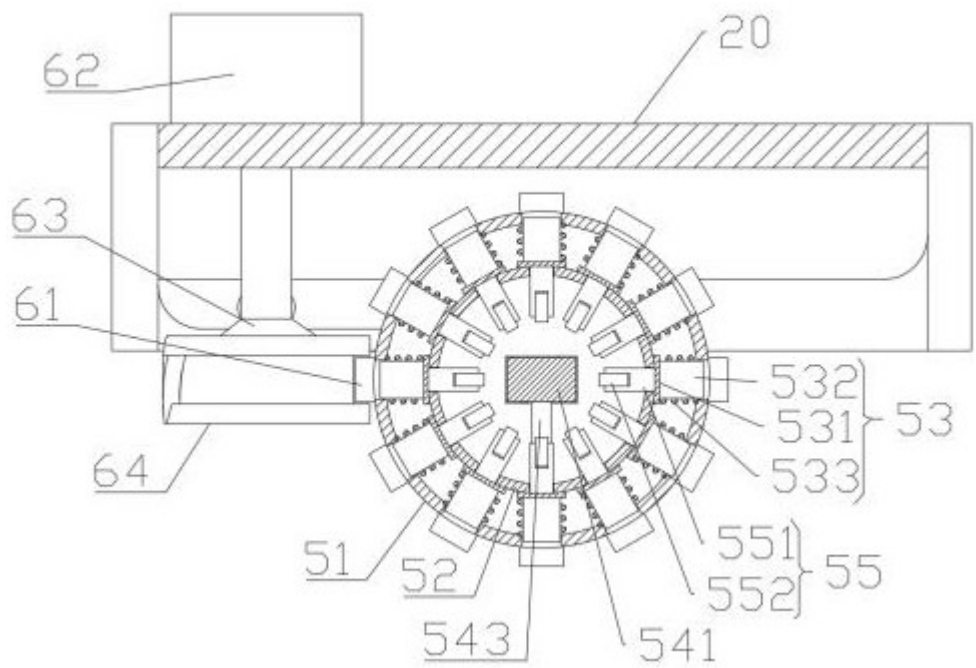


图 6