



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113618860 B

(45) 授权公告日 2022.06.07

(21) 申请号 202111079428.6

B27D 1/08 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.15

B27M 3/04 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B05C 1/02 (2006.01)

申请公布号 CN 113618860 A

B05C 13/02 (2006.01)

(43) 申请公布日 2021.11.09

B05C 11/10 (2006.01)

(73) 专利权人 浙江良友木业有限公司

B05C 11/02 (2006.01)

地址 314009 浙江省嘉兴市南湖区余新镇
大艺树路1号

B05D 3/04 (2006.01)

(72) 发明人 沈小红 刘振江 李全吉 盛俊彦

(56) 对比文件

CN 110420794 A, 2019.11.08

(74) 专利代理机构 嘉兴中创致鸿知识产权代理

CN 113058798 A, 2021.07.02

事务所(普通合伙) 33384

CN 209491000 U, 2019.10.15

专利代理师 姚海波

JP 6883166 B1, 2021.06.09

(51) Int. Cl.

CN 211053937 U, 2020.07.21

B27G 11/00 (2006.01)

审查员 蔡永超

B27G 11/02 (2006.01)

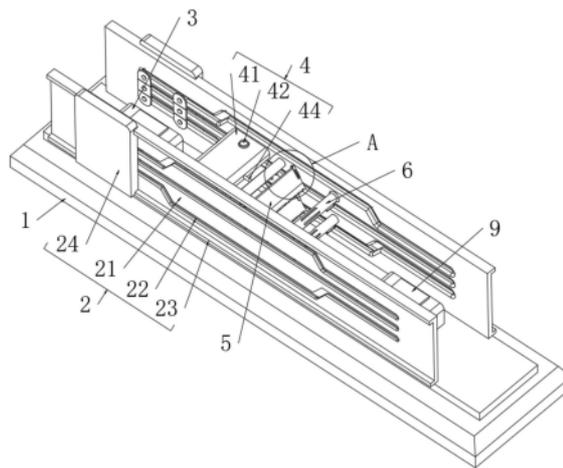
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法,包括:基座和位移组件,所述位移组件设置在所述基座的顶端;支撑座,两个所述支撑座分别固定设置在所述基座顶端的左右两侧;涂胶组件、再处理组件和烘干组件,所述涂胶组件、再处理组件和烘干组件均固定设置在所述位移组件的内侧中部位置;罩体,所述罩体固定设置在所述支撑座的顶端,且位于所述位移组件的外侧。该多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法,能够实现同时对多层板材的内壁涂胶,并对涂抹完成的板材自动对正,能够同时保证多个板材之间的复合粘接效果;进一步避免涂胶区域刺激性气体的挥发,在缩短涂胶时间的同时对周围空气进行吸附处理,打造健康生产车间。



1. 一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,其特征在于,包括:

基座(1)和位移组件(2),所述位移组件(2)设置在所述基座(1)的顶端;所述位移组件(2)包括有:侧挡板(21),两个所述侧挡板(21)分别固定设置在所述基座(1)顶端前后两侧;限位槽(22),若干个所述限位槽(22)分别固定开设在所述侧挡板(21)上,若干个所述限位槽(22)的两端均处于水平状态,中部分别向上下两侧发生偏移,偏移后在其内侧形成功能板块,且上下相邻的两个限位槽(22)之间的间距始终相等;滑道(23),两个所述滑道(23)分别沿水平方向规定设置在所述侧挡板(21)外壁的上下两端;移动部(24),所述移动部(24)可活动地设置在两个所述滑道(23)的外侧;

所述移动部(24)包括有:移动板(241),两个所述移动板(241)分别可沿水平方向移动的设置在所述滑道(23)的外侧,且位于罩体(10)的内腔中,其顶端与移动架(72)固定相连;气缸(242),若干个所述气缸(242)均沿水平方向固定安置在所述移动板(241)的中部位置,并位于所述限位槽(22)内;伸缩块(243),若干个所述伸缩块(243)可沿上下方向移动的设置在所述移动板(241)内侧的上下两端;同步板(244),若干个所述同步板(244)分别固定设置在所述伸缩块(243)和气缸(242)的内侧端;接触块(245),所述接触块(245)可旋转的设置在所述同步板(244)的内侧;连接杆(246),所述连接杆(246)固定连接其中一个同步板(244)的后侧,并可沿上下方向活动插接于相邻的同步板(244)后侧;

支撑座(3),两个所述支撑座(3)分别固定设置在所述基座(1)顶端的左右两侧;

涂胶组件(4)、再处理组件(5)和烘干组件(6),所述涂胶组件(4)、再处理组件(5)和烘干组件(6)均固定设置在所述位移组件(2)的内侧中部位置;所述涂胶组件(4)包括有:储胶箱(41),若干个所述储胶箱(41)均固定安装在所述功能板块的内侧;添胶口(42),所述添胶口(42)固定设置在所述储胶箱(41)的顶端;胶筒(43),所述胶筒(43)沿前后方向固定安置在所述功能板块的内侧;连接管(44),所述连接管(44)固定连接于所述储胶箱(41)和胶筒(43)之间;涂抹头(45),若干个所述涂抹头(45)固定设置在所述胶筒(43)的底端;

罩体(10),所述罩体(10)固定设置在所述支撑座(3)的顶端,且位于所述位移组件(2)的外侧;

驱动组件(7),安置于所述罩体(10)的顶端;所述驱动组件(7)包括有:电机(71),所述电机(71)固定设置在所述罩体(10)顶端一侧;移动架(72),所述移动架(72)可沿水平方向移动的设置在所述罩体(10)的顶端;往复丝杆(73),所述往复丝杆(73)通过联轴器锁紧于所述电机(71)的输出端,螺接并贯穿于移动架(72);

净化组件(8),设置在所述罩体(10)的顶端;

垫板(9),所述垫板(9)固定安置在所述支撑座(3)的顶端。

2. 根据权利要求1所述的一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,其特征在于:所述再处理组件包括有:

固定座(51),若干个所述固定座(51)均固定设置在所述功能板块上;

固定板(52),所述固定板(52)呈倾斜状态可调节的设置在两个所述固定座(51)之间;

螺栓(53),所述螺栓(53)可活动贯穿固定板(52)并锁紧在所述固定座(51)上;

抹平板(54),所述抹平板(54)固定设置在所述固定板(52)的底端,且为软性耐磨材质。

3. 根据权利要求1所述的一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,其特征在于:所述烘干组件(6)包括有:

风筒(61),若干个所述风筒(61)固定设置在所述功能板块上;

进气道(62),若干个所述进气道(62)分别沿圆周方向固定开设在所述风筒(61)的中部外壁;

风机(63),所述风机(63)固定设置在所述进气道(62)的内侧;

加热装置(64),两个所述加热装置(64)分别固定设置在所述风筒(61)的内腔中,并位于所述风机(63)的前后两侧;

排风口(65),若干个所述排风口(65)均固定设置在所述风筒(61)底端。

4.根据权利要求1所述的一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,其特征在于,所述净化组件(8)包括有:

固定块(81),若干个所述固定块(81)分别固定安置于所述罩体(10)的顶端,其中部为中空状态,并与所述罩体(10)内腔连通;

排气管道(82),所述排气管道(82)固定连接于所述固定块(81),并延伸向所述罩体(10)顶端的一侧;

延伸管道(83),所述延伸管道(83)连接于若干个所述排气管道(82),其外侧端延伸至所述罩体(10)的外侧。

5.根据权利要求1-4任一项所述的一种多层实木复合地板加工用涂胶装置的涂胶方法,其特征在于:所述涂胶方法还包括如下步骤:

S1、准备工序:将待涂胶板材安放至靠近涂胶组件(4)侧的垫板(9)上;

S2、固定工序:通过控制气缸(242)的方式将全部待涂胶板材在水平方向上夹紧;

S3、板材移动:通过驱动组件(7)带动位移组件(2)以及全部待涂胶板材进行驱动,并向涂胶组件(4)靠近,在靠近所述功能板块区域时,单体相邻板材之间间距增加;

S3、涂胶处理:通过涂胶组件(4)、再处理组件(5)和烘干组件(6)同步对多个处于移动状态中的板材分别进行胶水涂抹、抹平、烘干处理,在所述涂胶处理过程中依靠净化组件(8)持续对所述功能板块处空气进行吸气处理;

S4、板材复合:在全部板材之间均涂有胶水,全部板材在限位槽(22)的限位作用下逐渐缩小之间的间距,直至完全接触贴附;

S5、完成复合:复合完成的板材处于收料侧的垫板(9)上方,通过控制气缸(242)收缩解除对板材的固定,并放置在垫板(9)表面。

一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法

技术领域

[0001] 本发明涉及地板加工技术领域,具体为一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法。

背景技术

[0002] 复合地板是地板的一种,但复合地板被人为改变地板材料的天然结构,达到某项物理性能符合预期要求的地板,复合地板在市场上经常泛指强化复合木地板、实木复合地板;

[0003] 现有的复合地板大多采用涂胶的方式进行粘接复合,然而目前复合地板粘接使用的胶水刺激性气味较大,对工作人员的身体健康造成危害,在面对多层底板粘接复合的过程中,需要逐层粘接复合,一方面延长胶水的挥发时间,加重刺激性气味的产生,另一方面需要较长操作时间和步骤工序,针对以上问题,发明人进行深入研究,遂有本案产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法,以至少解决现有技术中提出的需要逐层粘接复合,一方面延长胶水的挥发时间,加重刺激性气味的产生,另一方面需要较长操作时间和步骤工序的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,包括:

[0006] 基座和位移组件,所述位移组件设置在所述基座的顶端;

[0007] 支撑座,两个所述支撑座分别固定设置在所述基座顶端的左右两侧;

[0008] 涂胶组件、再处理组件和烘干组件,所述涂胶组件、再处理组件和烘干组件均固定设置在所述位移组件的内侧中部位置;

[0009] 罩体,所述罩体固定设置在所述支撑座的顶端,且位于所述位移组件的外侧;

[0010] 驱动组件,安置于所述罩体的顶端;

[0011] 净化组件,设置在所述罩体的顶端;

[0012] 垫板,所述垫板固定安置在所述支撑座的顶端。

[0013] 优选的,所述位移组件包括有:侧挡板,两个所述侧挡板分别固定设置在所述基座顶端前后两侧;限位槽,若干个所述限位槽分别固定开设在所述侧挡板上,若干个所述限位槽的两端均处于水平状态,中部分别向上下两侧发生偏移,偏移后在其内侧形成功能板块,且上下相邻的两个限位槽之间的间距始终相等;滑道,两个所述滑道分别沿水平方向规定设置在所述侧挡板外壁的上下两端;移动部,所述移动部可活动地设置在两个所述滑道的外侧。

[0014] 优选的,所述涂胶组件包括有:储胶箱,若干个所述储胶箱均固定安装在所述功能板块的内侧;添胶口,所述添胶口固定设置在所述储胶箱的顶端;胶筒,所述胶筒沿前后方向固定安置在所述功能板块的内侧;连接管,所述连接管固定连接于所述储胶箱和胶筒之

间;涂抹头,若干个所述涂抹头固定设置在所述胶筒的底端。

[0015] 优选的,所述再处理组件包括有:固定座,若干个所述固定座均固定设置在所述功能板块上;固定板,所述固定板呈倾斜状态可调节的设置在两个所述固定座之间;螺栓,所述螺栓可活动贯穿固定板并锁紧在所述固定座上;抹平板,所述抹平板固定设置在所述固定板的底端,且为软性耐磨材质。

[0016] 优选的,所述烘干组件包括有:风筒,若干个所述风筒固定设置在所述功能板块上;进气道,若干个所述进气道分别沿圆周方向固定开设在所述风筒的中部外壁;风机,所述风机固定设置在所述进气道的内侧;加热装置,两个所述加热装置分别固定设置在所述风筒的内腔中,并位于所述风机的前后两侧;排风口,若干个所述排风口均固定设置在所述风筒底端。

[0017] 优选的,所述驱动组件包括有:电机,所述电机固定设置在所述罩体顶端一侧;移动架,所述移动架可沿水平方向移动的设置在所述罩体的顶端;往复丝杆,所述往复丝杆通过联轴器锁紧于所述电机的输出端,螺接并贯穿于移动架。

[0018] 优选的,所述净化组件包括有:固定块,若干个所述固定块分别固定安置于所述罩体的顶端,其中部为中空状态,并与所述罩体内腔连通;排气管道,所述排气管道固定连接于所述固定块,并延伸向所述罩体顶端的一侧;延伸管道,所述延伸管道连接于若干个所述排气管道,其外侧端延伸至所述罩体的外侧。

[0019] 优选的,所述移动部包括有:移动板,两个所述移动板分别可沿水平方向移动的设置在所述滑道的外侧,且位于所述罩体的内腔中,其顶端与所述移动架固定相连;气缸,若干个所述气缸均沿水平方向固定安置在所述移动板的中部位置,并位于所述限位槽内;伸缩块,若干个所述伸缩块可沿上下方向移动的设置在所述移动板内侧的上下两端;同步板,若干个所述同步板分别固定设置在所述伸缩块和气缸的内侧端;接触块,所述接触块可旋转的设置在所述同步板的内侧;连接杆,所述连接杆固定连接其中一个同步板的后侧,并可沿上下方向活动插接于相邻的同步板后侧。

[0020] 本发明还提供了一种多层实木复合地板加工用涂胶装置的涂胶方法,所述涂胶方法还包括如下步骤:

[0021] S1、准备工序:将待涂胶板材安放至靠近涂胶组件侧的垫板上;

[0022] S2、固定工序:通过控制气缸的方式将全部待涂胶板材在水平方向上夹紧;

[0023] S3、板材移动:通过驱动组件带动位移组件以及全部待涂胶板材进行驱动,并向涂胶组件靠近,在靠近所述功能板块区域时,单体相邻板材之间间距增加;

[0024] S4、涂胶处理:通过涂胶组件、再处理组件和烘干组件同步对多个处于移动状态中的板材分别进行胶水涂抹、抹平、烘干处理,在所述涂胶处理过程中依靠净化组件持续对所述功能板块处空气进行吸气处理;

[0025] S5、板材复合:在全部板材之间均涂有胶水,全部板材在限位槽的限位作用下逐渐缩小之间的间距,直至完全接触贴附;

[0026] S6、完成复合:复合完成的板材处于收料侧的垫板上方,通过控制气缸收缩解除对板材的固定,并放置在垫板表面,等待工作人员取出。

[0027] 本发明提出的一种多层实木复合地板加工用涂胶装置及其涂胶方法,有益效果在于:

[0028] 1、本发明通过位移组件和驱动组件之间的相互配合功能,能够实现同时对多层板材的内壁涂胶,并对涂抹完成的板材自动对正复合,整体结构简单可靠,功能设计合理,实用性得到显著提升;

[0029] 2、本发明通过涂胶组件、再处理组件和烘干组件之间的相互配合作用,对涂抹完成的胶区进行抹平,并具有自动烘干处理的作用,能够同时保证多个板材之间的复合粘接效果;

[0030] 3、本发明基于位于组件同步移动多个板材并完成粘接的特性,配合净化组件和罩体的辅助作用,进一步避免涂胶区域刺激性气体的挥发强度,在缩短涂胶时间的同时对周围空气进行吸附处理,打造相对健康的生产车间。

附图说明

[0031] 图1为本发明的结构示意图;

[0032] 图2为本发明中净化组件和驱动组件的结构示意图;

[0033] 图3为本发明中限位槽的局部结构示意图;

[0034] 图4为本发明中移动部的结构示意图;

[0035] 图5为本发明中烘干组件的俯视和局部剖视结构示意图;

[0036] 图6为本发明中连接杆处的结构示意图;

[0037] 图7为图1中A处放大图。

[0038] 图中:1、基座,2、位移组件,3、支撑座,4、涂胶组件,5、再处理组件,6、烘干组件,7、驱动组件,8、净化组件,9、垫板,10、罩体,21、侧挡板,22、限位槽,23、滑道,24、移动部,41、储胶箱,42、添胶口,43、胶筒,44、连接管,45、涂抹头,51、固定座,52、固定板,53、螺栓,54、抹平板,61、风筒,62、进气道,63、风机,64、加热装置,65、排风口,71、电机,72、移动架,73、往复丝杆,81、固定块,82、排气管道,83、延伸管道,241、移动板,242、气缸,243、伸缩块,244、同步板,245、接触块,246、连接杆。

具体实施方式

[0039] 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。

[0040] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种多层实木复合地板加工用涂胶装置,包括:基座1、位移组件2、支撑座3、涂胶组件4、再处理组件5、烘干组件6、驱动组件7、净化组件8、垫板9和罩体10,位移组件2设置在基座1的顶端;两个支撑座3分别固定设置在基座1顶端的左右两侧;涂胶组件4、再处理组件(5)和烘干组件(6)均固定设置在位移组件2的内侧中部位置;罩体10固定设置在支撑座3的顶端,且位于位移组件2的外侧;驱动组件7安置于罩体10的顶端;净化组件8设置在罩体10的顶端;垫板9固定安置在支撑座3的顶端。

[0041] 需要说明的是,垫板的宽度小于涂胶板材的宽度,为后续的搬运者提供较为便利的搬运空间,并能够对板材起到稳定性的支撑作用。

[0042] 作为优选方案,更进一步的,位移组件2包括有:侧挡板21、限位槽22、滑道23和移

动部24,两个侧挡板21分别固定设置在基座1顶端前后两侧;若干个限位槽22分别固定开设在侧挡板21上,若干个限位槽22的两端均处于水平状态,中部分别向上下两侧发生偏移,偏移后在其内侧形成功能板块,且上下相邻的两个限位槽22之间的间距始终相等;两个滑道23分别沿水平方向规定设置在侧挡板21外壁的上下两端;移动部24可活动地设置在两个滑道23的外侧。

[0043] 需要说明的是,不同位置的限位槽分别对伸缩块和气缸起到移动限位的作用,从而达到处于不同高度板材的间距调节效果,限位槽的数量越多,即代表能够承载板材数量越多。

[0044] 作为优选方案,更进一步的,涂胶组件4包括有:储胶箱41、添胶口42、胶筒43、连接管44和涂抹头45,若干个储胶箱41均固定安装在功能板块的内侧;添胶口42固定设置在储胶箱41的顶端;胶筒43沿前后方向固定安装在功能板块的内侧;连接管44固定连接于储胶箱41和胶筒43之间;若干个涂抹头45固定设置在胶筒43的底端。

[0045] 需要说明的是,涂抹头45所对应的位置为实际板材涂胶的位置,通过单独配备的储胶箱41进行独立供胶,供胶压力可依靠胶泵。

[0046] 作为优选方案,更进一步的,再处理组件包括有:固定座51、固定板52、螺栓53和抹平板54,若干个固定座51均固定设置在功能板块上;固定板52呈倾斜状态可调节的设置两个固定座51之间;螺栓53可活动贯穿固定板52并锁紧在固定座51上;抹平板54固定设置在固定板52的底端,且为软性耐磨材质。

[0047] 需要说明的是,抹平板底部为非平整的规律性状态,保证涂抹胶水均匀分别的效果。

[0048] 作为优选方案,更进一步的,烘干组件6包括有:风筒61、进气道62、风机63、加热装置64和排风口65,若干个风筒61固定设置在功能板块上;若干个进气道62分别沿圆周方向固定开设在风筒61的中部外壁;风机63固定设置在进气道62的内侧;两个加热装置64分别固定设置在风筒61的内腔中,并位于风机63的前后两侧;若干个排风口65均固定设置在风筒61底端。

[0049] 需要说明的是,排风口65与胶水涂抹的位置相对应,进一步保证涂抹后胶水粘接的牢固效果,缩短复合粘接时间。

[0050] 作为优选方案,更进一步的,驱动组件7包括有:电机71、移动架72和往复丝杠73,电机71固定设置在罩体10顶端一侧;移动架72可沿水平方向移动的设置罩体10的顶端;往复丝杠73通过联轴器锁紧于电机71的输出端,螺接并贯穿于移动架72。

[0051] 需要说明的是,往复丝杠73是能够在不改变主轴转动方向前提下,使滑块实现往复运动的一种丝杠。

[0052] 作为优选方案,更进一步的,净化组件8包括有:固定块81、排气管道82、延伸管道83,若干个固定块81分别固定安置于罩体10的顶端,其中部为中空状态,并与罩体10内腔连通;排气管道82固定连接于固定块81,并延伸向罩体10顶端的一侧;延伸管道83连接于若干个排气管道82,其外侧端延伸至罩体10的外侧。

[0053] 需要说明的是,净化组件8可以依靠外部净化装置进一步对吸入的空气进行净化处理后排出室外,净化装置自身具有一定吸附功能。

[0054] 作为优选方案,更进一步的,移动部24包括有:移动板241、气缸242、伸缩块243、同

步板244、接触块245和连接杆246,两个移动板241分别可沿水平方向移动的设置于滑道23的外侧,且位于罩体10的内腔中,其顶端与移动架72固定相连;若干个气缸242均沿水平方向固定安置在移动板241的中部位置,并位于限位槽22内;若干个伸缩块243可沿上下方向移动的设置于移动板241内侧的上下两端;若干个同步板244分别固定设置在伸缩块243和气缸242的内侧端;接触块245可旋转的设置于同步板244的内侧;连接杆246固定连接其中一个同步板244的后侧,并可沿上下方向活动插接于相邻的同步板244后侧,

[0055] 需要说明的是,连接杆246能够保证多个同步板244始终位于同一垂直方向,保证板材移动过程中的稳定性。

[0056] 本发明还提供了一种多层实木复合地板加工用涂胶装置的涂胶方法,涂胶方法还包括如下步骤:

[0057] S1、准备工序:将待涂胶板材安放至靠近涂胶组件4侧的垫板9上,尽可能保证层叠状态板材的对其效果,可适当借助外部物体找平;

[0058] S2、固定工序:通过控制气缸242的方式将全部待涂胶板材在水平方向上夹紧,气缸242推出后,在多个同步板244的同步作用下,保证不同高度的板材的均受到不同位置同步板244的夹紧,其中同步板244内壁上还设置有接触块245,接触块245可旋转,并具有进一步保证夹紧板材的效果,其中与气缸242平行设置在限位槽22中的伸缩块243对整体结构起到稳定性的作用;

[0059] S3、板材移动:通过驱动组件7带动位移组件2以及全部待涂胶板材进行驱动,电机71驱动后,带动往复丝杆73进行移动,并在往复丝杆73的传动作用下驱动移动架72整体优先向一侧移动到极限状态后自动返回,如此往复,在移动架72移动的过程中驱动移动部24整体以及板材并向涂胶组件4靠近,在处于不同高度处的板材受到所在位置处限位槽22的限位效果,使其在靠近功能板块区域时,单体相邻板材之间间距增加,供涂胶组件4进一步进行批量同步涂胶处理;

[0060] S4、涂胶处理:通过涂胶组件4、再处理组件5和烘干组件6同步对多个处于移动状态中的板材分别进行胶水涂抹、抹平、烘干处理,在涂胶处理过程中依靠净化组件8持续对功能板块处空气进行吸气处理,其中涂胶组件4中的胶水均通过对应独立设置的胶向供应,涂抹完成后的胶水继续移动并与抹平板54接触达到抹平效果,烘干流程通过风机63吸入气体,并通过设置在其双侧的加热装置64对风机63送出的气流进行加热,并持续作用在处于移动过程中的胶水涂抹处,起到胶水烘干的作用;

[0061] S5、板材复合:在全部板材之间均涂有胶水,胶水涂抹完成后,全部板材也将继续进行移动,限位槽22之间的间距之间缩小,并在限位槽22的限位作用下逐渐缩小相邻板材之间的间距,直至上下相邻板材之间完全接触贴附,即完成胶水的粘接和板材的复合;

[0062] S6、完成复合:复合完成的板材处于收料侧的垫板9上方,同理伸缩块243随着气缸242进行收缩,同步解除全部板材的固定限位,板材处于在垫板9表面等待工作人员取出即可。

[0063] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

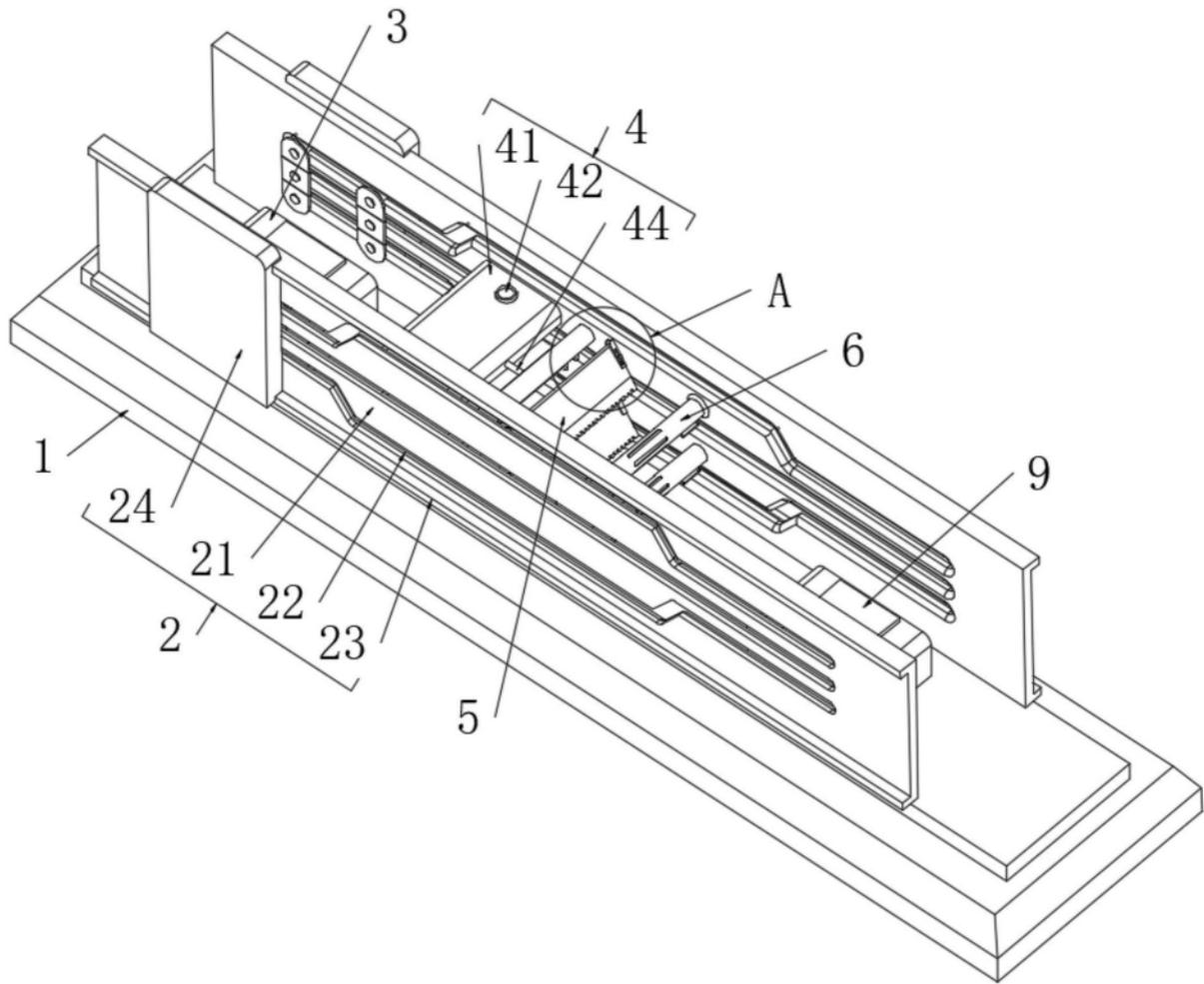


图1

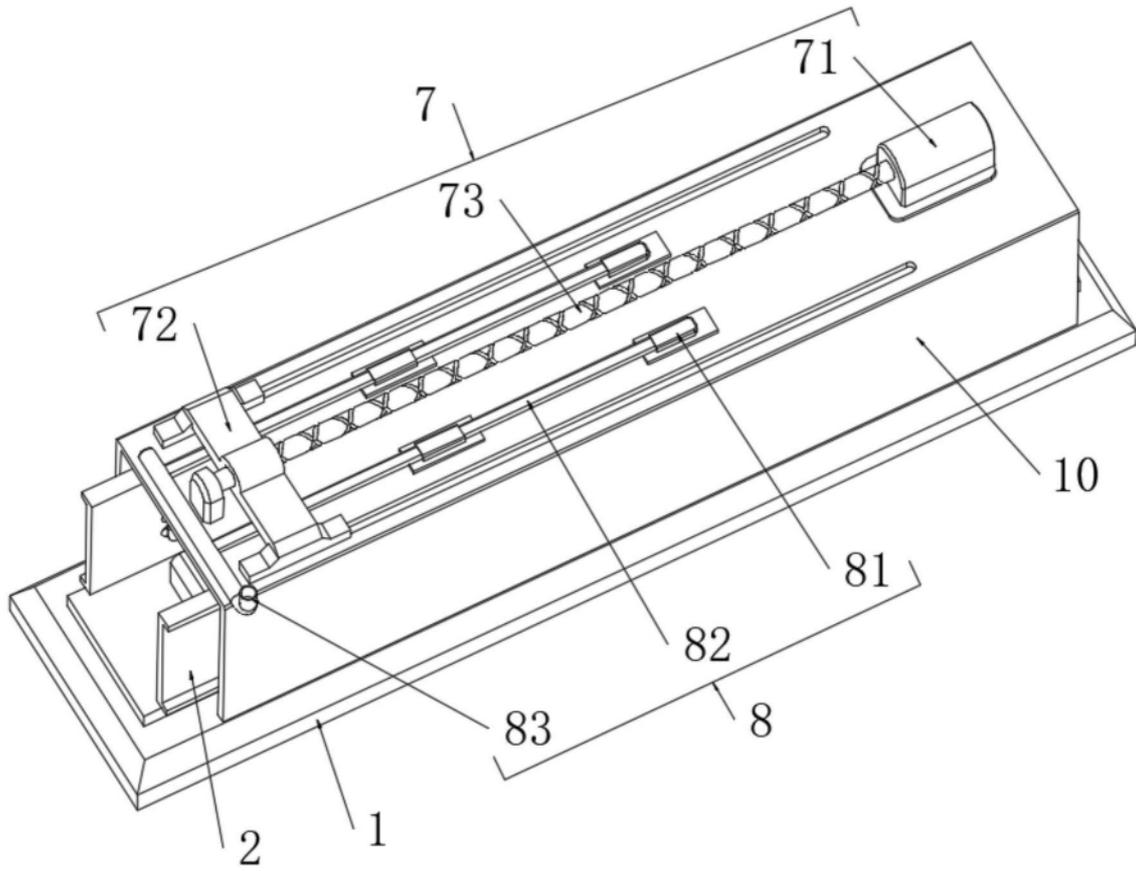


图2

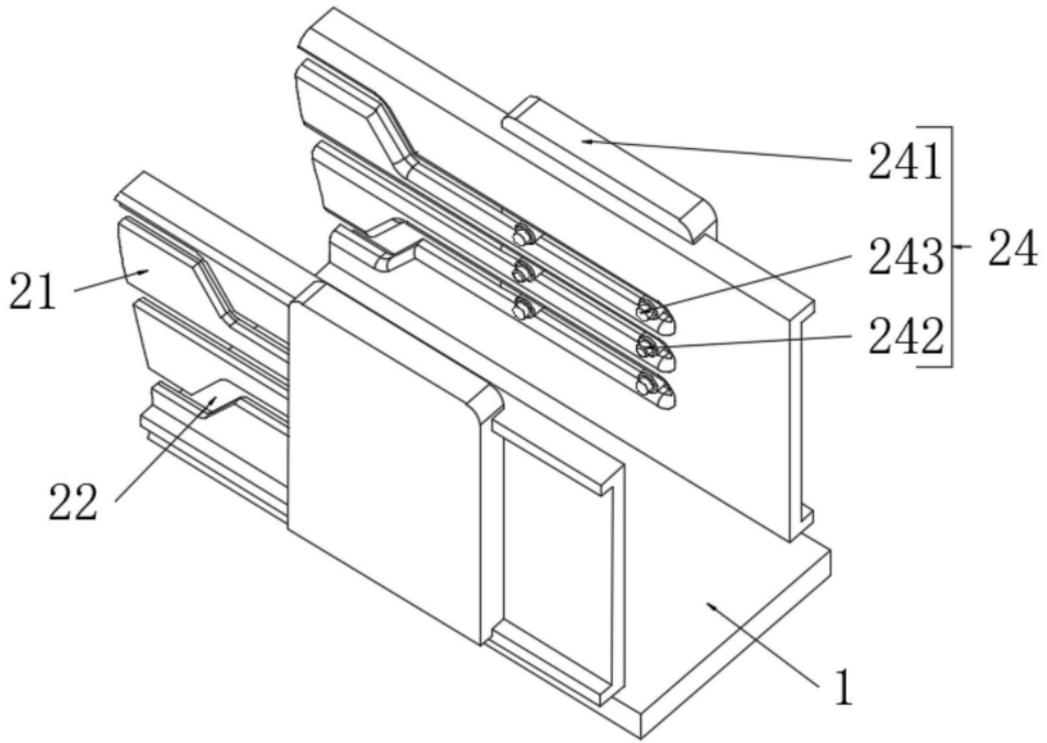


图3

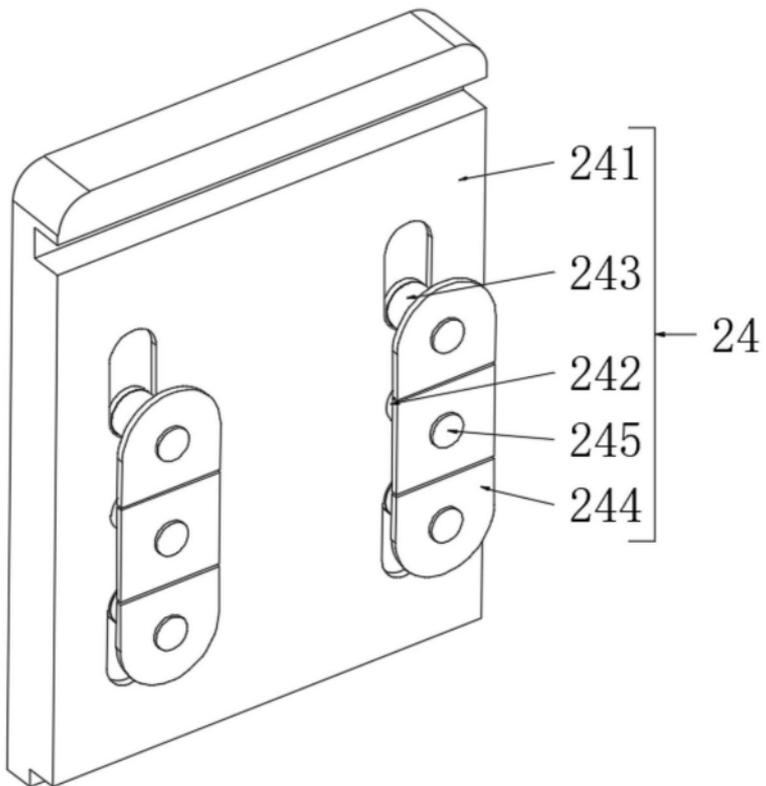


图4

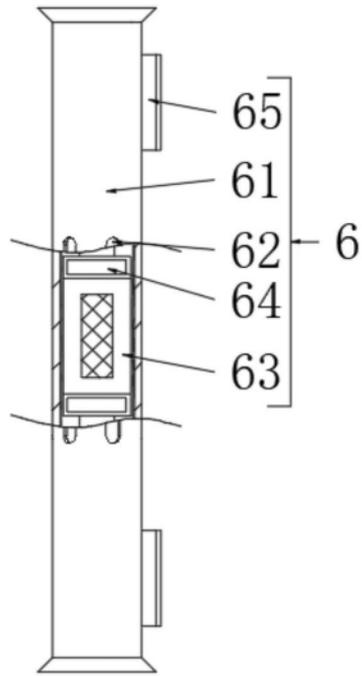


图5

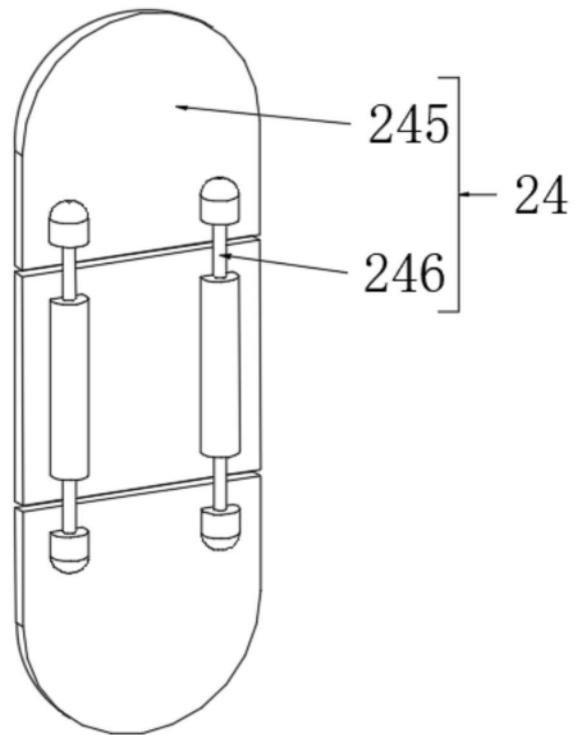


图6

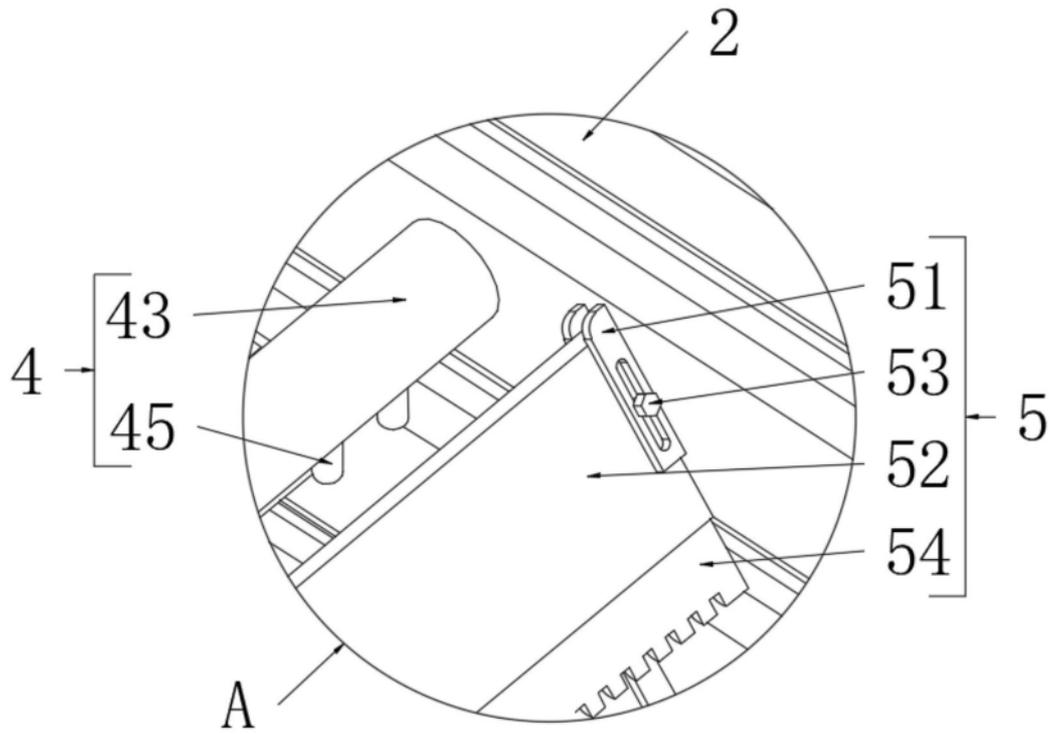


图7