



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112620733 B
(45) 授权公告日 2022. 04. 22

(21) 申请号 202011545168.2
(22) 申请日 2020.12.24
(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112620733 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(73) 专利权人 彭清华
地址 343200 江西省吉安市安福县平都镇
蒙岗路24号

(72) 发明人 彭清华 李继艳

(74) 专利代理机构 南昌卓尔精诚专利代理事务
所(普通合伙) 36133
代理人 徐柳华

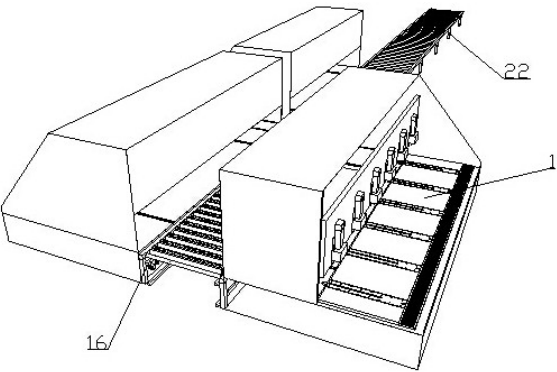
(51) Int.Cl.
B23B 47/00 (2006.01)
B23B 39/00 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102151880 A,2011.08.17
CN 111571695 A,2020.08.25
JP H07276117 A,1995.10.24
JP H08264940 A,1996.10.11
US 5155905 A,1992.10.20
CN 107072057 A,2017.08.18
审查员 刘云飞

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称
一种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用
方法

(57) 摘要
本发明公开了一种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用方法,包括传输装置本体,传输装置本体包括面板、滑轨、滑块、第一电木板、第二电木板、第一销钉、第二销钉、防呆钉、固定柱、滚轮、顶杆、顶板、推动杆、推板马达、顶板气缸、U形铁块、承台、滑轮组、承台气缸、运输马达、齿轮、链条和流水传输线,滑轨安装在面板的上方中线上,滑块在滑轨上可直线滑动,第一电木板固定在滑块上,第二电木板固定在面板下方中线上。本发明无需对钻孔机的气夹每个月较正,生产板上无需植入销钉,钻孔完成后也无需退销钉,下板和运输板全部通过都是机器自动完成,对产品的品质安全性更高,减少了操作员的劳动强度,同时也提高了生产效率。



1. 一种钻孔机自动下板流水传输系统,包括传输装置本体,其特征在于,所述传输装置本体包括面板、承台、滑轨、滑块、第一电木板、第二电木板、第一销钉、第二销钉、防呆钉、固定柱、滚轮、顶杆、顶板、推动杆、推板马达、顶板气缸、滑轮组、承台气缸、运输马达、齿轮、链条、U形铁块、滑轮组支架和流水传输线,所述滑轨安装在所述面板的上方中线上,所述滑块在所述滑轨上能直线滑动,所述第一电木板固定在所述滑块上,上面垂直植入第一销钉,所述第二电木板固定在面板下方中线上,上面垂直植入第二销钉,所述第一销钉和第二销钉用于固定生产板,所述第二销钉的横向直线上装有所述防呆钉,所述固定柱装在所述面板反面将面板固定在机器台面上,所述顶杆上部装有所述滚轮,所述顶杆下部固定在所述顶板正面,所述推动杆、推板马达均安装在所述顶板反面,所述推动杆在所述顶板两边各一根,通过一U形铁块联接下端并安装在推板马达轴承上,所述推板马达轴承上设有位置感应器,当感应到生产板被所述推动杆推出工作区时,所述顶板气缸下降,推板马达复位,推动杆回到原位,所述顶板气缸上升下降能带动整个顶板上升下降,所述承台上部按相同间距固定有支架,支架内安装多组所述滑轮组,所述承台底部与所述承台气缸的轴承活动连接,所述运输马达的轴承上按等间距固定多个所述齿轮,所述齿轮通过所述链条与所述滑轮组相连接,所述流水传输线与钻孔机长方向平行,所述滑轮组固定在滑轮组支架上。

2. 根据权利要求1所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述面板上对应顶杆位置设有开孔一,所述开孔一直径大于顶杆直径。

3. 根据权利要求2所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述顶板上对应固定柱位置有开孔二,所述开孔二直径大于固定柱直径。

4. 根据权利要求1所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述顶板气缸一头固定在机器台面上,另一头气缸轴承固定在顶板反面,所述顶板气缸上设有气缸轴承位置感应器,所述顶板气缸顶起时所述推板马达同时启动,带动所述推动杆将生产板推出钻孔机工作区。

5. 根据权利要求1所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述顶杆上至少设有一个滚轮,所述面板安装在机器台面上,且每个钻孔主轴正下方对应一块面板,每块面板的一侧均设有防呆钉。

6. 根据权利要求1所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述滑轮组的两侧分别设有钻孔机一和钻孔机二,所述流水传输线下方是滑轮组,滑轮组安装在支架上,支架固定在承台上,承台上有接近开关当感应到有生产板传来,承台气缸将滑轮组顶起,运输马达可正转或反转,带动滑轮组运输钻孔机一和钻孔机二的生产板。

7. 根据权利要求6所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述承台气缸位于滑轮组的底部,所述齿轮设有主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮固定在运输马达的输出轴承上,所述从动齿轮在滑轮组支架上,所述从动齿轮位于滑轮组的一侧,多个滑轮组一起安装在滑轮组支架上,支架固定在承台上,形成运输平台。

8. 根据权利要求1所述的钻孔机自动下板流水传输系统,其特征在于,所述滑轮组的下部至少设有4个承台气缸,所述顶杆设有若干根,所述面板的上方设有钻孔主轴,多个面板安装在机器台面上,多个钻孔主轴安装在钻机横架上,横架运动范围和机器台面运动范围形成钻孔加工区域。

9. 根据权利要求6所述的钻孔机自动下板流水传输系统的使用方法,其特征在于,所述

传输装置本体的使用步骤如下：

- 1) 静态时承台和滑轮组在流水传输线下方；
- 2) 承台板上有接近开关,可以感应到生产板位置；
- 3) 当位置感应器感应到生产板移出钻孔机工作区时,承台气缸将承台顶起；
- 4) 顶起后,启动运输马达,并带动滑轮组转动；
- 5) 当生产板被运到指定接近开关位置时滑轮组停转；
- 6) 承台气缸下降,将生产板传输到所述流水传输线上运至下一工序；
- 7) 流水传输线与钻孔机长方向平行,可根据钻孔机的摆放形式接长延伸,钻孔机可以并联放置在流水线两侧,也可以串联的放在流水线的一侧。

一种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,具体涉及一种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用方法。

背景技术

[0002] 现代工业随着人工成本的增加,产品利润空间变的越来越小,这种形式下,对生产过程的安全性,高效性提出了更高的要求;工业机器人的大力推广和应用自然受到众多老板的青睐;线路板钻孔工序一直是线路板加工生产的一个瓶颈,随着微小孔和高密孔数量的增多,钻孔机的数量也必须增多才能满足后工序生产;按现有的钻孔工艺无论是传统的电木台板上植入销钉定位钻孔,还是近几年新兴的气夹夹销钉定位钻孔(简称TWO-PIN钻孔),都无法避免操作人员与生产覆铜板的频繁接触,从而导致板面刮花报废;同时因钻孔机数量的增多,人工成本自然会升高,通常每个操作员要操作多台钻机,工作内容包括:上板,转型号,下板,退销钉,运输板,处理异常,还要排钻咀,更换钻咀,劳动强度极高,从而经常会出现钻孔机停机没人管的情况,导致生产效率低下。

发明内容

[0003] 本发明提出了一种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用方法,即钻孔机自动下板流水传输系统,该系统借鉴传统的流水线分工作业原理,与新兴的TWO-PIN钻孔相近,但与之相比优势在于,无需对钻孔机的气夹每个月较正,生产板上无需植入销钉,钻孔完成后也无需退销钉,下板和运输板全部都是机器自动完成,对产品的品质安全性更高,减少了操作员的劳动强度,同时也提高了生产效率。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种钻孔机自动下板流水传输系统,其包括传输装置本体,其特征在于,所述传输装置本体包括面板、承台、滑轨、滑块、第一电木板、第二电木板、第一销钉、第二销钉、防呆钉、固定柱、滚轮、顶杆、顶板、推动杆、推板马达、顶板气缸、滑轮组、承台气缸、运输马达、齿轮、链条、U形铁块、滑轮组支架和流水传输线,所述滑轨安装在所述面板的上方中线上,所述滑块在所述滑轨上可直线滑动,所述第一电木板固定在所述滑块上,上面垂直植入第一销钉,所述第二电木板固定在面板下方中线上,上面垂直植入第二销钉,所述第一销钉和第二销钉用于固定生产板,所述第二销钉的横向直线上装有所述防呆钉,所述固定柱装在所述面板反面将面板固定在机器台面上,所述顶杆上部装有所述滚轮,所述顶杆下部固定在所述顶板正面,所述推动杆、推板马达均安装在所述顶板反面,所述顶板气缸上升下降可带动整个顶板上升下降,所述承台上部按一定间距固定有支架,支架内安装多组所述滑轮组,所述承台底部与所述承台气缸的轴承活动连接,所述运输马达的轴承上按一定间距固定多个所述齿轮,所述齿轮通过所述链条与所述滑轮组相连接,所述流水传输线与钻孔机长方向平行,所述滑轮组固定在滑轮组支架上。

[0006] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述面板上对应顶杆位置设有开孔

一,所述开孔一直径大于顶杆直径。

[0007] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述顶板上对应固定柱位置有开孔二,所述开孔二直径大于固定柱直径。

[0008] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述顶板气缸一头固定在机器台面上,另一头气缸轴承固定在顶板反面,所述顶板气缸上设有气缸轴承位置感应器,所述顶板气缸顶起时所述推板马达同时启动,带动所述推动杆将生产板推出钻孔机工作区。

[0009] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述推动杆在所述顶板两边各一根,通过一U形铁块联接下端并安装在推板马达轴承上,所述推板马达轴承上设有位置感应器,当感应到生产板被所述推动杆推出工作区时,所述顶板气缸下降,推板马达复位,推动杆回到原位。

[0010] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述顶杆上至少设有一个滚轮,所述面板安装在机器台面上,且每个钻孔主轴正下方对应一块面板,每块面板的一侧均设有防呆钉。

[0011] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述滑轮组的两侧分别设有钻孔机一和钻孔机二,所述流水传输线下方是滑轮组,滑轮组安装在支架上,支架固定在承台上,承台上有接近开关当感应到有生产板传来,承台气缸将滑轮组顶起,运输马达可正转或反转,带动滑轮组运输钻孔机一和钻孔机二的生产板。

[0012] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述承台气缸位于滑轮组的底部,所述齿轮设有主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮固定在运输马达的输出轴承上,所述从动齿轮在滑轮组支架上,所述从动齿轮位于滑轮组的一侧,多个滑轮组一起安装在滑轮组支架上,支架固定在承台上,形成运输平台。

[0013] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统中,所述滑轮组的下部至少设有4个承台气缸,所述顶杆设有若干根,所述面板的上方设有钻孔主轴,多个面板安装在机器台面上,多个钻孔主轴安装在钻机横架上,横架运动范围和机器台面运动范围形成钻孔加工区域,实现多轴同步钻孔。

[0014] 在本发明的钻孔机自动下板流水传输系统的使用方法中,所述传输装置本体的使用步骤如下:

[0015] 1) 静态时承台和滑轮组在流水传输线下方;

[0016] 2) 承台板上有接近开关,可以感应到生产板位置;

[0017] 3) 当位置感应器感应到生产板移出钻孔机工作区时,承台气缸将承台顶起;

[0018] 4) 顶起后,启动运输马达,并带动滑轮组转动;

[0019] 5) 当生产板被运到指定接近开关位置时滑轮组停转;

[0020] 6) 承台气缸下降,将生产板传输到所述流水传输线上运至下一工序;

[0021] 7) 流水传输线与钻孔机长方向平行,可根据钻孔机的摆放形式接长延伸,钻孔机可以并联放置在流水线两侧,也可以串联的放在流水线的一侧。

[0022] 实施本发明的这种钻孔机自动下板流水传输系统及其使用方法,具有以下有益效果:本案设置流水传输线、滑轮组、承台、承台马达、面板和推板马达,并将推板马达安装在顶板的反面,顶板气缸上升下降可带动整个顶板上升下降,实现生产板自动退出销钉并向前直线平移,也可以通过流水传输线、滑轮组、承台、承台马达、面板的相互配合,实现了生

产板平移出钻孔机工作区时承台气缸将所述承台顶起,通过承台马达的正反转,运输两侧钻机传来的生产板,这就实现了钻孔完成后也无需退销钉,下板和运输板全部都是机器自动完成,对产品的品质安全性更高,减少了操作员的劳动强度,同时也提高了生产效率。

附图说明

[0023] 图1为本发明钻孔机自动下板流水传输系统的示意图;

[0024] 图2为本发明中面板安装后的效果示意图;

[0025] 图3为本发明中面板正反面和顶板正反面内部的结构示意图;

[0026] 图4为本发明中面板未顶起的效果示意图;

[0027] 图5为本发明中面板顶起的效果示意图;

[0028] 图6为本发明中承台与流水传输线安装整体效果图;

[0029] 图7为本发明中承台上各部件的构造示意图;

[0030] 图8为本发明中滑轮组的内部结构示意图。

[0031] 图中:面板1、滑轨2、滑块3、第一电木板4、第二电木板5、第一销钉6、第二销钉7、防呆钉8、固定柱9、滚轮10、顶杆11、顶板12、推动杆13、推板马达14、顶板气缸15、承台16、滑轮组17、承台气缸18、运输马达19、齿轮20、链条21、流水传输线22、钻孔主轴23、钻孔机一24、钻孔机二25、U形铁块26。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 如图1至8所示的本发明的这种钻孔机自动下板流水传输系统,其包括传输装置本体,传输装置本体包括面板1、承台16、滑轨2、滑块3、第一电木板4、第二电木板5、第一销钉6、第二销钉7、防呆钉8、固定柱9、滚轮10、顶杆11、顶板12、推动杆13、推板马达14、顶板气缸15、U形铁块26、滑轮组17、承台气缸18、运输马达19、齿轮20、链条21和流水传输线22,滑轨2安装在面板1的上方中线上,滑块3在滑轨2上可直线滑动,第一电木板4固定在滑块3上,上面垂直植入第一销钉6,第二电木板5固定在面板1下方中线上,上面垂直植入第二销钉7,第一销钉6和第二销钉7用于固定生产板,第二销钉7的横向直线上装有防呆钉8,防呆钉8具备可滑动性能,固定柱9装在面板1反面将面板1固定在机器台面上,顶杆11上部装有滚轮10,顶杆11下部固定在顶板12正面,推动杆13、推板马达14均安装在顶板11反面,顶板气缸15上升下降可带动整个顶板11上升下降,承台16上部按一定间距固定安装多组滑轮组17,承台16底部与承台气缸18活动连接,运输马达19的轴承上按一定间距固定多个齿轮20,齿轮20通过链条21与滑轮组17相连接,流水传输线22与钻孔机长方向平行,面板1上对应顶杆位置设有开孔一,且面板1为多块小型面板组合拼接而成,小型面板的设置数量与钻孔主轴23设置的数目一样,且小型面板与钻孔主轴23为一一对应设置,面板1为固定在机器台面上,开孔一直径大于顶杆11直径,能保证顶杆11在孔内自由上下移动,顶板12上对应固定柱位置设有开孔二,开孔二直径大于固定柱9直径,能保证顶杆11沿固定柱9自由上下移动,顶板气缸15一头固定在机器台面上,另一头气缸轴承固定在顶板12反面,顶板气缸15上设有气缸轴承位置感应器,顶板气缸15顶起时推板马达14同时启动,带动推动杆13将生产板推出钻孔

机工作区,推动杆13在顶板12两边各一根,通过一U形铁块联接下端并安装在推板马达14轴承上,推板马达14轴承上设有位置感应器,当感应到生产板被推动杆13推出工作区时,顶板气缸15下降,推板马达14复位,推动杆13回到原位,顶杆11上至少设有一个滚轮10,每个钻孔主轴23正下方对应一块面板1,且每块面板1的一侧均设有防呆钉8,滑轮组17的两侧分别设有钻孔机一24和钻孔机二25,承台气缸18位于滑轮组17的底部,齿轮设有主动齿轮和从动齿轮,从动齿轮至少设有6个,且从动齿轮位于滑轮组支架上,主动齿轮与从动齿轮的直径大小不相同,主动齿轮固定在运输马达19的轴承上,滑轮组17的下部至少设有4个承台气缸18,顶杆11设有若干根,面板1的上方设有钻孔主轴23,多个面板1安装在机器台面上,多个钻孔主轴23安装在钻机横架上,横架和机器台面内部连在线性马达丝杆上,在一定范围内可直线移动,形成钻孔机的X轴和Y轴,实现多轴同步钻孔,传输装置本体的使用步骤如下:

- [0034] 1) 静态时承台和滑轮组17在流水传输线下方;
- [0035] 2) 承台板上有接近开关,可以感应到生产板位置;
- [0036] 3) 当位置感应器感应到生产板移出钻孔机工作区时,承台气缸18将承台16顶起;
- [0037] 4) 顶起后,启动运输马达19,并带动滑轮组17转动;
- [0038] 5) 当生产板被运到指定接近开关位置时滑轮组17停转;
- [0039] 6) 承台气缸18下降,将生产板传输到流水传输线22上运至下一工序;
- [0040] 7) 流水传输线22与钻孔机长方向平行,可根据钻孔机的摆放形式接长延伸,钻孔机可以并联放置在流水线两侧,也可以串联的放在流水线的一侧。

[0041] 本发明的工作原理为:当生产板加工完成后,顶板气缸15顶起,顶杆11从孔内顶起,将生产板从销钉内顶出,顶板气缸15上的感应器感应到顶起后推板马达14启动,且U形铁块26设置在顶板12的一侧,带动推动杆13向前直线移动,将生产板推出钻孔工作区,当推板马达14轴承上的位置感应器感应到板已推出钻孔工作区,顶板气缸15下降,推动杆13回到起始原点,当承台16上的生产板位置感应器感应到生产板移出钻孔机工作区,承台气缸15将承台16顶起,运输马达19启动,带动齿轮20和链条21转动,从而带动滑轮组17转动,当生产板传输到流水传输线22上指定接近开关处时,承台气缸15收起,承台16下降,生产板落到流水传输线22上,流水传输线22启动将生产板传输到下工序,通过微电脑(PLC)程序的设置,控制运输马达19的转动方向,实现钻孔机并联或串联摆放的自动下板流水传输功能。至此,本发明发明目的得以完成。以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

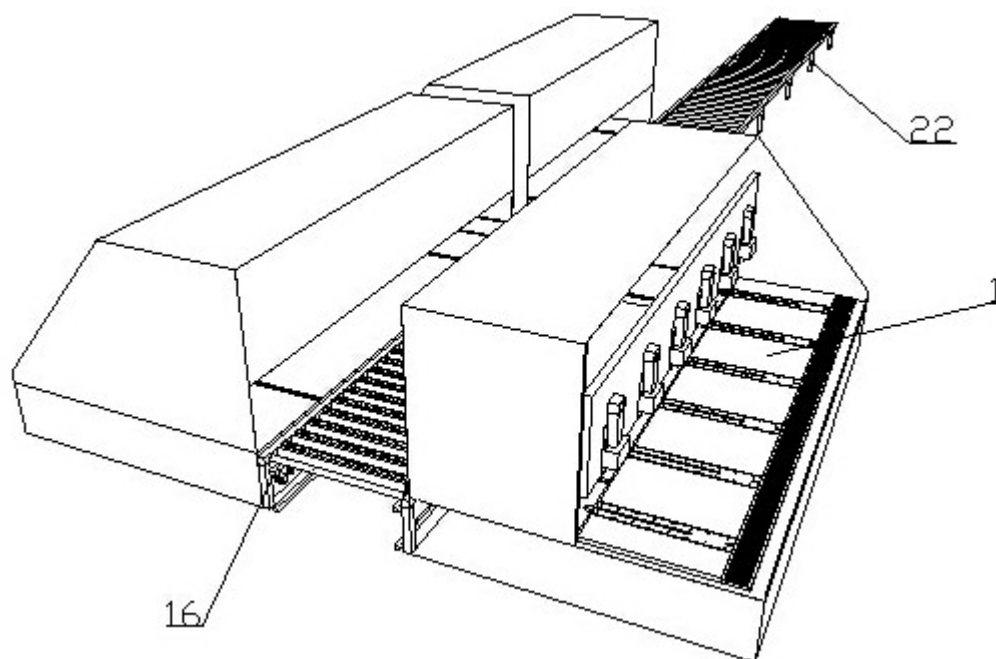


图1

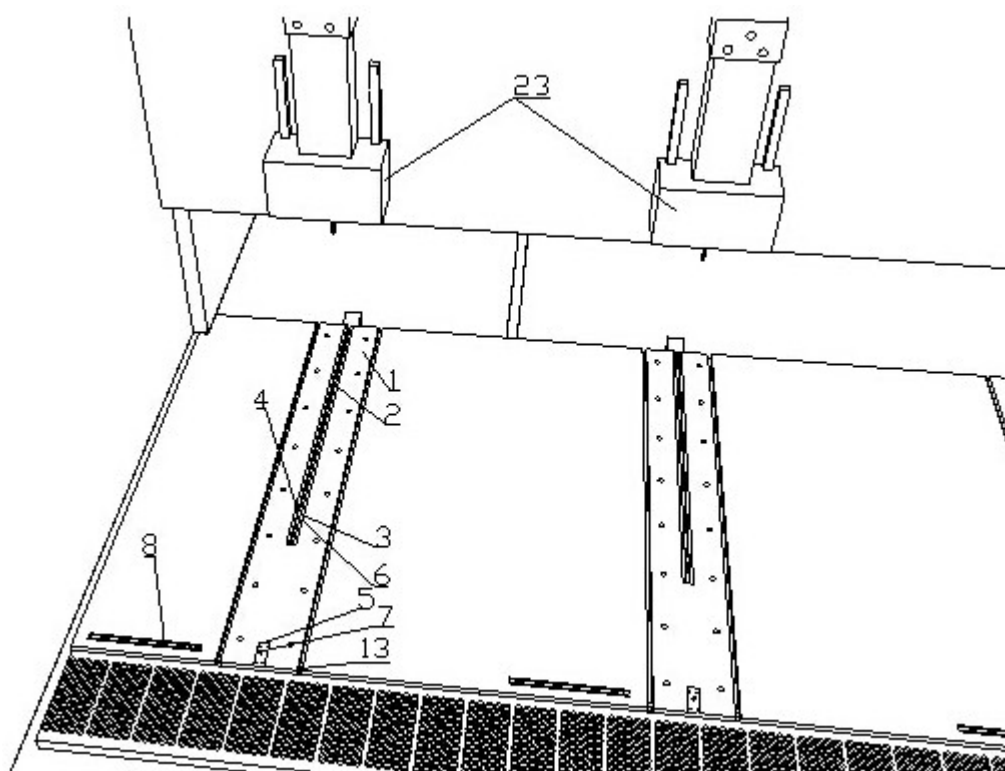


图2

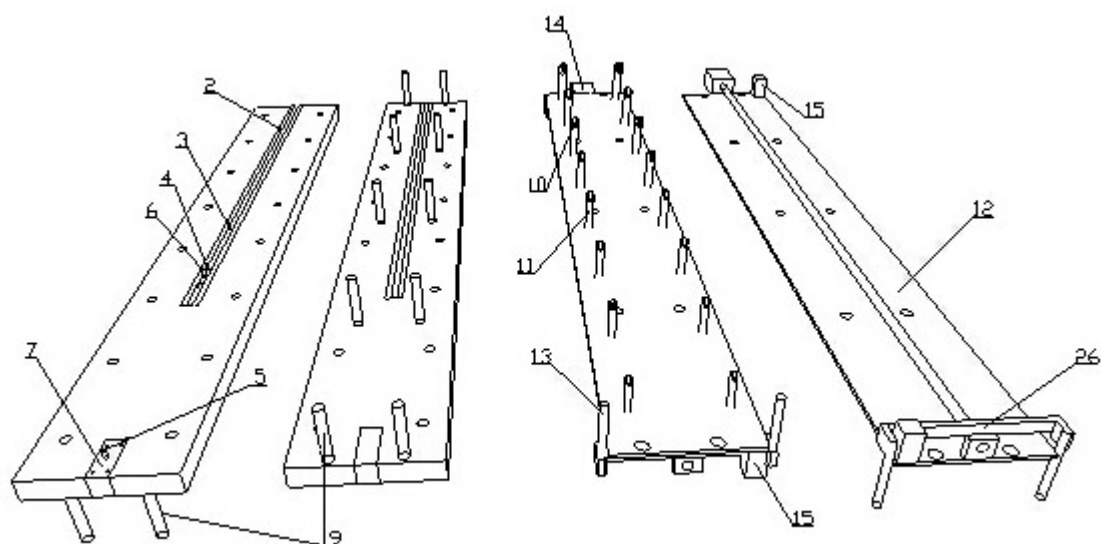


图3

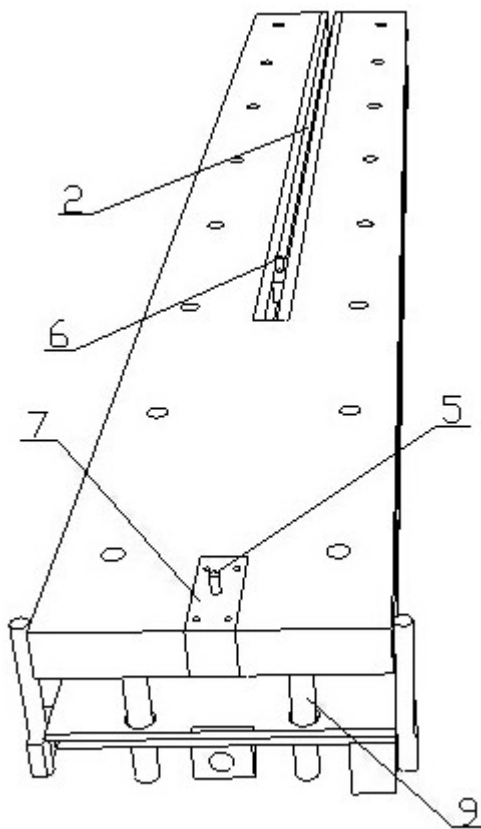


图4

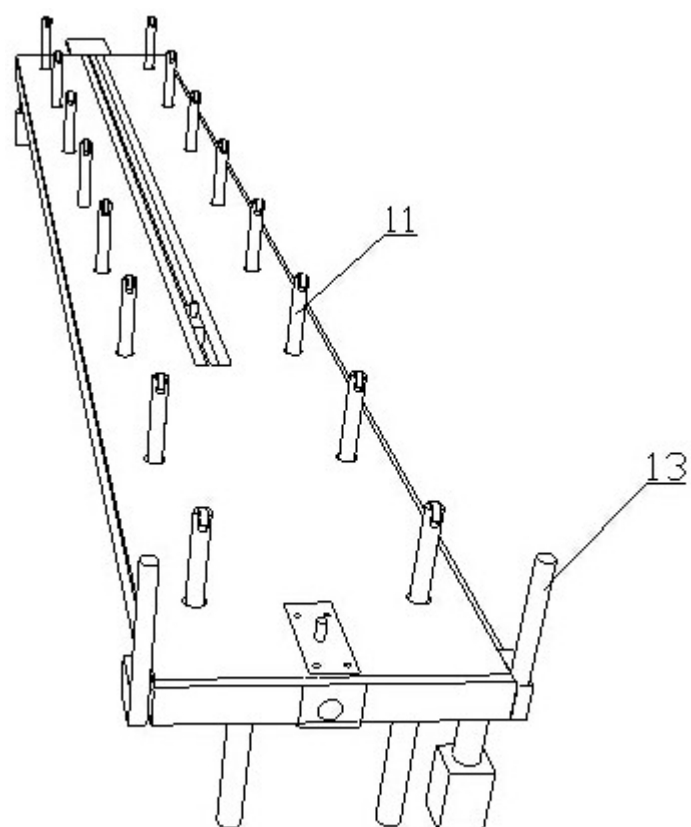


图5

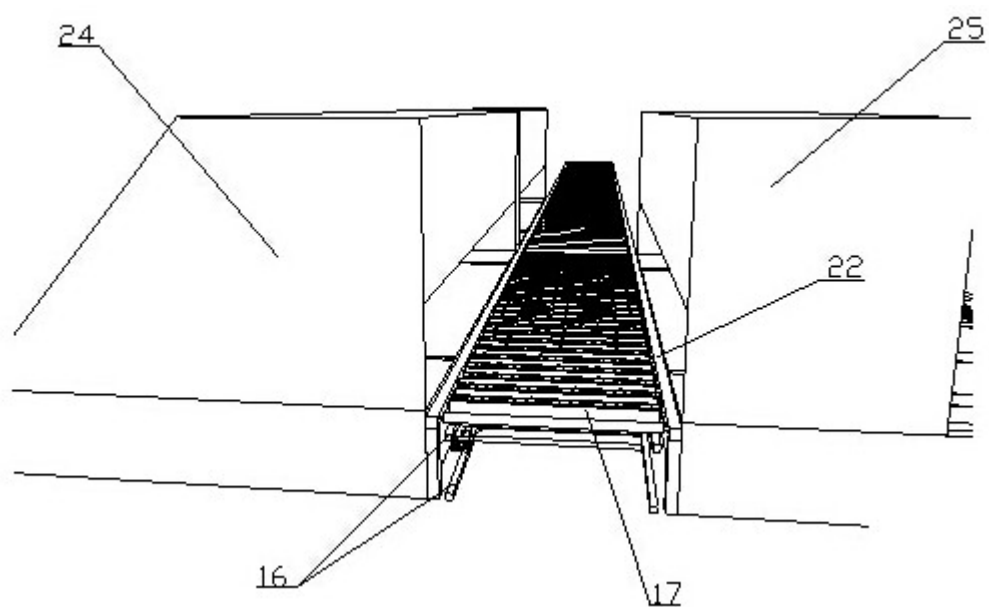


图6

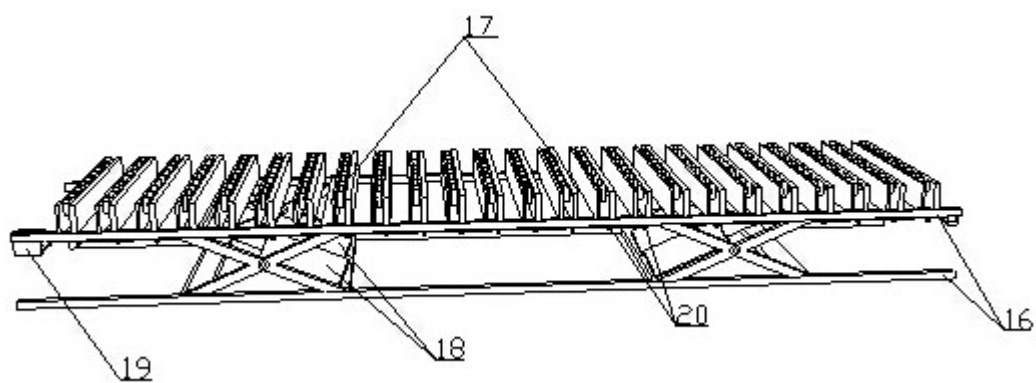


图7

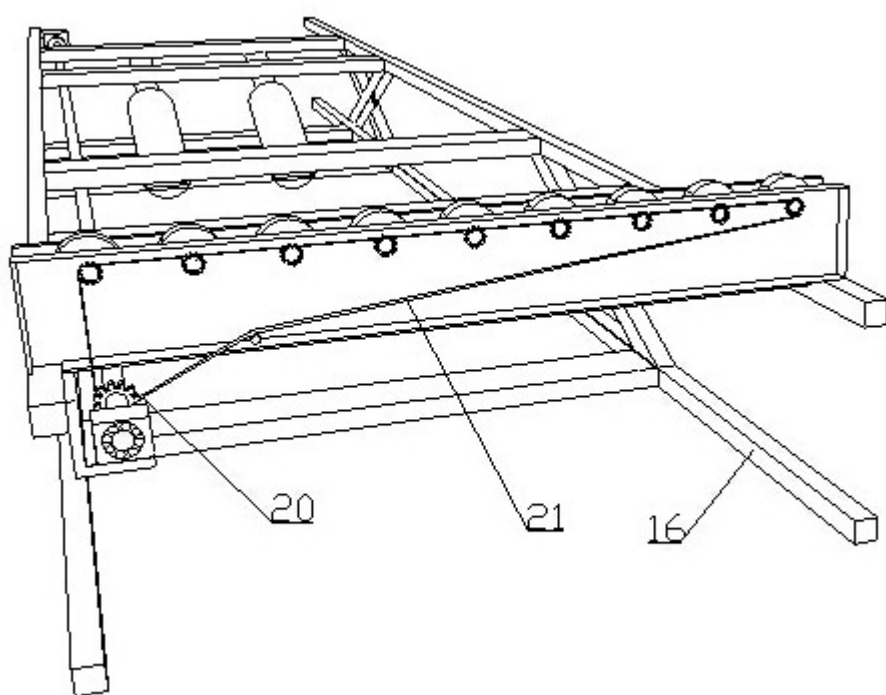


图8