

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102527836 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201010598786.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010.12.21

B21D 37/00 (2006.01)

(71) 申请人 浙江金刚汽车有限公司

地址 318050 浙江省台州市路桥区螺洋吉利
工业园

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 商爱国 王正刚 管军荣 刘远航
李军波 吴桃花 李书福 杨健
顾伟明

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

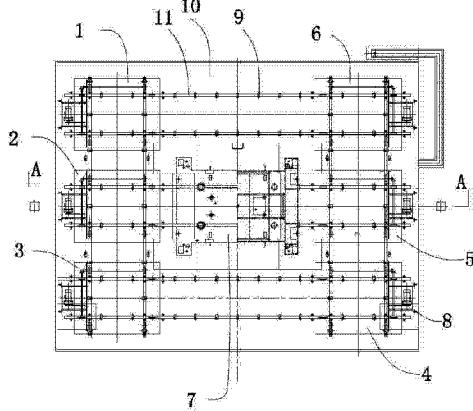
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

车身包边机多套模具换模系统

(57) 摘要

本发明涉及一种单台压机配套多台模具，能够快速换模，又合理布局的车身包边机多套模具换模系统，解决了现有技术中一个工位对应一套模具，占用空间大，换模时间长，容易受场地空间不足，装吊条件等限制的缺点，冲压模具装置包括工作台及固定在工作台上的模具，更换机构包括一个冲压工位及布置在冲压工位周边的储备工位，储备工位与冲压工位之间通过行走轨道连接，工作台设置在行走轨道上，控制系统包括总控制机构及设置在工作台上并与总控制机构相连接的独立驱动机构。冲压工位与储备工位相结合，形成一种储备工位包围冲压工位的封闭结构，占用的场地面积小，空间利用率高，多种工件可以在同一工位完成冲压加工，减少了工序安排，提高了工件加工效率，也节省了工件在各个工位之间的搬运工作。



1. 一种车身包边机多套模具换模系统,包括冲压模具装置、更换机构及控制系统,其特征在于冲压模具装置包括工作台及固定在工作台上的模具,更换机构具有一个冲压工位及布置在冲压工位周边的储备工位,储备工位与冲压工位之间通过行走轨道连接,工作台设置在行走轨道上,控制系统包括总控制机构及设置在工作台上并与总控制机构相连接的独立驱动机构。

2. 根据权利要求 1 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于冲压工位固定在中间位置,储备工位共有 6 个平行处于冲压工位的两侧,行走轨道对应储备工位布置在冲压工位的两侧并连通中间的冲压工位。

3. 根据权利要求 2 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于冲压工位两侧的行走轨道的长度与三个储备工位的长度之和相适配,两平行的行走轨道的端部之间连接有横向的行走轨道;行走轨道围成一个呈日字形的封闭式结构。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于行走轨道由两道平行的导轨组成,工作台的下表面设置有对应冲压工位两侧的行走轨道的纵向轮和对应横向的行走轨道的横向轮。

5. 根据权利要求 4 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于冲压工位两侧的行走轨道的高度等于横向的行走轨道的高度,行走轨道中的其中一根导轨的上表面为平面,另一根导轨的上表面设置有下凹的导向槽。

6. 根据权利要求 5 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于工作台下表面的纵向轮为四个,横向轮为四个,其中两个与带导向槽的导轨相对应的纵向轮的表面为与凹槽相配的凸部,其中两个与带导向槽的导轨相对应的横向轮的表面为与凹槽相配的凸部。

7. 根据权利要求 4 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于横向轮的直径小于纵向轮的直径,冲压工位两侧的导轨在储备工位的位置处设置四个对应纵向轮的缺口,缺口内设置有举升段,举升段的上表面与对应的导轨的形状相同,举升段的下表面连接有举升机构。

8. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于独立驱动机构包括固定在每个工作台侧面的驱动电机和固定在工作台下表面的纵向驱动杆及横向驱动杆,纵向驱动杆与横向驱动杆通过锥齿轮相啮合,驱动电机通过减速机及传动带与横向驱动杆相连。

9. 根据权利要求 8 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于纵向驱动杆连接设置在工作台下表面的纵向轮,横向驱动杆连接设置在工作台下表面的横向轮。

10. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的车身包边机多套模具换模系统,其特征在于控制系统包括固定在地面的定位行程开关,工作台上设置有与行程开关相对应的定位板。

车身包边机多套模具换模系统

技术领域

[0001] 本发明属于压机模具的布局及换模技术装置领域,尤其是单台压机配套多台模具,在没有行车吊装的情况下实现快速换模,又合理布局的车身包边机多套模具换模系统。

背景技术

[0002] 包边机(属冲压机类)的工件在加工时会多有个模具配合,不同的工件也需要不同的模具,不同的模具都会有自己的一个固定安装位置,一般传统的冲压模具都是一个工位配合一套模具,加工的时候,都是随工件选择合适工件的模具,多个模具就需要多个固定空间,这样就会占用并加大厂房的空间,即需要扩大厂房的空间以安置相应的模具,如模具数量越多,模具与模具之间的距离也就相应地增大,在生产工序安排的时候需要不断地切换,其模具更换时就需要考虑搬运模具的工具(如行车吊运类的工具)来完成前一道工序(模具)切换到下一道工序(模具)上。如此,将造成中途等待占用的时间加长,拖延生产加工过程的用时,这样效率较低,而且另行投入设备及人工也造成生产成本的增加,关键是还要考虑到有的厂房根本无法安装行车吊运方面设备的情况,及厂房空间不足的情况。

[0003] 车身包边机一般由主机、模具、电控系统等组成,主要负责完成车身四门、前后机盖共 6 套总成的包边工序,其配套的四门、机盖模具体积也就较大、重量等级较高,在车间加工的时候,近 10 吨的模具反复起吊,对设备和模具的精度会造成一定的影响,如果将所有的模具都排布在车间内又需要较大的车间空间,因此急需一种换模平台和换模系统即,形成多套模具相互组合,相互之间紧挨距离缩短,占用空间又小,换模速度加快,而且精度又高的换模系统。

[0004] 中国专利局于 2007 年 7 月 4 日公告了一份 CN2917863Y 号专利,名称为 :压机工作台换模导轨及与其配合使用的导向托架,包括导轨本体、滚动体、活动板及至少一组升降动力装置,该滚动体可转动安装在该导轨本体的底部,各组升降动力装置均安装在该导轨本体上,且各组升降动力装置的输出件支撑活动板并传动该活动板竖直升降。该与压机工作台换模导轨配合使用的导向托架设有轴向延伸并用于将换模导轨导入压机工作台的凹槽。但是该方案是采用上下升降的方式来实现换模,对大型、重量较大的模具来说,控制不易,而且安全性也较差。

[0005] 中国专利局于 2010 年 4 月 21 日公开了一份 CN101695730A 号文献,名称为多工位数控冲床的快速平移式换模机构,包括导轨、伺服电机、滚珠丝杆和模具组,在伺服电机的输出轴端连接滚珠丝杆,滚珠丝杆上装配模具组,模具组放置在导轨上,伺服电机驱动滚珠丝杆旋转,滚珠丝杆旋转带动模具组在导轨上平移。但是多套模具排列使用时,还是会占据较大的空间,而且需要使用的模具的移动行程各不相同,也增加了控制系统的复杂程度。

发明内容

[0006] 本发明解决了现有技术中一个工位对应一套模具,占用空间大,换模时间长,容易受场地空间不足,装吊条件等限制的缺点,提供一种集合式,多套模具对应一台机压工位

(以下称工位) 空间利用率高和设备利用率高的车身包边机多套模具换模系统。

[0007] 本发明解决了现有技术中不同工件需要的不同模具处于独立分散固定, 占用空间大容易造成工件加工工序复杂的缺点, 提供一种多套模具对应一个工位, 不同工件的加工都安排到一个工位, 减少了物流搬运、模具选择等环节的车身包边机多套模具换模系统。

[0008] 本发明还解决了现有的单个冲压工位只配一套模具, 不能扩展的缺点, 提供一种可对现有的模具系统进行扩展, 对空间的要求也比较低的车身包边机多套模具换模系统。

[0009] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是: 一种车身包边机多套模具换模系统, 包括冲压模具装置、更换机构及控制系统, 其特征在于冲压模具装置包括工作台及固定在工作台上的模具, 更换机构包括一个冲压工位及布置在冲压工位周边的储备工位, 储备工位与冲压工位之间通过行走轨道连接, 工作台设置在行走轨道上, 控制系统包括总控制机构及设置在工作台上并与总控制机构相连接的独立驱动机构。一个冲压工位用来对工件进行加工, 该冲压工位的上方压机滑块, 冲压工位处的模具与压机滑块处于配合关系, 冲压工位处设置有定位装置, 只要模具进入到冲压工位就与上方的压机的中心点对应, 冲压工位周边的储备工位用来放置其他的模具, 一种工件加工需要的模具处于冲压工位, 其他工件加工需要的模具就处于储备工位的位置处, 储备工位与冲压工位之间通过行走轨道相连接, 当加工的工件变换后, 需要对应的模具, 此时通过行走轨道将处于储备工位的对应的模具移动到冲压工位处, 储备工位布置在冲压工位的周边, 这样就将冲压工位周边的空间有效利用, 反过来说也省去了每一次固定冲压工位产生的空间浪费, 而且储备工位也将冲压工位周边存在的位置利用起来, 使得厂房内部的模具布置距离更加合理, 而且储备工位与冲压工位之间的距离非常短, 需要其他模具时可以进行快速更换, 比转移工件所用的时间更加短, 也不需要搬运工件, 节省了大量的时间。储备工位与冲压工位之间的关系根据厂房的规模来设定, 可以形成4个储备工位、6个储备工位或者8个储备工位, 模具是固定安装在工作台上, 工作台放置在行走轨道上, 模具的平移转换是通过工作台位置移动变换来实现的, 所有这些工作台位置变换都是由控制系统来控制的, 总控制机构控制整个模具系统的协调运行, 将需要的模具移动到冲压工位, 其他的储备工位处的工作台都要进行不同步移动, 以便让出移动位置或者让出工件进入与出来的通道, 每一个独立的驱动机构是通过总控制机构的控制来实现移动的, 独立驱动机构设置在每一个工作台的侧面用来驱动该工作台在行走轨道上移动, 考虑到工作台与工作台之间的运行时间间隙或者安全距离, 或者移动路程, 独立驱动机构驱动工作台移动都是对等的速度, 避免某个工作台速度快造成与其他工作台发生碰撞; 而且只要扩展行走轨道, 设定相应的辅助工位及行走的移动路线, 可以做到在原有的模具系统的基础上进行扩展, 比如原先是一个冲压工位可以扩展增加两个储备工位, 在同一个冲压位置处形成具有二套模具的快换冲压模具系统; 或者增加到具有四套模具的快换冲压模具系统, 而且占用的空间小, 可以在原有的厂房内改造, 受厂房空间的限制较小; 当然为了行走轨道的铺设和工作台移动的平稳及精度, 行走轨道的下方可以铺设底座。

[0010] 作为优选, 冲压工位固定在中间位置, 储备工位共有6个, 平行地处于冲压工位的两侧, 行走轨道对应储备工位布置在冲压工位的两侧并连通中间的冲压工位。冲压工位在中间, 储备工位在两侧, 储备工位对称于冲压工位, 这样充分利用了冲压工位周边的空间, 两侧的储备工位上的工作台移动到冲压工位经过的路程比处于单侧要经过的路程短, 储备

工位有6个,可以设置6套模具,6套模具对称冲压工位设置其实只形成了三个移动距离,行走轨道联通储备工位和冲压工位,任意储备工位处的工作台要能在行走轨道上移动到冲压工位。

[0011] 作为优选,冲压工位两侧的行走轨道的长度与三个储备工位的长度之和相适配,两平行的行走轨道的端部之间连接有横向的行走轨道;行走轨道围成一个呈“日”字形的封闭式结构。冲压工位要连通工件进入与出去通道,因此该通道不应该被堵住,在冲压工位处的模具不工作时,进入与出去通道可以作为辅助工位暂时停留位置,以便冲压工位处的模具与储备工位处的模具进行交换,横向的行走轨道的位置正是工件进入与出去的通道,日字形的行走轨道布置,在两平行的纵向位置布置6个储备工位,日字的中间横向的位置为冲压工位,这样布置比较紧凑,空间占用少,利用率较高,日字角部储备工位上的模具要移动到中间冲压工位处时,同一条行走轨道上的另一端的储备工位处的模具要移动到横向的行走轨道上作暂时的停留位置处,以便行走轨道上的中间储备工位处的模具让开进入到冲压工位的通道;如果空间不限,还可以增加储备工位的数量,或者将冲压工位两侧的行走轨道各自形成一个首尾相连的循环结构。

[0012] 作为优选,行走轨道由两道平行的导轨组成,工作台的下表面设置有对应冲压工位两侧的行走轨道的纵向轮和对应横向的行走轨道的横向轮。两道导轨支撑工作台,支撑比较平稳,纵向轮和横向轮分别对应不同方向的行走轨道,实现不同方向的移动,纵向轮在纵向的行走轨道上移动时起作用,横向轮在横向的行走轨道上移动时起作用,这样工作台下表面就不用设置转向系统,从纵向的行走轨道转入到横向的行走轨道或从横向的行走轨道转入到纵向的行走轨道上时都有相应的横向轮或者纵向轮支撑驱动。

[0013] 作为优选,冲压工位两侧的行走轨道的高度等于横向的行走轨道的高度,行走轨道中的其中一根导轨的上表面为平面,另一根导轨的上表面设置有下凹的导向槽。行走轨道的高度相等,行走轨道的上表面处于同一平面,布置时比较方便,布置后的精度比较高,其中一根导轨的上表面设置有导向槽,该导向槽与纵向轮或者横向轮相配合后可以起到导向的作用,工作台在行走轨道上移动的时候,移动平稳移动轨迹可以控制,不会发生偏转的现象,导向槽下凹只是其中一种方式,也可以采用其他方式,比如两导轨相对的内侧边或外侧边设置凸起或者凹陷,纵向轮和横向轮的形状与导轨相吻合,或者纵向轮和横向轮为槽形,卡入到导轨上表面。

[0014] 作为优选,工作台下表面的纵向轮为四个,横向轮为四个,其中两个与带导向槽的导轨相对应的纵向轮的表面为与凹槽相配的凸部,其中两个与带导向槽的导轨相对应的横向轮的表面为与凹槽相配的凸部。工作台在纵向的行走轨道上移动时只有纵向轮起到支撑,同理在横向的行走轨道上移动时只有横向轮支撑,因此纵向轮和横向轮各为四个,支撑比较稳定,凸部与导轨上表面的导向槽相配合。

[0015] 作为优选,横向轮的直径小于纵向轮的直径,冲压工位两侧的导轨在储备工位的位置处设置四个对应纵向轮的缺口,缺口内设置有举升段,举升段的上表面与对应的导轨的形状相同,举升段的下表面连接有举升机构。横向轮的直径小于纵向轮的直径,使得工作台放置到行走轨道上时,在纵向的行走轨道上工作台高于处于横向的行走轨道上的工作台,这样,工作从纵向转变成横向或者从横向转变成纵向,都可以很好地与行走轨道相配合,不会发生干涉的现象,直径的变化通过缺口的位置来进行调节,工作台进入到纵向行走

轨道上时,纵向轮进入到缺口并与举升段相配合,举升机构将举升段抬起,举升段上升到与纵向的行走轨道相平齐的状态时,横向轮脱离横向的行走轨道,举升段与纵向的行走轨道平齐变成为该行走轨道的一部分,工作台就与该行走轨道相配合了;同理,从纵向移动转变成横向时,举升段在举升机构的作用下逐渐下降,横向轮与横向的行走轨道相配合完成从纵向到横向的转弯。

[0016] 作为优选,独立驱动机构包括固定在每个工作台侧面的驱动电机和固定在工作台下表面的纵向驱动杆及横向驱动杆,纵向驱动杆与横向驱动杆通过锥齿轮相啮合,驱动电机通过减速机及传动带与横向驱动杆相连。独立驱动机构是用来驱动每个工作台,驱动电机通过减速机减速后由传动带将动力传递给横向驱动杆,横向驱动又通过锥齿轮变向后将动力传递给纵向驱动杆,横向驱动杆驱动工作横向移动,纵向驱动杆驱动工作纵向移动,锥齿轮的传动比要和横向轮与纵向轮的直径比相关联,使得工作台在横向的行走轨道上的移动速度和在纵向的行走轨道上的移动速度相等。

[0017] 作为优选,纵向驱动杆连接设置在工作台下表面的纵向轮,横向驱动杆连接设置在工作台下表面的横向轮。与纵向驱动杆相连接的纵向轮作为工作台纵向移动的动力输入部件,与横向驱动杆相连接的横向轮作为工作台横向移动的动力输入部件。

[0018] 作为优选,控制系统包括固定在地面的定位行程开关,工作台上设置有与行程开关相对应的定位板。行程开关保证了工作台移动距离及位置的准确性,保证工作台之间的间隙,防止工作台之间发生碰撞或不到位,或者位移不动造成工作台无法移动到冲压工位,行程开关与定位板配合使用,定位板为工作台的一个位置基准线。

[0019] 本发明的有益效果是:冲压工位与储备工位相结合,形成一种储备工位包围冲压工位的封闭结构,占用的场地面积小,空间利用率高,每一个储备工位都对应一套冲压模具,只需将储备工位的冲压模具更换到冲压工位就可以加工工件,这样多种工件可以在同一工位完成冲压加工,减少了工序安排,提高了工件加工效率,也节省了工件在各个工位之间的搬运工作。

附图说明

[0020] 图1是本发明的一种结构示意图;

图2是本发明的一种侧视图;

图3是本发明的一种工作台的结构示意图;

图4是本发明的一种行走轨道的结构示意图;

图5是本发明的一种行走轨道的局部示意图;

图6是本发明的一种换模过程示意图;

图7是本发明的一种换模完成状态示意图;

图中:1、第一储备工位,2、第二储备工位,3、第三储备工位,4、第四储备工位,5、第五储备工位,6、第六储备工位,7、冲压工位,8、行程开关,9、垫块,10、底座,11、行走轨道,12、举升机构,13、工作台,14、纵向驱动杆,15、纵向轮,16、横向轮,17、横向驱动杆,18、定位板,19、传动带,20、减速机,21、驱动电机,22、锥齿轮,23、导向槽,24、举升段,25、缺口。

具体实施方式

[0021] 下面通过具体实施方式对本发明做进一步说明。

[0022] 实施例：一种车身包边机多套模具换模系统(参见附图1附图2)，整体设置在底座10上，包括冲压模具装置、更换机构及控制系统，冲压模具装置包括工作台13(参见附图3)及固定在工作台上的模具，工作台的下表面设置有四个纵向轮15和四个横向轮16，横向轮的直径小于纵向轮的直径，两纵向轮通过横向布置的纵向驱动杆14连接，两横向轮通过纵向布置的横向驱动杆17连接，纵向驱动杆与横向驱动杆之间通过一对啮合的锥齿轮22相连接，工作台侧面固定有驱动电机21，驱动电机21通过减速机20和传动带19连接横向驱动杆，驱动电机、减速机、传动带、纵向驱动杆及横向驱动杆组成了工作台的独立驱动机构，工作台下表面固定有两块定位板18，地面上设置有若干行程开关8，行程开关与定位板相对应，更换机构具有一个冲压工位7及布置在冲压工位周边的6个储备工位，第一储备工位1、第二储备工位2和第三储备工位3处于冲压工位的一侧，第四储备工位4、第五储备工位5和第六储备工位6处于冲压工位的另一侧，底座上布置有行走轨道11，工作台放置在行走轨道上，储备工位与冲压工位之间通过行走轨道相连，冲压工位两侧的行走轨道的长度与三个储备工位的长度之和相适配，两平行的行走轨道的端部之间连接有横向的行走轨道，行走轨道连接成一个封闭的日字形，行走轨道由两根平行的导轨组成(参见附图4附图5)，冲压工位两侧的行走轨道的高度等于横向的行走轨道的高度，行走轨道中的其中一根导轨的上表面为平面，另一根导轨的上表面设置有下凹的导向槽23，其中两个与带导向槽的导轨相对应的纵向轮的表面为与凹槽相配的凸部，其中两个与带导向槽的导轨相对应的横向轮的表面为与凹槽相配的凸部，冲压工位两侧的导轨在辅助工位的位置处设置四个对应纵向轮的缺口25，缺口内设置有举升段24，举升段24的上表面与对应的导轨的形状相同，举升段24的下表面连接有液压式举升机构，冲压工位处设置有定位机构，该定位机构的设定位置与冲头工作的位置相对应。

[0023] 控制系统包括总控制机构及与总控制机构相连接的独立驱动机构，总控制机构包括工业计算机，工业计算机连接控制举升机构的控制装置和独立驱动机构的驱动电机，控制系统还包括报警装置和紧急制动机构，紧急制动机构包括工业计算机控制的自动式制动和人工控制的手动式制动，控制系统连接底座上的各行程开关及定位机构。

[0024] 正常安置时，6个储备工位处的工作台处于各自的起始位置，分布在冲压工位的两侧，冲压工位的前后位置为工件进入加工的通道和加工后退出的通道，当需要一个储备工位处的模具加工时，比如第三储备工位处的模具加工，工业计算机控制发出一个信号给驱动电机，第一储备工位处的工作台横向移动，进入到横向的行走轨道上的辅助工位，第二储备工位和第三储备工位处的工作台同时上行，第二储备工位处的工作台移动到原第一储备工作台所在的位置，第三储备工位处的工作台移动到原第二储备工位所在的位置处，第二储备工位的位置正好处于冲压工位所在的行走轨道的端部，第三储备工位的纵向轮处于该处举升段的上方，驱动电机驱动的时候，横向轮与纵向轮始终处于旋转状态中，工业计算机收到第三储备工位进入到预定位置后给举升机构的控制装置发出一个信号，第三储备工位所在的举升段下降，横向轮与横向的行走轨道相接触，接着驱动电机继续工作，第三储备工位处的工作台移动到冲压工位，同时第二储备工位的工作台和第一储备工位的工作台回复到起始位置，此时也留出了冲压工位处工件进入和退出的通道，第三储备位的工作台到位后定位机构发出信号给计算机，压机开始工作(参见附图6附图7)。

[0025] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳方案，并非对本发明作任何形式上的限制，在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

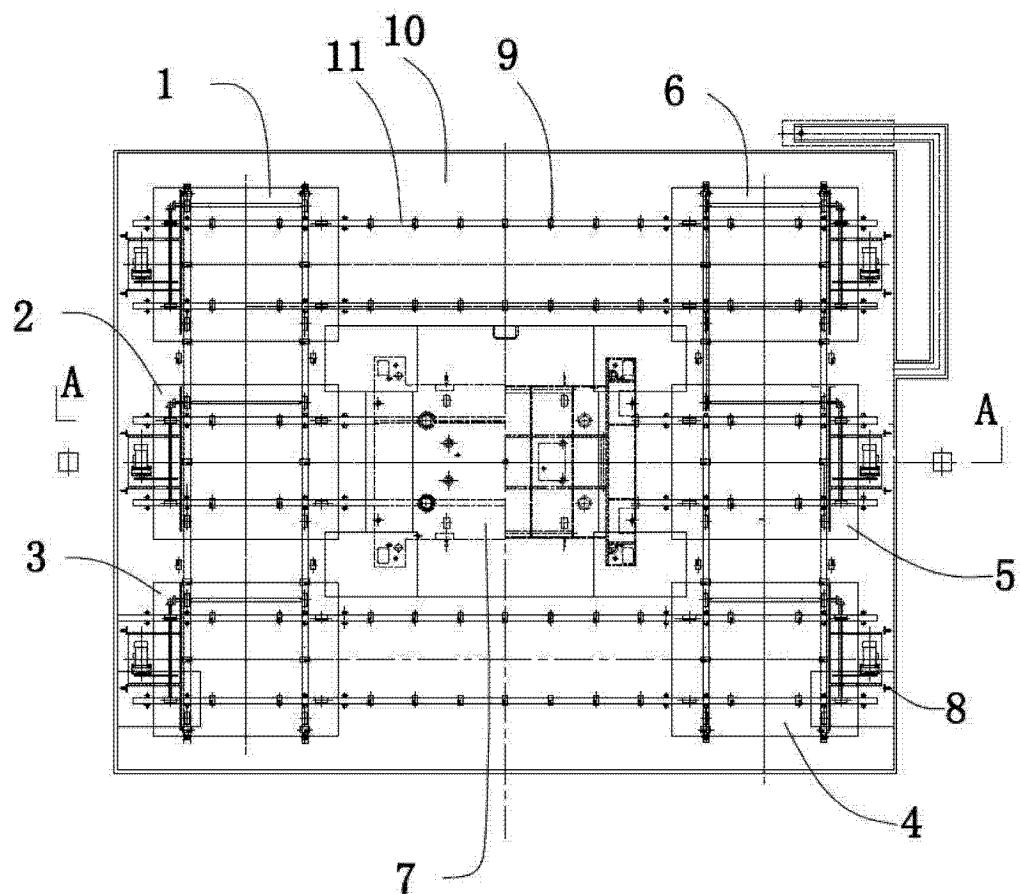


图 1

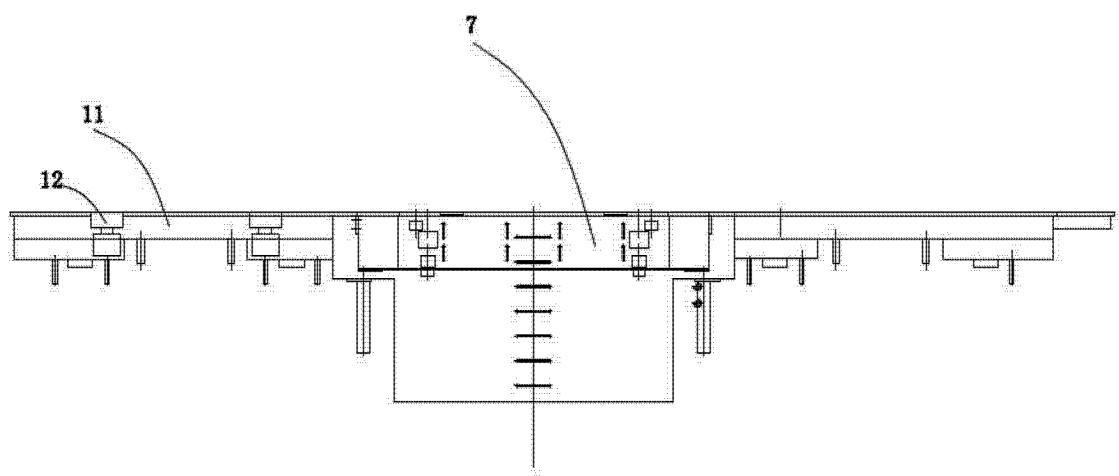


图 2

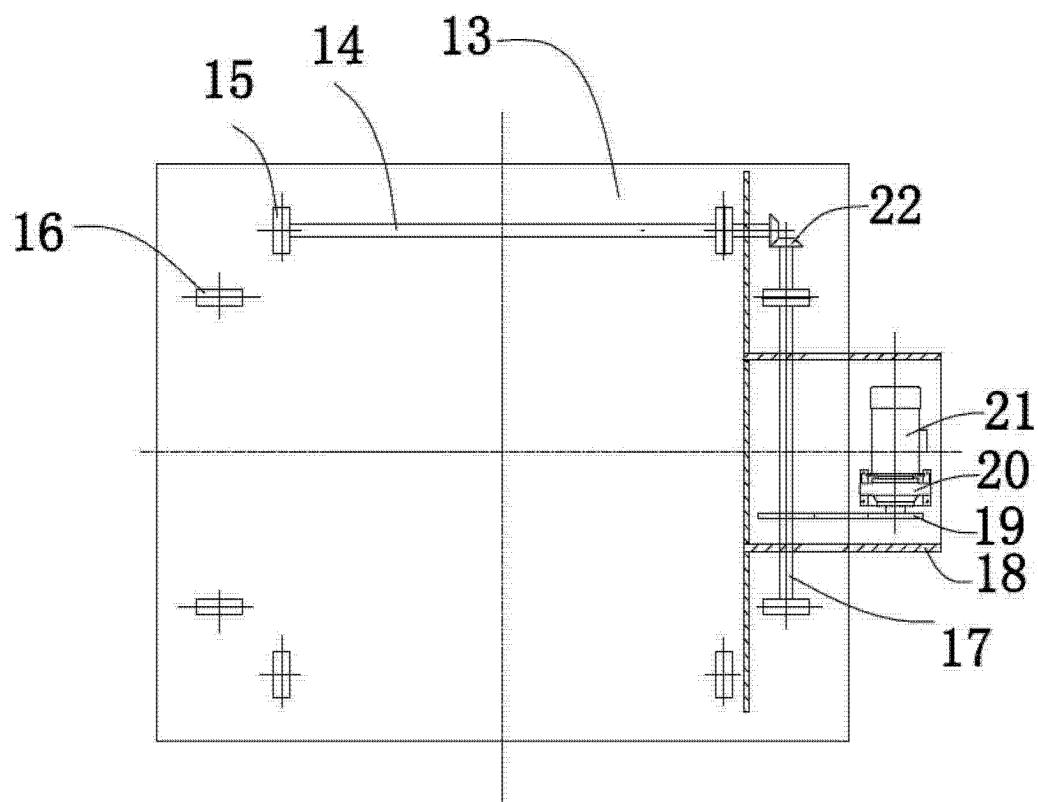


图 3

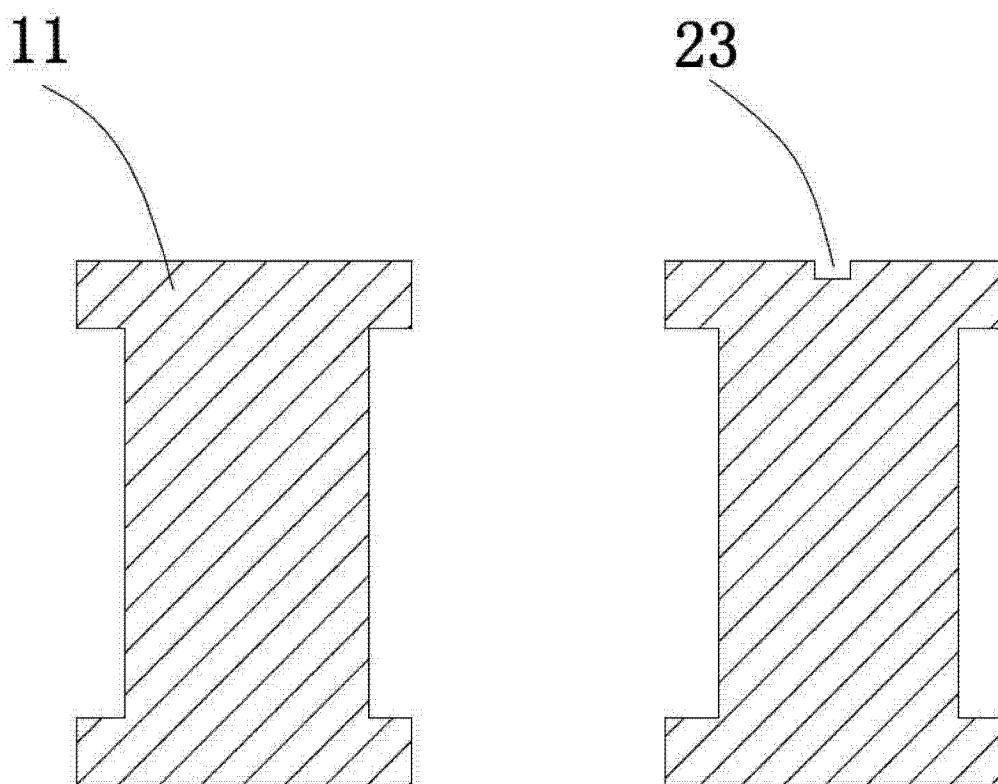


图 4

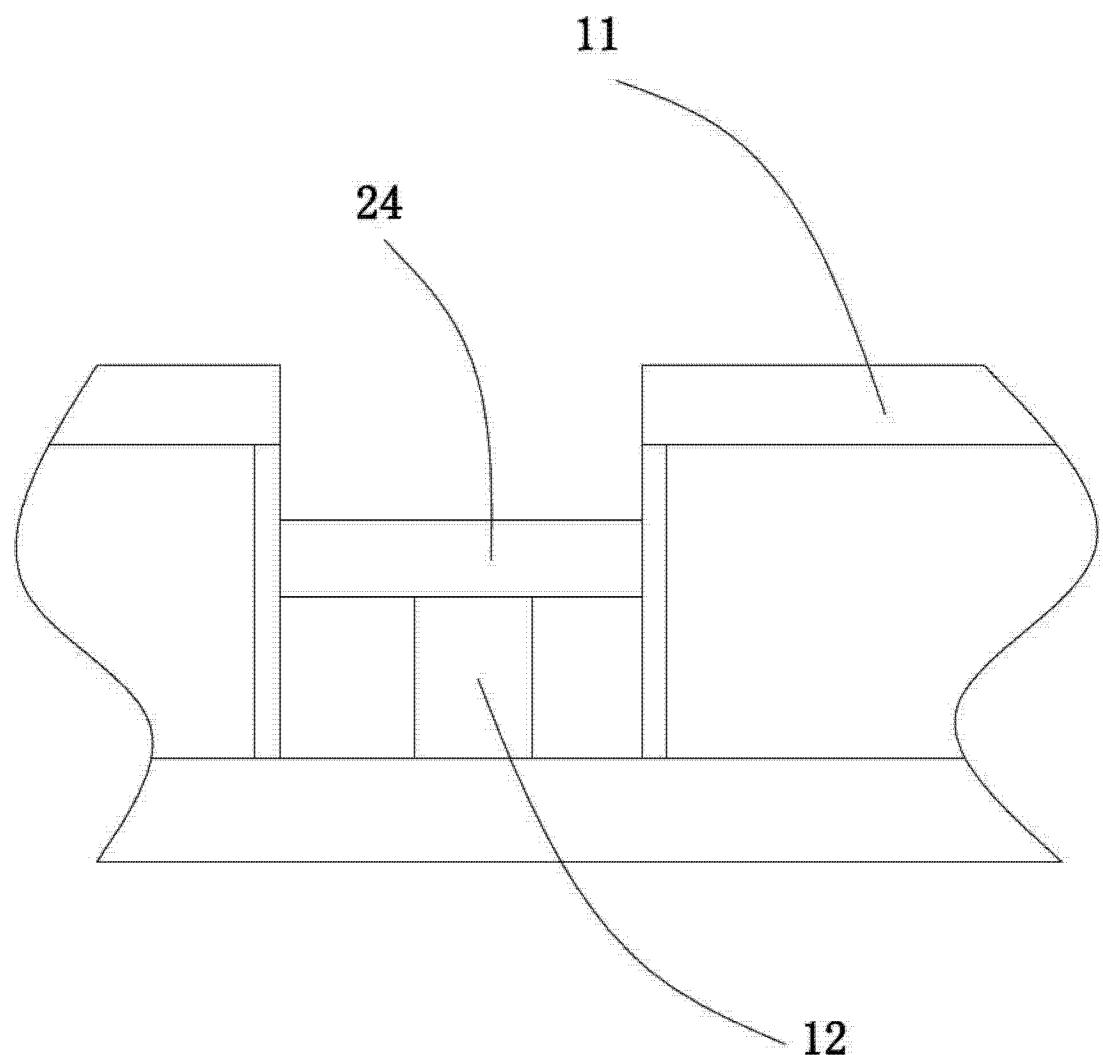


图 5

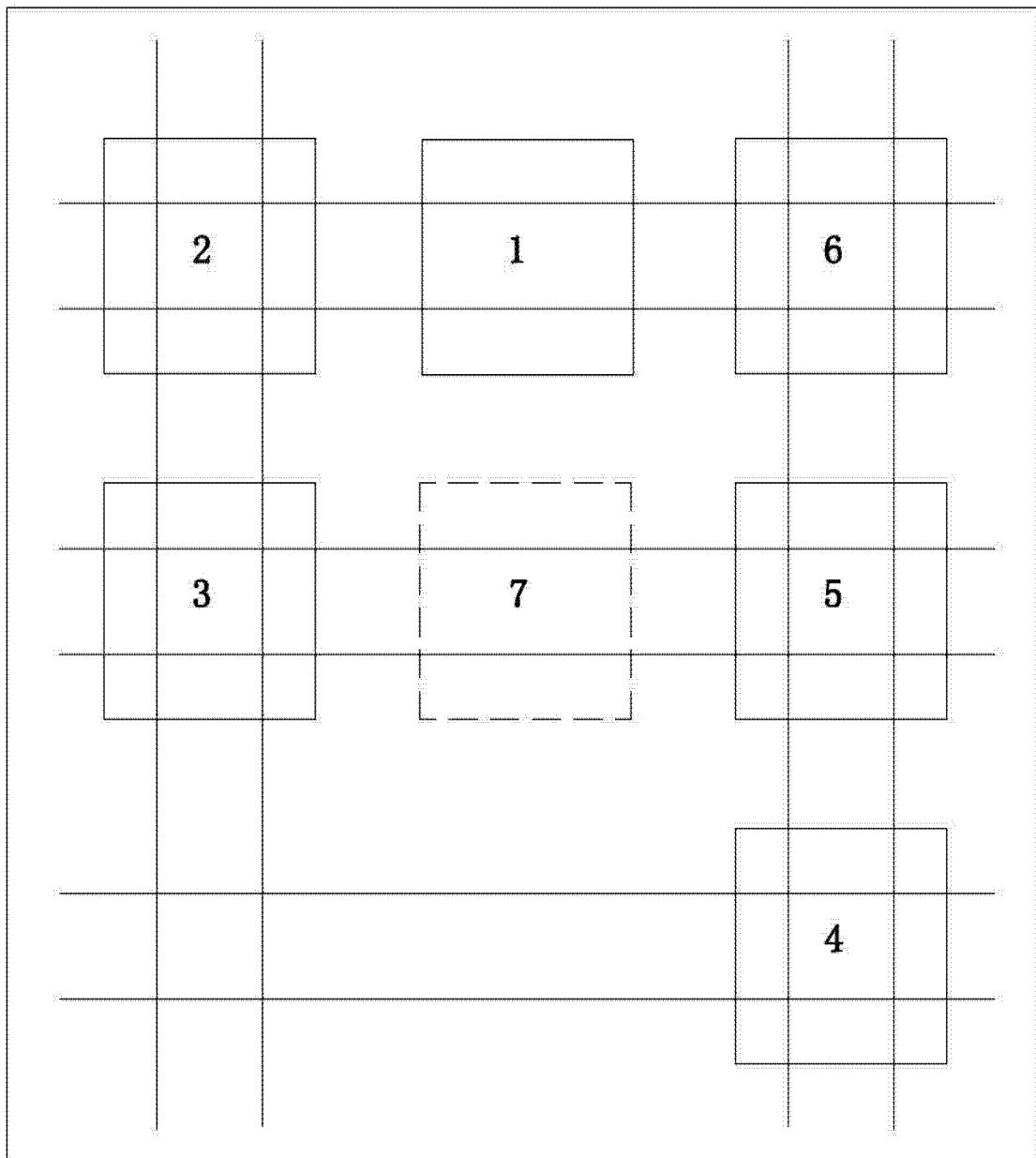


图 6

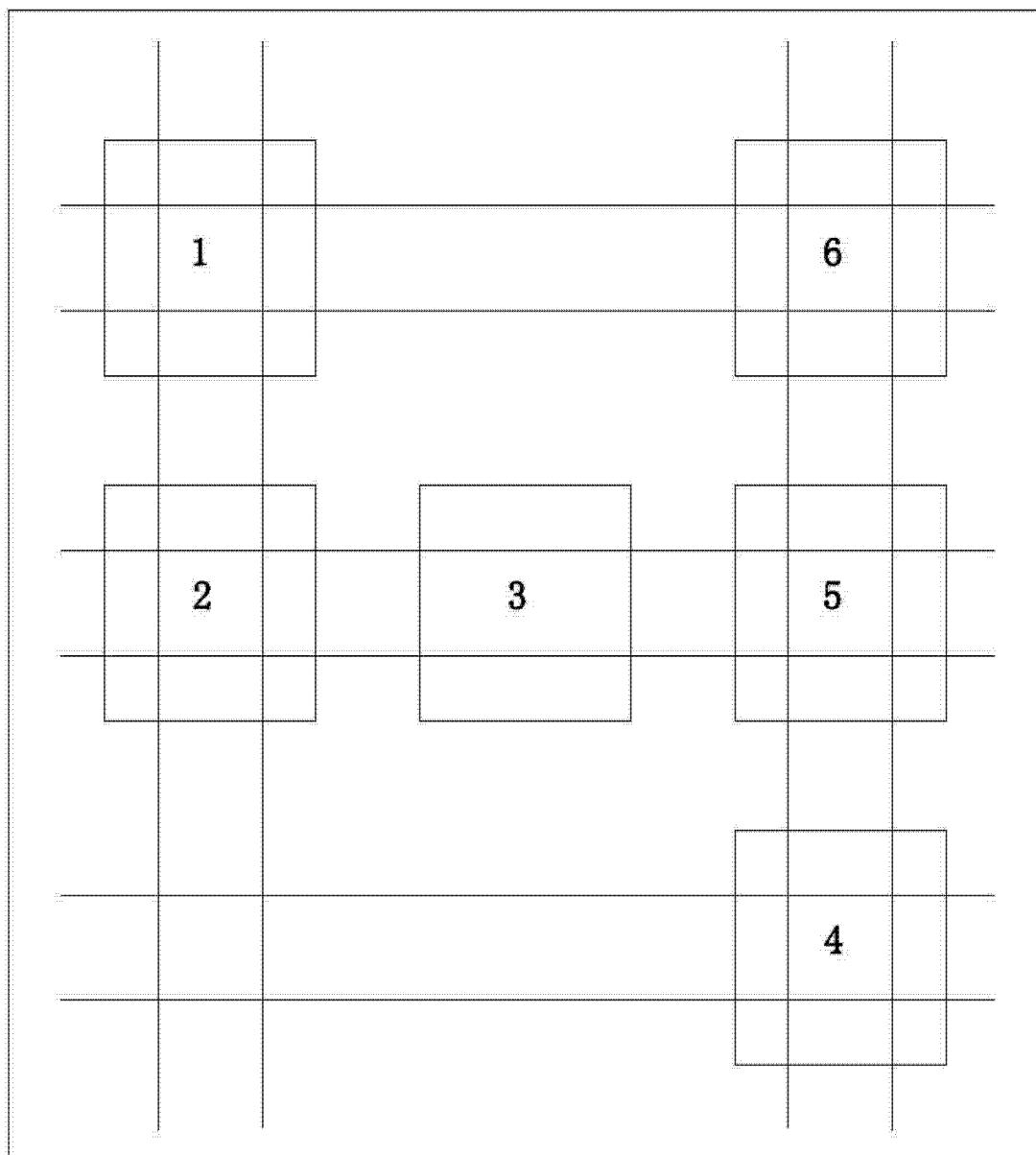


图 7