(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104608216 A
(43)申请公布日 2015.05.13

(21)申请号 201510083090.X

(22)申请日 2015.02.16

(71)申请人 成都陶玛斯卫浴有限责任公司
地址 610000 四川省成都市新都区石板滩镇马家村三社(四川现代农机产业园内)

(72)发明人 刘开亮

(51)Int.Cl.
B27F 5/02(2006.01)

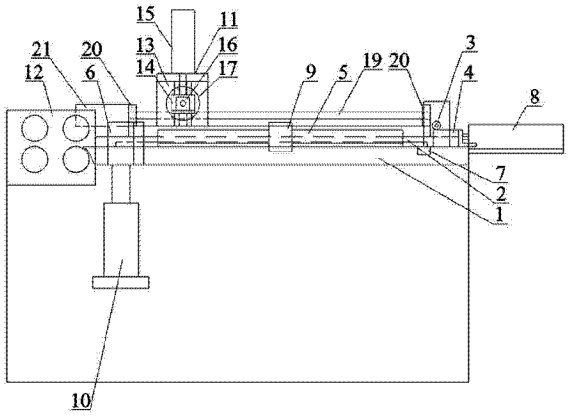
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种斜边木板自动开槽装置及其加工方法

(57)摘要

本发明公开了一种斜边木板自动开槽装置，工作台(1)、开槽机(11)和PLC可编程控制器，工作台(1)上设置有用于定位斜边木板的后侧止位面(2)、向左顶料板(4)、向后顶料板(5)和左侧限位板(6)，向左顶料板(4)、向后顶料板(5)和左侧限位板(6)均由气缸驱动运动，开槽机(11)在步进电机(21)的驱动下沿水平导轨(18)运动。本发明的有益效果是：斜边木板一次入料即可由PLC可编程控制器控制自动完成定位、开槽、出料三个工作步骤，自动化程度高，消除了手工操作时测量定位和更换工件的时间，定位精度高，同时提高了加工效率和成品率。



CN 104608216 A

1.一种斜边木板自动开槽装置，其特征在于，包括工作台（1）、开槽机（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）上的斜边木板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）用于对斜边木板的一个斜边进行限位，左顶料板与后侧限位板间的夹角与斜边木板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）上的斜边木板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，其用于对斜边木板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）上的斜边木板的左端限位，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；

所述的开槽机（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（14），滑块（14）上固定安装驱动电机（16），驱动电机（16）的电机轴的端部安装切轮（17），支座（13）上还固定安装有驱动滑块（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）上设置有左右方向延伸的水平导轨（18）和驱动支座（13）沿水平导轨（18）滑动的丝杆（19），支座（13）滑动安装于水平导轨（18）上，水平导轨（18）的两端均安装有一个用于安装丝杆（19）的支架（20），丝杆（19）的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架（20）上，丝杆（19）的一端与步进电机（21）的电机轴连接，支架（20）固定安装于工作平台上，步进电机（21）固定安装于支架（20）或工作平台上，支座（13）上设置有与丝杆（19）相配合的螺纹孔，丝杆（19）从支座（13）的螺纹孔穿过；从而由步进电机（21）带动丝杆（19）旋转，丝杆（19）通过螺纹驱动支座（13）沿水平导轨（18）滑动；

位于左侧限位板（6）左侧的工作台（1）上设置有板材输送装置；

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）、驱动电机（16）、液压缸（15）和步进电机（21）。

2.根据权利要求 1 所述的一种斜边木板自动开槽装置，其特征在于，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。

3.根据权利要求 1 所述的一种斜边木板自动开槽装置，其特征在于，所述的板材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。

4.如权利要求 1~3 中任意一项所述的一种斜边木板自动开槽装置的加工方法，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，斜边木板从入料导料辊（3）上部导入，斜边木板沿向左的方向逐渐输送，当斜边木板输送一段长度后，斜边木板左端在重力的作用下向下倾斜，但该斜边木板位于入料导料辊（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），只有当斜边木板右端脱离入料导料辊（3）、自由下落至工作台（1）时，斜边木板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 B（9）动作，驱动气缸 B（9）驱动向后顶料板（5）向后运动，推动斜边木板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，推动斜边木板的左端斜边抵压于左侧限位板（6）上，如此便完成了斜边木板的定位；

S3、木板开槽，PLC 可编程控制器控制步进电机（21）旋转，从而实现对开槽机（11）在水平导轨（18）上的位置的调节，当开槽机（11）到达设定位置后，PLC 可编程控制器控制步进电机（21）停止旋转，控制驱动电机（16）开始工作，驱动切轮（17）旋转，同时 PLC 可编程控制器控制液压缸（15）动作，带动滑块（14）向下滑动，从而由切轮（17）对位于切轮（17）下部的斜边木板进行开槽加工；液压缸（15）到达极限位置后，切轮（17）开槽至设定深度，然后 PLC 可编程控制器控制步进电机（21）旋转，从而驱动开槽机（11）沿水平导轨（18）移动，进而由切轮（17）沿该方向继续开槽，当开槽长度达到设定长度后，PLC 可编程控制器控制步进电机（21）停止旋转，液压缸（15）的活塞杆回复至初始位置，控制驱动电机（16）停止工作，从而完成开槽加工；

S4、完成开槽加工后，PLC 可编程控制器控制垂直气缸（10）动作将左顶料板移动至最下位置处、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，从而推动斜边木板向左运动至板材输送装置内，由板材输送装置带动开好槽的斜边木板输送出去；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，从而使得装置回复至初始状态，等待下一次加工。

一种斜边木板自动开槽装置及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及木材加工技术领域，具体地，涉及一种斜边木板自动开槽装置及其加工方法。

背景技术

[0002] 目前，在对木板进行开槽加工时，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，然后再进行开槽加工，完成开槽加工后更换木板进行下一块木板的开槽加工，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木板，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。

发明内容

[0004] 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木板自动开槽装置及其加工方法。

[0005] 本发明解决上述问题所采用的技术方案是：

一种斜边木板自动开槽装置，包括工作台、开槽机和 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木板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，

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木板的一个斜边进行限位，左顶料板与后侧限位板间的夹角与斜边木板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木板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；

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，其用于对斜边木板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木板的左端限位，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；

所述的开槽机包括支座，支座上设置有垂直导轨，垂直导轨上滑动安装有滑块，滑块上

固定安装驱动电机，驱动电机的电机轴的端部安装切轮，支座上还固定安装有驱动滑块沿垂直导轨上下运动的液压缸，位于后侧止位面后侧的工作台上设置有左右方向延伸的水平导轨和驱动支座沿水平导轨滑动的丝杆，支座滑动安装于水平导轨上，水平导轨的两端均安装有一个用于安装丝杆的支架，丝杆的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架上，丝杆的一端与步进电机的电机轴连接，支架固定安装于工作平台上，步进电机固定安装于支架或工作平台上，支座上设置有与丝杆相配合的螺纹孔，丝杆从支座的螺纹孔穿过；从而由步进电机带动丝杆旋转，丝杆通过螺纹驱动支座沿水平导轨滑动；

位于左侧限位板左侧的工作台上设置有板材输送装置；

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、驱动电机、液压缸和步进电机。

[0006] 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。

[0007] 所述的板材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。

[0008] 所述的一种斜边木板自动开槽装置的加工方法，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、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；

S2、板材的进料与自动定位，斜边木板从入料导料辊上部导入，斜边木板沿向左的方向逐渐输送，当斜边木板输送一段长度后，斜边木板左端在重力的作用下向下倾斜，但该斜边木板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，只有当斜边木板右端脱离入料导料辊、自由下落至工作台时，斜边木板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，推动斜边木板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，推动斜边木板的左端斜边抵压于左侧限位板上，如此便完成了斜边木板的定位；

S3、木板开槽，PLC 可编程控制器控制步进电机旋转，从而实现对开槽机在水平导轨上的位置的调节，当开槽机到达设定位置后，PLC 可编程控制器控制步进电机停止旋转，控制驱动电机开始工作，驱动切轮旋转，同时 PLC 可编程控制器控制液压缸动作，带动滑块向下滑动，从而由切轮对位于切轮下部的斜边木板进行开槽加工；液压缸到达极限位置后，切轮开槽至设定深度，然后 PLC 可编程控制器控制步进电机旋转，从而驱动开槽机沿水平导轨移动，进而由切轮沿该方向继续开槽，当开槽长度达到设定长度后，PLC 可编程控制器控制步进电机停止旋转，液压缸的活塞杆回复至初始位置，控制驱动电机停止工作，从而完成开

槽加工；

S4、完成开槽加工后，PLC 可编程控制器控制垂直气缸动作将左顶料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，从而推动斜边木板向左运动至板材输送装置内，由板材输送装置带动开好槽的斜边木板输送出去；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，从而使得装置回复至初始状态，等待下一次加工。

[0009] 综上，本发明的有益效果是：

1、斜边木板一次入料即可由 PLC 可编程控制器控制自动完成定位、开槽、出料三个工作步骤，自动化程度高，斜边木板从入料定位到开槽、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木板的定位，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。

[0010] 2、本发明可应用于斜边木板的加工生产线中，从而更好的利用本发明的自动导入斜边木板和自动导出斜边木板的功能，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

[0011] 图 1 是本发明的俯视结构示意图；

图 2 是本发明的主视结构示意图；

图 3 是本发明完成对斜边木板定位后的结构示意图；

图 4 是本发明完成开槽后斜边木板进入板材输送装置的结构示意图。

[0012] 附图中标记及相应的零部件名称：

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- 开槽机，12- 木板输送装置，13- 支座，14- 滑块，15- 液压缸，16- 驱动电机，17- 切轮，18- 水平导轨，19- 丝杆，20- 支架，21- 步进电机。

具体实施方式

[0013] 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。

[0014] 实施例：

如图 1、图 2 所示，一种斜边木板自动开槽装置，包括工作台 1、开槽机 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 上的斜边木板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，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 用于对斜边木板的一个斜边进行限位，左顶料板与后侧限位板间的夹角与斜边木板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 上的斜边木板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 ；

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，其用于对斜边木板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 上的斜边木板的左端限位，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 ；

所述的开槽机 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 14，滑块 14 上固定安装驱动电机 16，驱动电机 16 的电机轴的端部安装切轮 17，支座 13 上还固定安装有驱动滑块 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 上设置有左右方向延伸的水平导轨 18 和驱动支座 13 沿水平导轨 18 滑动的丝杆 19，支座 13 滑动安装于水平导轨 18 上，水平导轨 18 的两端均安装有一个用于安装丝杆 19 的支架 20，丝杆 19 的两端均通过轴承旋转安装于对应的支架 20 上，丝杆 19 的一端与步进电机 21 的电机轴连接，支架 20 固定安装于工作平台上，步进电机 21 固定安装于支架 20 或工作平台上，支座 13 上设置有与丝杆 19 相配合的螺纹孔，丝杆 19 从支座 13 的螺纹孔穿过 ；从而由步进电机 21 带动丝杆 19 旋转，丝杆 19 通过螺纹驱动支座 13 沿水平导轨 18 滑动 ；

位于左侧限位板 6 左侧的工作台 1 上设置有板材输送装置 ；

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、驱动电机 16、液压缸 15 和步进电机 21。

[0015] 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。

[0016] 所述的板材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。

[0017] 所述的一种斜边木板自动开槽装置的加工方法，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 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 ；

S2、板材的进料与自动定位，斜边木板从入料导料辊 3 上部导入，斜边木板沿向左的方向逐渐输送，当斜边木板输送一段长度后，斜边木板左端在重力的作用下向下倾斜，但该斜边木板位于入料导料辊 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，只有当斜边木板右端脱离入料导料辊 3、自由下落至工作台 1 时，斜边木板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，推动斜边木板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，推动斜边木板的左端斜边抵压于左侧限位板 6 上，如图 3 所示，如此便完成了斜边木板的定位 ；

S3、木板开槽，PLC 可编程控制器控制步进电机 21 旋转，从而实现对开槽机 11 在水平导轨 18 上的位置的调节，当开槽机 11 到达设定位置后，PLC 可编程控制器控制步进电机 21 停止旋转，控制驱动电机 16 开始工作，驱动切轮 17 旋转，同时 PLC 可编程控制器控制液压缸 15 动作，带动滑块 14 向下滑动，从而由切轮 17 对位于切轮 17 下部的斜边木板进行开槽加工 ；液压缸 15 到达极限位置后，切轮 17 开槽至设定深度，然后 PLC 可编程控制器控制步进电机 21 旋转，从而驱动开槽机 11 沿水平导轨 18 移动，进而由切轮 17 沿该方向继续开槽，当开槽长度达到设定长度后，PLC 可编程控制器控制步进电机 21 停止旋转，液压缸 15 的活塞杆回复至初始位置，控制驱动电机 16 停止工作，从而完成开槽加工 ；

S4、完成开槽加工后，PLC 可编程控制器控制垂直气缸 10 动作将左顶料板移动至最下位置处、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，从而推动斜边木板向左运动至板材输送装置内，如图 4 所示，由板材输送装置带动开好槽的斜边木板输送出去 ；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，从而使得装置回复至初始状态，等待下一次加工

如上所述，可较好的实现本发明。

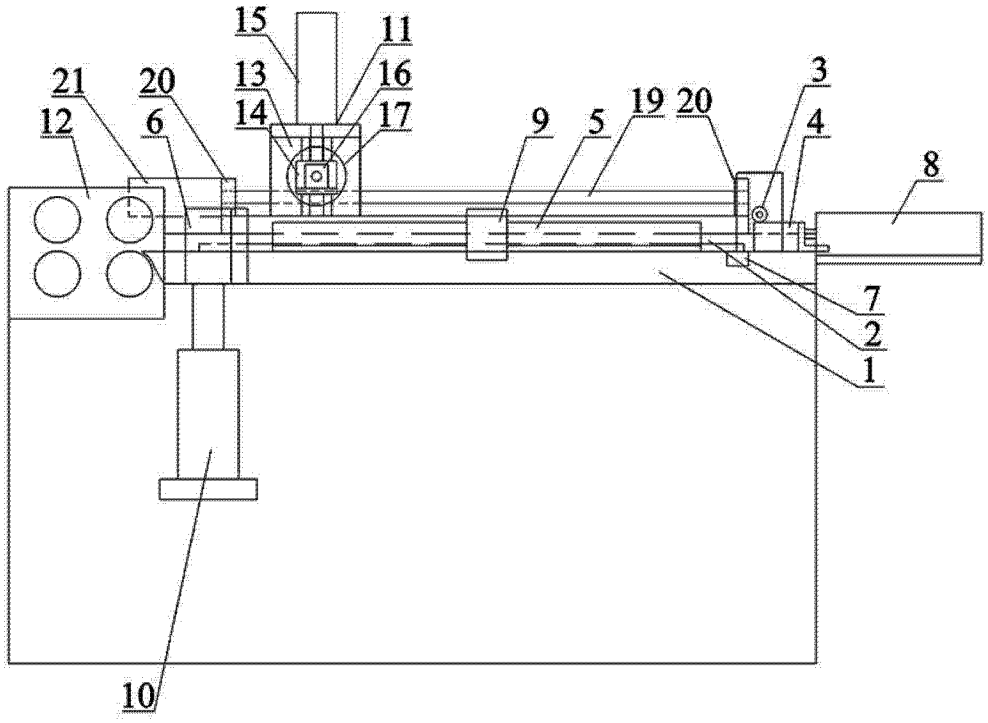

15
11
13
16
14
17
21
20
12
6
9
5
19
20
3
4
8
7
2
1
10

图 1

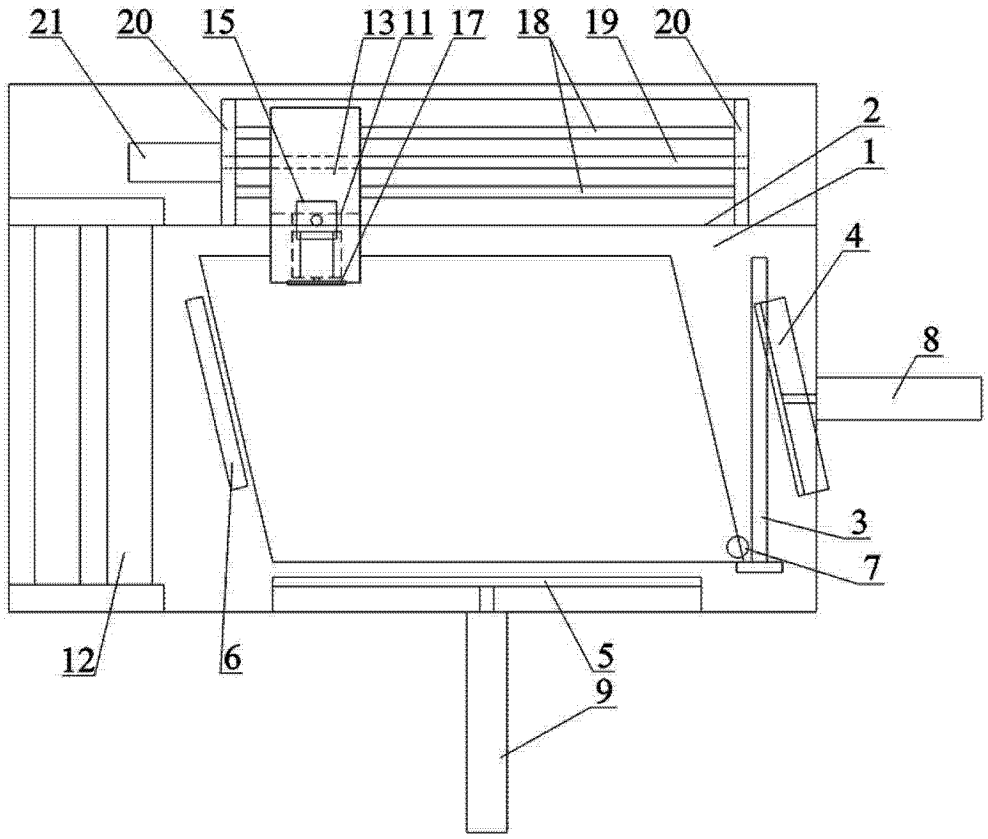

21
20
15
13
11
17
18
19
20
2
1
4
8
3
7
12
6
5
9

图 2

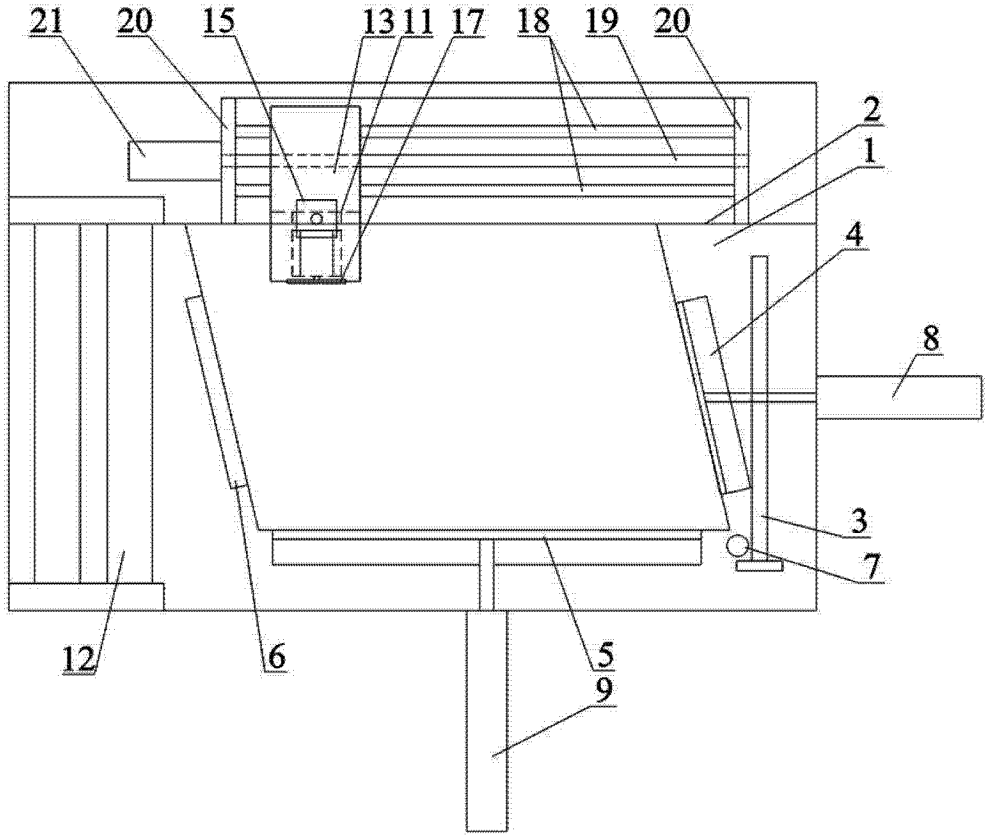


图 3

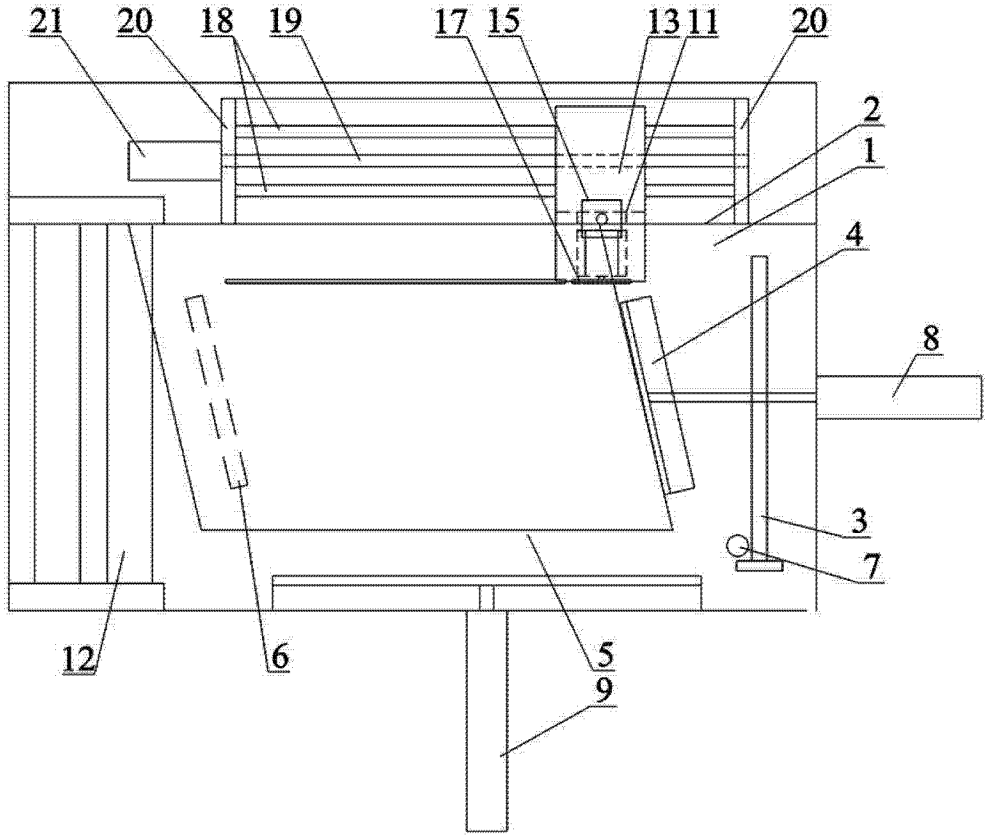


图 4