



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111496118 A

(43)申请公布日 2020.08.07

(21)申请号 202010368925.7

(22)申请日 2020.05.03

(71)申请人 张群

地址 331600 江西省吉安市吉水县文峰镇
文水新村181号

(72)发明人 张群

(51)Int.Cl.

B21D 43/18(2006.01)

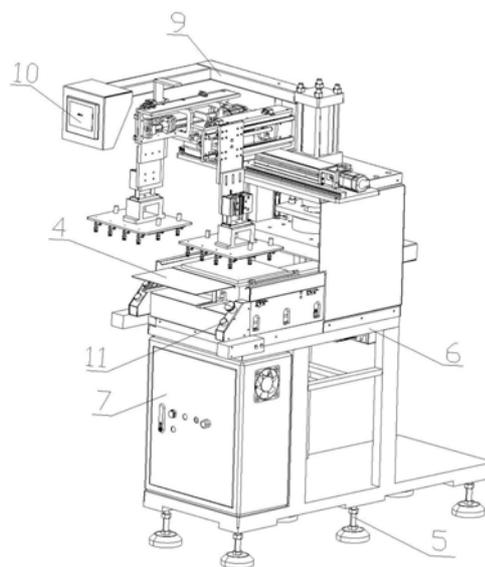
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种自动上下料冲床设备及其成型方法

(57)摘要

本发明涉及一种自动上下料冲床设备及其成型方法,主要解决现有冲床需要人工将板材进行逐个的上料和下料操作,劳动强度较大,并且加工效率低下的问题。本发明通过采用一种自动上下料冲床设备,包括机架、上下料机构、冲压机构和送料机构,所述机架的底部固定有圆盘支脚,所述机架的顶部设置有工作台,所述机架上设置有用于放置电器元件的电控箱,所述电控箱上设置有散热风扇,所述工作台上设置有送料机构,所述送料机构的一侧设置有冲压机构,所述冲压机构上设置有上下料机构,所述上下料机构位于送料机构的上方,所述冲压机构上还设置有显示屏支架,所述显示屏支架上安装有显示屏的技术方案,较好地解决了该问题,可用于板材的冲压。



1. 一种自动上下料冲床设备,包括机架(1)、上下料机构(2)、冲压机构(3)和送料机构(4),其特征在于:所述机架(1)的底部固定有圆盘支脚(5),所述机架(1)的顶部设置有工作台(6),所述机架(1)上设置有用于放置电器元件的电控箱(7),所述电控箱(7)上设置有散热风扇(8),所述工作台(6)上设置有送料机构(4),所述送料机构(4)的一侧设置有冲压机构(3),所述冲压机构(3)上设置有上下料机构(2),所述上下料机构(2)位于送料机构(4)的上方,所述冲压机构(3)上还设置有显示屏支架(9),所述显示屏支架(9)上安装有显示屏(10),所述工作台(6)上设置有控制按钮(11),所述控制按钮(11)连接PLC控制器输入端,所述PLC控制器输出端连接该装置各机械部件,PLC控制器接收控制按钮(11)的控制指令,控制该装置各机械部件的工作。

2. 根据权利要求1所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述上下料机构(2)包括左吸盘(201)、右吸盘(202)、驱动所述左吸盘(201)移动的第一位移机构、驱动所述右吸盘(202)移动的第二位移机构以及驱动左吸盘(201)、右吸盘(202)移动的X向位移机构,所述X向位移机构包括第一移动板(203),所述第一移动板(203)的下表面一端设置有垫块(204),所述垫块(204)的下方设置有第一滑块(205),所述第一滑块(205)滑动安装在第一滑轨(206)上,所述第一滑轨(206)固定在X向安装板(207)的一端,所述X向安装板(207)的另一端固定有X向线性模组(208),所述X向线性模组(208)的滑块与第一移动板(203)的下表面另一端固定连接,所述第二位移机构与所述第一位移机构结构相同且呈对称设置,所述第一位移机构包括用于固定左吸盘(201)的吸盘安装板(209),所述吸盘安装板(209)上安装有连接座(210),所述连接座(210)的顶部与升降气缸(211)的活塞杆固定连接,所述升降气缸(211)固定在第二移动板(212)的底部,所述第二移动板(212)与第一连接块(213)固定连接,所述第一连接块(213)上固定有第一丝杆螺母(214),所述第一丝杆螺母(214)套装在第一丝杆(215)上,所述第一丝杆(215)的两端分别通过轴承安装在第一轴承座(216)上,两个所述第一轴承座(216)分别固定在竖板(217)的两端,所述竖板(217)垂直设置在第一移动板(203)上,所述竖板(217)和第一移动板(203)之间设置有U形支撑板(218)。

3. 根据权利要求2所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述第一丝杆(215)上安装有第一从动带轮(219),所述第一从动带轮(219)通过第一皮带(220)与第一主动带轮(221)传动连接,所述第一主动带轮(221)固定在第一电机(222)的输出轴上,所述第一电机(222)固定在第一移动板(203)上。

4. 根据权利要求2所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述左吸盘(201)和右吸盘(202)设置有多,多个所述左吸盘(201)和多个所述右吸盘(202)分别均匀布置在与其相对应的吸盘安装板(209)上,多个所述左吸盘(201)、多个所述右吸盘(202)分别通过气管与真空泵连通。

5. 根据权利要求1所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述冲压机构(3)包括冲头(301),所述冲头(301)与液压缸(302)的活塞端固定连接,所述液压缸(302)固定在液压缸安装台(303)上,所述液压缸安装台(303)的下表面设置有立柱(304),所述立柱(304)为四根且立柱(304)呈矩形框架排列,每根所述立柱(304)的底部固定在冲压座(305)上,所述冲压座(305)上固定有两块间隔设置的模垫(306),每根所述立柱(304)上均套设置有导套(307),所述导套(307)固定在压板(308)的四角上,所述压板(308)的横截面呈工字形,所述压板(308)的中心位置开设有导向孔(309),所述压板(308)的顶部设置有两根压板支撑

杆(310),所述压板支撑杆(310)的顶部固定在液压缸安装台(303)的下表面。

6.根据权利要求1所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述送料机构(4)包括两条平行设置的第三滑轨(401),两条所述第三滑轨(401)固定在冲压座(305)上,两条所述第三滑轨(401)上滑动设置有第三滑块(402),两块所述第三滑块(402)上均设置有支撑座(403),两个所述支撑座(403)分别固定在板材放置板(404)下表面的两侧,所述板材放置板(404)上横向设置有横向限位块(405),所述板材放置板(404)上纵向设置有两块纵向限位块(406),两块所述纵向限位块(406)位于板材放置板(404)上表面的两端,并且分别位于所述横向限位块(405)的两端,所述横向限位块(405)与纵向限位块(406)共同构成一个放置板材的矩形型腔,所述板材放置板(404)的一侧间隔设置有两个支撑架(407),两个所述支撑架(407)上均开设有滑槽(408),两个所述滑槽(408)内部均设置有调节杆(409),两根所述调节杆(409)的顶部分别固定在延长支撑板(410)下表面的两端。

7.根据权利要求6所述的一种自动上下料冲床设备,其特征在于所述板材放置板(404)下表面固定有第二连接块(411),所述第二连接块(411)上设置有第二丝杆螺母(412),所述第二丝杆螺母(412)套装在第二丝杆(413)上,所述第二丝杆(413)的两端分别通过轴承安装在第二轴承座(414)上,两个所述第二轴承座(414)分别固定在冲压座(305)的两端,所述冲压座(305)上设置有传感器(421),所述第二丝杆(413)上安装有第二从动带轮(415),所述第二从动带轮(415)通过第二皮带(416)与第二主动带轮(417)传动连接,所述第二主动带轮(417)固定在第二电机(418)的输出轴上,所述第二电机(418)固定在电机固定板(419)上,所述电机固定板(419)固定在冲压座(305)的一侧面上,所述板材放置板(404)下表面还固定有与传感器(421)对应的感应片(420)。

8.一种基于自动上下料冲床设备的成型方法,其特征在于,所述自动上下料冲床设备的成型方法包括以下步骤:

第一步,按下控制按钮(11),启动上下料机构(2),升降气缸(211)动作其活塞杆带动连接座(210)以及吸盘安装板(209)向下移动,安装在吸盘安装板(209)上的多个左吸盘(201)也随着向下移动,使多个左吸盘(201)接触到上料架上的板材(12)并且紧密贴合在板材(12)上,启动真空泵对多个左吸盘(201)进行抽真空作业,使其内产生真空吸力,将板材(12)吸附在多个左吸盘(201)上,从而实现对板材(12)的吸取。

第二步,升降气缸(211)动作带动多个左吸盘(201)向上移动,板材(12)随着向上移动一定的高度,X向线性模组(208)动作其滑块带动第一移动板(203)以及安装在第一移动板(203)上的组件移动,从而带动左吸盘(201)以及板材(12)移动到板材放置板(404)上方,第一电机(222)工作带动第一主动带轮(221)转动,通过第一皮带(220)传动带动第一从动带轮(219)以及第一丝杆(215)转动,通过第一丝杆(215)带动第一丝杆螺母(214)沿着第一丝杆(215)方向移动,因第一丝杆螺母(214)固定在第一连接块(213)上,第一连接块(213)与第二移动板(212)固定连接,第二移动板(212)的底部固定有升降气缸(211),使得多个左吸盘(201)以及板材(12)随着第一丝杆螺母(214)沿着第一丝杆(215)方向移动,从而带动多个左吸盘(201)以及板材(12)移动到板材放置板(404)的正上方,升降气缸(211)动作其活塞杆带动多个左吸盘(201)以及板材(12)向下移动,使板材(12)接触到板材放置板(404),真空泵停止工作,使得多个左吸盘(201)将板材(12)放置在板材放置板(404)上,升降气缸(211)动作带动多个左吸盘(201)向上移动一定的高度进行复位,从而实现板材(12)的上料。

第三步,启动送料机构(4),第二电机(418)工作带动第二主动带轮(417)转动,通过第二皮带(416)传动带动第二从动带轮(415)以及第二丝杆(413)转动,通过第二丝杆(413)带动第二丝杆螺母(412)沿着第二丝杆(413)方向移动,因第二丝杆螺母(412)固定在第二连接块(411)上,第二连接块(411)与板材放置板(404)固定连接,从而带动板材放置板(404)沿着第三滑轨(401)向冲压机构(3)方向移动,放置在板材放置板(404)上的板材(12)也随着板材放置板(404)移动至冲压机构(3)的压板(308)的下方,当传感器(421)感应到感应片(420)时,传感器(421)发送感应信号至PLC控制器,PLC控制器控制第二电机(418)停止工作,从而实现板材(12)的精确输送,使得板材(12)的打孔位置准确的位于冲头(301)的正下方。

第四步,当板材(12)到达正确的位置的冲孔位置时,液压缸(302)启动,其活塞杆带动冲头(301)向下移动,冲头(301)穿过压板(308)的导向孔(309)对板材(12)表面进行冲压成型,从而实现板材(12)的冲压打孔,冲压完成后,液压缸(302)工作带动冲头(301)向上移动回到初始位置。

第五步,第二电机(418)工作带动第二主动带轮(417)转动,通过第二皮带(416)传动带动第二从动带轮(415)以及第二丝杆(413)转动,通过第二丝杆(413)带动第二丝杆螺母(412)沿着第二丝杆(413)方向移动,因第二丝杆螺母(412)固定在第二连接块(411)上,第二连接块(411)与板材放置板(404)固定连接,从而带动板材放置板(404)沿着第三滑轨(401)向远离冲压机构(3)方向移动,放置在板材放置板(404)上成型后的板材也随着板材放置板(404)移动回到初始位置,X向线性模组(208)以及第二位移机构工作带动右吸盘(202)移动至成型后的板材上方,真空泵带动右吸盘(202)吸取成型后的板材,升降气缸(211)动作带动右吸盘(202)以及成型后的板材向上移动到一定的高度,通过X向线性模组(208)带动右吸盘(202)以及成型后的板材向下料架方向移动,右吸盘(202)以及成型后的板材移动至下料架的上方后,真空泵停止工作,右吸盘(202)将成型后的板材(12)放置在下料架上,从而实现板材(12)的下料。

一种自动上下料冲床设备及其成型方法

技术领域

[0001] 本发明涉及板材成形设备技术领域,尤其涉及一种自动上下料冲床设备及其成型方法。

背景技术

[0002] 板材冲床对板材冲压打孔成型使用非常的广泛,通过冲压机构的冲压作用,使上模竖直向下模移动,从而通过上模与下模的配合将板材冲压成型,再将成型的板材取出。现有工业中,常常会需要对板材进行冲压加工,现在的加工过程中,多是通过人工将板材放置于冲床上进行冲压,这种方式,操作人员需要将板材进行逐个的上料和下料操作,劳动强度较大,并且加工效率低下;此外,板材的冲压精度也难以保障。因此亟需研发一种能够解决上述问题的自动上下料冲床设备。

发明内容

[0003] 本发明提供一种自动上下料冲床设备及其成型方法,以减轻操作人员的劳动强度,提高冲压加工效率。

[0004] 为解决上述技术问题本发明采用的技术方案如下:本发明通过采用一种自动上下料冲床设备,包括机架、上下料机构、冲压机构和送料机构,所述机架的底部固定有圆盘支脚,所述机架的顶部设置有工作台,所述机架上设置有用于放置电器元件的电控箱,所述电控箱上设置有散热风扇,所述工作台上设置有送料机构,所述送料机构的一侧设置有冲压机构,所述冲压机构上设置有上下料机构,所述上下料机构位于送料机构的上方,所述冲压机构上还设置有显示屏支架,所述显示屏支架上安装有显示屏,所述工作台上设置有控制按钮,所述控制按钮连接PLC控制器输入端,所述PLC控制器输出端连接该装置各机械部件,PLC控制器接收控制按钮的控制指令,控制该装置各机械部件的工作。

[0005] 进一步地,所述上下料机构包括左吸盘、右吸盘、驱动所述左吸盘移动的第一位移机构、驱动所述右吸盘移动的第二位移机构以及驱动左吸盘、右吸盘移动的X向位移机构,所述X向位移机构包括第一移动板,所述第一移动板的下表面一端设置有垫块,所述垫块的下方设置有第一滑块,所述第一滑块滑动安装在第一滑轨上,所述第一滑轨固定在X向安装板的一端,所述X向安装板的另一端固定有X向线性模组,所述X向线性模组的滑块与第一移动板的下表面另一端固定连接,所述第二位移机构与所述第一位移机构结构相同且呈对称设置,所述第一位移机构包括用于固定左吸盘的吸盘安装板,所述吸盘安装板上安装有连接座,所述连接座的顶部与升降气缸的活塞杆固定连接,所述升降气缸固定在第二移动板的底部,所述第二移动板与第一连接块固定连接,所述第一连接块上固定有第一丝杆螺母,所述第一丝杆螺母套装在第一丝杆上,所述第一丝杆的两端分别通过轴承安装在第一轴承座上,两个所述第一轴承座分别固定在竖板的两端,所述竖板垂直设置在第一移动板上,所述竖板和第一移动板之间设置有U形支撑板。

[0006] 进一步地,所述第一丝杆上安装有第一从动带轮,所述第一从动带轮通过第一皮

带与第一主动带轮传动连接,所述第一主动带轮固定在第一电机的输出轴上,所述第一电机固定在第一移动板上。

[0007] 进一步地,所述左吸盘和右吸盘设置有多,多个所述左吸盘和多个所述右吸盘分别均匀布置在与其相对应的吸盘安装板上,多个所述左吸盘、多个所述右吸盘分别通过气管与真空泵连通。

[0008] 进一步地,所述冲压机构包括冲头,所述冲头与液压缸的活塞端固定连接,所述液压缸固定在液压缸安装台上,所述液压缸安装台的下表面设置有立柱,所述立柱为四根且立柱呈矩形框架排列,每根所述立柱的底部固定在冲压座上,所述冲压座上固定有两块间隔设置的模垫,每根所述立柱上均套设置有导套,所述导套固定在压板的四角上,所述压板的横截面呈工字形,所述压板的中心位置开设有导向孔,所述压板的顶部设置有两根压板支撑杆,所述压板支撑杆的顶部固定在液压缸安装台的下表面。

[0009] 进一步地,所述送料机构包括两条平行设置的第三滑轨,两条所述第三滑轨固定在冲压座上,两条所述第三滑轨上滑动设置有第三滑块,两块所述第三滑块上均设置有支撑座,两个所述支撑座分别固定在板材放置板下表面的两侧,所述板材放置板上横向设置有横向限位块,所述板材放置板上纵向设置有两块纵向限位块,两块所述纵向限位块位于板材放置板上表面的两端,并且分别位于所述横向限位块的两端,所述横向限位块与纵向限位块共同构成一个放置板材的矩形型腔,所述板材放置板的一侧间隔设置有两个支撑架,两个所述支撑架上均开设有滑槽,两个所述滑槽内部均设置有调节杆,两根所述调节杆的顶部分别固定在延长支撑板下表面的两端。

[0010] 进一步地,所述板材放置板下表面固定有第二连接块,所述第二连接块上设置有第二丝杆螺母,所述第二丝杆螺母套装在第二丝杆上,所述第二丝杆的两端分别通过轴承安装在第二轴承座上,两个所述第二轴承座分别固定在冲压座的两端,所述冲压座上设置有传感器,所述第二丝杆上安装有第二从动带轮,所述第二从动带轮通过第二皮带与第二主动带轮传动连接,所述第二主动带轮固定在第二电机的输出轴上,所述第二电机固定在电机固定板上,所述电机固定板固定在冲压座的一侧面上,所述板材放置板下表面还固定有与传感器对应的感应片。

[0011] 为解决上述技术问题之二本发明采用的技术方案如下:

[0012] 一种自动上下料冲压设备的成型方法,包括以下步骤:

[0013] 第一步,按下控制按钮,启动上下料机构,升降气缸动作其活塞杆带动连接座以及吸盘安装板向下移动,安装在吸盘安装板上的多个左吸盘也随着向下移动,使多个左吸盘接触到上料架上的板材并且紧密贴合在板材上,启动真空泵对多个左吸盘进行抽真空作业,使其内产生真空吸力,将板材吸附在多个左吸盘上,从而实现板材的吸取。

[0014] 第二步,升降气缸动作带动多个左吸盘向上移动,板材随着向上移动一定的高度,X向线性模组动作其滑块带动第一移动板以及安装在第一移动板上的组件移动,从而带动左吸盘以及板材移动到板材放置板上方,第一电机工作带动第一主动带轮转动,通过第一皮带传动带动第一从动带轮以及第一丝杆转动,通过第一丝杆带动第一丝杆螺母沿着第一丝杆方向移动,因第一丝杆螺母固定在第一连接块上,第一连接块与第二移动板固定连接,第二移动板的底部固定有升降气缸,使得多个左吸盘以及板材随着第一丝杆螺母沿着第一丝杆方向移动,从而带动多个左吸盘以及板材移动到板材放置板的正上方,升降气缸动作

其活塞杆带动多个左吸盘以及板材向下移动,使板材接触到板材放置板,真空泵停止工作,使得多个左吸盘将板材放置在板材放置板上,升降气缸动作带动多个左吸盘向上移动一定的高度进行复位,从而实现板材的上料。

[0015] 第三步,启动送料机构,第二电机工作带动第二主动带轮转动,通过第二皮带传动带动第二从动带轮以及第二丝杆转动,通过第二丝杆带动第二丝杆螺母沿着第二丝杆方向移动,因第二丝杆螺母固定在第二连接块上,第二连接块与板材放置板固定连接,从而带动板材放置板沿着第三滑轨向冲压机构方向移动,放置在板材放置板上的板材也随着板材放置板移动至冲压机构的压板的下方,当传感器感应到感应片时,传感器发送感应信号至PLC控制器,PLC控制器控制第二电机停止工作,从而实现板材的精确输送,使得板材的打孔位置准确的位于冲头的正下方。

[0016] 第四步,当板材到达正确的位置的冲孔位置时,液压缸启动,其活塞杆带动冲头向下移动,冲头穿过压板的导向孔对板材表面进行冲压成型,从而实现板材的冲压打孔,冲压完成后,液压缸工作带动冲头向上移动回到初始位置。

[0017] 第五步,第二电机工作带动第二主动带轮转动,通过第二皮带传动带动第二从动带轮以及第二丝杆转动,通过第二丝杆带动第二丝杆螺母沿着第二丝杆方向移动,因第二丝杆螺母固定在第二连接块上,第二连接块与板材放置板固定连接,从而带动板材放置板沿着第三滑轨向远离冲压机构方向移动,放置在板材放置板上成型后的板材也随着板材放置板移动回到初始位置,X向线性模组以及第二位移机构工作带动右吸盘移动至成型后的板材上方,真空泵带动右吸盘吸取成型后的板材,升降气缸动作带动右吸盘以及成型后的板材向上移动到一定的高度,通过X向线性模组带动右吸盘以及成型后的板材向下料架方向移动,右吸盘以及成型后的板材移动至下料架的上方后,真空泵停止工作,右吸盘将成型后的板材放置在下料架上,从而实现板材的下料。

[0018] 本发明通过设置送料机构,能够根据板材的长度调整延长支撑板和板材放置板之间的距离,以使自动上下料冲床设备能够同时满足对不同长度的板材的冲压加工,提高了设备的实用性;本发明的自动上下料冲床设备,通过上下料机构将上料架上的板材进行吸附,然后移载至送料机构,送料机构将板材输送至冲压机构,冲压机构对板材进行冲压成型,冲压完成后,送料机构配合上下料机构将成型后的板材进行下料操作;在其整个工作过程中,操作人员只需要根据板材的长度来调整延长支撑板和板材放置板之间的距离,而无需逐一进行板材的上料和下料操作,相比现有技术,该方案能够显著减轻操作人员的劳动强度,提高冲压加工效率;本发明通过传感器感应感应片,并将感应信号发送至PLC控制器,PLC控制器控制第二电机停止工作,从而实现板材的精确输送,使得板材的打孔位置准确的位于冲头的正下方,有效减小冲压误差,提高冲压精度;本发明设置有上下料机构,通过设置有左吸盘和右吸盘,左吸盘完成一次待成型的板材的吸取或放置的同时,右吸盘也完成一次成型后的板材吸取或者放置,进出有序,有效提高板材上下料效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0020] 图1为本发明自动上下料冲床设备的立体图;

[0021] 图2为本发明自动上下料冲床设备的前视图;

- [0022] 图3为本发明自动上下料冲床设备中的上下料机构立体图；
- [0023] 图4为本发明自动上下料冲床设备中的上下料机构前视图；
- [0024] 图5为本发明自动上下料冲床设备中的上下料机构右视图；
- [0025] 图6为本发明自动上下料冲床设备的冲压机构结构示意图；
- [0026] 图7为图6中的A-A剖视图；
- [0027] 图8为本发明自动上下料冲床设备中的送料机构立体图；
- [0028] 图9为本发明自动上下料冲床设备中的送料机构左视图；
- [0029] 图10为本发明自动上下料冲床设备中的送料机构前视图；
- [0030] 图11为板材冲压前后结构示意图。
- [0031] 附图中：
- [0032] 1、机架；2、上下料机构；201、左吸盘；202、右吸盘；203、第一移动板；204、垫块；205、第一滑块；206、第一滑轨；207、X向安装板；208、X向线性模组；209、吸盘安装板；210、连接座；211、升降气缸；212、第二移动板；213、第一连接块；214、第一丝杆螺母；215、第一丝杆；216、第一轴承座；217、竖板；218、U形支撑板；219、第一从动带轮；220、第一皮带；221、第一主动带轮；222、第一电机；223、第二滑块；224、第二滑轨；3、冲压机构；301、冲头；302、液压缸；303、液压缸安装台；304、立柱；305、冲压座；306、摸垫；307、导套；308、压板；309、导向孔；310、压板支撑杆；4、送料机构；401、第三滑轨；402、第三滑块；403、支撑座；404、板材放置板；405、横向限位块；406、纵向限位块；407、支撑架；408、滑槽；409、调节杆；410、延长支撑板；411、第二连接块；412、第二丝杆螺母；413、第二丝杆；414、第二轴承座；415、第二从动带轮；416、第二皮带；417、第二主动带轮；418、第二电机；419、电机固定板；420、感应片；421、传感器；5、圆盘支脚；6、工作台；7、电控箱；8、散热风扇；9、显示屏支架；10、显示屏；11、控制按钮；12、板材。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施方式，进一步阐明本发明，应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。

[0034] 请参阅图1、2所示，一种自动上下料冲床设备，包括机架1、上下料机构2、冲压机构3和送料机构4，所述机架1的底部固定有圆盘支脚5，所述机架1的顶部设置有工作台6，所述机架1上设置有用于放置电器元件的电控箱7，所述电控箱7上设置有散热风扇8，所述工作台6上设置有送料机构4，所述送料机构4的一侧设置有冲压机构3，所述冲压机构3上设置有上下料机构2，所述上下料机构2位于送料机构4的上方，所述冲压机构3上还设置有显示屏支架9，所述显示屏支架9上安装有显示屏10，所述工作台6上设置有控制按钮11，所述控制按钮11连接PLC控制器输入端，所述PLC控制器输出端连接该装置各机械部件，PLC控制器接收控制按钮11的控制指令，控制该装置各机械部件的工作。

[0035] 请参阅图3-5所示，所述上下料机构2包括左吸盘201、右吸盘202、驱动所述左吸盘201移动的第一位移机构、驱动所述右吸盘202移动的第二位移机构以及驱动左吸盘201、右吸盘202移动的X向位移机构，所述X向位移机构包括第一移动板203，所述第一移动板203的下表面一端设置有垫块204，所述垫块204的下方设置有第一滑块205，所述第一滑块205滑动安装在第一滑轨206上，所述第一滑轨206固定在X向安装板207的一端，所述X向安装板

207的另一端固定有X向线性模组208,所述X向安装板207固定在液压缸安装台303上,所述X向线性模组208的滑块与第一移动板203的下表面另一端固定连接,所述第二位移机构与所述第一位移机构结构相同且呈对称设置,所述第一位移机构包括用于固定左吸盘201的吸盘安装板209,所述吸盘安装板209上安装有连接座210,所述连接座210的顶部与升降气缸211的活塞杆固定连接,所述升降气缸211固定在第二移动板212的底部,所述第二移动板212与第一连接块213固定连接,所述第一连接块213上固定有第一丝杆螺母214,所述第一丝杆螺母214套装在第一丝杆215上,所述第一丝杆215的两端分别通过轴承安装在第一轴承座216上,两个所述第一轴承座216分别固定在竖板217的两端,所述竖板217垂直设置在第一移动板203上,所述竖板217和第一移动板203之间设置有U形支撑板218。

[0036] 本实施例中,所述第一丝杆215上安装有第一从动带轮219,所述第一从动带轮219通过第一皮带220与第一主动带轮221传动连接,所述第一主动带轮221固定在第一电机222的输出轴上,所述第一电机222固定在第一移动板203上。

[0037] 本实施例中,所述第二移动板212上远离升降气缸211的一端间隔安装有两块第二滑块223,两块所述第二滑块223均安装在第二滑轨224上,两条所述第二滑轨224平行设置并且固定在竖板217上。

[0038] 本实施例中,所述左吸盘201用于取放待成型的板材,所述左吸盘201的左侧设置有上料架,所述上料架上堆叠有多块待成型的板材12,所述左吸盘201和右吸盘202设置有多,多个所述左吸盘201和多个所述右吸盘202分别均匀布置在与其相对应的吸盘安装板209上,多个所述左吸盘201、多个所述右吸盘202分别通过气管与真空泵连通,所述右吸盘202用于取放成型后的板材,所述右吸盘202的右侧设置有下料架,所述下料架用于放置成型后的板材。使用时,左吸盘201完成一次待成型的板材的吸取或放置时,右吸盘202同时也完成一次成型后的板材吸取或者放置,进出有序,有效提高板材上下料效率。

[0039] 请参阅图6、7所示,所述冲压机构3包括冲头301,所述冲头301与液压缸302的活塞端固定连接,所述液压缸302固定在液压缸安装台303上,所述液压缸安装台303上设置有显示屏支架9,所述液压缸安装台303的下表面设置有立柱304,所述立柱304为四根且立柱304呈矩形框架排列,每根所述立柱304的底部固定在冲压座305上,所述冲压座305固定在工作台6上,所述冲压座305上固定有两块间隔设置的模垫306,所述模垫306位于冲压座305的一端,每根所述立柱304上均套设置有导套307,所述导套307固定在压板308的四角上,所述压板308的横截面呈工字形,所述压板308的中心位置开设有导向孔309,所述压板308的顶部设置有两根压板支撑杆310,所述压板支撑杆310的顶部固定在液压缸安装台303的下表面。

[0040] 请参阅图8、9所示,所述送料机构4包括两条平行设置的第三滑轨401,两条所述第三滑轨401固定在冲压座305上,两条所述第三滑轨401上滑动设置有第三滑块402,两块所述第三滑块402上均设置有支撑座403,两个所述支撑座403分别固定在板材放置板404下表面的两侧,所述板材放置板404上横向设置有横向限位块405,所述板材放置板404上纵向设置有两块纵向限位块406,两块所述纵向限位块406于板材放置板404上表面的两端,并且分别位于所述横向限位块405的两端,所述横向限位块405与纵向限位块406共同构成一个放置板材的矩形型腔,所述板材放置板404的一侧面间隔设置有两个支撑架407,两个所述支撑架407上均开设有滑槽408,两个所述滑槽408内部均设置有调节杆409(或者两根调节杆409),两根所述调节杆409的顶部分别固定在延长支撑板410下表面的两端。两根调节杆

409可以在滑槽408内水平移动,调节杆409移动带动延长支撑板410移动,使得延长支撑板410配合板材放置板404可以放置长度更长的板材12,即能够根据板材12的长度来调整延长支撑板410和板材放置板404之间的距离,以使自动上下料冲床设备能够同时满足对不同长度的板材12的冲压加工,提高了设备的实用性。

[0041] 本实施例中,所述板材放置板404下表面固定有第二连接块411,所述第二连接块411上设置有第二丝杆螺母412,所述第二丝杆螺母412套装在第二丝杆413上,所述第二丝杆413的两端分别通过轴承安装在第二轴承座414上,两个所述第二轴承座414分别固定在冲压座305的两端,所述冲压座305上设置有传感器421,所述第二丝杆413上安装有第二从动带轮415,所述第二从动带轮415通过第二皮带416与第二主动带轮417传动连接,所述第二主动带轮417固定在第二电机418的输出轴上,所述第二电机418固定在电机固定板419上,所述电机固定板419固定在冲压座305的一侧面上,所述板材放置板404下表面还固定有与传感器421对应的感应片420。通过传感器421感应感应片420,并将感应信号发送至PLC控制器,PLC控制器控制第二电机418停止工作,从而实现板材12的精确输送,使得板材12的打孔位置准确的位于冲头301的正下方,有效减小冲压误差,提高冲压精度。

[0042] 本发明自动上下料冲床设备的工作原理及成型方法包括如下:

[0043] 第一步,按下控制按钮11,启动上下料机构2,升降气缸211动作其活塞杆带动连接座210以及吸盘安装板209向下移动,安装在吸盘安装板209上的多个左吸盘201也随着向下移动,使多个左吸盘201接触到上料架上的板材12并且紧密贴合在板材12上,启动真空泵对多个左吸盘201进行抽真空作业,使其内产生真空吸力,将板材12吸附在多个左吸盘201上,从而实现对板材12的吸取。

[0044] 第二步,升降气缸211动作带动多个左吸盘201向上移动,板材12随着向上移动一定的高度,X向线性模组208动作其滑块带动第一移动板203以及安装在第一移动板203上的组件移动,从而带动左吸盘201以及板材12移动到板材放置板404上方,第一电机222工作带动第一主动带轮221转动,通过第一皮带220传动带动第一从动带轮219以及第一丝杆215转动,通过第一丝杆215带动第一丝杆螺母214沿着第一丝杆215方向移动,因第一丝杆螺母214固定在第一连接块213上,第一连接块213与第二移动板212固定连接,第二移动板212的底部固定有升降气缸211,使得多个左吸盘201以及板材12随着第一丝杆螺母214沿着第一丝杆215方向移动,从而带动多个左吸盘201以及板材12移动到板材放置板404的正上方,升降气缸211动作其活塞杆带动多个左吸盘201以及板材12向下移动,使板材12接触到板材放置板404,真空泵停止工作,使得多个左吸盘201将板材12放置在板材放置板404上,升降气缸211动作带动多个左吸盘201向上移动一定的高度进行复位,从而实现板材12的上料。

[0045] 第三步,启动送料机构4,第二电机418工作带动第二主动带轮417转动,通过第二皮带416传动带动第二从动带轮415以及第二丝杆413转动,通过第二丝杆413带动第二丝杆螺母412沿着第二丝杆413方向移动,因第二丝杆螺母412固定在第二连接块411上,第二连接块411与板材放置板404固定连接,从而带动板材放置板404沿着第三滑轨401向冲压机构3方向移动,放置在板材放置板404上的板材12也随着板材放置板404移动至冲压机构3的压板308的下方,当传感器421感应到感应片420时,传感器421发送感应信号至PLC控制器,PLC控制器控制第二电机418停止工作,从而实现板材12的精确输送,使得板材12的打孔位置准确的位于冲头301的正下方。

[0046] 第四步,当板材12到达正确的位置的冲孔位置时,液压缸302启动,其活塞杆带动冲头301向下移动,冲头301穿过压板308的导向孔309对板材12表面进行冲压成型,从而实现板材12的冲压打孔,冲压完成后,液压缸302工作带动冲头301向上移动回到初始位置。

[0047] 第五步,第二电机418工作带动第二主动带轮417转动,通过第二皮带416传动带动第二从动带轮415以及第二丝杆413转动,通过第二丝杆413带动第二丝杆螺母412沿着第二丝杆413方向移动,因第二丝杆螺母412固定在第二连接块411上,第二连接块411与板材放置板404固定连接,从而带动板材放置板404沿着第三滑轨401向远离冲压机构3方向移动,放置在板材放置板404上成型后的板材也随着板材放置板404移动回到初始位置,X向线性模组208以及第二位移机构工作带动右吸盘202移动至成型后的板材上方,真空泵带动右吸盘202吸取成型后的板材,升降气缸211动作带动右吸盘202以及成型后的板材向上移动到一定的高度,通过X向线性模组208带动右吸盘202以及成型后的板材向下料架方向移动,右吸盘202以及成型后的板材移动至下料架的上方后,真空泵停止工作,右吸盘202将成型后的板材12放置在下料架上,从而实现板材12的下料。

[0048] 尽管上面对本发明说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员能够理解本发明,但是本发明不仅限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员而言,只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本发明精神和范围内,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

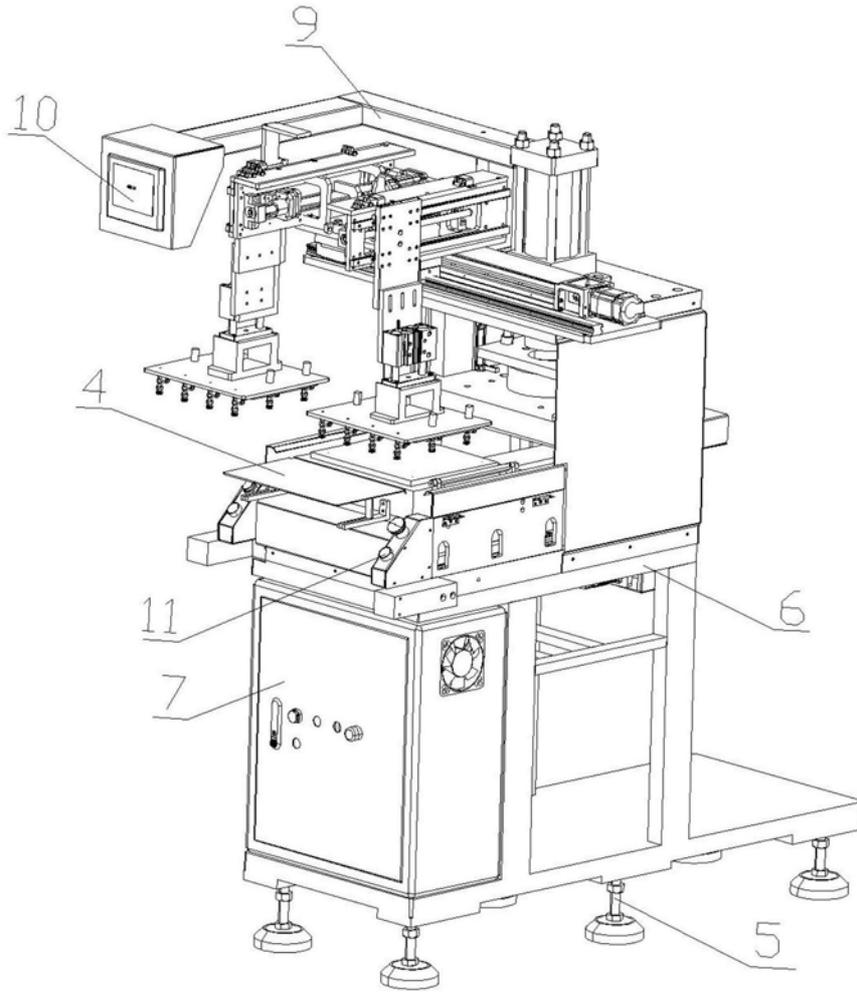


图1

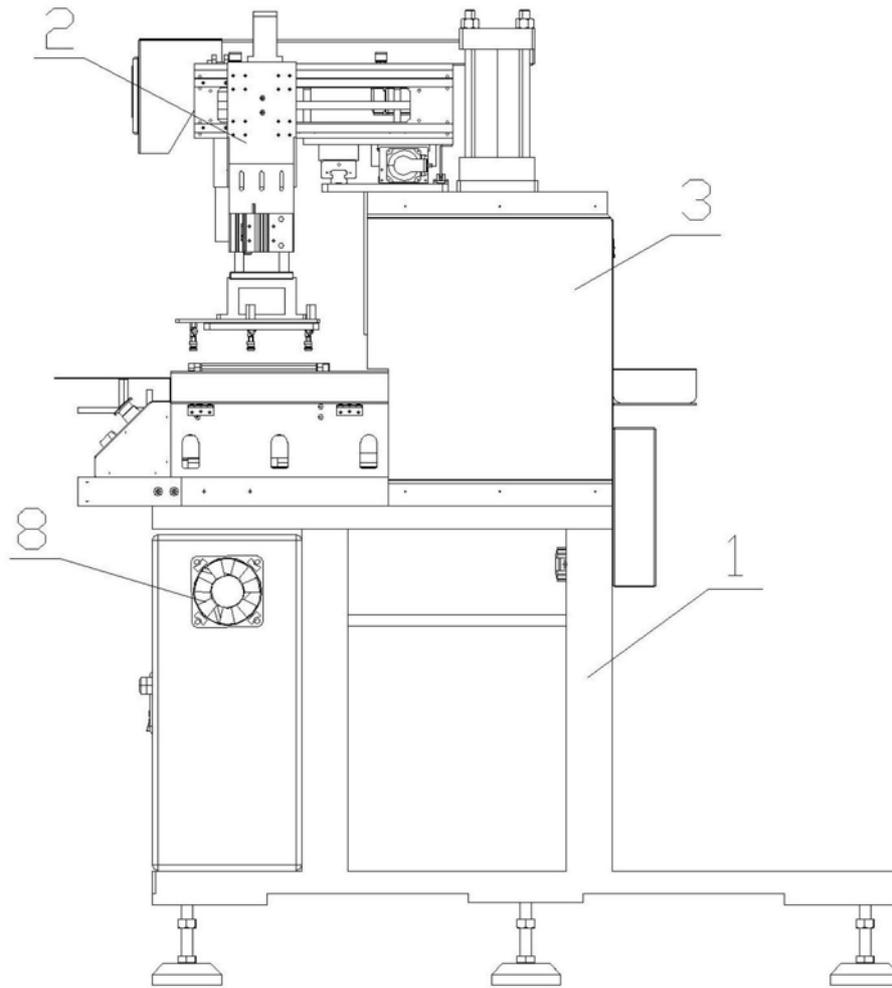


图2

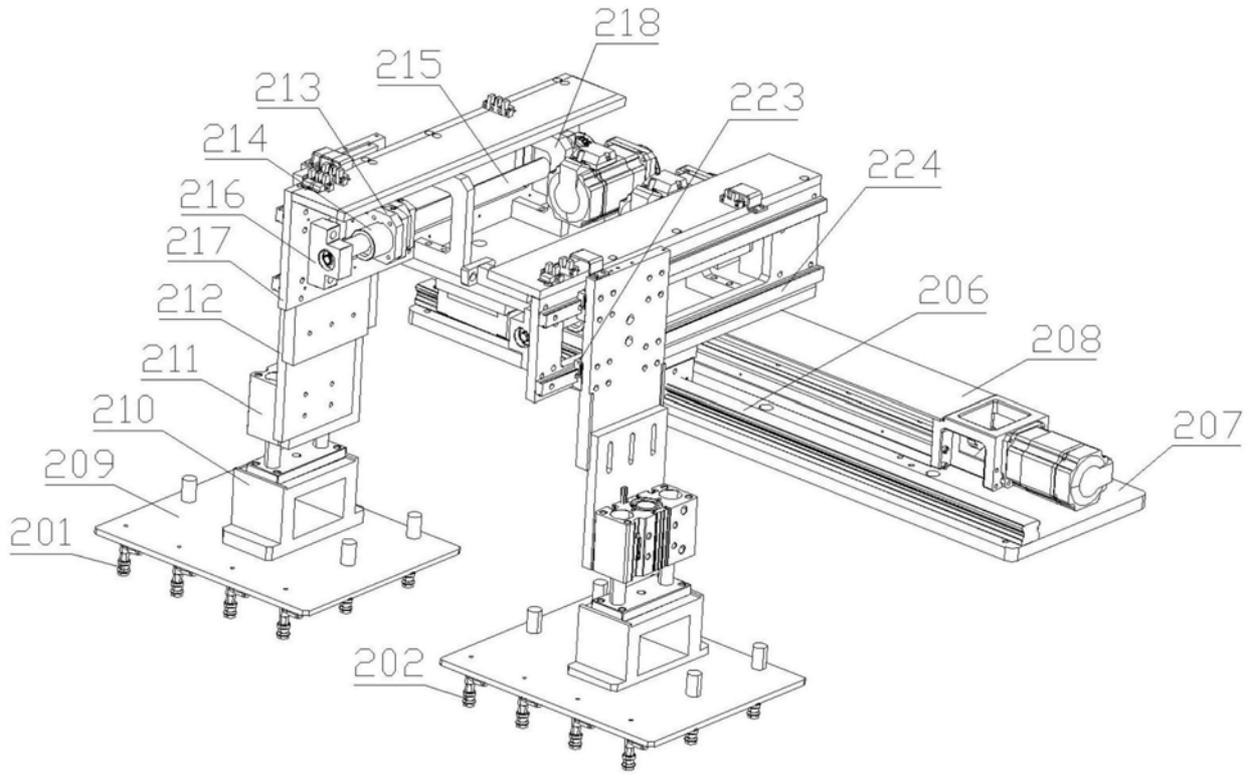


图3

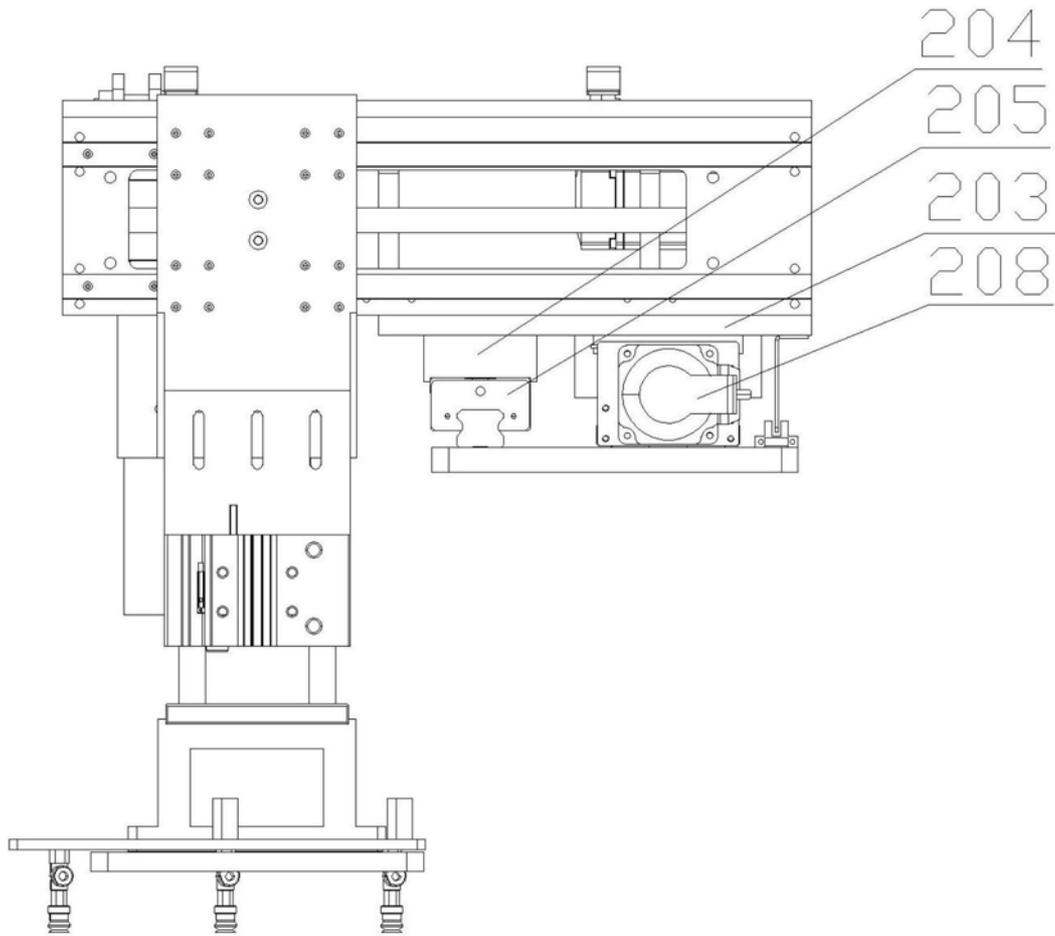


图4

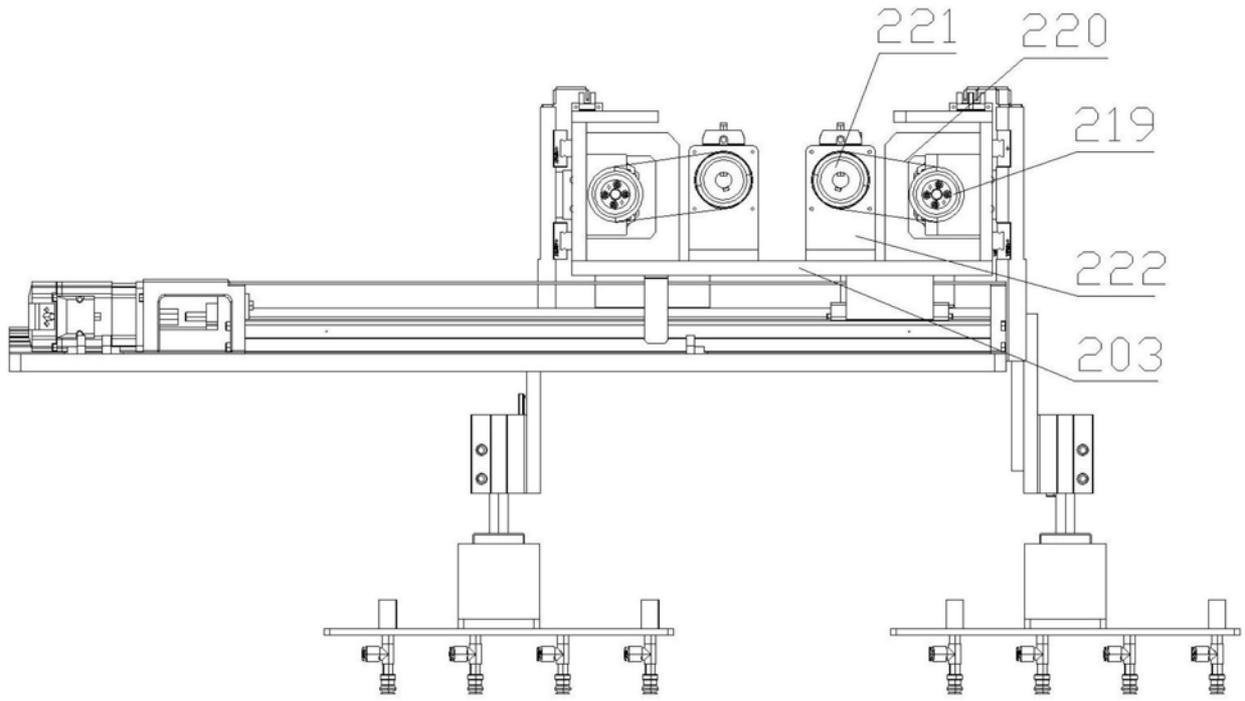


图5

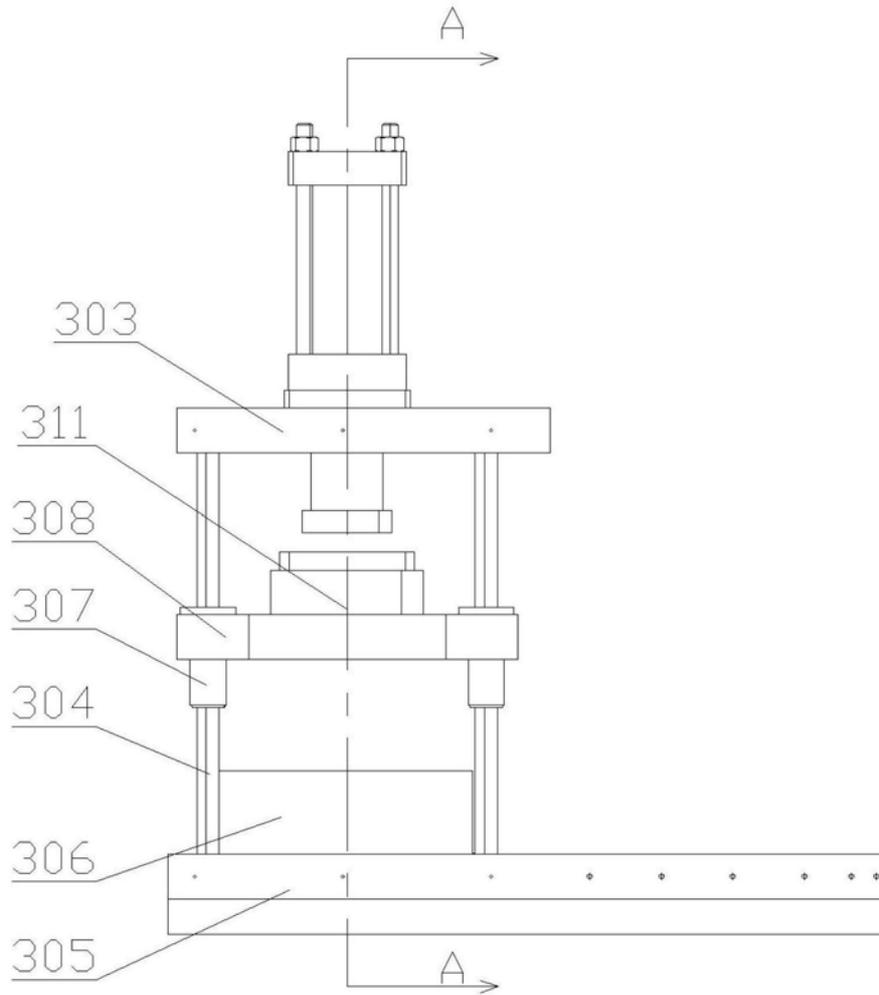


图6

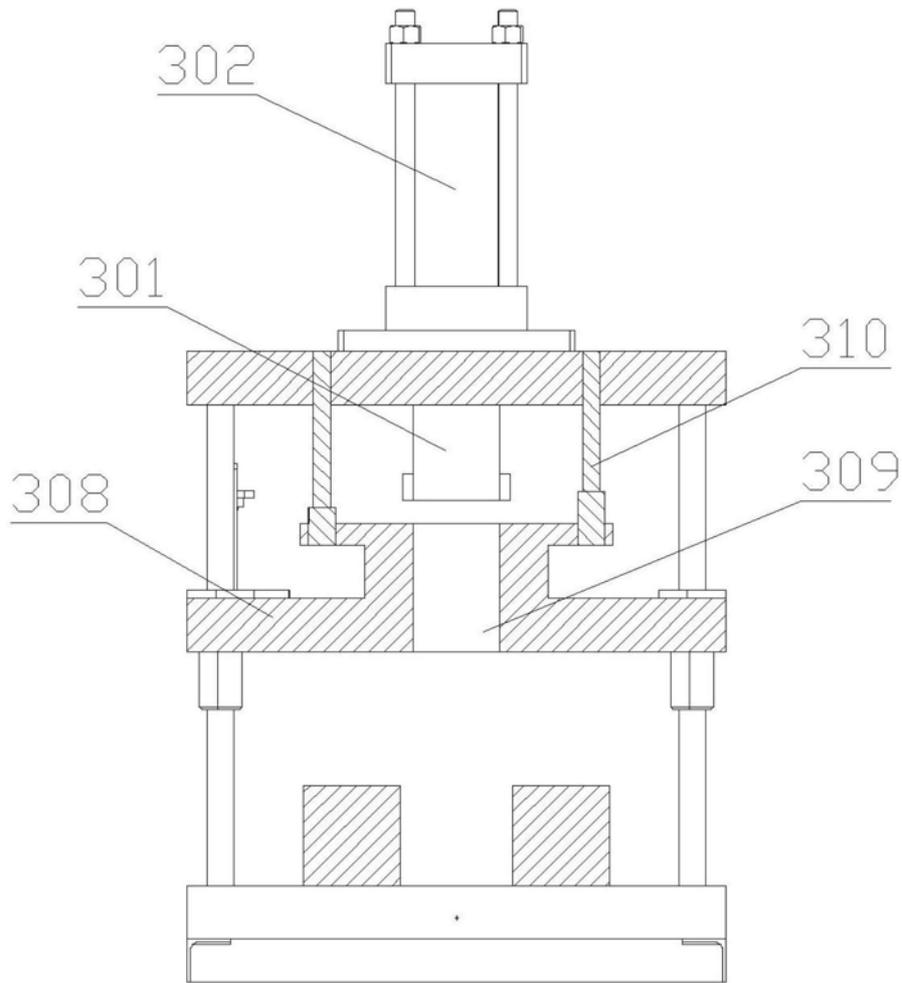


图7

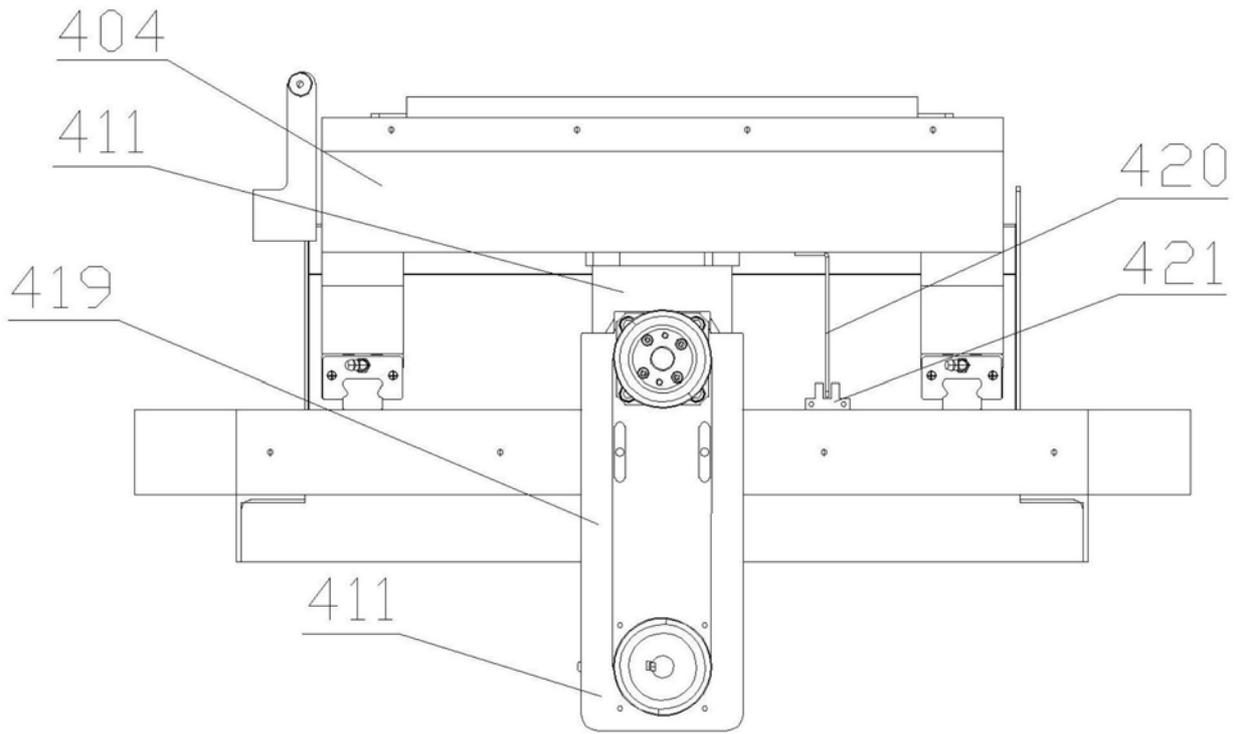


图10

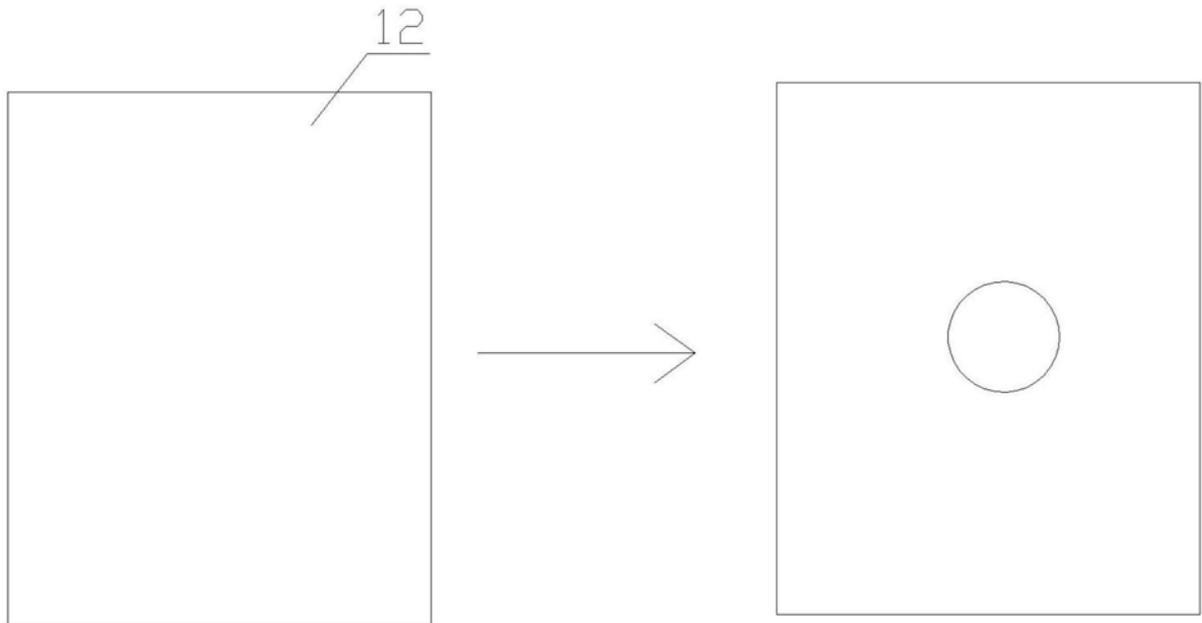


图11