



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110480787 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910873352.0

(22)申请日 2019.09.16

(71)申请人 昆山日门建筑装饰有限公司
地址 215000 江苏省苏州市昆山开发区盛
希路

(72)发明人 李华

(74)专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限
公司 32232

代理人 黄珩

(51) Int. Cl.

B27M 3/18(2006.01)

B27M 3/00(2006.01)

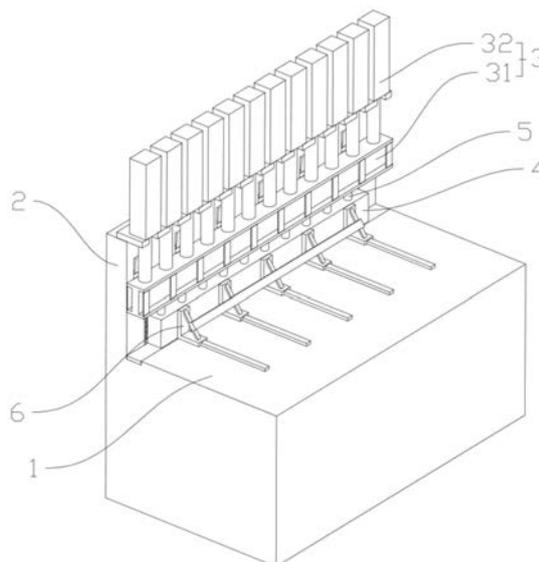
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种用于拼接木门的木榫压合机及其控制系统

(57)摘要

一种用于拼接木门的木榫压合机及其控制系统,包括有底板、背板以及压合装置,底板与背板相互垂直设置,压合装置包括有压合块以及执行件;压合块上设置有伸缩限位杆,伸缩限位杆包括有套管以及滑动杆,滑动杆端部设置回复弹簧,当滑动杆与限位块抵接后压合块停止运动;底板上设置还有用于板材贴合于背板上支撑架。使用者将木榫一一预钉在板材内,然后将木板放置在压合块下方,并使木榫一侧朝向压合块,执行件推动压合块运动将木板上的木榫压入木板内,滑动杆的端部与底板抵触,在压合块下压过程中滑动杆在套管内发生滑动直至滑动杆与限位块抵接,此时压合块对木榫的压力通过抵接在限位块上的滑动杆支撑,起到了精准控制木榫的钉入深度。



1. 一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,包括有底板、背板以及设置在所述背板上的压合装置,所述底板与所述背板相互垂直设置,所述压合装置包括有压合块以及用于所述压合块挤压木榫的执行件;所述压合块上设置有与所述底板抵接的伸缩限位杆,所述伸缩限位杆包括有与所述压合块固定连接的套管以及滑动设置在所述套管内的滑动杆,所述滑动杆端部设置回复弹簧,所述回复弹簧的另一端固定设置在所述压合块上,所述套管远离所述滑动杆的一端设置有限位块,当所述滑动杆与所述限位块抵接后所述压合块停止运动;所述底板上设置还有用于板材贴合于所述背板上支撑架。

2. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述套管螺纹连接于所述压合块上,所述抵接块固定设置在所述压合块上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述回复弹簧为圆锥螺旋弹簧。

4. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述执行件为设置在所述背板上的若干气缸,所述气缸与气源并联。

5. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述气缸与所述伸缩限位杆间隔设置。

6. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述背板上设置有用于支撑所述压合块的支撑装置,所述支撑装置包括有转动轴和支撑块,所述支撑块转动设置在所述转动轴上,所述转动轴上套设有扭簧,所述支撑块呈直角三角形结构,其中一条直角边用于抵接压合块,另一直角边设置有衔铁,所述背板上设置有用于控制支撑块转动的电磁铁,所述电磁铁与所述衔铁对应设置。

7. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述压合块为沿板材长度方向设置的工字钢,所述工字钢的翼板边缘设置有与所述工字钢的肋板平行的加强板。

8. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述底板上开设有用于放置木板的限位槽,所述限位槽内设置有橡胶层。

9. 根据权利要求1所述的一种用于拼接木门的木榫压合机,其特征在于,所述支撑架包括有滑动设置在所述底板上的滑块,所述滑块上设置有三角架,所述三角架呈直角三角形设置,其中一直角边与板材抵接,另一直角边与底板贴合。

10. 一种用于权利要求1至9任一所述木榫压合机的控制系统,其特征在于,包括有控制器和处理器,所述处理器通过控制器发出执行信号,所述气缸连接有电控气阀,所述电磁铁连接有导电开关,所述电控气阀、导电开关均与所述控制器连接;所述抵接块上设置有压力传感器,所述处理器连接有计时模块,当所述压力传感器达到预设值后所述计时模块开始计时,完成计时后发送给所述处理器,所述处理器接收信号后控制电控气阀使块上升,所述处理器连接有执行开关,所述执行开关触发后所述处理器通过控制器使导电开关闭合、气缸推动所述压合块下压。

一种用于拼接木门的木榫压合机及其控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工设备,具体涉及一种用于拼接木门的木榫压合机及其控制系统。

背景技术

[0002] 中国古建筑以木材、砖瓦为主要建筑材料,以木构架结构为主要的结构方式,由立柱、横梁、顺檩等主要构件建造而成,各个构件之间的结点以榫卯相吻合,构成富有弹性的框架。榫卯是在两个木构件上所采用的一种凹凸结合的连接方式。凸出部分叫榫(或榫头);凹进部分叫卯(或榫眼、榫槽),榫和卯咬合,起到连接作用。这是中国古代建筑、家具及其它木制器械的主要结构方式。榫卯结构是榫和卯的结合,是木材之间多与少、高与低、长与短之间的巧妙组合,可有效地限制木件向各个方向的扭动。

[0003] 为了提高拼接型木门的整体型,在各个板材之间通过木榫连接,在楔入木榫时木榫的深度由人工控制,长度参差不齐、精度低、在后续板材拼接过程中容易出现不适配的问题,现有技术存在改进之处。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出了一种用于拼接木门的木榫压合机,保证木门上木榫的安装,保证木榫的插入质量。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案如下:一种用于拼接木门的木榫压合机,包括有底板、背板以及设置在所述背板上的压合装置,所述底板与所述背板相互垂直设置,所述压合装置包括有压合块以及用于所述压合块挤压木榫的执行件;所述压合块上设置有与所述底板抵接的伸缩限位杆,所述伸缩限位杆包括有与所述压合块固定连接的套管以及滑动设置在所述套管内的滑动杆,所述滑动杆端部设置回复弹簧,所述回复弹簧的另一端固定设置在所述压合块上,所述套管远离所述滑动杆的一端设置有限位块,当所述滑动杆与所述限位块抵接后所述压合块停止运动;所述底板上设置还有用于板材贴合于所述背板上支撑架。

[0006] 通过采用上述技术方案,使用者将木榫一一预钉在板材内,然后将木板放置在压合块下方,并使木榫一侧朝向压合块,执行件推动压合块运动将木板上的木榫压入木板内,在压合块下压过程中,滑动杆的端部与底板抵触,在压合块下压过程中滑动杆在套管内发生滑动直至滑动杆与限位块抵接,此时压合块对木榫的压力通过抵接在限位块上的滑动杆支撑,起到了精准控制木榫的钉入深度。

[0007] 本发明进一步设置为:所述套管螺纹连接于所述压合块上,所述抵接块固定设置在所述压合块上。

[0008] 通过采用上述技术方案,螺纹连接的套管通过旋转能够调整滑动杆与限位块之间的距离,从而调整压合块的下压形成,进而控制木榫在板材上的嵌入深度,相比通过控制执行件的行程更加简单、方便。

[0009] 本发明进一步设置为:所述回复弹簧为圆锥螺旋弹簧。

[0010] 通过采用上述技术方案,圆锥螺旋弹簧在起初位置时所产生的阻尼较小,随圆锥螺旋弹簧的压缩,其产生的阻尼越大,降低木榫在嵌入一定深度后板材所受的压力,避免板材开裂。

[0011] 本发明进一步设置为:所述执行件为设置在所述背板上的若干气缸,所述气缸与气源并联。

[0012] 通过采用上述技术方案,气缸的伸缩速度较快、要求较低,气缸与丝杆相比,为了保证压合块对木板上多个木榫施压均匀,在背板上需要设置有多个执行件,多个丝杆形成的执行件的同步要求较高,否则会导致丝杆由于进给不同导致压合块倾斜,造成丝杆变形;与液压缸相比,气缸不存在漏液的风险,避免了油液浸入木板而导致的的产品报废的情况,若干气缸与气源并联能够保证若干气缸同时下降或上升,避免压合块出现倾斜。

[0013] 本发明进一步设置为:所述气缸与所述伸缩限位杆间隔设置。

[0014] 通过采用上述技术方案,保证伸缩限位杆能够有效的限制压合块的行程,保证木板上木榫的嵌入深度。

[0015] 本发明进一步设置为:所述背板上设置有用于支撑所述压合块的支撑装置,所述支撑装置包括有转动轴和支撑块,所述支撑块转动设置在所述转动轴上,所述转动轴上套设有扭簧,所述支撑块呈直角三角形结构,其中一条直角边用于抵接压合块,另一直角边设置有衔铁,所述背板上设置有用于控制支撑块转动的电磁铁,所述电磁铁与所述衔铁对应设置。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置在背板上的支撑块能够支撑处于压合状态前的压合块,避免了位于初始状态下的气缸仍需消耗气源实现保持提升状态,大大减少了用于供给气缸气源的工作时间,减少气源由于长时间连续性工作导致气压不稳定的问题,保证了气缸下压过程中的稳定性。

[0017] 本发明进一步设置为:所述压合块为沿板材长度方向设置的工字钢,所述工字钢的翼板边缘设置有与所述工字钢的肋板平行的加强板。

[0018] 通过采用上述技术方案,在压合木榫时压合块受垂直方向的压力,工字钢的肋板即可以承受该压力,从而大大减轻压合块的整体质量,设置在工字钢翼板边缘的加强板能够保证肋板两侧的翼板平齐,避免翼板倾斜使木榫受到倾斜压力而导致的断裂。

[0019] 本发明进一步设置为:所述底板上开设有用于放置木板的限位槽,所述限位槽内设置有橡胶层。

[0020] 通过采用上述技术方案,限位槽内设置的橡胶层,一方面能够增加板材与底板之间的摩擦力,避免木榫在下压过程中出现板材滑动的现象,另一方面橡胶层受到压力后能够发生形变,避免板材远离木榫一侧受压过大而发生形变。

[0021] 本发明进一步设置为:所述支撑架包括有滑动设置在所述底板上的滑块,所述滑块上设置有三角架,所述三角架呈直角三角形设置,其中一直角边与板材抵接,另一直角边与底板贴合。

[0022] 通过采用上述技术方案,三角架能够保证板材与背板保持抵接,通过三角架的两直角边以及背板使板材与底板保持垂直,进而避免木榫在压入板材时发生断裂。

[0023] 本发明还公开了一种木榫压合机的控制系统,包括有控制器和处理器,所述处理

器通过控制器发出执行信号,所述气缸连接有电控气阀,所述电磁铁连接有导电开关,所述电控气阀、导电开关均于所述控制器连接;所述抵接块上设置有压力传感器,所述处理器连接有计时模块,当所述压力传感器达到预设值后所述计时模块开始计时,完成计时后发送给所述处理器,所述处理器接收信号后控制电控气阀使块上升,所述处理器连接有执行开关,所述执行开关触发后所述处理器通过控制器使导电开关闭合、气缸推动所述压合块下压。

[0024] 通过采用上述技术方案,该控制系统能够控制压合块的升降运动,并能够控制压合块到达指定行程后所达到压力、时长,保证板材上木榫的嵌入质量,减少了人工在木榫压合过程中的参与度,提高产品质量的稳定性,同时通过执行开关一键执行木榫的压合过程,大大减少了操作者的工作量。

[0025] 综上所述,本发明具有以下技术效果:

[0026] 1、通过木榫压合机精确的控制板材上木榫的嵌入深度,取代了人工楔入木榫的方式,避免了木榫断裂在板材内以及板材上木榫深度嵌入不均匀的问题;

[0027] 2、木榫压合机可一次性将板材上的多个木榫一次性压入,大大提高了产品的加工速度;

[0028] 3、木榫压合机也可一次性压合多个板材上的木榫,大大提高了产品的加工速度;

[0029] 4、木榫压合机的控制系统能够控制压合块到达指定行程后所达到压力、时长,保证板材上木榫的嵌入质量,提高产品质量的稳定性,减少了操作者的工作量。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0031] 图1为木榫压合机的整体结构示意图;

[0032] 图2为压合装置和限位伸缩杆的结构示意图;

[0033] 图3为木榫压合机的正视图;

[0034] 图4为底板和背板的结构示意图;

[0035] 图5为支撑装置的结构示意图;

[0036] 图6为木榫压合机控制系统示意图。

[0037] 图中:1、底板;11、滑道;2、背板;3、压合装置;31、压合块;32、执行件;4、板材;5、木榫;6、支撑架;61、滑块;62、三角架;7、伸缩限位杆;71、滑动杆;72、套管;73、回复弹簧;74、限位块;8、支撑装置;81、支撑块;82、转动轴;83、扭簧;84、电磁铁;85、衔铁;9、执行开关;10、处理器;12、控制器;13、气源;14、电控气阀;15、导电开关;16、压力传感器;17、计时模块;18、限位槽;19、橡胶层。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0039] 如图1所示,一种用于拼接木门的木榫压合机,包括有底板、背板以及设置在所述背板上的压合装置,底板与背板相互垂直设置,结合图2所示,压合装置包括有压合块以及用于压合块挤压木榫的执行件,本方案中执行件为设置在背板上的气缸;压合块上设置有

与底板抵接的伸缩限位杆,伸缩限位杆包括有与压合块固定连接的套管以及滑动设置在套管内的滑动杆,滑动杆端部设置回复弹簧,本方案中回复弹簧为圆锥螺旋弹簧,回复弹簧的另一端固定设置在压合块上,套管远离滑动杆的一端设置有限位块,当滑动杆与限位块抵接后压合块停止运动;使用者将木榫一一预钉在板材内,然后将木板放置在压合块下方,并使木榫一侧朝向压合块,执行件推动压合块运动将木板上的木榫压入木板内,在压合块下压过程中,滑动杆的端部与底板抵触,在压合块下压过程中滑动杆在套管内发生滑动直至滑动杆与限位块抵接,此时压合块对木榫的压力通过抵接在限位块上的滑动杆支撑,起到了精准控制木榫的钉入深度,本方案中,压合块为沿板材长度方向设置的工字钢,工字钢的翼板边缘设置有与工字钢的肋板平行的加强板。

[0040] 结合图3所示,为了便于调节限位伸缩限位杆的行程,套管螺纹连接于压合块上,抵接块固定设置在压合块上。本方案中背板上的若干气缸与气源并联设置,提高若干气缸执行的同步性。本方案中气缸与伸缩限位杆间隔设置以提高压合块挤压木榫过程中的平稳性。

[0041] 如图4所示,底板上设置还有用于板材贴合于背板上支撑架,撑架包括有滑块,底板上设置有与滑块配合的滑道,滑块上设置有三角架,三角架呈直角三角形设置,其中一直角边与板材抵接,另一直角边与底板贴合。为了进一步提高木板防止的稳定性,在底板上开设有用于放置木板的限位槽,限位槽内设置有橡胶层。

[0042] 结合图5所示,背板上设置还有用于支撑压合块的支撑装置,支撑装置包括有转动轴和支撑块,支撑块转动设置在转动轴上,转动轴上套设有扭簧,支撑块呈直角三角形结构,其中一条直角边用于抵接压合块,另一直角边设置有衔铁,背板上设置有用于控制支撑块转动的电磁铁,电磁铁与衔铁对应设置,设置在背板上的支撑块能够支撑处于压合状态前的压合块,避免了位于初始状态下的气缸仍需消耗气源实现保持提升状态,大大减少了用于供给气缸气源的工作时间,减少气源由于长时间连续性工作导致气压不稳定的问题,保证了气缸下压过程中的稳定性。

[0043] 一种木榫压合机的控制系统,包括有控制器和处理器,处理器通过控制器发出执行信号,气缸连接有电控气阀,电磁铁连接有导电开关,电控气阀、导电开关均与控制器连接;抵接块上设置有压力传感器,处理器连接有计时模块,当压力传感器达到预设值后计时模块开始计时,完成计时后发送给处理器,处理器接收信号后控制电控气阀使块上升,处理器连接有执行开关,执行开关触发后处理器通过控制器使导电开关闭合、气缸推动所述压合块下压。

[0044] 该控制系统能够控制压合块的升降运动,并能够控制压合块到达指定行程后所达到压力、时长,保证板材上木榫的嵌入质量,减少了人工在木榫压合过程中的参与度,提高产品质量的稳定性,同时通过执行开关一键执行木榫的压合过程,大大减少了操作者的工作量。

[0045] 应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

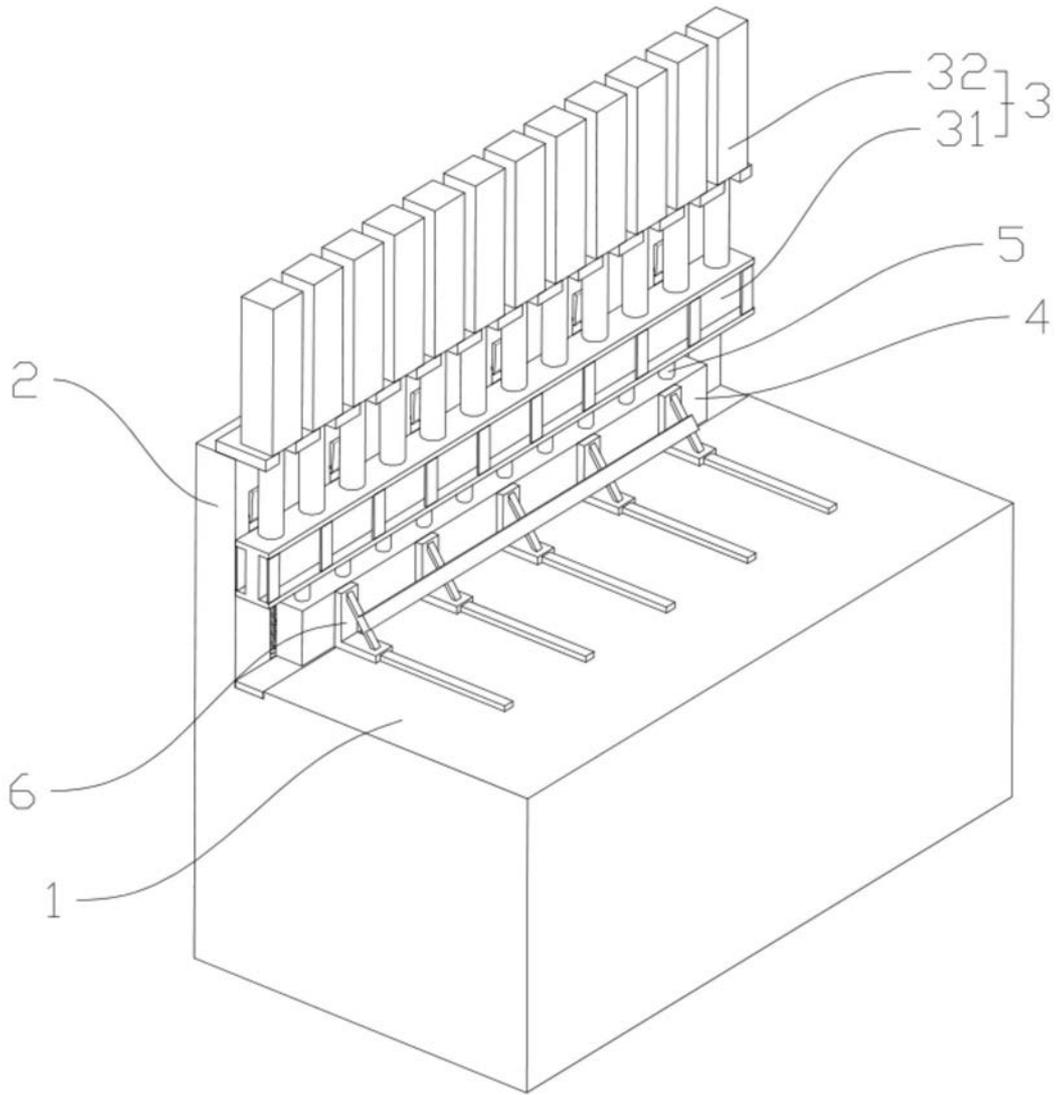


图1

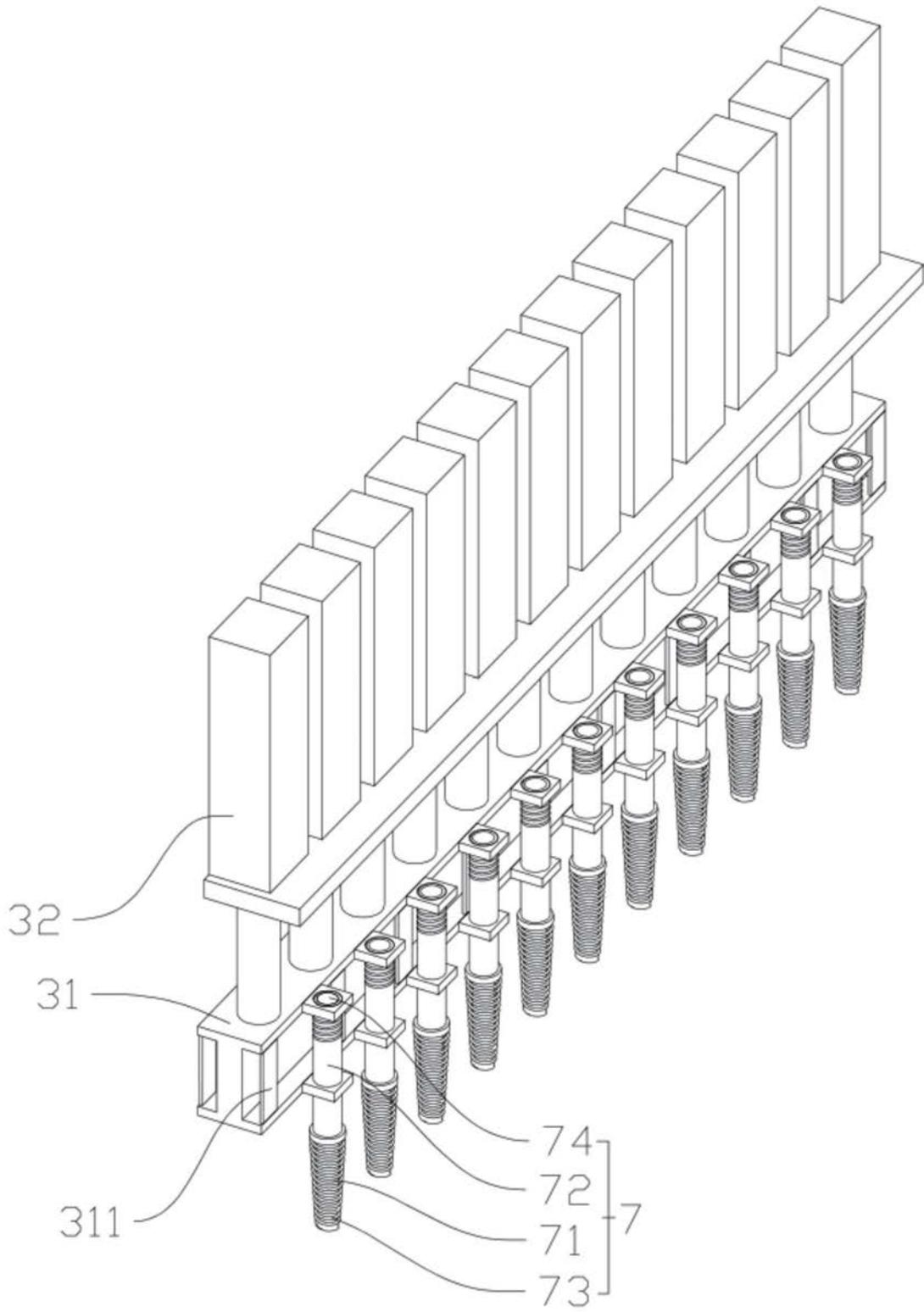


图2

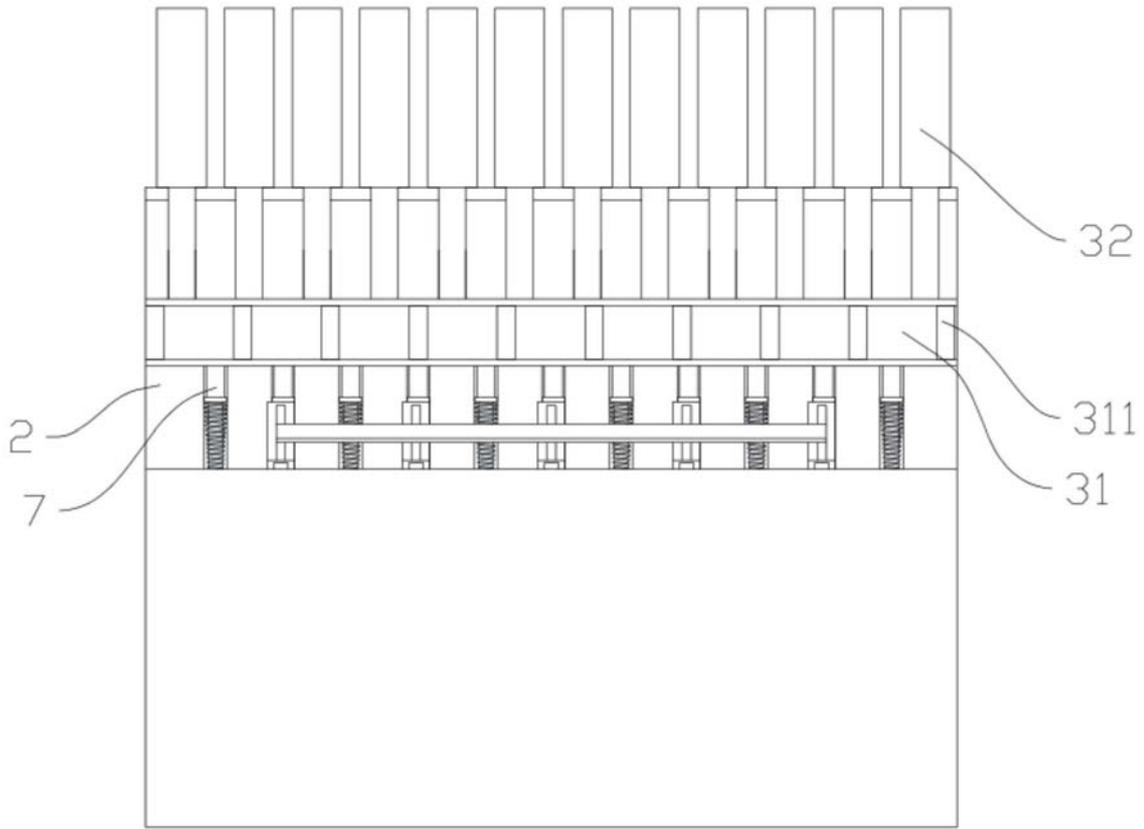


图3

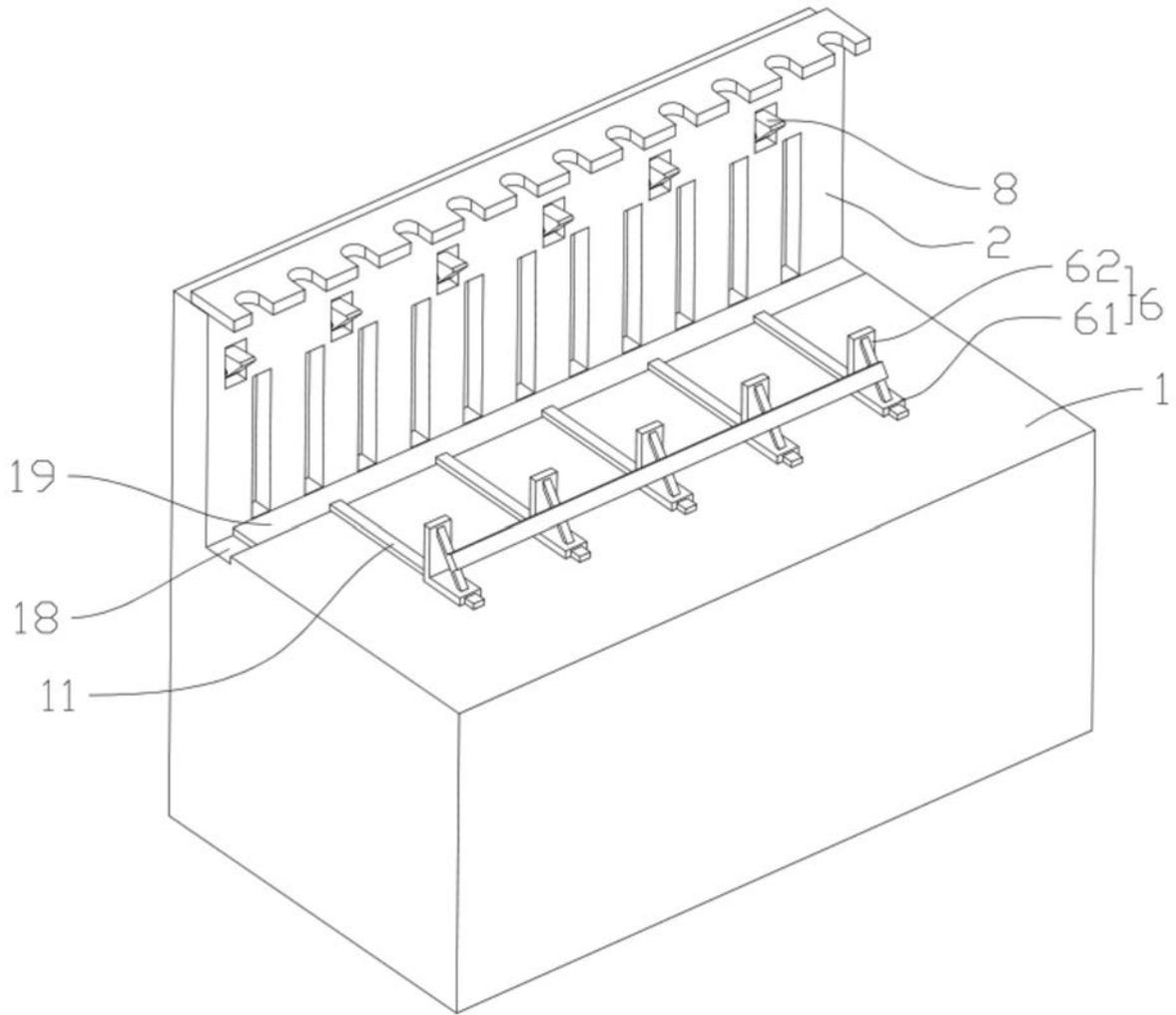


图4

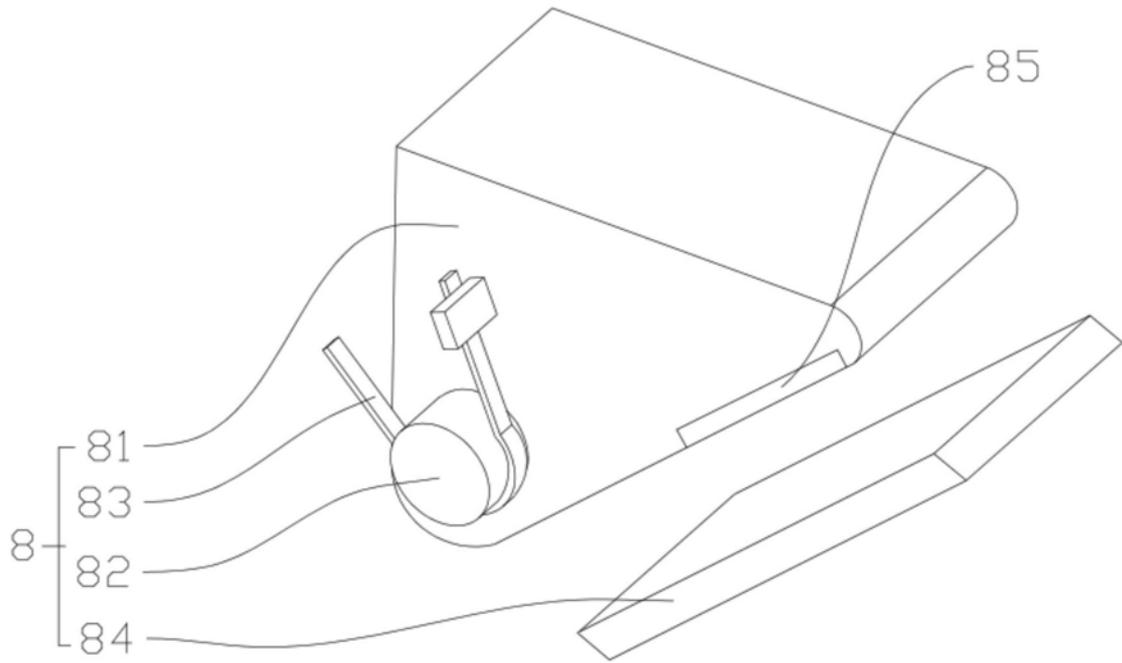


图5

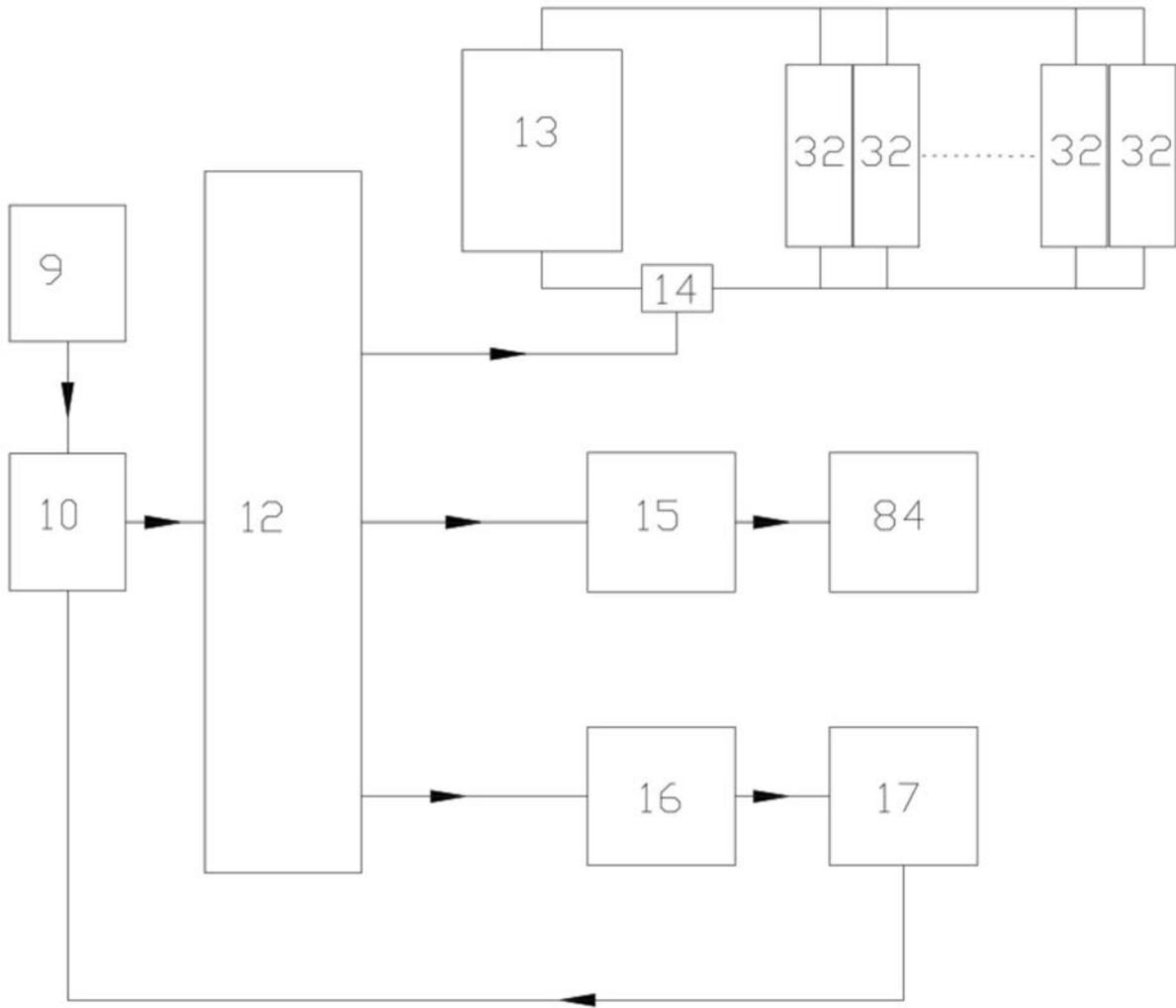


图6