(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104626285 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201510083735.X

(22)申请日 2015.02.16

(73)专利权人 陈明辉
地址 362300 福建省泉州市南安市成功街1876号401室

(72)发明人 陈明辉

(51)Int.Cl.
B27C 3/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 204622234 U,2015.09.09,
GB 619366 A,1949.03.08,
US 4174917 A,1979.11.20,
CN 202062472 U,2011.12.07,
CN 103659938 A,2014.03.26,
CN 203887961 U,2014.10.22,
US 5075954 A,1991.12.31,
CN 2254395 Y,1997.05.21,
DE 19715424 C2,2002.10.31,

审查员 黄珊

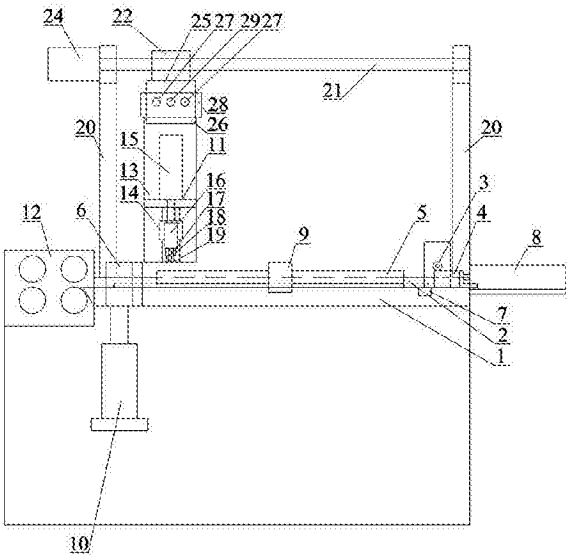
权利要求书3页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种斜边板材全自动二维钻孔装置及其加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种斜边板材全自动二维钻孔装置，包括工作台(1)、钻孔机(11)和PLC可编程控制器，工作台(1)上设置有用于定位斜边板材的后侧止位面(2)、向左顶料板(4)、向后顶料板(5)和左侧限位板(6)，驱动向左顶料板(4)、向后顶料板(5)和左侧限位板(6)动作的气缸均与PLC可编程控制器连接，工作台(1)的上部还设置有可沿左右方向和前后方向移动的钻孔机(11)。本发明的有益效果是：自动化程度高，定位精度高，同时提高了加工效率和成品率；钻孔机的二维运动能够对整个斜边板材的任意位置进行钻孔，能够适用具有不同钻孔位置的斜边板材的加工，适用范围广。



CN 104626285 B

1.一种斜边板材全自动二维钻孔装置，其特征在于，包括工作台(1)、钻孔机(11)和PLC可编程控制器，工作台(1)上表面的后侧设置有垂直于工作台(1)上表面且位于上表面上部的后侧止位面(2)，后侧止位面(2)沿左右方向延伸，用于对工作台(1)上的斜边板材的一个直边进行限位，位于后侧止位面(2)的前侧的工作台(1)的上表面上设置有入料导料辊(3)、向左顶料板(4)、向后顶料板(5)和左侧限位板(6)，

入料导料辊(3)和向左顶料板(4)均设置于工作台(1)的右侧，且入料导料辊(3)的高度高于向左顶料板(4)，向左顶料板(4)的延伸方向与后侧止位面(2)间具有非直角夹角，向左顶料板(4)用于对斜边板材的一个斜边进行限位，向左顶料板(4)与后侧止位面(2)间的夹角与斜边板材的斜边与直边间的夹角相等，位于入料导料辊(3)左侧的工作台(1)上设置有一个接近开关(7)，向后顶料板(5)设置于工作台(1)的前侧，其沿左右方向延伸，用于对工作台(1)上的斜边板材的另一个直边进行限位，工作台(1)上还设置有驱动向左顶料板(4)水平左右运动的驱动气缸A(8)和驱动向后顶料板(5)水平前后运动的驱动气缸B(9)；

左侧限位板(6)设置于工作台(1)的左侧，左侧限位板(6)与向左顶料板(4)相平行，其用于对斜边板材的另一个斜边进行限位，工作台(1)上设置有用于容置左侧限位板(6)的安装槽，左侧限位板(6)的底部与驱动其上下运动的垂直气缸(10)的活塞连接，当垂直气缸(10)驱动左侧限位板(6)向上运动到极限位置时，左侧限位板(6)超出工作台(1)的上表面，从而形成对工作台(1)上的斜边板材的左端限位，当垂直气缸(10)驱动左侧限位板(6)向下运动到极限位置时，左侧限位板(6)整体位于工作台(1)的上表面的下部；

所述的钻孔机(11)包括支座(13)，支座(13)上设置有垂直导轨，垂直导轨上滑动安装有滑块A(14)，滑块A(14)上固定安装钻孔机构，支座(13)上还固定安装有驱动滑块A(14)沿垂直导轨上下运动的液压缸(15)；

位于后侧止位面(2)后侧的工作台(1)上设置有两个支架(20)，两个支架(20)间安装有左右方向延伸的X向水平导轨(21)，X向水平导轨(21)上滑动安装有滑块B(22)，两个支架(20)间还安装有驱动滑块B(22)沿X向水平导轨(21)滑动的丝杆A(23)，丝杆A(23)的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架(20)上，丝杆A(23)的一端与步进电机A(24)的电机轴连接，支架(20)固定安装于工作台(1)上，步进电机A(24)固定安装于支架(20)上，滑块B(22)上设置有与丝杆A(23)相配合的螺纹孔，丝杆A(23)从滑块B(22)的螺纹孔穿过，从而由步进电机A(24)带动丝杆A(23)旋转，丝杆A(23)通过螺纹驱动滑块B(22)沿X向水平导轨(21)滑动；滑块B(22)的下部固定连接Y向滑动机构，所述的Y向滑动机构包括Y向水平延伸的主体(25)，主体(25)的上部与滑块B(22)的下部固定连接，主体(25)的两端分别设置有一个向下延伸的支脚(26)，两个支脚(26)间设置有Y向水平导轨(27)，Y向水平导轨(27)上滑动安装有滑块C(28)，两个支脚(26)间还安装有驱动滑块C(28)沿Y向水平导轨(27)滑动的丝杠B(29)，丝杆B的两端均通过轴承旋转安装于对应的支脚(26)上，丝杆B的一端与步进电机B(30)的电机轴连接，步进电机B(30)固定安装于主体(25)上，滑块C(28)上设置有与丝杆B相配合的螺纹孔，丝杆B从滑块C(28)的螺纹孔穿过；从而由步进电机B(30)带动丝杆B旋转，丝杆B通过螺纹驱动滑块C(28)沿Y向水平导轨(27)滑动，支座(13)与滑块C(28)固定连接；

位于左侧限位板(6)左侧的工作台(1)上设置有木板输送装置(12)；

PLC可编程控制器通过线路分别连接接近开关(7)、驱动气缸A(8)、驱动气缸B(9)、垂直气缸(10)、钻孔机构、液压缸(15)、步进电机A(24)和步进电机B(30)；

所述的钻孔机构包括固定支撑架(16)、驱动电机、转轴和钻头(17),驱动电机固定安装于固定支撑架(16)内,转轴与驱动电机的电机轴连接,钻头(17)夹持在转轴下端面的中心孔内,驱动电机通过线路连接PLC可编程控制器;

所述的向左顶料板(4)和向后顶料板(5)均由一体成型的垂直板和水平板构成,水平板的下表面与垂直板的下表面相平齐,水平板的下表面贴合于工作台(1)的上表面,垂直板垂直于工作台(1)的上表面,向左顶料板(4)的水平板位于垂直板的右侧,向后顶料板(5)的水平板位于垂直板的前侧,驱动气缸A(8)的活塞杆与向左顶料板(4)的垂直板的右侧面连接固定,驱动气缸B(9)的活塞杆与向后顶料板(5)的垂直板的前侧面连接固定。

2.根据权利要求1所述的一种斜边板材全自动二维钻孔装置,其特征在于,所述的固定支撑架(16)的下端安装有若干个压紧装置,所述的压紧装置包括弹簧座(18)、压紧头(19),压紧头(19)的上端面与弹簧座(18)内的弹簧的下端接触。

3.根据权利要求1所述的一种斜边板材全自动二维钻孔装置,其特征在于,所述的木板输送装置(12)包括相对设置的多个上送料辊和多个下送料辊,上送料辊和下送料辊通过传动装置与驱动装置连接,由驱动装置驱动上送料辊和下送料辊绕各自的主轴旋转,从而将进入上送料辊和下送料辊之间的物料向左传输。

4.如权利要求1~3中任意一项所述的一种斜边板材全自动二维钻孔装置的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、初始状态时,PLC可编程控制器通过控制驱动气缸A(8)、驱动气缸B(9)和垂直气缸(10),使向左顶料板(4)位于最右位置处、向后顶料板(5)位于最前位置处、左侧限位板(6)位于最上位置处;

S2、板材的进料与自动定位,斜边板材从入料导料辊(3)上部导入,斜边板材沿向左的方向逐渐输送,当斜边板材右端脱离入料导料辊(3)、自由下落至工作台(1)时,斜边板材右端触发接近开关(7),接近开关(7)闭合后,PLC可编程控制器接收到接近开关(7)闭合的信号,然后PLC可编程控制器控制驱动气缸B(9)动作,驱动气缸B(9)驱动向后顶料板(5)向后运动,推动斜边板材的后端直边抵压于后侧止位面(2)上,然后PLC可编程控制器控制驱动气缸A(8)动作,驱动气缸A(8)驱动向左顶料板(4)向左运动,推动斜边板材的左端斜边抵压于左侧限位板(6)上,如此便完成了斜边板材的定位;

S3、板材钻孔,PLC可编程控制器控制步进电机A(24)旋转,从而通过丝杆A(23)驱动滑块B(22)沿X向水平导轨(21)的滑动,实现对钻孔机(11)左右方向上的位置的调节,PLC可编程控制器控制步进电机B(30)旋转,从而通过丝杆B驱动滑块C(28)沿Y向水平导轨(27)的滑动,实现对钻孔机(11)前后方向上的位置的调节,当钻孔机(11)到达设定位置后,PLC可编程控制器控制控制驱动电机开始工作,驱动钻头(17)旋转,同时PLC可编程控制器控制液压缸(15)动作,带动滑块A(14)向下滑动,从而由钻头(17)对位于钻头(17)下部的木板进行钻孔加工;液压缸(15)到达极限位置后,钻头(17)钻透木板,完成钻孔,PLC可编程控制器控制液压缸(15)的活塞杆回复至初始位置,控制驱动电机停止工作,从而完成一次钻孔加工;然后PLC可编程控制器再通过控制步进电机A(24)和步进电机B(30),将钻孔机(11)驱动下一钻孔工位,再次进行一次钻孔加工;如此循环,直到完成所有钻孔加工;

S4、完成钻孔加工后,PLC可编程控制器控制垂直气缸(10)动作将左侧限位板(6)移动至最下位置处、控制驱动气缸B(9)动作将向后顶料板(5)移动至最前位置处、控制驱动气缸

A(8)动作将向左顶料板(4)继续向左移动,从而推动木板向左运动至木板输送装置(12)内,由木板输送装置(12)带动钻好孔的木板输送出去;当驱动气缸A(8)带动向左顶料板(4)移动到最左位置处后,PLC可编程控制器控制驱动气缸A(8)动作,带动向左顶料板(4)回复至最右位置处,然后PLC可编程控制器控制垂直气缸(10)动作,带动左侧限位板(6)移动至最上位置处,从而使得斜边板材全自动二维钻孔装置回复至初始状态,等待下一次加工。

一种斜边板材全自动二维钻孔装置及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及木材加工技术领域，具体地，涉及一种斜边板材全自动二维钻孔装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 目前，在对木板进行钻孔加工时，主要采用人工操作进行，对于每一块木板都需要依次进行测量、画线、定位，然后再进行钻孔，完成钻孔后更换木板进行下一块木板的钻孔加工，操作人员劳动强度大，加工效率低，并且由于采用人工手工测量、加工，加工误差大，次品率高，进一步导致加工效率下降。

[0003] 特别对于加工一些异形板材时，板材的精确定位就变得更为困难，板材的定位、固定、卸下更换，往往比规则板材耗费更多的人力和时间，并且产品质量更难以保证。在家具生产过程中经常会用到一种呈四边形的斜边板材，其具有两个平行的直边和两个相互平行的斜边，且斜边与所述直边间具有非直角夹角的斜边。

[0004] 当板材需要钻设多个孔时，一般由人工操作依次钻设，特别是当钻孔位置、间距不固定时，加工效率更是低下。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种自动化程度高、提高了加工效率的斜边板材全自动二维钻孔装置及其加工方法。

[0006] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是：

[0007] 一种斜边板材全自动二维钻孔装置，包括工作台、钻孔机和PLC可编程控制器，工作台上表面的后侧设置有垂直于工作台上表面且位于上表面上部的后侧止位面，后侧止位面沿左右方向延伸，用于对工作台上的斜边板材的一个直边进行限位，位于后侧止位面的前侧的工作台的上表面上设置有入料导料辊、向左顶料板、向后顶料板和左侧限位板，

[0008] 入料导料辊和向左顶料板均设置于工作台的右侧，且入料导料辊的高度高于向左顶料板，以便于向左顶料板能从入料导料辊的下方自由通过，向左顶料板的延伸方向与后侧止位面间具有非直角夹角，向左顶料板用于对斜边板材的一个斜边进行限位，向左顶料板与后侧止位面间的夹角与斜边板材的斜边与直边间的夹角相等，位于入料导料辊左侧的工作台上设置有一个接近开关，向后顶料板设置于工作台的前侧，其沿左右方向延伸，用于对工作台上的斜边板材的另一个直边进行限位，工作台上还设置有驱动向左顶料板水平左右运动的驱动气缸A和驱动向后顶料板水平前后运动的驱动气缸B；

[0009] 左侧限位板设置于工作台的左侧，左侧限位板与向左顶料板相平行，其用于对斜边板材的另一个斜边进行限位，工作台上设置有用于容置左侧限位板的安装槽，左侧限位板的底部与驱动其上下运动的垂直气缸的活塞连接，当垂直气缸驱动左侧限位板向上运动到极限位置时，左侧限位板超出工作台的上表面，从而形成对工作台上的斜边板材的左端限位，当垂直气缸驱动左侧限位板向下运动到极限位置时，左侧限位板整体位于工作台的

上表面的下部，从而便于为板材向右运动让位；

[0010] 所述的钻孔机包括支座，支座上设置有垂直导轨，垂直导轨上滑动安装有滑块A，滑块A上固定安装钻孔机构，支座上还固定安装有驱动滑块A沿垂直导轨上下运动的液压缸；

[0011] 位于后侧止位面后侧的工作台上设置有两个支架，两个支架间安装有左右方向延伸的X向水平导轨，X向水平导轨上滑动安装有滑块B，两个支架间还安装有驱动滑块B沿X向水平导轨滑动的丝杆A，丝杆A的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架上，丝杆A的一端与步进电机A的电机轴连接，支架固定安装于工作台上，步进电机A固定安装于支架上，滑块B上设置有与丝杆A相配合的螺纹孔，丝杆A从滑块B的螺纹孔穿过，从而由步进电机A带动丝杆A旋转，丝杆A通过螺纹驱动滑块B沿X向水平导轨滑动；滑块B的下部固定连接Y向滑动机构，所述的Y向滑动机构包括Y向水平延伸的主体，主体的上部与滑块B的下部固定连接，主体的两端分别设置有一个向下延伸的支脚，两个支脚间设置有Y向水平导轨，Y向水平导轨上滑动安装有滑块C，两个支脚间还安装有驱动滑块C沿Y向水平导轨滑动的丝杠B，丝杆B的两端均通过轴承旋转安装于对应的支脚上，丝杆B的一端与步进电机B的电机轴连接，步进电机B固定安装于主体上，滑块C上设置有与丝杆B相配合的螺纹孔，丝杆B从滑块C的螺纹孔穿过；从而由步进电机B带动丝杆B旋转，丝杆B通过螺纹驱动滑块C沿Y向水平导轨滑动，支座与滑块C固定连接；

[0012] 位于左侧限位板左侧的工作台上设置有木板输送装置；

[0013] PLC可编程控制器通过线路分别连接接近开关、驱动气缸A、驱动气缸B、垂直气缸、钻孔机构、液压缸、步进电机A和步进电机B。

[0014] 所述的钻孔机构包括固定支撑架、驱动电机、转轴和钻头，驱动电机固定安装于固定支撑架内，转轴与驱动电机的电机轴连接，钻头夹持在转轴下端面的中心孔内，驱动电机通过线路连接PLC可编程控制器，由PLC可编程控制器控制驱动电机开始或停止工作。

[0015] 所述的固定支撑架的下端安装有若干个压紧装置，所述的压紧装置包括弹簧座、压紧头，压紧头的上端面与弹簧座内的弹簧的下端接触。从而，压紧头随着钻头的升降而同时升降，实现了在斜边板材进行钻孔时自动对斜边板材进行压紧，完成钻孔后，自动解除对斜边板材的压紧。

[0016] 所述的向左顶料板和向后顶料板均由一体成型的垂直板和水平板构成，水平板的下表面与垂直板的下表面相平齐，水平板的下表面贴合于工作台的上表面，垂直板垂直于工作台的上表面，向左顶料板的水平板位于垂直板的右侧，向后顶料板的水平板位于垂直板的前侧，驱动气缸A的活塞杆与向左顶料板的垂直板的右侧面连接固定，驱动气缸B的活塞杆与向后顶料板的垂直板的前侧面连接固定。该垂直板和水平板的组合结构能够使得水平板与工作台的上表面，保证垂直板在运行过程中始终保持垂直并且可以保证顶料板运动中的平稳终保持垂直并且可以保证顶料板运动中的平稳。

[0017] 所述的木板输送装置包括相对设置的多个上送料辊和多个下送料辊，上送料辊和下送料辊通过传动装置与驱动装置连接，由驱动装置驱动上送料辊和下送料辊绕各自的主轴旋转，从而将进入上送料辊和下送料辊之间的物料向左传输。

[0018] 所述的一种斜边板材全自动二维钻孔装置的加工方法，包括以下步骤：

[0019] S1、初始状态时，PLC可编程控制器通过控制驱动气缸A、驱动气缸B和垂直气缸，使

向左顶料板位于最右位置处、向后顶料板位于最前位置处、左侧限位板位于最上位置处；

[0020] S2、板材的进料与自动定位，斜边板材从入料导料辊上部导入，斜边板材沿向左的方向逐渐输送，当斜边板材输送一段长度后，斜边板材左端在重力的作用下向下倾斜，但该斜边板材位于入料导料辊附近的部分由于入料导料滚的支撑，并未接近接近开关，不会触发接近开关，只有当斜边板材右端脱离入料导料辊、自由下落至工作台时，斜边板材右端才会触发接近开关，接近开关闭合后，PLC可编程控制器接收到接近开关闭合的信号，然后PLC可编程控制器控制驱动气缸B动作，驱动气缸B驱动向后顶料板向后运动，推动斜边板材的后端直边抵压于后侧止位面上，然后PLC可编程控制器控制驱动气缸A动作，驱动气缸A驱动向左顶料板向左运动，推动斜边板材的左端斜边抵压于左侧限位板上，如此便完成了斜边板材的定位；

[0021] S3、板材钻孔，PLC可编程控制器控制步进电机A旋转，从而通过丝杆A驱动滑块B沿X向水平导轨的滑动，实现对钻孔机左右方向上的位置的调节，PLC可编程控制器控制步进电机B旋转，从而通过丝杆B驱动滑块C沿Y向水平导轨的滑动，实现对钻孔机前后方向上的位置的调节，当钻孔机到达设定位置后，PLC可编程控制器控制控制驱动电机开始工作，驱动钻头旋转，同时PLC可编程控制器控制液压缸动作，带动滑块A向下滑动，从而由钻头对位于钻头下部的木板进行钻孔加工；优选的，工作台上设置有与钻孔机构的钻头相配合的让位孔，从而当钻头钻透木板后，其伸出木板下表面的部分能够容置于让位孔中，对钻头起到一定保护作用；液压缸到达极限位置后，钻头钻透木板，完成钻孔，PLC可编程控制器控制液压缸的活塞杆回复至初始位置，控制驱动电机停止工作，从而完成一次钻孔加工；然后PLC可编程控制器再通过控制步进电机A和步进电机B，将钻孔机驱动下一钻孔工位，再次进行一次钻孔加工；如此循环，直到完成所有钻孔加工；

[0022] S4、完成钻孔加工后，PLC可编程控制器控制垂直气缸动作将左侧限位板移动至最下位置处、控制驱动气缸B动作将向后顶料板移动至最前位置处、控制驱动气缸A动作将向左顶料板继续向左移动，从而推动木板向左运动至木板输送装置内，由木板输送装置带动钻好孔的木板输送出去；当驱动气缸A带动向左顶料板移动到最左位置处后，PLC可编程控制器控制驱动气缸A动作，带动向左顶料板回复至最右位置处，然后PLC可编程控制器控制垂直气缸动作，带动左侧限位板移动至最上位置处，从而使得斜边板材全自动二维钻孔装置回复至初始状态，等待下一次加工。

[0023] 综上，本发明的有益效果是：

[0024] 1、斜边板材一次入料即可由PLC可编程控制器控制自动完成定位、钻孔、出料三个工作步骤，自动化程度高，斜边板材从入料定位到钻孔、出料的全过程是连续的，消除了手工操作时测量定位和更换工件的时间，并且本发明的定位是以左侧限位板和后侧止位面为定位基准，通过气缸驱动顶料板完成斜边板材的定位，定位精度高，同时提高了加工效率和成品率，产品规格统一，加工质量高。

[0025] 2、本发明通过设置X向水平导轨、步进电机A、Y向水平导轨和步进电机B，实现对钻孔机的二维运动，从而能够对整个木板的任意位置进行钻孔，能够适用具有不同钻孔位置的板材的加工，适用范围广。

[0026] 3、本发明可应用于斜边板材的加工生产线中，从而更好的利用本发明的自动导入斜边板材和自动导出斜边板材的功能，使生产连续，进一步提高生产加工的自动化程度和

效率。

附图说明

[0027] 图1是本发明的结构示意图；

[0028] 图2是本发明的工作台的俯视结构示意图；

[0029] 图3是本发明完成对木板定位后工作台的俯视结构示意图；

[0030] 图4是本发明完成钻孔后木板进入木板输送装置后工作台的俯视结构示意图；

[0031] 图5是本发明的结构示意图钻孔机安装结构的左视结构示意图。

[0032] 附图中标记及相应的零部件名称：

[0033] 1-工作台，2-后侧止位面，3-入料导料辊，4-向左顶料板，5-向后顶料板，6-左侧限位板，7-接近开关，8-驱动气缸A，9-驱动气缸B，10-垂直气缸，11-钻孔机，12-木板输送装置，13-支座，14-滑块A，15-液压缸，16-固定支撑架，17-钻头，18-弹簧座，19-压紧头，20-支架，21- X向水平导轨，22-滑块B，23-丝杆A，24-步进电机A，25-主体，26-支脚，27- Y向水平导轨，28-滑块C，29-丝杠B，30-步进电机B。

具体实施方式

[0034] 下面结合实施例及附图，对本发明作进一步地的详细说明，但本发明的实施方式不限于此。

[0035] 实施例：

[0036] 如图1、图2所示，一种斜边板材全自动二维钻孔装置，包括工作台1、钻孔机11和PLC可编程控制器，工作台1上表面的后侧设置有垂直于工作台1上表面且位于上表面上部的后侧止位面2，后侧止位面2沿左右方向延伸，用于对工作台1上的斜边板材的一个直边进行限位，位于后侧止位面2的前侧的工作台1的上表面上设置有入料导料辊3、向左顶料板4、向后顶料板5和左侧限位板6，

[0037] 入料导料辊3和向左顶料板4均设置于工作台1的右侧，且入料导料辊3的高度高于向左顶料板4，以便于向左顶料板4能从入料导料辊3的下方自由通过，向左顶料板4的延伸方向与后侧止位面2间具有非直角夹角，向左顶料板4用于对斜边板材的一个斜边进行限位，向左顶料板4与后侧止位面2间的夹角与斜边板材的斜边与直边间的夹角相等，位于入料导料辊3左侧的工作台1上设置有一个接近开关7，向后顶料板5设置于工作台1的前侧，其沿左右方向延伸，用于对工作台1上的斜边板材的另一个直边进行限位，工作台1上还设置有驱动向左顶料板4水平左右运动的驱动气缸A8和驱动向后顶料板5水平前后运动的驱动气缸B9；

[0038] 左侧限位板6设置于工作台1的左侧，左侧限位板6与向左顶料板4相平行，其用于对斜边板材的另一个斜边进行限位，工作台1上设置有用于容置左侧限位板6的安装槽，左侧限位板6的底部与驱动其上下运动的垂直气缸10的活塞连接，当垂直气缸10驱动左侧限位板6向上运动到极限位置时，左侧限位板6超出工作台1的上表面，从而形成对工作台1上的斜边板材的左端限位，当垂直气缸10驱动左侧限位板6向下运动到极限位置时，左侧限位板6整体位于工作台1的上表面的下部，从而便于为板材向右运动让位；

[0039] 所述的钻孔机11包括支座13，支座13上设置有垂直导轨，垂直导轨上滑动安装有

滑块A14，滑块A14上固定安装钻孔机构，支座13上还固定安装有驱动滑块A14沿垂直导轨上下运动的液压缸15；

[0040] 如图1、图5所示，位于后侧止位面2后侧的工作台1上设置有两个支架20，两个支架20间安装有左右方向延伸的X向水平导轨21，X向水平导轨21上滑动安装有滑块B22，两个支架20间还安装有驱动滑块B22沿X向水平导轨21滑动的丝杆A23，丝杆A23的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架20上，丝杆A23的一端与步进电机A24的电机轴连接，支架20固定安装于工作台1上，步进电机A24固定安装于支架20上，滑块B22上设置有与丝杆A23相配合的螺纹孔，丝杆A23从滑块B22的螺纹孔穿过，从而由步进电机A24带动丝杆A23旋转，丝杆A23通过螺纹驱动滑块B22沿X向水平导轨21滑动；滑块B22的下部固定连接Y向滑动机构，所述的Y向滑动机构包括Y向水平延伸的主体25，主体25的上部与滑块B22的下部固定连接，主体25的两端分别设置有一个向下延伸的支脚26，两个支脚26间设置有Y向水平导轨27，Y向水平导轨27上滑动安装有滑块C28，两个支脚26间还安装有驱动滑块C28沿Y向水平导轨27滑动的丝杠B29，丝杆B的两端均通过轴承旋转安装于对应的支脚26上，丝杆B的一端与步进电机B30的电机轴连接，步进电机B30固定安装于主体25上，滑块C28上设置有与丝杆B相配合的螺纹孔，丝杆B从滑块C28的螺纹孔穿过；从而由步进电机B30带动丝杆B旋转，丝杆B通过螺纹驱动滑块C28沿Y向水平导轨27滑动，支座13与滑块C28固定连接；

[0041] 位于左侧限位板6左侧的工作台1上设置有木板输送装置12；

[0042] PLC可编程控制器通过线路分别连接接近开关7、驱动气缸A8、驱动气缸B9、垂直气缸10、钻孔机构、液压缸15、步进电机A24和步进电机B30。

[0043] 所述的钻孔机构包括固定支撑架16、驱动电机、转轴和钻头17，驱动电机固定安装于固定支撑架16内，转轴与驱动电机的电机轴连接，钻头17夹持在转轴下端面的中心孔内，驱动电机通过线路连接PLC可编程控制器，由PLC可编程控制器控制驱动电机开始或停止工作。

[0044] 所述的固定支撑架16的下端安装有若干个压紧装置，所述的压紧装置包括弹簧座18、压紧头19，压紧头19的上端面与弹簧座18内的弹簧的下端接触。从而，压紧头19随着钻头17的升降而同时升降，实现了在斜边板材进行钻孔时自动对斜边板材进行压紧，完成钻孔后，自动解除对斜边板材的压紧。

[0045] 所述的向左顶料板4和向后顶料板5均由一体成型的垂直板和水平板构成，水平板的下表面与垂直板的下表面相平齐，水平板的下表面贴合于工作台1的上表面，垂直板垂直于工作台1的上表面，向左顶料板4的水平板位于垂直板的右侧，向后顶料板5的水平板位于垂直板的前侧，驱动气缸A8的活塞杆与向左顶料板4的垂直板的右侧面连接固定，驱动气缸B9的活塞杆与向后顶料板5的垂直板的前侧面连接固定。该垂直板和水平板的组合结构能够使得水平板与工作台1的上表面，保证垂直板在运行过程中始终保持垂直并且可以保证顶料板运动中的平稳终保持垂直并且可以保证顶料板运动中的平稳。

[0046] 所述的木板输送装置12包括相对设置的多个上送料辊和多个下送料辊，上送料辊和下送料辊通过传动装置与驱动装置连接，由驱动装置驱动上送料辊和下送料辊绕各自的主轴旋转，从而将进入上送料辊和下送料辊之间的物料向左传输。

[0047] 所述的一种斜边板材全自动二维钻孔装置的加工方法，包括以下步骤：

[0048] S1、初始状态时，PLC可编程控制器通过控制驱动气缸A8、驱动气缸B9和垂直气缸

10，使向左顶料板4位于最右位置处、向后顶料板5位于最前位置处、左侧限位板6位于最上位置处；

[0049] S2、板材的进料与自动定位，斜边板材从入料导料辊3上部导入，斜边板材沿向左的方向逐渐输送，当斜边板材输送一段长度后，斜边板材左端在重力的作用下向下倾斜，但该斜边板材位于入料导料辊3附近的部分由于入料导料滚的支撑，并未接近接近开关7，不会触发接近开关7，只有当斜边板材右端脱离入料导料辊3、自由下落至工作台1时，斜边板材右端才会触发接近开关7，接近开关7闭合后，PLC可编程控制器接收到接近开关7闭合的信号，然后PLC可编程控制器控制驱动气缸B9动作，驱动气缸B9驱动向后顶料板5向后运动，推动斜边板材的后端直边抵压于后侧止位面2上，然后PLC可编程控制器控制驱动气缸A8动作，驱动气缸A8驱动向左顶料板4向左运动，推动斜边板材的左端斜边抵压于左侧限位板6上，如图3所示，如此便完成了斜边板材的定位；

[0050] S3、板材钻孔，PLC可编程控制器控制步进电机A24旋转，从而通过丝杆A23驱动滑块B22沿X向水平导轨21的滑动，实现对钻孔机11左右方向上的位置的调节，PLC可编程控制器控制步进电机B30旋转，从而通过丝杆B驱动滑块C28沿Y向水平导轨27的滑动，实现对钻孔机11前后方向上的位置的调节，当钻孔机11到达设定位置后，PLC可编程控制器控制控制驱动电机开始工作，驱动钻头17旋转，同时PLC可编程控制器控制液压缸15动作，带动滑块A14向下滑动，从而由钻头17对位于钻头17下部的木板进行钻孔加工；优选的，工作台1上设置有与钻孔机构的钻头17相配合的让位孔，从而当钻头17钻透木板后，其伸出木板下表面的部分能够容置于让位孔中，对钻头17起到一定保护作用；液压缸15到达极限位置后，钻头17钻透木板，完成钻孔，PLC可编程控制器控制液压缸15的活塞杆回复至初始位置，控制驱动电机停止工作，从而完成一次钻孔加工；然后PLC可编程控制器再通过控制步进电机A24和步进电机B30，将钻孔机11驱动下一钻孔工位，再次进行一次钻孔加工；如此循环，直到完成所有钻孔加工；

[0051] S4、完成钻孔加工后，PLC可编程控制器控制垂直气缸10动作将左侧限位板6移动至最下位置处、控制驱动气缸B9动作将向后顶料板5移动至最前位置处、控制驱动气缸A8动作将向左顶料板4继续向左移动，从而推动木板向左运动至木板输送装置12内，如图4所示，由木板输送装置12带动钻好孔的木板输送出去；当驱动气缸A8带动向左顶料板4移动到最左位置处后，PLC可编程控制器控制驱动气缸A8动作，带动向左顶料板4回复至最右位置处，然后PLC可编程控制器控制垂直气缸10动作，带动左侧限位板6移动至最上位置处，从而使得斜边板材全自动二维钻孔装置回复至初始状态，等待下一次加工。

[0052] 如上所述，可较好的实现本发明。

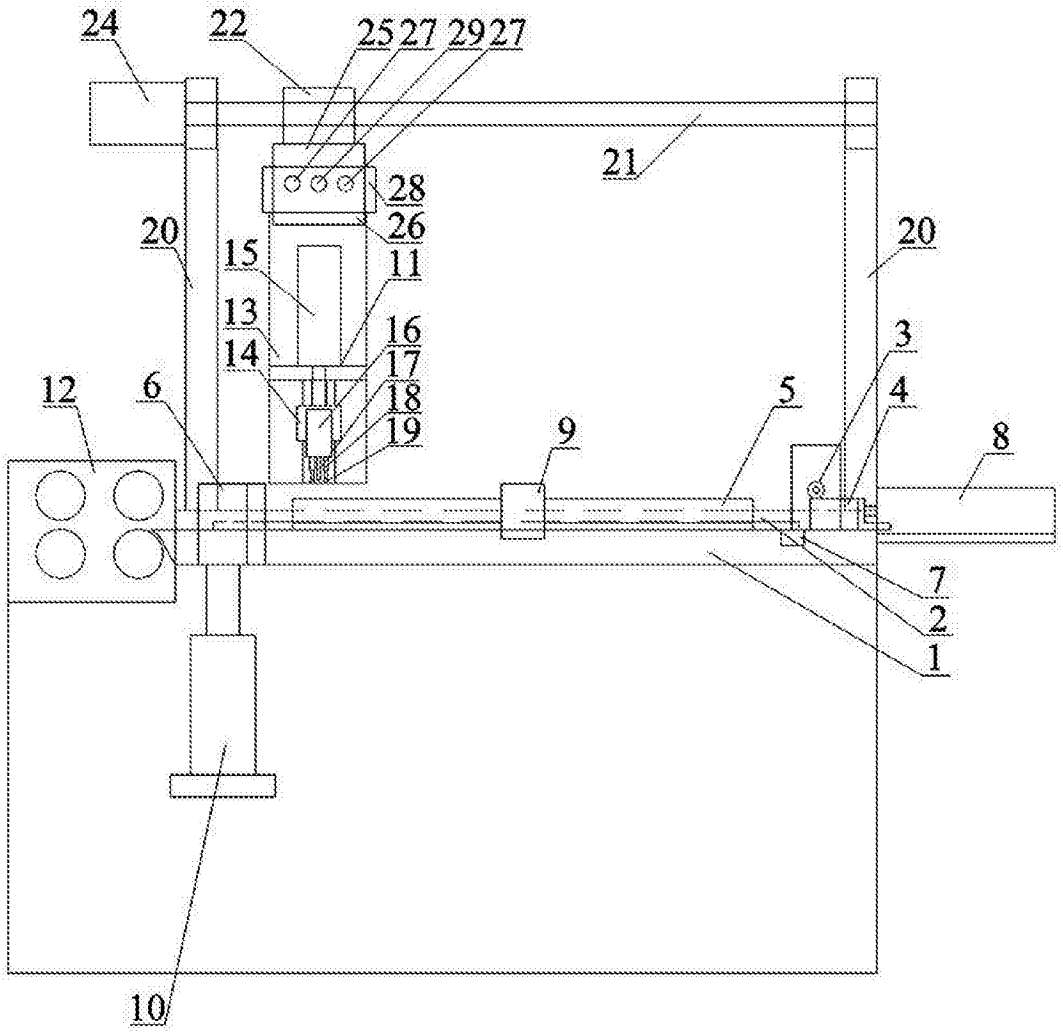

24
22
25
27
29
27
21
28
26
20
15
11
20
13
16
3
14
17
12
6
18
5
4
19
9
8
7
2
1
10

图1

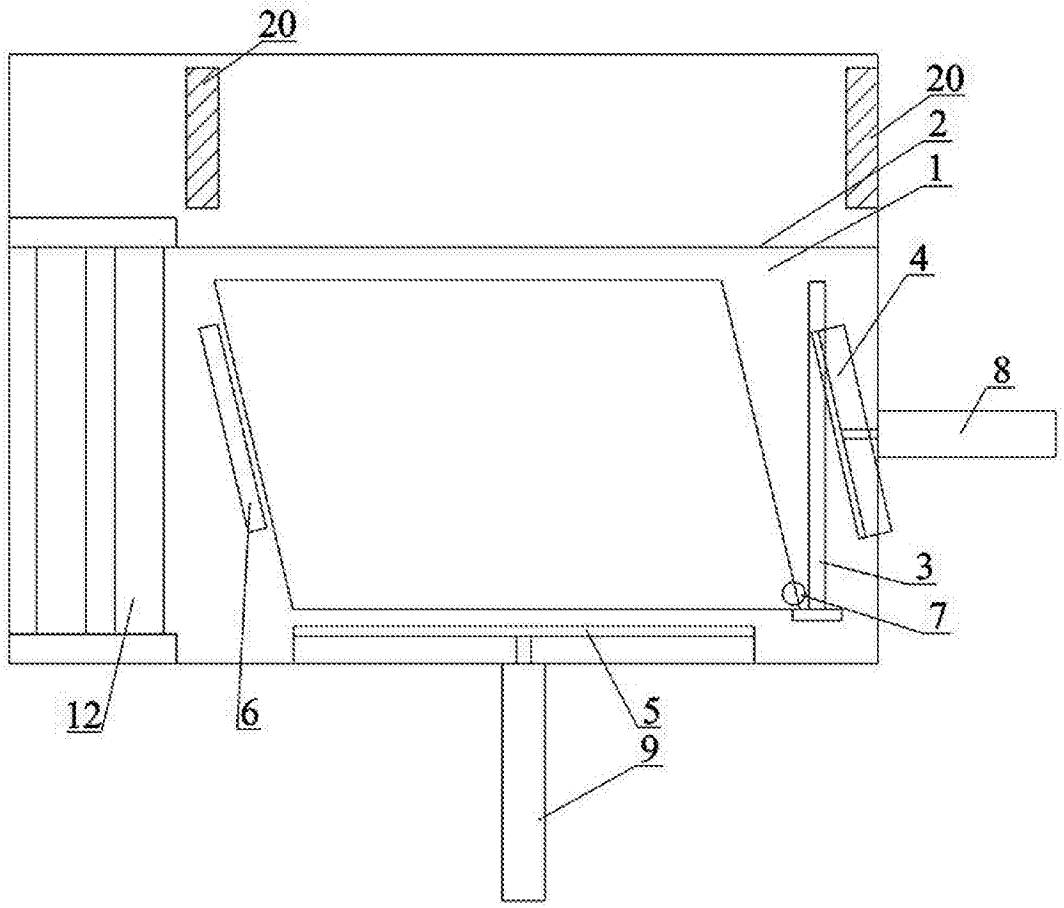


图2

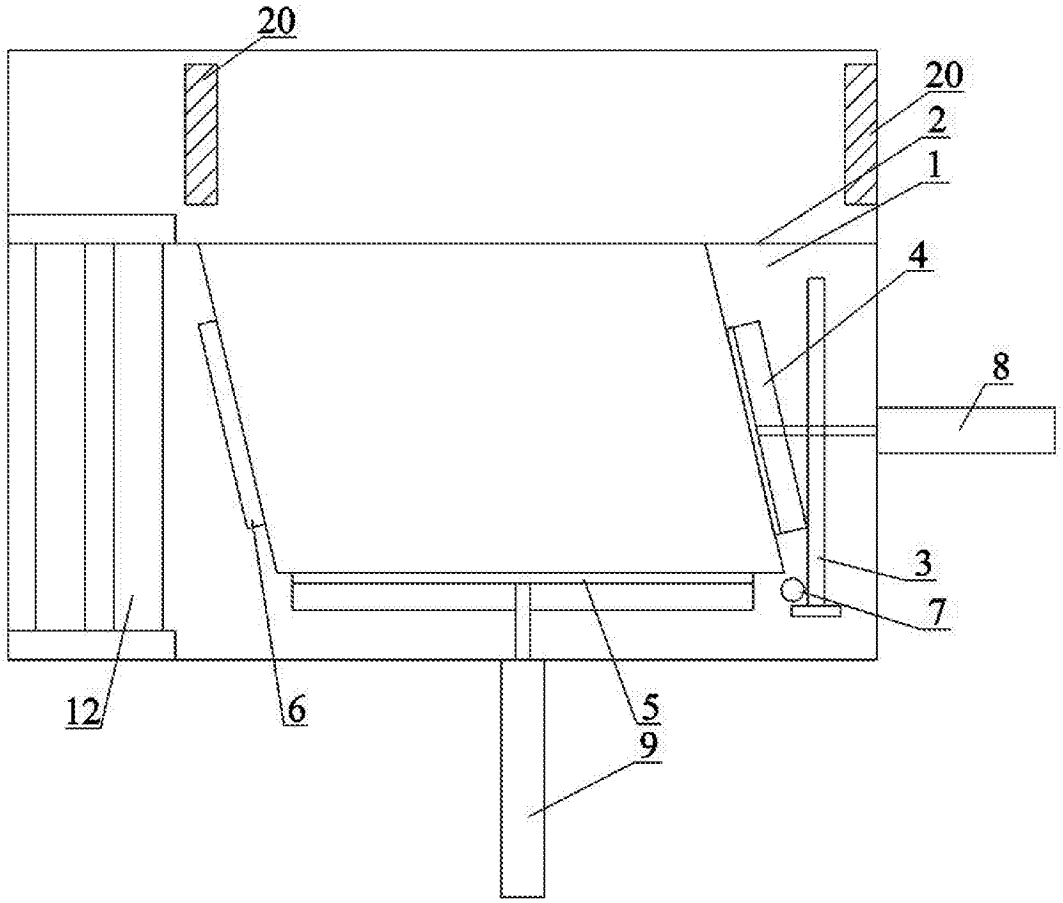


图3

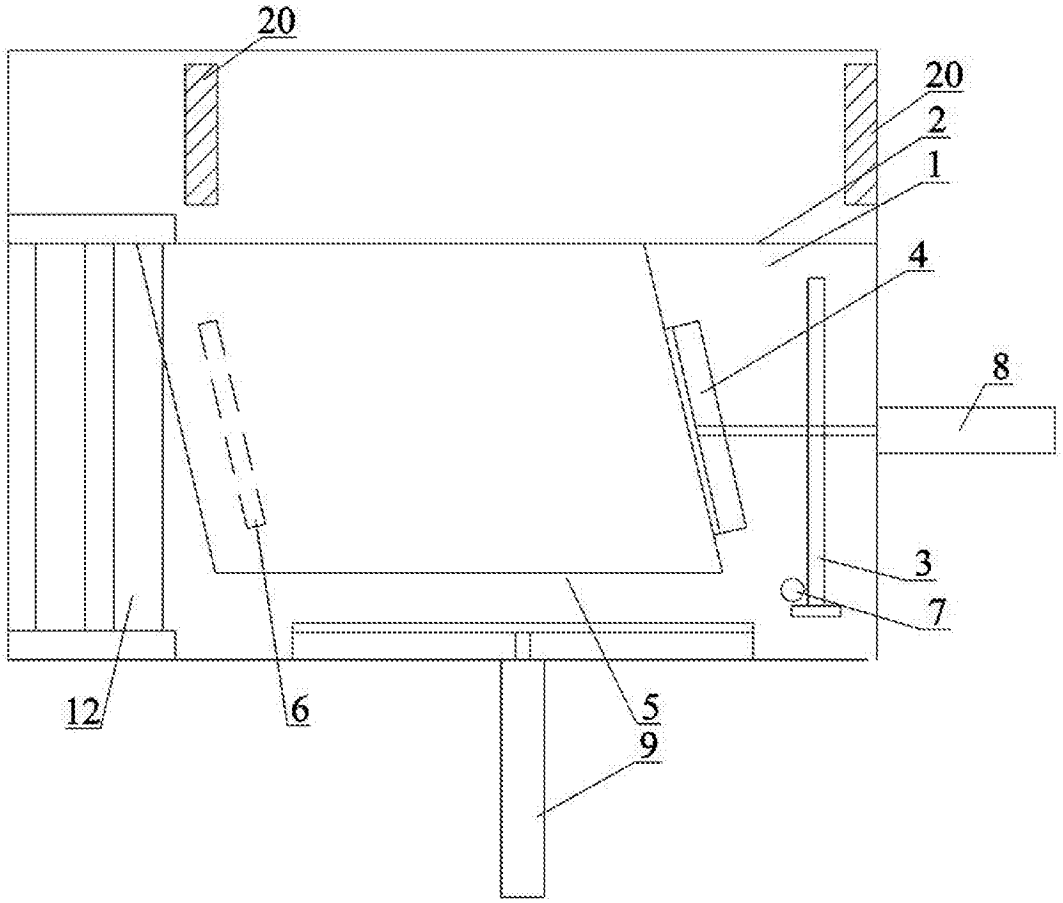

20
20
2
1
4
8
3
7
12
6
5
9

图4

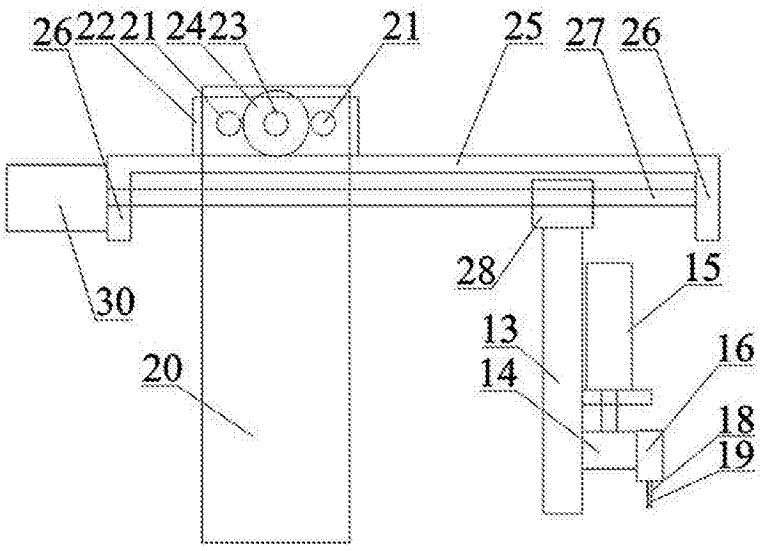

26
22
21
24
23
21
25
27
26
28
15
30
13
16
20
14
18
19

图5