(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115042287 A
(43)申请公布日 2022.09.13

(21)申请号 202210712476.2

(22)申请日 2022.06.22

(71)申请人 扬州工业职业技术学院
地址 225000 江苏省扬州市邗江区汊河街道扬州工业职业技术学院

(72)发明人 王纪缘 房忠洁 宋书雨 杨光 张天琪

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 李淑亚

(51)Int.Cl.
B27M 3/18(2006.01)
B24B 9/18(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 55/06(2006.01)
B27C 5/02(2006.01)
B27C 5/06(2006.01)

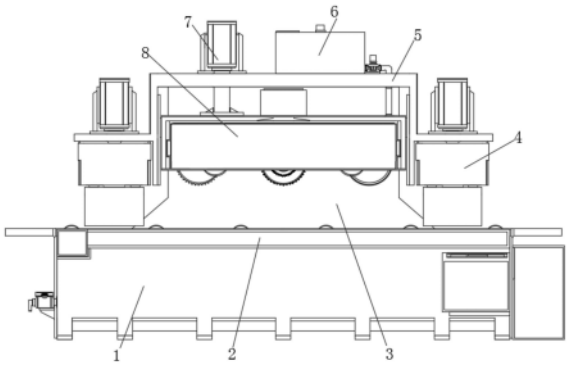
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种防火门的生产设备

(57)摘要

本发明公开了一种防火门的生产设备，包括生产平台，所述生产平台背面一端的中间位置处安装有固定架，所述固定架的顶部安装有安装架，所述生产平台的顶面设有输送辊道，且输送辊道分别由多组输送辊筒组合而成，而多组输送辊筒之间的间距相同，所述安装架顶部的一侧安装有电动气缸；本发明通过联动式切割机构的结构配合，可将对木材的切割、擦刷以及打磨抛光机构集成化结合，并在传动机构的传动连接下同步工作，促使门板连续化进行切割和切割面的擦刷清理以及切割面的打磨工作，大大的增强防火门的生产效率，通过喷水降尘装置的辅助，可自动对门板切割的表面进行喷洒，增加门板表面和切割面的自动清洗功能。



CN 115042287 A

1.一种防火门的生产设备，包括生产平台(1)，其特征在于：所述生产平台(1)背面一端的中间位置处安装有固定架(3)，所述固定架(3)的顶部安装有安装架(5)，所述生产平台(1)的顶面设有输送辊道(2)，且输送辊道(2)分别由多组输送辊筒组合而成，而多组输送辊筒之间的间距相同，所述安装架(5)顶部的一侧安装有电动气缸(7)；

所述电动气缸(7)的输出端设有联动式切割机构(8)，且联动式切割机构(8)分别包括升降架(81)、加工槽(82)、切割盘(83)、第一齿轮(84)、第二齿轮(85)、压辊(86)、毛刷盘(87)、毛刷辊(88)、打磨砂盘(89)、驱动电机(810)、传动机构(811)和水平位移机构(812)，所述电动气缸(7)的输出端设有升降架(81)，所述升降架(81)顶部的中间位置处设有水平位移机构(812)，所述水平位移机构(812)的底部设有水平移动的加工槽(82)，所述加工槽(82)背面一端一侧的底部设有驱动电机(810)，所述加工槽(82)内部两端底部的两侧套设有转棍，且转棍的中间位置和外侧的两端处分别设有切割盘(83)和打磨砂盘(89)以及第一齿轮(84)，所述压辊(86)为四组，四组所述压辊(86)套设在加工槽(82)内部靠近转棍的一侧，同端两组所述压辊(86)相互远离的一端设有第二齿轮(85)，且第二齿轮(85)与第一齿轮(84)相互啮合，所述加工槽(82)内部两端底部的中间位置处套设有转轴，且转轴外侧的中间位置处和两端分别设有毛刷盘(87)与毛刷辊(88)，所述驱动电机(810)的输出端设有与两组转棍和转轴传动连接的传动机构(811)。

2.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述安装架(5)的两侧设有定为牵引机构(4)，且定为牵引机构(4)分别包括L型支架(41)、安装槽(42)、电动推杆(43)、双向丝杆(44)、内螺纹块(45)、第一导轮(47)和第二导轮(48)，所述电动推杆(43)为两组，两组所述电动推杆(43)安装在安装架(5)的两侧，两组所述电动推杆(43)的输出端设有安装槽(42)，两组所述安装槽(42)的背面一端设有伺服电机(46)，两组所述伺服电机(46)的输出端延伸至安装槽(42)的内部并设有双向丝杆(44)，两组所述双向丝杆(44)的外侧对称设有螺纹适配的内螺纹块(45)，同侧两组所述内螺纹块(45)的底部安装有L型支架(41)，同侧两组所述L型支架(41)的内侧分别铺设有第一导轮(47)与第二导轮(48)。

3.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述安装架(5)的顶部设有喷水降尘装置(6)，且喷水降尘装置(6)分别包括导流管(61)、水泵(62)、供水箱(63)、喷水槽(64)和伸缩软管(65)，所述供水箱(63)安装在定为牵引机构(4)顶部的一侧，所述供水箱(63)一侧的底部设有相互连通的水泵(62)，所述水泵(62)的输出端连通有导流管(61)，所述加工槽(82)内部的顶部设有三组喷水槽(64)，三组所述喷水槽(64)的一侧连通有导液槽，且导液槽的顶部连通有伸缩软管(65)，所述伸缩软管(65)与导流管(61)相互连通。

4.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述生产平台(1)的内部开设有接液槽，且接液槽一侧的顶部安装有斜型的过滤网板，所述生产平台(1)的一侧设有与斜型过滤网板相对应的收集槽，所述生产平台(1)一侧的底部设有排水阀。

5.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述安装架(5)内侧的两侧设有滑槽，且滑槽的内侧设有与升降架(81)相互连接的滑块，所述升降架(81)内侧的两侧设有导槽，且导槽的内侧设有与加工槽(82)相互连接的导块。

6.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述切割盘(83)和毛刷盘(87)与打磨砂盘(89)呈同一水平面，四组所述压辊(86)和毛刷辊(88)呈同一水平面。

7.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述传动机构(811)分别由三组链轮和链条组合而成，且三组链条安装在两组转棍和一组转轴的背面一端。

8.根据权利要求1所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述水平位移机构(812)分别由固定槽和伺服电机座以及丝杆与内螺纹连接块组合而成，所述升降架(81)顶部的中间位置处安装有固定槽，且固定槽的背面一端设有伺服电机座，而伺服电机座的输出端设有丝杆，而丝杆的外侧设有与加工槽(82)相互连接的内螺纹连接块。

9.根据权利要求2所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：两组所述安装槽(42)的底部对称设有限位槽，且限位槽的内侧对称设有与L型支架(41)相互连接的限位块，而限位块与限位槽滑动配合，两组所述第一导轮(47)的滚动面呈水平面，两组所述第二导轮(48)的滚动面呈垂直面。

10.根据权利要求3所述的一种防火门的生产设备，其特征在于：所述供水箱(63)顶部的中间位置处设有供水管道，三组所述喷水槽(64)的底部均匀排设有喷头。

一种防火门的生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及防火门生产设备技术领域，具体为一种防火门的生产设备。

背景技术

[0002] 防火门除具有普通门的作用外，更具有阻止火势蔓延和烟气扩散的作用，可在一定时间内阻止火势的蔓延，确保人员疏散，防火门通常以木门为原料，并在其表面涂设防火涂层，以达到防火功效，在对防火门生产时，往往需要将门板切割指定规格的长度大小。

[0003] 授权专利号为CN111113563B公开了高安全性防火门生产装置，其主要实现防火门生产装置能自动启停、除尘及防止滚轮带打滑，有效降低了能耗，保护环境及提升工作效率，但在实际进行工作时，还会存在以下缺陷：

[0004] 当对防火门切割时，门板在输送过程中切割难以保持稳定，而切割后的门板会分为两块，进一步增加门板输送出现位置偏移的可能，并在切割期间，所产生的碎屑容易飞散和粘附在门板表面上，此时单单通过吸尘装置的启动，难以对粘附在门板表面的碎屑吸收，降低除尘作业的全面性，此外，门板经切割后，切割面会产生毛刺，影响后续打磨的工作精度，同时在流水线作业时，通过频繁运作的自动连续启停结构，还会增加门板切割和吸尘所需的等待时间，降低生产效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种防火门的生产设备，以解决上述背景技术中提出的相关问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种防火门的生产设备，包括生产平台，所述生产平台背面一端的中间位置处安装有固定架，所述固定架的顶部安装有安装架，所述生产平台的顶面设有输送辊道，且输送辊道分别由多组输送辊筒组合而成，而多组输送辊筒之间的间距相同，所述安装架顶部的一侧安装有电动气缸；

[0007] 所述电动气缸的输出端设有联动式切割机构，且联动式切割机构分别包括升降架、加工槽、切割盘、第一齿轮、第二齿轮、压辊、毛刷盘、毛刷辊、打磨砂盘、驱动电机、传动机构和水平位移机构，所述电动气缸的输出端设有升降架，所述升降架顶部的中间位置处设有水平位移机构，所述水平位移机构的底部设有水平移动的加工槽，所述加工槽背面一端一侧的底部设有驱动电机，所述加工槽内部两端底部的两侧套设有转棍，且转棍的中间位置和外侧的两端处分别设有切割盘和打磨砂盘以及第一齿轮，所述压辊为四组，四组所述压辊套设在加工槽内部靠近转棍的一侧，同端两组所述压辊相互远离的一端设有第二齿轮，且第二齿轮与第一齿轮相互啮合，所述加工槽内部两端底部的中间位置处套设有转轴，且转轴外侧的中间位置处和两端分别设有毛刷盘与毛刷辊，所述驱动电机的输出端设有与两组转棍和转轴传动连接的传动机构。

[0008] 优选的，所述安装架的两侧设有定为牵引机构，且定为牵引机构分别包括L型支架、安装槽、电动推杆、双向丝杆、内螺纹块、第一导轮和第二导轮，所述电动推杆为两组，两

组所述电动推杆安装在安装架的两侧，两组所述电动推杆的输出端设有安装槽，两组所述安装槽的背面一端设有伺服电机，两组所述伺服电机的输出端延伸至安装槽的内部并设有双向丝杆，两组所述双向丝杆的外侧对称设有螺纹适配的内螺纹块，同侧两组所述内螺纹块的底部安装有L型支架，同侧两组所述L型支架的内侧分别铺设有第一导轮与第二导轮。

[0009] 优选的，所述安装架的顶部设有喷水降尘装置，且喷水降尘装置分别包括导流管、水泵、供水箱、喷水槽和伸缩软管，所述供水箱安装在定为牵引机构顶部的一侧，所述供水箱一侧的底部设有相互连通的水泵，所述水泵的输出端连通有导流管，所述加工槽内部的顶部设有三组喷水槽，三组所述喷水槽的一侧连通有导液槽，且导液槽的顶部连通有伸缩软管，所述伸缩软管与导流管相互连通。

[0010] 优选的，所述生产平台的内部开设有接液槽，且接液槽一侧的顶部安装有斜型的过滤网板，所述生产平台的一侧设有与斜型过滤网板相对应的收集槽，所述生产平台一侧的底部设有排水阀。

[0011] 优选的，所述安装架内侧的两侧设有滑槽，且滑槽的内侧设有与升降架相互连接的滑块，所述升降架内侧的两侧设有导槽，且导槽的内侧设有与加工槽相互连接的导块。

[0012] 优选的，所述切割盘和毛刷盘与打磨砂盘呈同一水平面，四组所述压辊和毛刷辊呈同一水平面。

[0013] 优选的，所述传动机构分别由三组链轮和链条组合而成，且三组链条安装在两组转棍和一组转轴的背面一端。

[0014] 优选的，所述水平位移机构分别由固定槽和伺服电机座以及丝杆与内螺纹连接块组合而成，所述升降架顶部的中间位置处安装有固定槽，且固定槽的背面一端设有伺服电机座，而伺服电机座的输出端设有丝杆，而丝杆的外侧设有与加工槽相互连接的内螺纹连接块。

[0015] 优选的，两组所述安装槽的底部对称设有限位槽，且限位槽的内侧对称设有与L型支架相互连接的限位块，而限位块与限位槽滑动配合，两组所述第一导轮的滚动面呈水平面，两组所述第二导轮的滚动面呈垂直面。

[0016] 优选的，所述供水箱顶部的中间位置处设有供水管道，三组所述喷水槽的底部均匀排设有喷头。

[0017] 与现有技术相比，本发明提供了一种防火门的生产设备，具备以下有益效果：

[0018] 1、本发明通过联动式切割机构的结构配合，可将对木材的切割、擦刷以及打磨抛光机构集成化结合，并在传动机构的传动连接下同步工作，促使门板连续化进行切割和切割面的擦刷清理以及切割面的打磨工作，大大的增强防火门的生产效率，与此同时，可通过喷水降尘装置的辅助，可自动对门板切割的表面进行喷洒，此时不仅提高切割盘、毛刷盘和打磨砂盘的切割打磨精度，增加门板表面和切割面的自动清洗功能，并起到降尘效果，摒弃了高耗能吸尘装置的运用，有效的对门板切割的粉尘和碎屑收集。

[0019] 2、本发明利用两组定为牵引机构的结构配合，可在门板切割处和打磨处安置间距可调的L型支架，并通过L型支架的升降调节和间距调节，便于将在输送辊道表面输送的门板自动居中定位和按压定位，此时便可在多组第一导轮和第二导轮的牵引下，让门板稳定输送，提高切割和打磨精度，而当门板切割后，可通过后一组的定为牵引机构让两组L型支架间距调节，即可对分切为两组的门板夹持靠拢，促使门板之间的缝隙稳定的接触打磨砂

盘，进一步提高打磨砂盘的打磨精度，增加防火门生产的品质。

[0020] 3、本发明通过切割盘、毛刷盘和打磨砂盘的同步启动，对输送的门板进行连续式切割生产作业，期间可利用切割盘和打磨砂盘的转动让第一齿轮与第二齿轮相互啮合，促使第二齿轮带动压辊相向旋转，此时即可让反向转动的压辊表面接触门板表面，进一步提高门板切割的稳定性和输送牵引效果，配合定为牵引机构的结构导引，有效抑制门板在输送辊道表面输送时出现位置偏移现象，而当毛刷盘转动时可带动两组毛刷辊同步旋转，进而对门板表面粘附的灰尘刷除，并配合喷水降尘装置的水液喷洒，可对切割后的门板进行清洗，提高门板表面及切割缝隙的整洁性，增强后续打磨和生产加工成效。

附图说明

[0021] 图1为本发明的主视图；

[0022] 图2为本发明的主视剖视图；

[0023] 图3为本发明的定为牵引机构侧视剖视结构示意图；

[0024] 图4为本发明的联动式切割机构剖视结构示意图；

[0025] 图5为本发明的第一加工槽俯视剖视图；

[0026] 图6为本发明的第二加工槽俯视剖视图；

[0027] 图7为本发明的水平位移机构侧视剖视图；

[0028] 图8为本发明的L型支架立体图。

[0029] 图中：1、生产平台；2、输送辊道；3、固定架；4、定为牵引机构；41、L型支架；42、安装槽；43、电动推杆；44、双向丝杆；45、内螺纹块；46、伺服电机；47、第一导轮；48、第二导轮；5、安装架；6、喷水降尘装置；61、导流管；62、水泵；63、供水箱；64、喷水槽；65、伸缩软管；7、电动气缸；8、联动式切割机构；81、升降架；82、加工槽；83、切割盘；84、第一齿轮；85、第二齿轮；86、压辊；87、毛刷盘；88、毛刷辊；89、打磨砂盘；810、驱动电机；811、传动机构；812、水平位移机构。

具体实施方式

[0030] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1-8，本发明提供一种技术方案：一种防火门的生产设备，包括生产平台1，生产平台1背面一端的中间位置处安装有固定架3，固定架3的顶部安装有安装架5，生产平台1的顶面设有输送辊道2，且输送辊道2分别由多组输送辊筒组合而成，而多组输送辊筒之间的间距相同，安装架5顶部的一侧安装有电动气缸7；

[0032] 电动气缸7的输出端设有联动式切割机构8，且联动式切割机构8分别包括升降架81、加工槽82、切割盘83、第一齿轮84、第二齿轮85、压辊86、毛刷盘87、毛刷辊88、打磨砂盘89、驱动电机810、传动机构811和水平位移机构812，电动气缸7的输出端设有升降架81，升降架81顶部的中间位置处设有水平位移机构812，水平位移机构812的底部设有水平移动的加工槽82，加工槽82背面一端一侧的底部设有驱动电机810，加工槽82内部两端底部的两侧

套设有转棍，且转棍的中间位置和外侧的两端处分别设有切割盘83和打磨砂盘89以及第一齿轮84，压辊86为四组，四组压辊86套设在加工槽82内部靠近转棍的一侧，同端两组压辊86相互远离的一端设有第二齿轮85，且第二齿轮85与第一齿轮84相互啮合，加工槽82内部两端底部的中间位置处套设有转轴，且转轴外侧的中间位置处和两端分别设有毛刷盘87与毛刷辊88，驱动电机810的输出端设有与两组转棍和转轴传动连接的传动机构811。

[0033] 作为本实施例的优选方案：安装架5的两侧设有定为牵引机构4，且定为牵引机构4分别包括L型支架41、安装槽42、电动推杆43、双向丝杆44、内螺纹块45、第一导轮47和第二导轮48，电动推杆43为两组，两组电动推杆43安装在安装架5的两侧，两组电动推杆43的输出端设有安装槽42，两组安装槽42的背面一端设有伺服电机46，两组伺服电机46的输出端延伸至安装槽42的内部并设有双向丝杆44，两组双向丝杆44的外侧对称设有螺纹适配的内螺纹块45，同侧两组内螺纹块45的底部安装有L型支架41，同侧两组L型支架41的内侧分别铺设有第一导轮47与第二导轮48。

[0034] 作为本实施例的优选方案：安装架5的顶部设有喷水降尘装置6，且喷水降尘装置6分别包括导流管61、水泵62、供水箱63、喷水槽64和伸缩软管65，供水箱63安装在定为牵引机构4顶部的一侧，供水箱63一侧的底部设有相互连通的水泵62，水泵62的输出端连通有导流管61，加工槽82内部的顶部设有三组喷水槽64，三组喷水槽64的一侧连通有导液槽，且导液槽的顶部连通有伸缩软管65，伸缩软管65与导流管61相互连通。

[0035] 作为本实施例的优选方案：生产平台1的内部开设有接液槽，且接液槽一侧的顶部安装有斜型的过滤网板，生产平台1的一侧设有与斜型过滤网板相对应的收集槽，生产平台1一侧的底部设有排水阀，便于接收上方喷洒的降尘水液，并通过过滤网板将水液和碎屑进行过滤分离，方便清理手机的碎屑和回收冲洗的废水。

[0036] 作为本实施例的优选方案：安装架5内侧的两侧设有滑槽，且滑槽的内侧设有与升降架81相互连接的滑块，升降架81内侧的两侧设有导槽，且导槽的内侧设有与加工槽82相互连接的导块，可利用导向结构的安设，促使升降架81以及加工槽82位置调节移动更为稳定，避免出现位置偏移。

[0037] 作为本实施例的优选方案：切割盘83和毛刷盘87与打磨砂盘89呈同一水平面，四组压辊86和毛刷辊88呈同一水平面，促使切割盘83和毛刷盘87与打磨砂盘89延伸至门板切割产生的缝隙处进行工作，而四组压辊86和毛刷辊88则接触门板的表面，进行挤压牵引以及擦刷清理工作。

[0038] 作为本实施例的优选方案：传动机构811分别由三组链轮和链条组合而成，且三组链条安装在两组转棍和一组转轴的背面一端，可利用链轮和链条的安装配合，促使切割盘83和毛刷盘87与打磨砂盘89同步旋转进行工作。

[0039] 作为本实施例的优选方案：水平位移机构812分别由固定槽和伺服电机座以及丝杆与内螺纹连接块组合而成，升降架81顶部的中间位置处安装有固定槽，且固定槽的背面一端设有伺服电机座，而伺服电机座的输出端设有丝杆，而丝杆的外侧设有与加工槽82相互连接的内螺纹连接块，可利用伺服电机座和丝杆以及内螺纹连接块的结构配合，方便对加工槽82进行水平位移调节，以便将切割盘83和毛刷盘87与打磨砂盘89调整指定门板的切割面进行工作。

[0040] 作为本实施例的优选方案：两组安装槽42的底部对称设有限位槽，且限位槽的内

侧对称设有与L型支架41相互连接的限位块，而限位块与限位槽滑动配合，两组第一导轮47的滚动面呈水平面，两组第二导轮48的滚动面呈垂直面，可利用两侧面不同方位的第一导轮47及第二导轮48，可经过调节对门板的两边和顶面进行接触定位，同时起到对门板输送的牵引效果，增加门板输送的平稳安定功效。

[0041] 作为本实施例的优选方案：供水箱63顶部的中间位置处设有供水管道，三组喷水槽64的底部均匀排设有喷头，方便将水液导入三组喷水槽64内从喷头喷出，进而对加工的门板进行冲洗式切割清洗和打磨作业。

[0042] 实施例1，如图1-3所示，当门板在输送辊道2输送并连续化进行切割和擦刷以及打磨工作时，可让分断切割后的两块门板输送在后一组的定为牵引机构4下方，此时可通过伺服电机46的启动带动两组L型支架41进行间距调节，进而通过两组L型支架41和第一导轮47以及第二导轮48对之间的门板向内挤压夹紧，即可让切断的两组木板与打磨砂盘89的打磨面贴近，从而有效提高打磨砂盘89与门板切断缝隙处的接触面，进一步提高打磨砂盘89的打磨精度。

[0043] 实施例2，如图1-2和图4所示，当门板在输送辊道2输送并连续化进行切割和擦刷以及打磨工作时，通过水泵62的启动将供水箱63的水液抽出并导入导流管61内，促使水液从导流管61引流至伸缩软管65进入三组喷水槽64内，最终让水液从喷头喷出，对切割盘83、毛刷盘87和打磨砂盘89的切割擦刷及打磨处进行冲洗，从而让水液全面覆盖门板切割产生的碎屑和粉尘，同时配合两组毛刷辊88和毛刷盘87的擦刷，即可高效对门板表面位置处以及切割缝隙处刷洗，确保碎屑和粉尘不会粘附在门板表面，提高门板后续打磨等工序的加工成效。

[0044] 实施例3，如图1-2所示，在门板进行冲洗式的切割、刷洗和打磨工作期间，可让下落的水液连带覆盖的粉尘从输送辊道2之间预留的空隙落入生产平台1内部安设的接液槽，并让水液和碎屑在斜型安置的过滤网板进行分离，即可将碎屑和水液自动分离，便于对废水排出以及对过滤的碎屑收集清理，增加装置加工作业的环保性和清理工作的便捷性。

[0045] 工作原理：当进行防火门生产工作时，可通过将需要切割的门板置入输送辊道2的表面输送，当送至前一组定为牵引机构4时，可通过电动推杆43的启动带动安装槽42整体下降，并可通过伺服电机46的启动带动双向丝杆44旋转带动两组内螺纹块45和L型支架41同步移动进行间距调节，此时便可通过L型支架41的高度升降和间距调节，对不同大小门板的两侧和顶面接触贴合，并利用多组第一导轮47与第二导轮48的导引，让门板稳定在输送辊道2表面输送；

[0046] 通过电动气缸7的启动带动升降架81整体下降，并可通过水平位移机构812带动加工槽82进行水平位移调节，促使切割盘83的切割面与门板所需的切割面相对应，然后通过驱动电机810的启动带动传动机构811转动，促使传动机构811同步带动转棍和转轴安装的切割盘83、毛刷盘87以及打磨砂盘89旋转，进而连续化对输送而来的门板进行切割、切割面的擦刷以及切割面的打磨工作，而在切割盘83和打磨砂盘89转动时，可带动转棍安装的第一齿轮84与第二齿轮85啮合联动，迫使四组第二齿轮85带动压辊86反向转动，从而形成助推功能，让压辊86与门板的顶面接触牵引，进一步提高门板输送的稳定性，而利用毛刷盘87的转动可带动两组毛刷辊88同步旋转，对门板表面的碎屑刷除，提高打磨砂盘89后续的打磨成效；促使防火门的门板得到一体化切割清理和打磨工作。

[0047] 最后应当说明的是，以上内容仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，本领域的普通技术人员对本发明的技术方案进行的简单修改或者等同替换，均不脱离本发明技术方案的实质和范围。

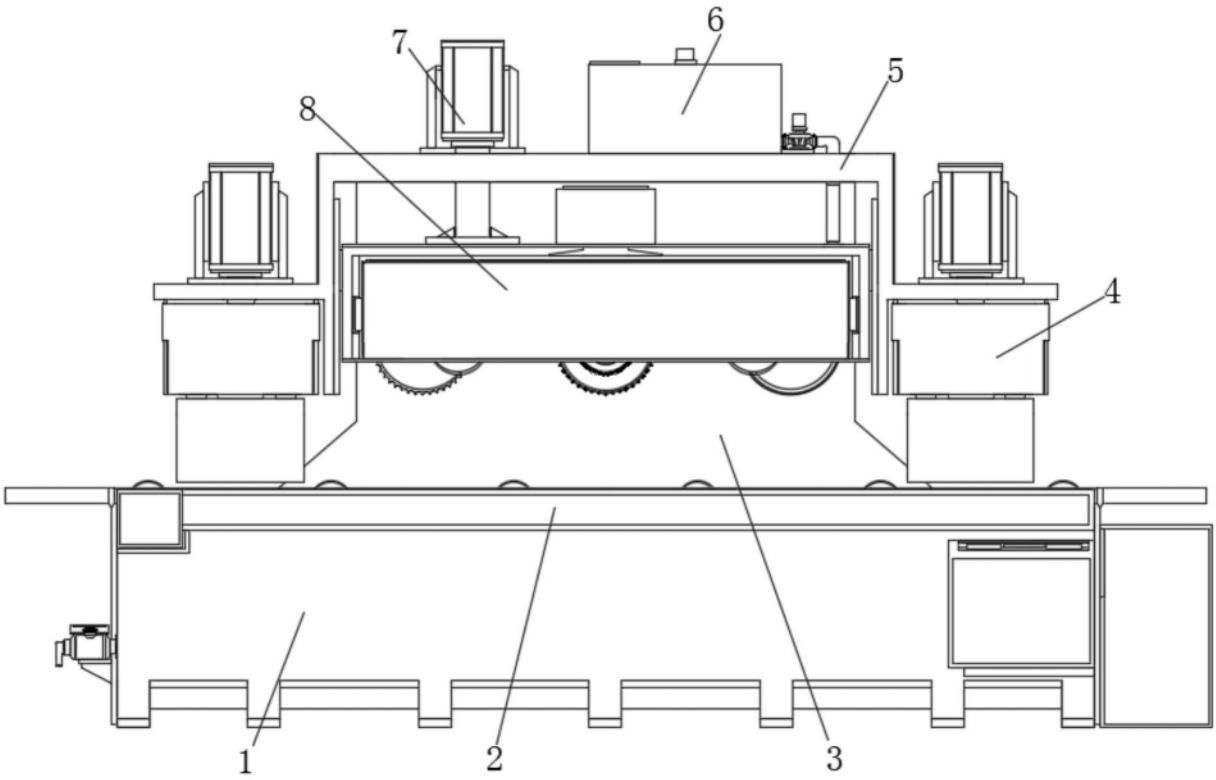


图1

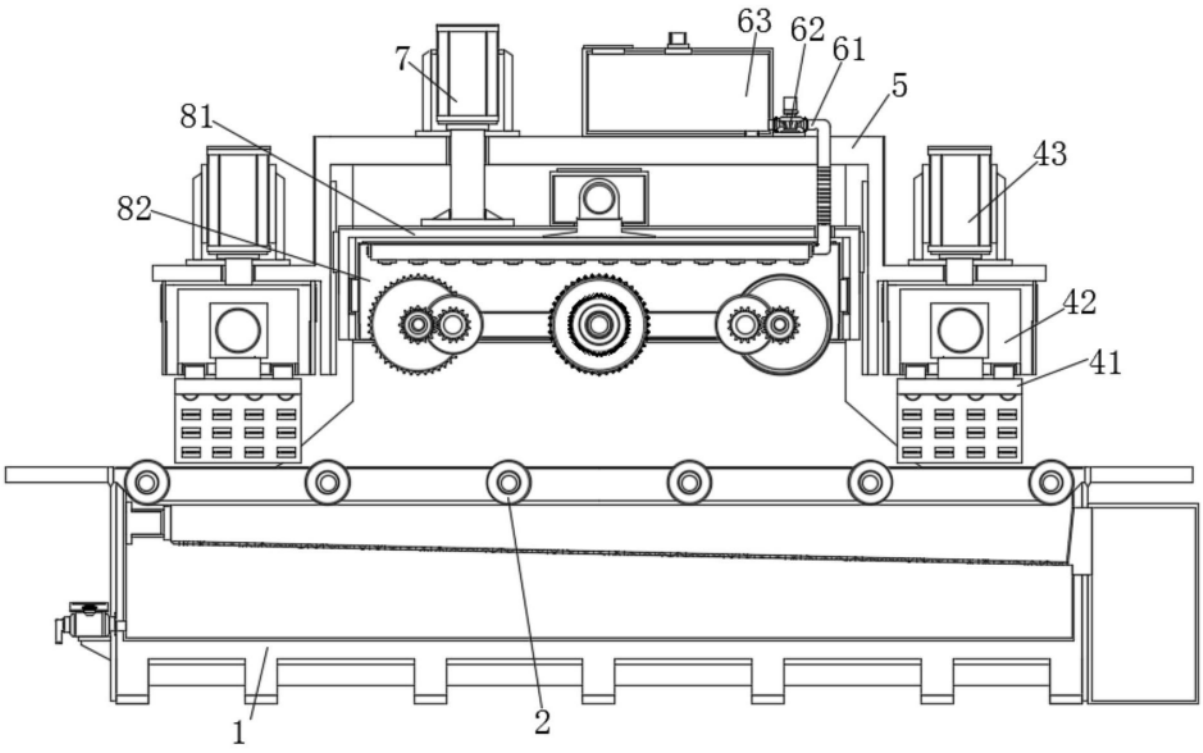


图2

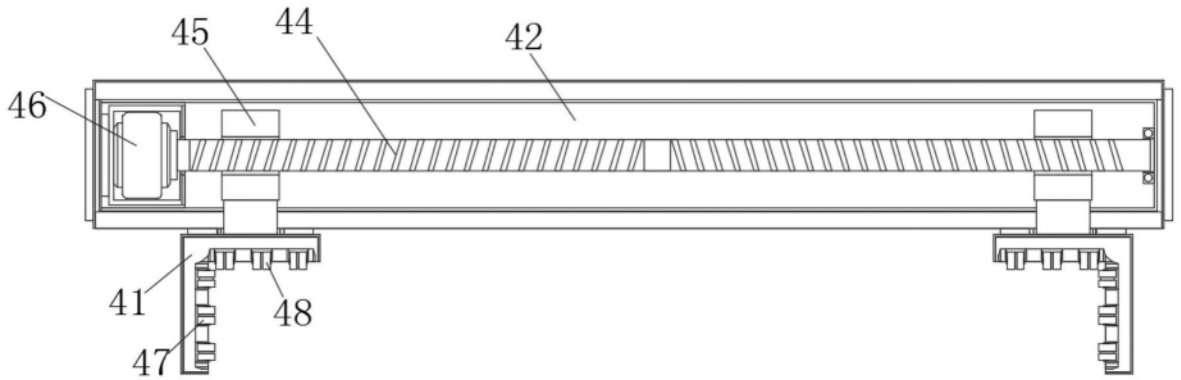


图3

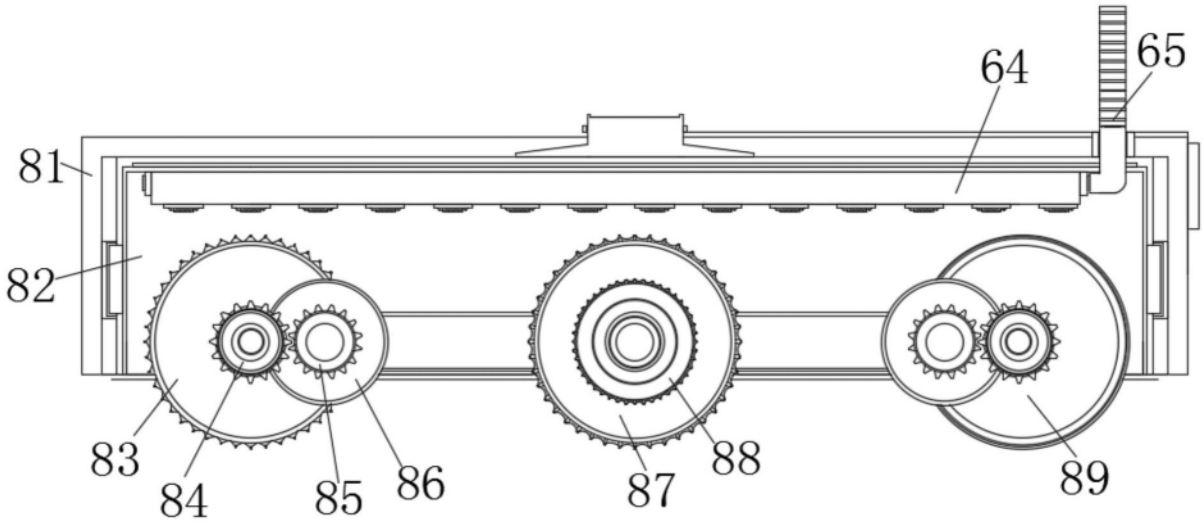


图4

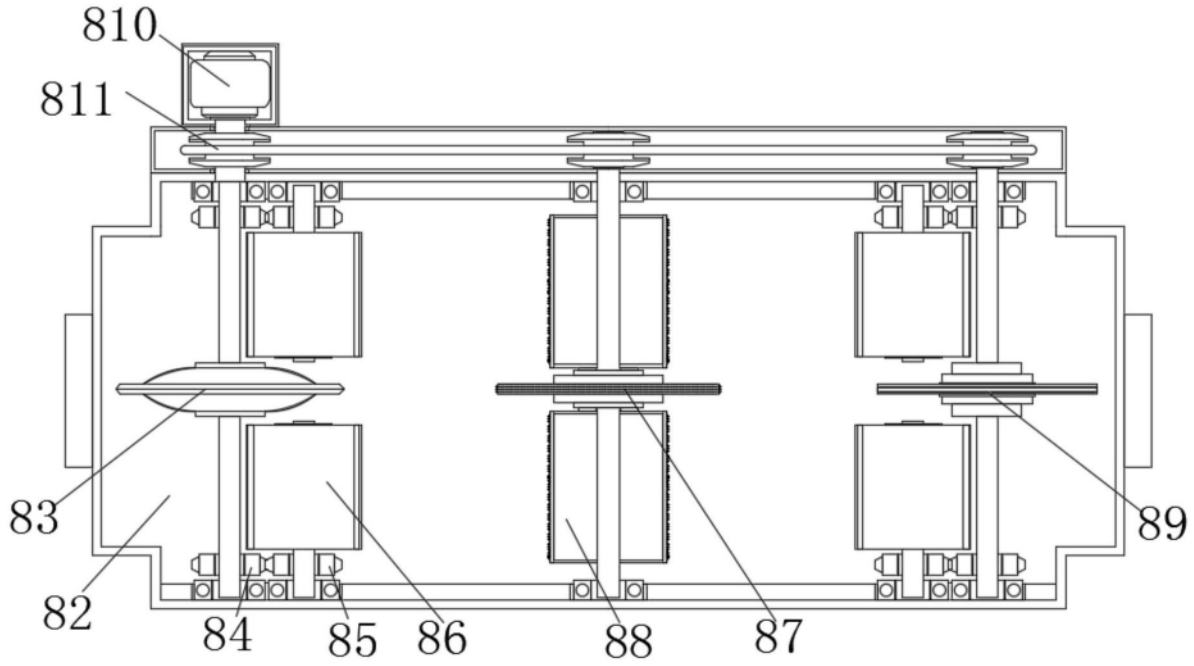


图5

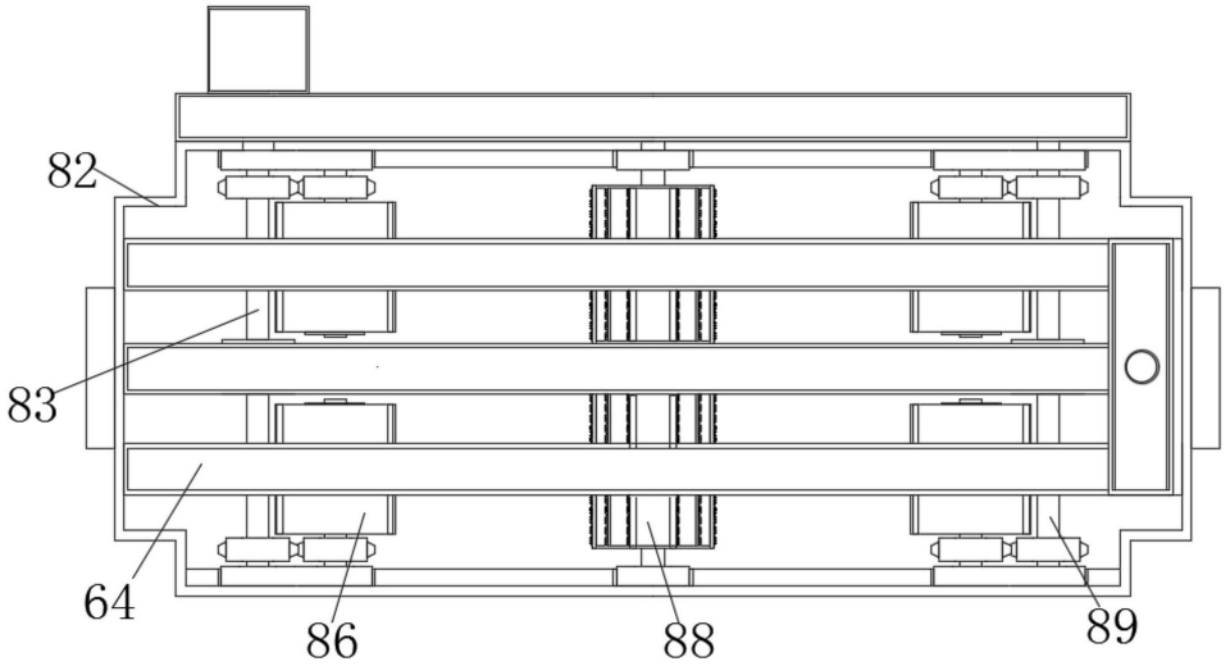


图6

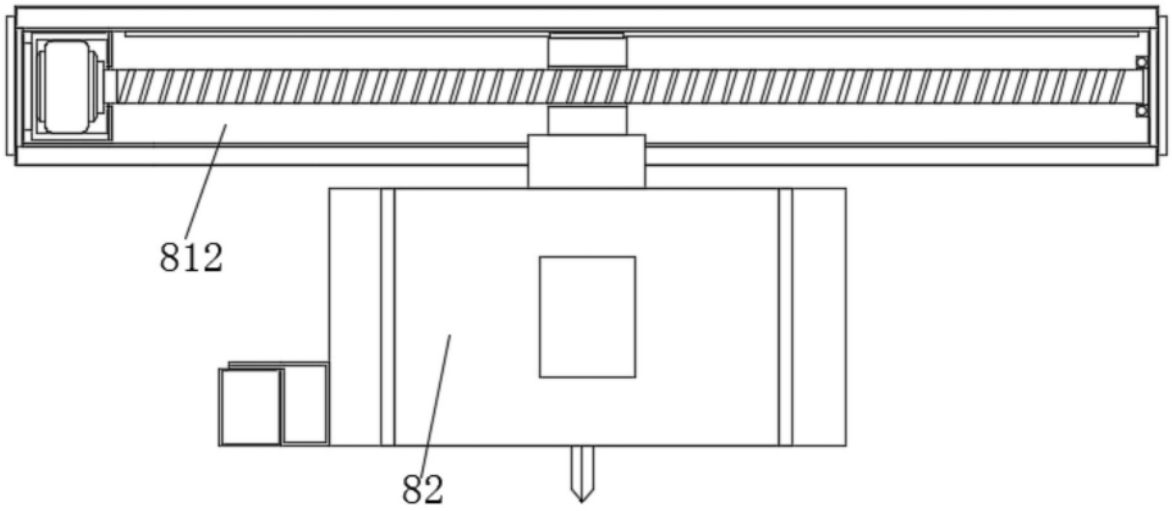


图7

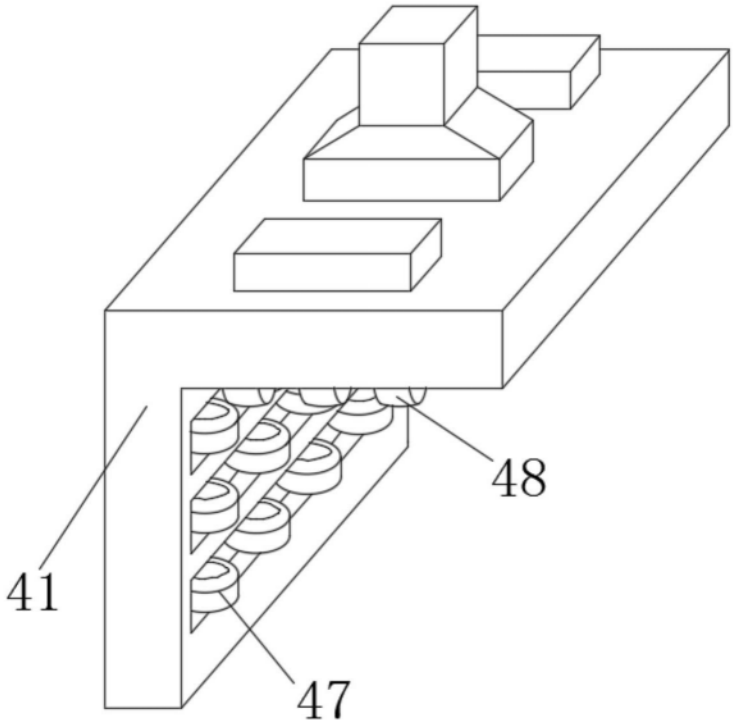


图8