



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202846157 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201220411384. 2

(22) 申请日 2012. 08. 20

(73) 专利权人 济南方略数控机械有限公司
地址 250001 山东省济南市市中区升平街 8 号楼

(72) 发明人 徐士平 李新强 徐瑞霞

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

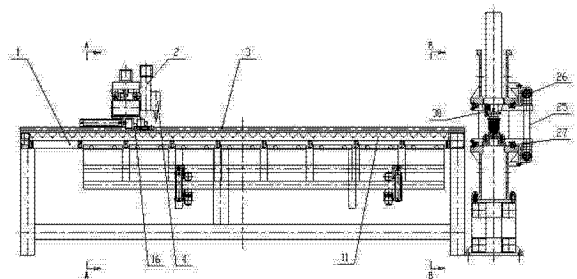
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

数控冲孔、切割复合加工机

(57) 摘要

本实用新型的数控冲孔、切割复合加工机,其特殊之处在于:机体上设有切割装置、冲孔装置和二者共同使用的 X 轴定位结构,切割装置包括割枪,冲孔装置包括上冲模和下冲模。切割装置还包括连接并带动割枪的 XYZ 三轴联动机构,冲孔装置还包括连接并带动上冲模和下冲模同步移动的 Y 向同步进给机构。本实用新型的有益效果是,集切割、冲孔于一体,对工件一次零点定位,使用方便、定位准确可靠,工作中首先通过推料夹钳固定工件,然后由割切龙门驱动工件并与上下冲模的复合插补运动,实现对工件进行冲孔,然后通过割切龙门以及其上面的等离子切割头的复合插补运动进行切割,提高工作效率,节省人力和物力。



1. 一种数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:机体上设有切割装置、冲孔装置和二者共同使用的 X 轴定位结构,切割装置包括割枪,冲孔装置包括上冲模和下冲模。

2. 根据权利要求 1 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:切割装置还包括连接并带动割枪的 XYZ 三轴联动机构,冲孔装置还包括连接并带动上冲模和下冲模同步移动的 Y' 向同步进给机构。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:切割装置还包括固定在机体上部的工件托架,工件托架位于水平方向作为切割工作台。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:XYZ 三轴联动机构上作为 Y 轴的部分为割切龙门,割切龙门上安装有用于夹持工件进行运送和作为冲孔工作台的推料夹钳。

5. 根据权利要求 4 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:机体内部还安装有用于从工件托架举起工件交给推料夹钳的滚珠托架,滚珠托架包括相互连接的垂直升降气缸和举升架,举升架上有若干个并排的举升杆;工件托架上有供举升杆升起的若干个空隙。

6. 根据权利要求 5 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:滚珠托架的举升杆顶端设有供工件滑动的滚珠。

7. 根据权利要求 6 所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:机体内部还安装有能够将滚珠托架隐蔽防尘的防尘托架,防尘托架包括安装在平移架上的水平推拉气缸和若干个防尘罩,防尘罩与滚珠托架的举升杆的个数相对应。

8. 根据权利要求 1、2、5、6、7 中任意一项所述的数控冲孔、切割复合加工机,其特征在于:还包括安装在控制箱内的数控系统,控制箱安装在机体上。

数控冲孔、切割复合加工机

技术领域

[0001] 本发明属于数控机床,涉及一种数控冲孔、切割复合加工机。

背景技术

[0002] 目前,大多数是使用人工脚踏式普通冲床,上下冲模均固定在工作台上,冲孔完毕后把工件搬移到数控等离子切割机上进行切割,其间要进行二次零点定位,精度差,效率很低,浪费人力物力。

发明内容

[0003] 本发明为了弥补现有技术的不足,提供了一种使用方便、定位准确可靠、工作效率高的数控冲孔、切割复合加工机。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 本发明的数控冲孔、切割复合加工机,其特殊之处在于:机体上设有切割装置、冲孔装置和二者共同使用的 X 轴定位结构,切割装置包括割枪,冲孔装置包括上冲模和下冲模。

[0006] 优选方案为,切割装置还包括连接并带动割枪的 XYZ 三轴联动机构,冲孔装置还包括连接并带动上冲模和下冲模同步移动的 Y' 向同步进给机构。

[0007] 切割装置还包括固定在机体上部的工件托架,工件托架位于水平方向作为切割工作台。

[0008] XYZ 三轴联动机构上作为 Y 轴的部分为割切龙门,割切龙门上安装有用于夹持工件进行运送和作为冲孔工作台的推料夹钳。

[0009] 机体内部还安装有用于从工件托架举起工件交给推料夹钳的滚珠托架,滚珠托架包括相互连接的垂直升降气缸和举升架,举升架上有若干个并排的举升杆,垂直升降气缸安装在床身下部的拉撑上;工件托架上有供举升杆升起的若干个空隙。

[0010] 滚珠托架的举升杆顶端设有供工件滑动的滚珠。

[0011] 机体内部还安装有能够将滚珠托架隐蔽防尘的防尘托架,防尘托架包括安装在平移架上的水平推拉气缸和若干个防尘罩,防尘罩与滚珠托架的举升杆的个数相对应,水平推拉气缸安装在床身内下部的拉撑上。

[0012] 本发明的数控冲孔、切割复合加工机,还包括安装在控制箱内的数控系统,控制箱安装在机体上。

[0013] 本发明的有益效果是,集切割、冲孔于一体,对工件一次零点定位,使用方便、定位准确可靠,工作中首先通过推料夹钳固定工件,然后由割切龙门驱动工件并与上下冲模的复合插补运动,实现对工件进行冲孔,然后通过割切龙门以及其上面的等离子切割头的复合插补运动进行切割,提高工作效率,节省人力和物力。

附图说明

[0014] 图 1 本发明的主视图。图 2 为图 1 的俯视图。图 3 为图 1 的 A-A 向剖视图(防尘托架将滚珠托架罩住)。图 4 为图 1 的 A-A 向剖视图(防尘托架脱离滚珠托架,滚珠托架上升)。图 5 为图 1 的 B-B 向剖视图。

[0015] 1 床身,2 Z 轴驱动装置,3 X 轴滑轨,4 割枪,5 Y 轴驱动装置,6 Y 轴齿条,7 Y 轴滑轨,8 割切龙门,9 X 轴驱动装置(双边对称驱动),10 X 轴齿条,11 工件托架,12 滚珠托架,13 水平推拉气缸,14 防尘托架,15 垂直升降气缸,16 推料夹钳,17 上横梁,18 气液增压缸,19 上托板,20 上冲模,21 下冲模,22 下托板,23 下横梁,24 底座,25 同步带,26 Y' 轴滚珠丝杠同步进给装置,27 Y' 轴滑轨,28 推料气缸,29 导向杆,30 冲头防转导向装置,31 控制箱。

具体实施方式

[0016] 附图为本发明的一种具体实施例。

[0017] 本发明的数控冲孔、切割复合加工机,机体上设有切割装置、冲孔装置和二者共同使用的 X 轴定位结构,切割装置包括割枪 4,冲孔装置包括上冲模 20 和下冲模 21。切割装置还包括连接并带动割枪的 XYZ 三轴联动机构,冲孔装置还包括连接并带动上冲模和下冲模同步移动的 Y' 向同步进给机构。切割装置还包括固定在机体上部的工件托架 11,工件托架位于水平方向作为切割工作台。XYZ 三轴联动机构上作为 Y 轴的部分为割切龙门 8,割切龙门上安装有用于夹持工件进行运送和作为冲孔工作台的推料夹钳 16。机体内部还安装有用于从工件托架 11 举起工件交给推料夹钳 16 的滚珠托架,滚珠托架包括相互连接的垂直升降气缸 15 和举升架,举升架上有若干个并排的举升杆 12,垂直升降气缸安装在床身下部的拉撑上;滚珠托架的举升杆顶端设有供工件滑动的滚珠。工件托架上有供举升杆升起的若干个空隙。机体内部还安装有能够将滚珠托架隐蔽防尘的防尘托架 14,防尘托架包括安装在平移架上的水平推拉气缸 13 和若干个防尘罩,防尘罩与滚珠托架的举升杆的个数相对应,水平推拉气缸安装在床身内下部的拉撑上。防尘罩呈倒置的 L 形,能够罩住滚珠托架上端的滚珠。控制箱 31 内有数控系统,控制箱安装在机体的床身 1 上。

[0018] 本发明的数控冲孔、切割复合加工机,包括数控系统、床身 1、防尘托架 14、滚珠托架 12、割切龙门 8、XYZ 向进给滑座、驱动电机、Y' 向滚珠丝杠同步进给装置,推料夹钳 16、等离子割枪 4、冲模总成(包括上托板 19、上冲模 20、下冲模 21、下托板 22)、上横梁 17、下横梁 23、气液增压缸 18。

[0019] XYZ 三轴联动机构包括床身上的左右方向的 X 轴滑轨 3,还设有 X 轴驱动装置 9(双边对称驱动)、X 轴滑轨 3 上设有 X 轴齿条 10,床身上设有推料气缸 28、导向杆 29 辅助割切龙门的左右滑动,作为 Y 轴的割切龙门 8 在 X 轴滑轨上左右移动运送工件,割切龙门上面设 Y 轴滑轨 7 和 Y 轴驱动装置 5,Y 轴滑轨 7 上有 Y 轴齿条 6,带动割枪 4 沿 Y 轴前后移动以确定割枪与工件在该轴上对准,Y 轴驱动装置上还设有能够带动割枪上下移动的 Z 轴滑轨和 Z 轴驱动装置 2,割枪最后安装在 Z 轴驱动装置 2 上。

[0020] 床身右侧设有冲孔装置,它包括与 Y 轴方向平行的 Y' 向同步进给机构,即 Y' 轴滚珠丝杠同步进给装 26,该装置通过安装在上托板 19 和下托板 22 之间的同步带 25 使二者保持同步滑动,上横梁 17、下横梁 23 上设有 Y' 轴滑轨 27,Y' 轴驱动装置所连接的上托板 19 和上冲模 20 以及下托板 22 和下冲模 21 安装在该滑轨上,Y' 轴驱动装置设有气液增压缸

18。上冲模上设有冲头防转导向装置 30。冲孔装置底部设有底座 24。

[0021] 数控切割的床身 1 和数控冲孔的上下横梁顺序布置。在床身上设置防尘托架和滚珠托架,分别用于切割过程中防止切割废尘污染和冲孔过程中工件的灵活移动。在割切龙门下方设置推料夹钳,用于夹持工件进行送料和冲孔。在上下横梁上分别设置滚珠丝杠同步进给装置,用于冲孔上下模的同步移动。根据数控系统的操纵,进而使切割、冲孔的效率更高,精度更精确。

[0022] 工作原理为:将工件放置于工件托架 11 上,防尘托架 14 和滚珠托架 12 置于床身 1 内部,首先防尘托架 14 右移,防尘罩脱离滚珠托架,滚珠托架 12 升起,高于工件托架 11 后,滚珠托住工件,将工件抬起一定距离,推料夹钳 16 放置于割切龙门 8 下方,此时下钳口的上平面正好与工件的下表面平齐,夹钳夹住工件后将工件推出一定距离,这样工件可以伸到冲孔上下模的中心位置,然后割切龙门 8 沿 X 轴向运动,带动工件在滚珠托架上滑动向冲孔装置靠近,冲孔部分的上横梁 17 和下横梁 23 上的上托板 19 和下托板 22 通过 Y' 轴滚珠丝杠同步进给装置 26 驱动保证上冲模 20 和下冲模 21 的一致性并沿 Y' 轴运动,带动上冲模 20 和下冲模 21 作 X、Y' 轴向插补冲孔;冲完孔后割切龙门 8 带动推料夹钳 16 和工件在滚珠托架上滑动退回到左边,夹钳回退并松开,然后龙门往左边再回退一定的距离,工件脱离夹钳钳口,这样便于推料夹钳 16 不妨碍割枪 4 切割工件,滚珠托架 12 降下,工件又放置于工件托架 11 上,并且此时工件上表面低于夹钳下平面,这样为了切割时夹钳不碰工件,然后防尘托架 14 左移,这时防尘托架的防尘罩将滚珠托架顶端的滚珠密封住,割枪 4 沿 Z 轴下降接近工件,割切龙门 8 沿 X 轴运动,Y 轴驱动装置 5 沿 Y 轴向运动,带动割枪 4 作 XY 轴向插补,对工件进行等离子切割。

[0023] 数控系统通过 G、M 代码识别冲孔工序、切割工序,自动执行冲孔和切割程序对工件进行冲孔和切割加工。

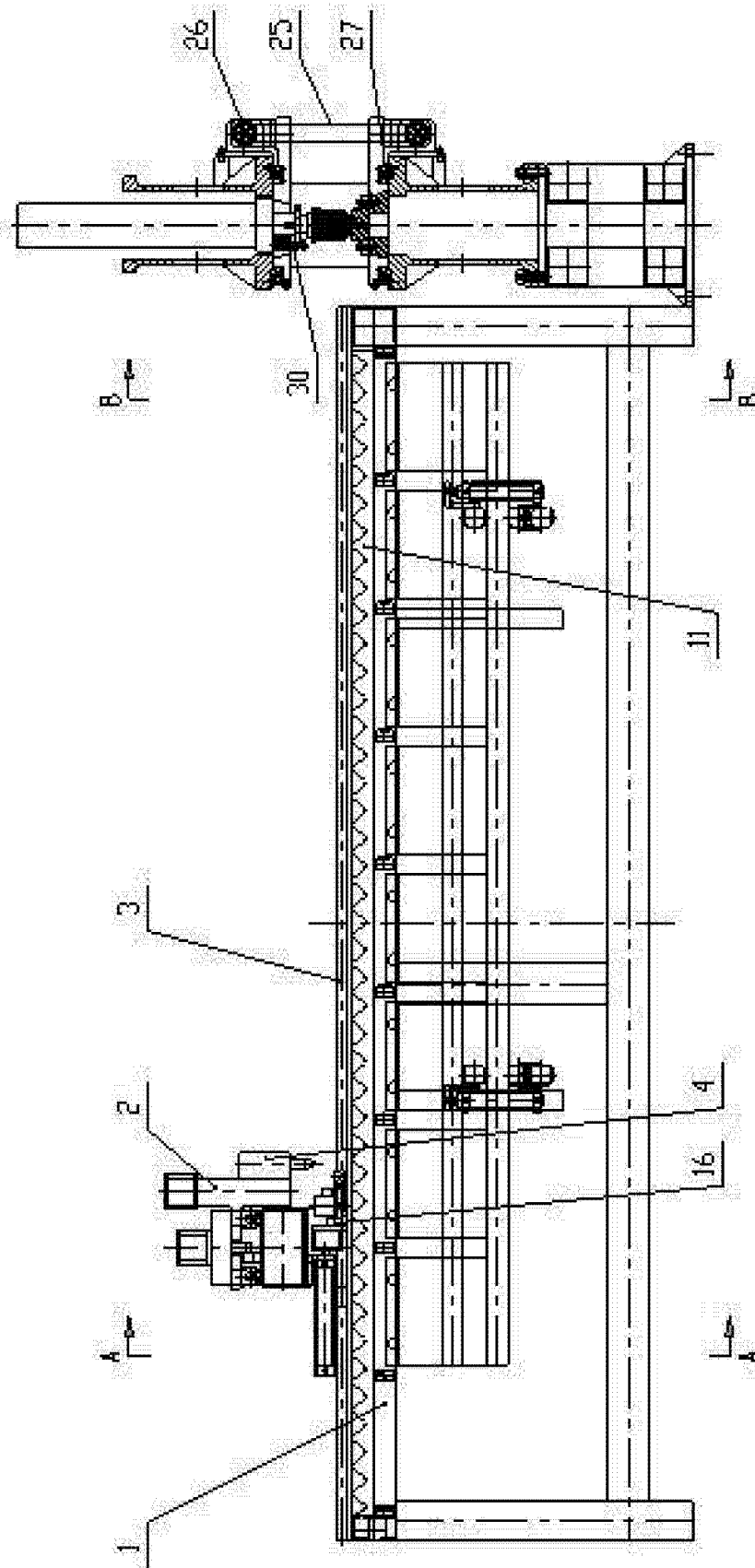


图 1

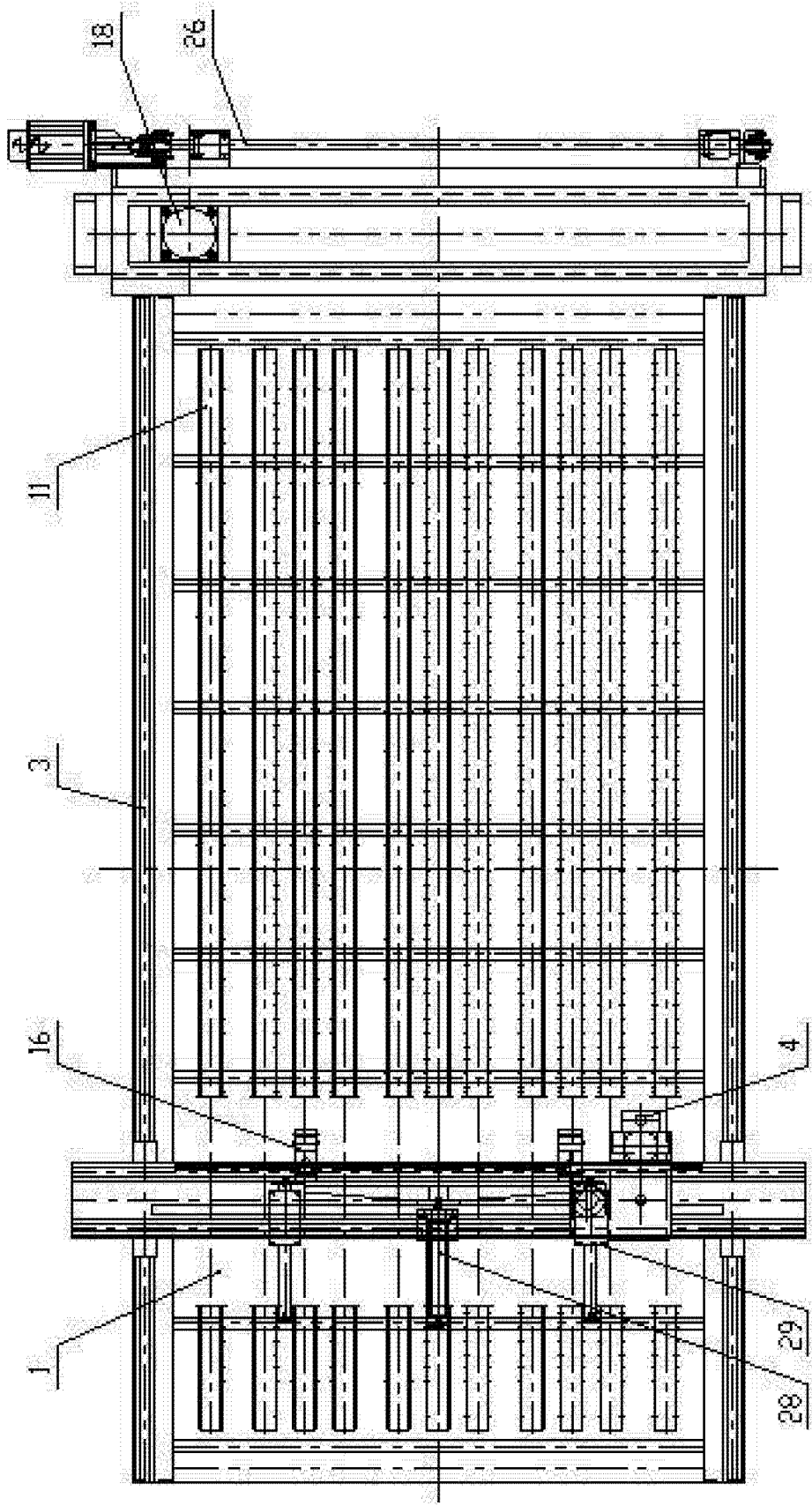


图 2

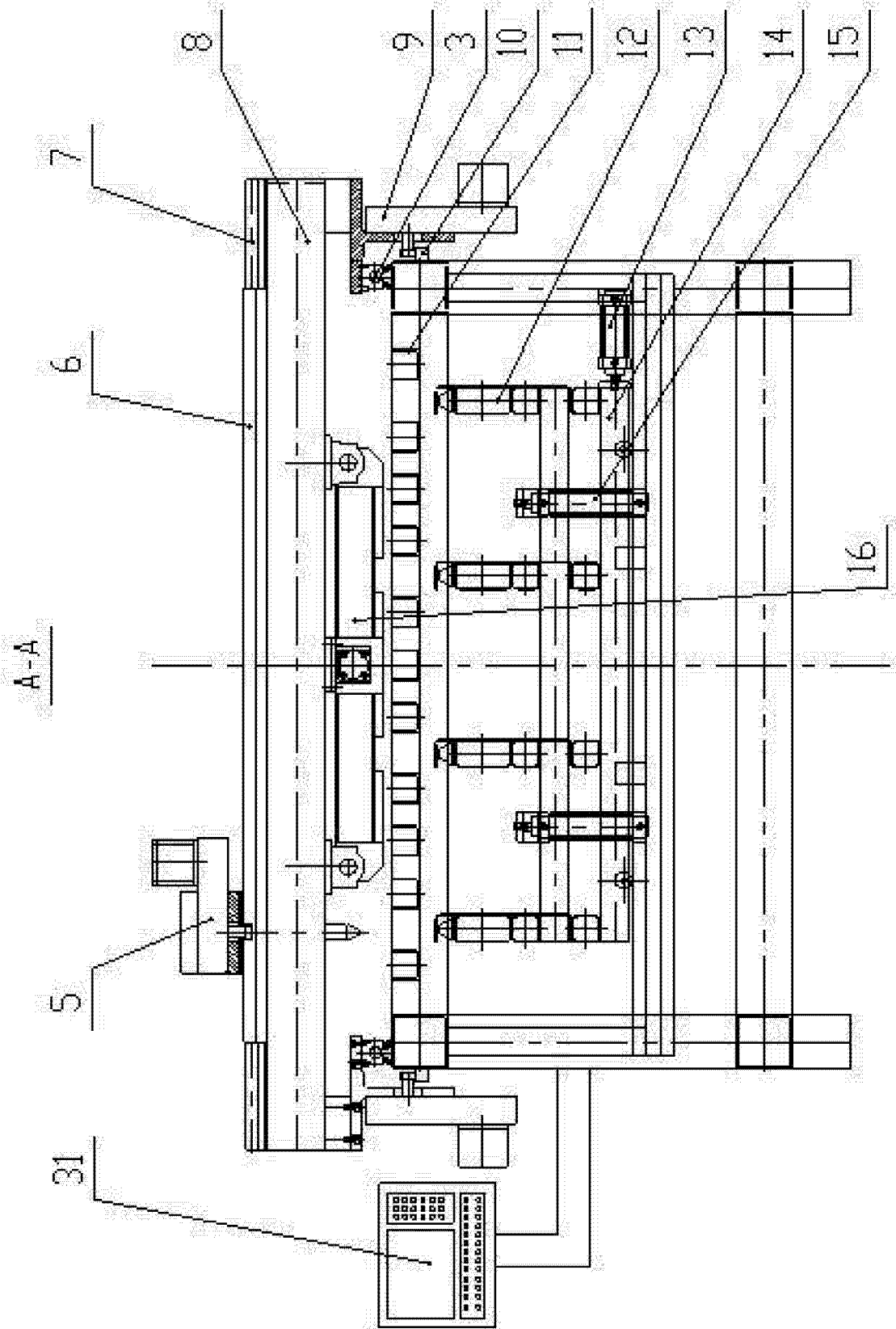


图 3

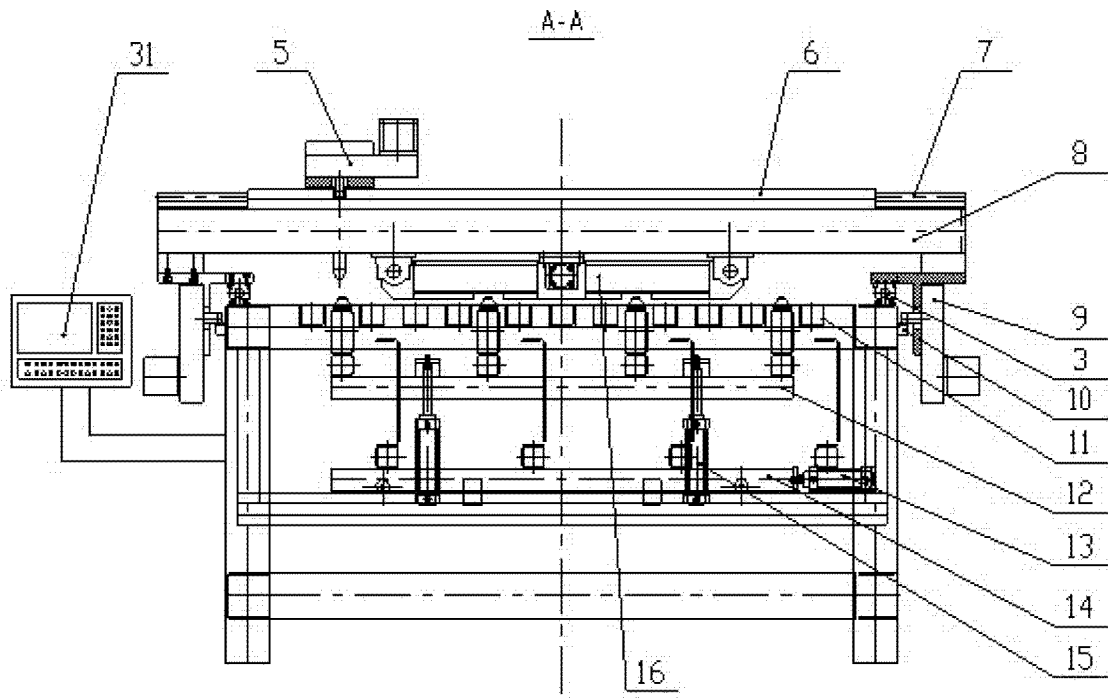


图 4

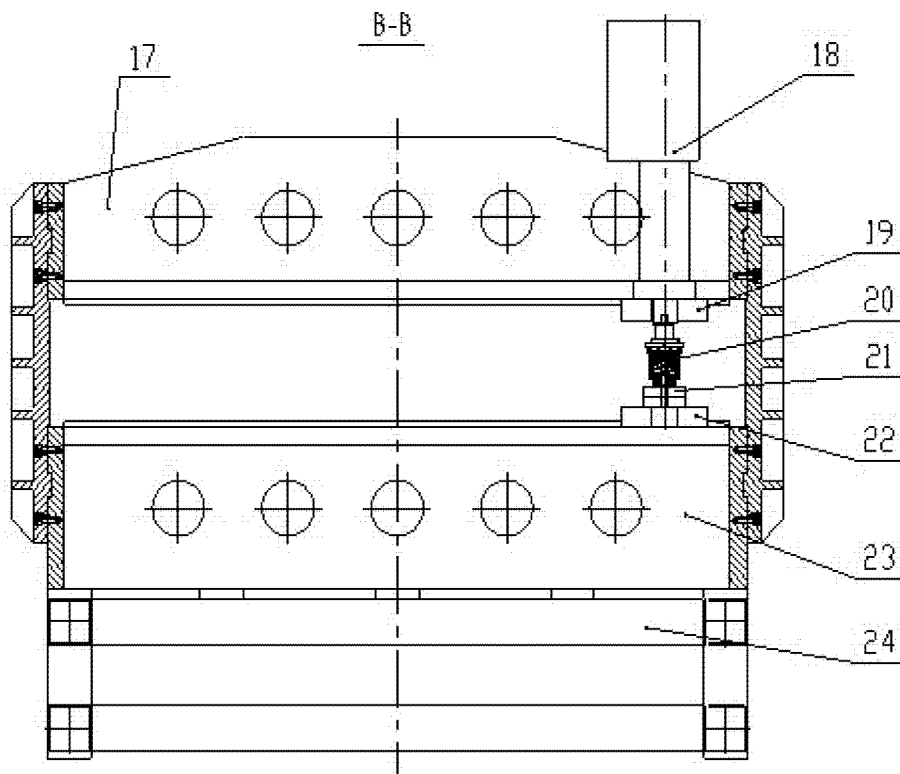


图 5