(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 113602784 A
(43)申请公布日 2021.11.05

(21)申请号 202110687890.8

(22)申请日 2021.06.21

(71)申请人 娄底市新越鼎建材科技有限公司
地址 417006 湖南省娄底市娄星区高溪工业园标准厂房16栋

(72)发明人 陈占军 欧阳忠贞 彭秧锡 阳湘琳 卢玉厚 熊锋 杨威

(74)专利代理机构 北京易捷胜知识产权代理事务所(普通合伙) 11613
代理人 齐胜杰

(51)Int.Cl.
B65G 47/52(2006.01)
B65G 21/20(2006.01)
B65G 65/40(2006.01)
B01F 7/18(2006.01)

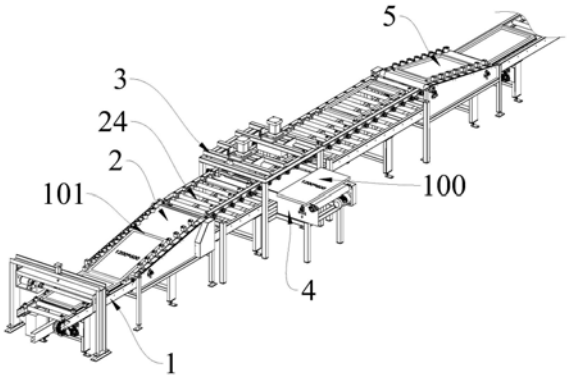
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

一种板材生产系统

(57)摘要

本发明涉及一种板材生产系统，其包括板材运输装置、模板分离装置、脱模装置、移板装置、贴合装置和上料装置，且均连接控制器。模板分离装置包括分离机构和模框运输机构。脱模装置包括下压机构和模框限位机构，下压机构和模框限位机构均设置于模框运输机构上，且模框限位机构位于下压机构的正下方，下压机构能够将模框内的板材推落至移板装置上。上料装置包括搅拌装置、给料装置以及多个储料斗。板材生产系统利用首尾相接的闭合传送带作为板材运输装置，从原料上料到生产出成品板材，再到板材脱模，均在生产系统中完成，整个过程通过控制器实时控制全自动化生产，有效地提高了板材生产的效率，便于产品质量的把控，能有效地应用于工厂生产中。



CN 113602784 A

1.一种板材生产系统,其特征在于,所述板材生产系统包括:

控制器;

板材运输装置,所述板材运输装置为首尾相接的闭合传送带;

模板分离装置,所述模板分离装置包括分离机构和模框运输机构;所述分离机构和所述模框运输机构均设置于所述板材运输装置上,所述模框运输机构叠置于所述板材运输装置上,所述模框运输机构与所述分离机构连接;

脱模装置,所述脱模装置包括下压机构和模框限位机构,所述下压机构和所述模框限位机构均设置于所述模框运输机构上,且所述模框限位机构位于所述下压机构的正下方;

移板装置,所述移板装置设置于所述模框限位机构与所述板材运输装置之间,所述下压机构能够将模框内的板材推落至所述移板装置上;

贴合装置,所述贴合装置与所述模框运输机构连接;以及,

上料装置,所述上料装置包括搅拌装置、给料装置以及多个储料斗;所述储料斗的出口均连接有计量斗,所述搅拌装置的入口与所述计量斗的出口连接,所述给料装置入口与所述搅拌装置的出口连接,所述给料装置的出口位于所述板材运输机构的上方;

所述板材运输装置、所述模板分离装置、所述脱模装置、所述移板装置、所述贴合装置以及所述上料装置均与所述控制器连接。

2.如权利要求1所述的板材生产系统,其特征在于,所述分离机构包括分离传送带和分型组件;

所述分离传送带包括输送皮带,所述输送皮带的两边均设置有多个导向滚筒,所述导向滚筒的转轴与所述输送皮带的上表面垂直;

所述输送皮带倾斜设置于所述板材运输装置上,所述分离传送带的第一端连接所述板材运输装置,所述分离传送带的第二端连接所述模框运输机构;

所述分型组件设置于所述板材运输装置上;

所述分型组件和所述分离传送带均与所述控制器连接。

3.如权利要求2所述的板材生产系统,其特征在于,所述分型组件包括分型电机、分型滚筒、安装座以及分型块;

所述安装座相对设置于所述板材运输装置上;

所述分型电机设置于所述安装座上,所述分型电机与所述控制器连接;

所述分型滚筒的两端分别与相对设置的所述安装座一一对应转动连接,所述分型电机与所述分型滚筒连接,所述分型电机能够驱动所述分型滚筒旋转;

所述分型块设置于所述安装座上,所述分型块为三棱柱,所述三棱柱的第一侧面水平,所述第一侧面与所述板材运输装置之间设有间隙;所述三棱柱的第二侧面倾斜,所述第一侧面与所述第二侧面的夹角朝向所述板材运输装置的来料方向。

4.如权利要求1-3任意一项所述的板材生产系统,其特征在于,所述模框运输机构上设置有多个挡边滚筒,所述挡边滚筒的转轴竖直设置;所述模框运输机构上开设有卸料窗口,所述模框限位机构设置于所述卸料窗口内;

所述模框限位机构包括多个成对设置的包胶滚筒,所述包胶滚筒的转轴水平;

所述下压机构包括多个卸板气缸组件,所述卸板气缸组件位于所述卸料窗口的正上方;

所述卸板气缸组件包括推料板和下压气缸；

所述下压气缸的缸体通过气缸安装架竖直设置于所述模框运输机构上，所述下压气缸的活塞杆的顶端朝下，连接所述下压气缸的气管上均设置有第一电磁阀，所述第一电磁阀与所述控制器连接；

所述推料板的上表面通过连接件连接所述下压气缸的活塞杆的顶端，所述推料板的下表面水平。

5.如权利要求1-3任意一项所述的板材生产系统，其特征在于，所述移板装置为移板传送带，所述移板传动带位于所述模框限位机构与所述板材运输装置之间；所述移板传动带的运送方向垂直于所述板材运输装置的运送方向；

所述贴合装置为贴合传送带，所述贴合传送带倾斜设置于所述板材运输装置上，所述贴合传送带的第一端连接所述模框运输机构，所述贴合传送带的第二端连接所述板材运输装置。

6.如权利要求1-3任意一项所述的板材生产系统，其特征在于，所述计量斗包括筒身、第一开合机构以及第二开合机构；

所述筒身竖直设置于所述安装架上，所述筒身的上端设置有第一开口，所述筒身的下端设置有第二开口，所述第一开口与所述储料斗的出口连接，所述第二开口与所述搅拌装置的入口连接；

所述第一开合机构和第二开合机构均包括开合气缸和活动板，所述开合气缸的缸体与所述安装架连接，所述开合气缸的活塞杆与所述活动板连接，连接所述开合气缸的气管上均设置有第二电磁阀，所述第二电磁阀与所述控制器连接；

所述第一开合装置的所述活动板滑动设置于所述第一开口与所述储料斗的出口之间；

所述第二开合装置的所述活动板滑动设置于所述第二开口与所述搅拌装置的入口之间。

7.如权利要求1-3任意一项所述的板材生产系统，其特征在于，所述搅拌装置包括搅拌驱动机构、搅拌机构以及放料机构；

所述搅拌机构包括筒体、搅拌叶片、盖板以及底板；

所述筒体为两端开口的圆筒结构，所述筒体竖直设置于所述储料斗和所述给料装置之间；

所述搅拌叶片转动设置于所述筒体内，所述搅拌驱动机构设置于所述筒体上，所述搅拌驱动机构与所述控制器连接，所述搅拌驱动机构能够驱动所述搅拌叶片旋转；

所述盖板设置于所述筒体的第一端，所述盖板上开设有多个搅拌进料口，多个所述搅拌进料口与多个所述计量斗的出口一一对应连接；

所述底板设置于所述筒体的第二端，所述底板上开设有搅拌放料口，所述搅拌放料口通过所述放料机构连接所述给料装置的入口。

8.如权利要求7所述的板材生产系统，其特征在于，所述放料机构包括放料气缸、连杆以及放料板；

所述放料气缸的缸体转动设置于所述筒体上，所述放料气缸的活塞杆与所述连杆的第一端连接，连接所述放料气缸的气管上均设置有第三电磁阀，所述第三电磁阀与所述控制器连接；

所述放料板包括板体和转轴，所述转轴与所述板体垂直连接，所述转轴与所述筒体的外侧壁转动连接，所述连杆的第二端通过鱼眼接头连接所述板体；

所述放料板能够在第一状态、第二状态以及第三状态之间连续切换，所述第一状态为所述板体完全封盖住所述搅拌放料口；所述第二状态为所述板体部分封盖所述搅拌放料口，所述第三状态为所述板体完全脱离所述搅拌放料口。

9.如权利要求1-3任意一项所述的板材生产系统，其特征在于，所述给料装置包括给料机架、给料仓、搅拌单元以及定量单元；

所述给料机架设置于所述安装架上，所述给料仓设置于所述给料机架上；

所述给料仓上开设有给料进料口和给料放料口，所述给料进料口与所述搅拌装置的出口连接，所述给料放料口位于所述板材运输装置的上方；所述定量单元设置于所述给料放料口，用于定量给料；

所述搅拌单元包括第一驱动件、搅拌轴以及搅拌轮；

所述搅拌轴设置于所述给料仓内，所述搅拌轴与所述给料仓转动连接；

所述搅拌轮固定套设于所述搅拌轴上；

所述第一驱动件设置于所述给料仓外，所述第一驱动件与所述控制器连接，所述第一驱动件能够驱动所述搅拌轴旋转。

10.如权利要求9所述的板材生产系统，其特征在于，所述定量单元包括星形给料轴和第二驱动件，所述星形给料轴转动设置于所述给料放料口，所述星形给料轴上沿轴向均匀开设有多个给料槽；

所述第二驱动件设置于所述给料仓上，所述第二驱动件与所述控制器连接，所述第二驱动件能够驱动所述星形给料轴旋转。

一种板材生产系统

技术领域

[0001] 本发明涉及板材生产技术领域，尤其涉及一种板材生产系统。

背景技术

[0002] 为响应节能减排的号召，国家大力推广在建筑墙体上使用保温材料，以达到建筑节能的目的。现有的墙体保温材料有空心砌块、多孔粘土砖、夹芯板、增强纤维水泥板及复合保温板等。复合保温板因其导热系数低、保温效果好、防火阻燃性强、无毒害放射物质、环保节能，技术性能符合公安部、住建部关于建筑墙体防火、消防规定的材料要求，因此复合保温板为理想的防火安全型保温材料。生产该复合保温板的模具包括模框和模板，模框叠置在模板上，板材生产时先在模框中铺设第一层水泥，再将保温材料铺设在第一层上，再在保温材料上铺设第二层水泥，从而使保温材料封装在水泥中。待水泥凝固后，板材脱模，完成板材的生产。现有的板材生产中，通常通过人工将板材生产所需要的原料依次混合后再倒入模具中，生产效率低，且混合过程极易造成原料散落，浪费原料。现有的自动上料设备均独立于板材生产线，原料中各成分的比例需要单独的量具进行控制，混合后的原料还需要转运设备运送至模具中，无法实现在线上料，严重影响了板材的生产效率。板材的上料、卸料和脱模过程均需要大量的人工参与，自动化程度低，上料、脱模和卸料效率低，严重影响了整个自动化生产线的生产效率。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 鉴于现有技术的上述缺点和不足，本发明提供一种板材生产系统，其解决了板材生产系统效率低的技术问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了达到上述目的，本发明的板材生产系统包括：

[0007] 控制器；

[0008] 板材运输装置，所述板材运输装置为首尾相接的闭合传送带；

[0009] 模板分离装置，所述模板分离装置包括分离机构和模框运输机构；所述分离机构和所述模框运输机构均设置于所述板材运输装置上，所述模框运输机构叠置于所述板材运输装置上，所述模框运输机构与所述分离机构连接；

[0010] 脱模装置，所述脱模装置包括下压机构和模框限位机构，所述下压机构和所述模框限位机构均设置于所述模框运输机构上，且所述模框限位机构位于所述下压机构的正下方；

[0011] 移板装置，所述移板装置设置于所述模框限位机构与所述板材运输装置之间，所述下压机构能够将模框内的板材推落至所述移板装置上；

[0012] 贴合装置，所述贴合装置与所述模框运输机构连接；以及，

[0013] 上料装置，所述上料装置包括搅拌装置、给料装置以及多个储料斗；所述储料斗的

出口均连接有计量斗，所述搅拌装置的入口与所述计量斗的出口连接，所述给料装置入口与所述搅拌装置的出口连接，所述给料装置的出口位于所述板材运输机构的上方；

[0014] 所述板材运输装置、所述模板分离装置、所述脱模装置、所述移板装置、所述贴合装置以及所述上料装置均与所述控制器连接。

[0015] 可选地，所述分离机构包括分离传送带和分型组件；

[0016] 所述分离传送带包括输送皮带，所述输送皮带的两边均设置有多个导向滚筒，所述导向滚筒的转轴与所述输送皮带的上表面垂直；

[0017] 所述输送皮带倾斜设置于所述板材运输装置上，所述分离传送带的第一端连接所述板材运输装置，所述分离传送带的第二端连接所述模框运输机构；

[0018] 所述分型组件设置于所述板材运输装置上；

[0019] 所述分型组件和所述分离传送带均与所述控制器连接。

[0020] 可选地，所述分型组件包括分型电机、分型滚筒、安装座以及分型块；

[0021] 所述安装座相对设置于所述板材运输装置上；

[0022] 所述分型电机设置于所述安装座上，所述分型电机与所述控制器连接；

[0023] 所述分型滚筒的两端分别与相对设置的所述安装座一一对应转动连接，所述分型电机与所述分型滚筒连接，所述分型电机能够驱动所述分型滚筒旋转；

[0024] 所述分型块设置于所述安装座上，所述分型块为三棱柱，所述三棱柱的第一侧面水平，所述第一侧面与所述板材运输装置之间设有间隙；所述三棱柱的第二侧面倾斜，所述第一侧面与所述第二侧面的夹角朝向所述板材运输装置的来料方向。

[0025] 可选地，所述模框运输机构上设置有多个挡边滚筒，所述挡边滚筒的转轴竖直设置；所述模框运输机构上开设有卸料窗口，所述模框限位机构设置于所述卸料窗口内；

[0026] 所述模框限位机构包括多个成对设置的包胶滚筒，所述包胶滚筒的转轴水平；

[0027] 所述下压机构包括多个卸板气缸组件，所述卸板气缸组件位于所述卸料窗口的正上方；

[0028] 所述卸板气缸组件包括推料板和下压气缸；

[0029] 所述下压气缸的缸体通过气缸安装架竖直设置于所述模框运输机构上，所述下压气缸的活塞杆的顶端朝下，连接所述下压气缸的气管上均设置有第一电磁阀，所述第一电磁阀与所述控制器连接；

[0030] 所述推料板的上表面通过连接件连接所述下压气缸的活塞杆的顶端，所述推料板的下表面水平。

[0031] 可选地，所述移板装置为移板传送带，所述移板传动带位于所述模框限位机构与所述板材运输装置之间；所述移板传动带的运送方向垂直于所述板材运输装置的运送方向；

[0032] 所述贴合装置为贴合传送带，所述贴合传送带倾斜设置于所述板材运输装置上，所述贴合传送带的第一端连接所述模框运输机构，所述贴合传送带的第二端连接所述板材运输装置。

[0033] 可选地，所述计量斗包括筒身、第一开合机构以及第二开合机构；

[0034] 所述筒身竖直设置于所述安装架上，所述筒身的上端设置有第一开口，所述筒身的下端设置有第二开口，所述第一开口与所述储料斗的出口连接，所述第二开口与所述搅

拌装置的入口连接；

[0035] 所述第一开合机构和第二开合机构均包括开合气缸和活动板，所述开合气缸的缸体与所述安装架连接，所述开合气缸的活塞杆与所述活动板连接，连接所述开合气缸的气管上均设置有第二电磁阀，所述第二电磁阀与所述控制器连接；

[0036] 所述第一开合装置的所述活动板滑动设置于所述第一开口与所述储料斗的出口之间；

[0037] 所述第二开合装置的所述活动板滑动设置于所述第二开口与所述搅拌装置的入口之间。

[0038] 可选地，所述搅拌装置包括搅拌驱动机构、搅拌机构以及放料机构；

[0039] 所述搅拌机构包括筒体、搅拌叶片、盖板以及底板；

[0040] 所述筒体为两端开口的圆筒结构，所述筒体竖直设置于所述储料斗和所述给料装置之间；

[0041] 所述搅拌叶片转动设置于所述筒体内，所述搅拌驱动机构设置于所述筒体上，所述搅拌驱动机构与所述控制器连接，所述搅拌驱动机构能够驱动所述搅拌叶片旋转；

[0042] 所述盖板设置于所述筒体的第一端，所述盖板上开设有多个搅拌进料口，多个所述搅拌进料口与多个所述计量斗的出口一一对应连接；

[0043] 所述底板设置于所述筒体的第二端，所述底板上开设有搅拌放料口，所述搅拌放料口通过所述放料机构连接所述给料装置的入口。

[0044] 可选地，所述放料机构包括放料气缸、连杆以及放料板；

[0045] 所述放料气缸的缸体转动设置于所述筒体上，所述放料气缸的活塞杆与所述连杆的第一端连接，连接所述放料气缸的气管上均设置有第三电磁阀，所述第三电磁阀与所述控制器连接；

[0046] 所述放料板包括板体和转轴，所述转轴与所述板体垂直连接，所述转轴与所述筒体的外侧壁转动连接，所述连杆的第二端通过鱼眼接头连接所述板体；

[0047] 所述放料板能够在第一状态、第二状态以及第三状态之间连续切换，所述第一状态为所述板体完全封盖住所述搅拌放料口；所述第二状态为所述板体部分封盖所述搅拌放料口，所述第三状态为所述板体完全脱离所述搅拌放料口。

[0048] 可选地，所述给料装置包括给料机架、给料仓、搅拌单元以及定量单元；

[0049] 所述给料机架设置于所述安装架上，所述给料仓设置于所述给料机架上；

[0050] 所述给料仓上开设有给料进料口和给料放料口，所述给料进料口与所述搅拌装置的出口连接，所述给料放料口位于所述板材运输装置的上方；所述定量单元设置于所述给料放料口，用于定量给料；

[0051] 所述搅拌单元包括第一驱动件、搅拌轴以及搅拌轮；

[0052] 所述搅拌轴设置于所述给料仓内，所述搅拌轴与所述给料仓转动连接；

[0053] 所述搅拌轮固定套设于所述搅拌轴上；

[0054] 所述第一驱动件设置于所述给料仓外，所述第一驱动件与所述控制器连接，所述第一驱动件能够驱动所述搅拌轴旋转。

[0055] 可选地，所述定量单元包括星形给料轴和第二驱动件，所述星形给料轴转动设置于所述给料放料口，所述星形给料轴上沿轴向均匀开设有多个给料槽；

[0056] 所述第二驱动件设置于所述给料仓上，所述第二驱动件与所述控制器连接，所述第二驱动件能够驱动所述星形给料轴旋转。

[0057] (三)有益效果

[0058] 板材运输装置用于运输带有模板和模框的板材，模板分离装置用于分离模板和模框，脱模装置用于分离板材与模框，移板装置用于运输脱模后的板材，贴合装置用于将模框与模板贴合。板材的脱模与卸料过程通过板材卸料设备自动化进行，无需人工参与，生产效率高，板材卸料后通过贴合装置将模框与模板贴合，便于后续的生产，进一步提高了板材生产的效率。

[0059] 储料斗中的原料通过计量斗后进入搅拌装置中进行搅拌混合，混合后的原料进入给料装置中，再通过给料装置将混合后的原料散入模框中，从而实现了原料的上过程。计量斗有效地控制了原料中各个成分的比例，搅拌装置将各成分的原料混合均匀后通过给料装置将原料铺撒在模框中，上料过程无需人工参与，有效地提高了上料的自动化程度，进而提高了上料效率。

[0060] 板材生产系统利用首尾相接的闭合传送带作为板材运输装置，从原料上料到生产出成品板材，再到板材脱模，均在生产系统中完成，整个过程通过控制器实时控制，实现全自动化生产，有效地提高了板材生产的效率，便于产品质量的把控，能有效地应用于工厂生产中。

附图说明

[0061] 图1为本发明的板材生产系统的卸料系统的结构示意图；

[0062] 图2为本发明的板材生产系统的模板分离装置的结构示意图；

[0063] 图3为本发明的板材生产系统的分型组件的结构示意图；

[0064] 图4为本发明的板材生产系统的脱模装置的结构示意图；

[0065] 图5为本发明的板材生产系统的上料系统的结构示意图；

[0066] 图6为本发明的板材生产系统的搅拌装置的结构示意图；

[0067] 图7为本发明的板材生产系统的给料装置的结构示意图；

[0068] 图8为本发明的板材生产系统的给料装置的部分剖视图；

[0069] 图9为本发明的板材生产系统的星形给料轴的截面图。

[0070] 【附图标记说明】

[0071] 100:板材;101:模框；

[0072] 1:板材运输装置；

[0073] 2:模板分离装置；

[0074] 21:分离传送带;211:导向滚筒；

[0075] 23:分型组件;231:分型滚筒;232:安装座;233:分型块；

[0076] 24:模框运输机构;25:挡边滚筒；

[0077] 3:脱模装置;31:包胶滚筒;32:推料板;33:下压气缸;34:连接件；

[0078] 4:移板装置;41:移板传送带；

[0079] 5:贴合装置；

[0080] 200:安装架;201:储料斗；

[0081] 6:计量斗;61:筒身;62:第一开合机构;63:第二开合机构;64:第一开口;65:第二开口;66:开合气缸;67:活动板;

[0082] 7:搅拌装置;71:搅拌驱动机构;

[0083] 721:筒体;722:盖板;723:底板;724:搅拌进料口;725:搅拌放料口;

[0084] 731:放料气缸;732:连杆;733:板体;734:转轴;735:鱼眼接头;

[0085] 8:给料装置;81:给料机架;82:给料仓;821:给料进料口;822:给料放料口;

[0086] 831:第一驱动件;832:搅拌轴;833:搅拌轮;

[0087] 841:星形给料轴;842:第二驱动件;843:给料槽。

具体实施方式

[0088] 为了更好地解释本发明,以便于理解,下面结合附图,通过具体实施方式,对本发明作详细描述。其中,本文所提及的“上”、“下”.....等方位名词以图1的定向为参照。

[0089] 为了更好地理解上述技术方案,下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更清楚、透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0090] 本发明提供了一种板材生产系统,包括板材卸料系统和上料系统以及串联起这两部分的板材运输装置,板材生产系统利用首尾相接的闭合传送带作为板材运输装置1,从原料上料到生产出成品板材100,再到板材100脱模,均在生产系统中完成,整个过程通过控制器实时控制,实现全自动化生产,有效地提高了板材100的生产效率,便于产品质量的把控,能有效地应用于工厂生产中。

[0091] 如图1所示,板材卸料系统包括板材100生产时用于运输带有模板和模框101的板材100的板材运输装置1,用于分离模板和模框101的模板分离装置2,用于分离板材100与模框101的脱模装置3,用于运输脱模后的板材100的移板装置4,以及用于将模框101与模板贴合的贴合装置5。板材100的脱模与卸料过程通过板材生产系统自动化进行,无需人工参与,生产效率高,板材100卸料后通过贴合装置5将模框101与模板贴合,便于后续的生产,进一步提高了板材100生产的效率。

[0092] 具体地,如图1和图2所示,板材运输装置1通过安装架设置于地面上,板材运输装置1可以为直线滚筒运输机或者直线带式输送机,板材运输装置1与控制器连接。模板分离装置2包括分离机构和模框运输机构24,模框运输机构24可以为直线滚筒运输机或者直线带式输送机,模框运输机构24优选为滚筒运输机。分离机构和模框运输机构24均设置于板材运输装置1上,模框运输机构24叠置于板材运输装置1的上方,模框运输机构24的运送方向与板材运输装置1运送方向相同,模框运输机构24与分离机构连接。位于板材运输装置1上凝固成型的板材100经过分离机构后,模板与带有模框101的板材100分离,此时,板材运输装置1用于运输模板,模框运输机构24用于运输带有模框101的板材100。脱模机构包括下压机构和模框限位机构,下压机构和模框限位机构均设置于模框运输机构24上,且模框限位机构位于下压机构的正下方。模框限位机构用于承接并限制模框101,下压机构向下挤压模框101内的板材100时,板材100从模框101中脱离而向下掉落到移板装置4上,模框101受模框限位机构的限制而保持不动,从而实现板材100的脱模操作。移板装置4设置于模框限

位机构与板材运输装置1之间，移板装置4的运送方向与板材运输装置1的运送方向垂直，用于承接脱模后的板材100，并将板材100运输至指定地点，便于后续对板材100的打包和运输操作。贴合装置5，模框运输机构24与贴合装置5连接，贴合装置5将分离后的模框101与模板重新贴合，便于后续重新利用模框101和模板来生产板材100，无需人工贴合，提高生产效率。

[0093] 如图2所示，分离机构包括分离传送带21和分型组件23，分离传送带21和分型组件23均连接控制器。其中，分离传送带21倾斜设置在板材运输装置1上，从而形成一个向上运输的斜坡，分离传送带21的第一端连接板材运输装置1，板材运输装置1上的物料能够从板材运输装置1上运送至分离传送带21上。分离传送带21的第二端连接模框运输机构24，分离传送带21的上表面与模框运输机构24的上表面在同一平面内，保证模框101能够从分离传送带21中进入模框运输机构24中。分离传送带21对分离后的模框101起到导流作用，将分离后的模框101从板材运输装置1运送至模框运输机构24上，从而实现模板与模框101的分离。分离传送带21包括输送皮带，输送皮带的两边均设置有多个导向滚筒211，导向滚筒211的转轴与输送皮带的上表面垂直。当模框101进入分离传送带21后，通过分设在输送皮带两边的导向滚筒211对模框101进行导向和扶正。分型组件23设置于板材运输装置1上，用于将模框101与模板分离。如图3所示，分型组件23包括分型电机、分型滚筒231、安装座232以及分型块233。分型电机安装在安装做232上，分型电机与控制器连接，分型电机用于驱动分型滚筒231旋转。安装座232相对设置于板材运输装置1上，分型滚筒231的两端分别与相对设置的安装座232一一对应转动连接，分型滚筒231连接有动力源，模框101与模板分离后，模框101通过分型滚筒231运送至分离传送带21上。分型块233设置于安装座232上，分型块233为三棱柱，三棱柱的三个侧面中的其中一个侧面为第一侧面，第一侧面水平，第一侧面与板材运输装置1的运送平面之间设有间隙，间隙的宽度大于模板的厚度。板材运输装置1运送过来的模框101和模板接触到三棱柱的其中一条棱时，三棱柱插入模板和模框101之间，将模板和模框101分离。模框101沿着分型框的倾斜侧面向上滑动至分型滚筒231上。模板穿过第一侧面与板材运输装置1的运送平面之间的间隙后继续有板材运输装置1向前运送。

[0094] 如图4所示，模框运输机构24上开设有卸料窗口，模框限位机构设置于卸料窗口内。模框限位机构包括多个成对设置的包胶滚筒31，包胶滚筒31上包覆有弹性材料。包胶滚筒31的转轴水平，如图3所示，模框101的边框放置在包胶滚筒31上，板材100受模框101的限制而卡设模框101内，通过下压机构对板材100施加向下的挤压力，使板材100脱离模框101，板材100向下掉落至移板传送带41上。

[0095] 如图4所示，下压机构包括多个卸板气缸组件，卸板气缸组件位于卸料窗口的正上方。卸板气缸组件包括推料板32和下压气缸33，下压气缸33的缸体通过气缸安装架竖直设置于模框运输机构24上，下压气缸33的活塞杆的顶端朝下，连接下压气缸33的气管上均设置有第一电磁阀，第一电磁阀与控制器连接。推料板32的上表面通过连接件34连接下压气缸33的活塞杆的顶端，推料板32的下表面水平。连接件34优选为鱼眼接头，推料板32接触到板材100后，推料板32可以根据板材100上表面的平整度来调节自身的姿态，保证整个推料板32均能与板材100贴合，避免板材100因局部受力而受损。

[0096] 如图4所示，移板装置4包括移板传送带41，移板传动带位于模框限位机构与板材运输装置1之间。移板传动带的运送方向垂直于板材运输装置1的运送方向。板材100脱离模

框101后，板材100向下掉落至移板传送带41上，通过移板传送带41运送至指定位置，也可以根据板材100存放的位置给移板传送带41增设传送带，通过移板传送带41直接将板材100运送至板材100存放处。

[0097] 如图1所示，贴合装置5包括贴合传送带，贴合传送带倾斜设置于板材运输装置1上，贴合传送带的第一端连接模框运输机构24，贴合传送带的第二端连接板材运输装置1。贴合传送带与分离传送带21对称设置，模框运输机构24上运送的模框101与板材100分离后，模框101继续向前运送；模板与模框100分离后模板通过板材运输装置1继续向前运送至贴合传送带的下方；模框100在贴合传送带上下滑过程中，模板与模框在水平方向上沿板材运输装置1的运送方向同步运行，模框100脱离贴合传送带后与模板接触并相互贴合。也可以为模板通过板材运输装置1运送至贴合传送带的前方，保持静止状态，模框100通过贴合传送带直接下滑至模板上表面并贴合。

[0098] 如图4所示，模框运输机构24上设置有多个挡边滚筒25，挡边滚筒25的转轴竖直。挡边滚筒25限制模框101，以免模框101从模框运输机构24上掉落。

[0099] 位于板材运输装置1上凝固成型的板材100经过分离机构后，模板与带有模框101的板材100分离；板材运输装置1运输模板，模框运输机构24运输带有模框101的板材100；模框100运送至模框限位机构中，模框限位机构承接并限制模框101，下压机构向下挤压模框101内的板材100，板材100从模框101中脱离而向下掉落到移板装置4上，模框101受模框限位机构的限制而保持不动。移板装置4将板材100运输至指定地点，便于后续对板材100的打包和运输操作。模板与模框100分离后模板通过板材运输装置1继续向前运送至贴合传送带的下方；模框100在贴合传送带上下滑过程中，模板与模框在水平方向上沿板材运输装置1的运送方向同步运行，模框100脱离贴合传送带后与模板接触并相互贴合。也可以为模板通过板材运输装置1运送至贴合传送带的前方，保持静止状态，模框100通过贴合传送带直接下滑至模板上表面并贴合。板材100的脱模与卸料过程通过板材生产系统自动化进行，无需人工参与，生产效率高，板材100卸料后通过贴合装置5将模框101与模板贴合，便于后续的生产，进一步提高了板材100生产的效率。

[0100] 如图5所示，上料设备架设在板材生产线上，实现在线上料。上料设备包括安装架200以及安装在安装架200上且依次叠置的多个储料斗201、搅拌装置7和给料装置8，安装架200安装在地面，安装架200上焊接有楼梯，便于检修和上料。具体地，储料斗201竖直安装在安装架200上，用于存放板材生产所需要的原料，储料斗201至少包括用于存放石英砂的储料斗201和用于存放水泥的储料斗201。储料斗201的出口连接有计量斗6，计量斗6用于控制储料斗201每次放料的体积，保证原料按设定比例混合。搅拌装置7安装在安装架200上，搅拌装置7位于储料斗201的下方，搅拌装置7的入口与计量斗6的出口连接。储料斗201中的原料通过计量斗6后进入搅拌装置7中进行搅拌混合，并且在搅拌装置7上还安装了水管，用于原料搅拌混合过程中通入自来水。给料装置8安装在安装架200上，给料装置8位于搅拌装置7的下方，给料装置8入口与搅拌装置7的出口连接，给料装置8的出口位于板材运输装置1的上方，模框101通过板材运输装置1运送至给料装置8的出口的下方。混合后的原料进入给料装置8中，再通过给料装置8将混合后的原料散入模框101中，从而实现了原料的上过程。计量斗6有效地控制了原料中各个成分的比例，搅拌装置7将各成分的原料混合均匀后通过给料装置8将原料铺撒在模框101中，上料过程无需人工参与，有效地提高了上料的自动化程

度，进而提高了上料效率。

[0101] 如图5所示，计量斗6包括筒身61、第一开合机构62以及第二开合机构63。其中，筒身61优选为圆柱状的中空管，筒身61竖直安装在安装架200上，筒身61的上端设置有第一开口64，筒身61的下端设置有第二开口65，第一开口64与储料斗201的出口对接，第二开口65与搅拌装置7的入口连接。第一开合机构62安装在第一开口64，用于打开或关闭第一开口64，当第一开口64被打开时，储料斗201中的原料能够进入计量斗6中；第二开合机构63安装在第二开口65，用于打开或关闭第二开口65，当第二开口65被打开时，计量斗6中的原料能够进入搅拌装置7中。在采用计量斗6进行计量时，先打开第一开口64，待计量斗6填满后，关闭第一开口64后再打开第二开口65，原料进入搅拌装置7中。第一开合机构62和第二开合机构63不会同时处于打开状态，以免储料斗201中的原料直接进入搅拌装置7中。

[0102] 如图5所示，第一开合机构62和第二开合机构63均包括开合气缸66和活动板67，开合气缸66的缸体与安装架200连接，开合气缸66的活塞杆与活动板67连接，通过开合气缸66来驱动活动板67运动。连接开合气缸66的气管上均设置有第二电磁阀，第二电磁阀与所述控制器连接。第一开合装置的活动板67滑动安装在第一开口64与储料斗201的出口之间；第二开合装置的活动板67滑动安装在第二开口65与搅拌装置7的入口之间。优选的实施方式中，第一开口64与储料斗201的出口之间成对设置有滑槽，第二开口65与搅拌装置7的入口之间也成对设置有滑槽，活动板67与滑槽滑动连接，受开合气缸66的作用力，活动板67沿着滑槽滑动。

[0103] 如图6所示，搅拌装置7包括搅拌驱动机构71、搅拌机构以及放料机构，搅拌驱动机构71与控制器连接。搅拌机构安装在安装架200上，搅拌机构的入口与计量斗6的出口连接，搅拌机构的出口通过放料机构连接给料装置8的入口。搅拌机构包括筒体721、搅拌叶片、盖板722以及底板723。筒体721为两端开口的圆筒结构，筒体721竖直安装在储料斗201和给料装置8之间。搅拌叶片转动安装在筒体721内，用于搅拌混合各成分的原料，搅拌驱动机构71与搅拌叶片驱动连接以驱动搅拌叶片旋转。搅拌驱动机构71优选为电机，电机倒装在筒体721的第一端，电机的转子轴通过减速机连接搅拌叶片的转轴734。盖板722安装在筒体721的第一端，筒体721的第一端靠近计量斗6，盖板722上开设有多个搅拌进料口724，搅拌进料口724的数量与计量斗6的数量相同，搅拌进料口724与计量斗6的出口一一对应连接。底板723安装在筒体721的第二端，筒体721的第二端靠近给料装置8，底板723上开设有搅拌放料口725，搅拌放料口725通过放料机构连接给料进料口821。

[0104] 参见图6，放料机构包括放料气缸731、连杆732以及放料板。放料气缸731的缸体转动安装在筒体721上，放料气缸731的活塞杆与连杆732的第一端连接，连接放料气缸731的气管上均设置有第三电磁阀，第三电磁阀与控制器连接。放料板包括板体733和转轴734，转轴734与板体733垂直连接，转轴734与筒体721的外侧壁通过轴承转动连接。连杆732的第二端通过鱼眼接头735连接板体733。放料气缸731通过连杆732驱动板体733旋转，使板体733能够在第一状态、第二状态以及第三状态之间连续切换。第一状态为板体733完全封盖住搅拌放料口725，第二状态为板体733部分封盖搅拌放料口725，第三装状态为板体733完全脱离搅拌放料口725，第一状态和第三状态之间切换时，必须经过第二状态。

[0105] 如图7和图8所示，给料装置8包括给料机架81、给料仓82、搅拌单元以及定量单元，给料仓82安装在给料机架81上。给料仓82上开设有给料进料口821和给料放料口822，给料

进料口821与搅拌放料口725对接，给料放料口725位于板材运输装置1的上方，模框101通过板材运输装置1运送至给料放料口725的正下方，通过给料放料口725向位于板材运输装置1上的模框101中定量上料。搅拌单元包括第一驱动件831、搅拌轴832以及搅拌轮833，第一驱动件831优选为电机。搅拌轴832安装在给料仓82内，搅拌轴832与给料仓82转动连接。搅拌轮833固定套设于搅拌轴832上，第一驱动件831安装在给料仓82外，第一驱动件831与控制器连接，第一驱动件831与搅拌轴832驱动连接以驱动搅拌轴832旋转。定量单元包括星形给料轴841和第二驱动件842，第二驱动件842优选为电机，星形给料轴841转动安装在给料放料口822。如图9所示，星形给料轴841的外表面沿轴向均匀开设有多个给料槽843。第二驱动件842安装在给料仓82上，第二驱动件842与控制器连接，第二驱动件842与星形给料轴841驱动连接以驱动星形给料轴841旋转。星形给料轴841封堵给料放料口822，给料仓82内的混合物料无法从给料放料口822出漏出，当给料槽843旋转至给料仓82内时，给料槽843内填充满物料，填充完毕的给料槽843继续旋转至给料仓82外，物料通过自身重力从给料槽843中掉落至模框101中。每个给料槽843的体积均相同，通过控制给料槽843的体积以及每次上料时的上料槽数，从而控制了板材的体积，控制方式简单有效。

[0106] 板材生产系统利用首尾相接的闭合传送带作为板材运输装置，从原料上料到生产出成品板材，再到板材脱模，均在生产系统中完成，整个过程通过控制器实时控制，实现全自动化生产，有效地提高了板材生产的效率，便于产品质量的把控，能有效地应用于工厂生产中。

[0107] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0108] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连；可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0109] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”，可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”，可以是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”，可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度低于第二特征。

[0110] 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述，是指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0111] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行改动、修改、替换和变型。

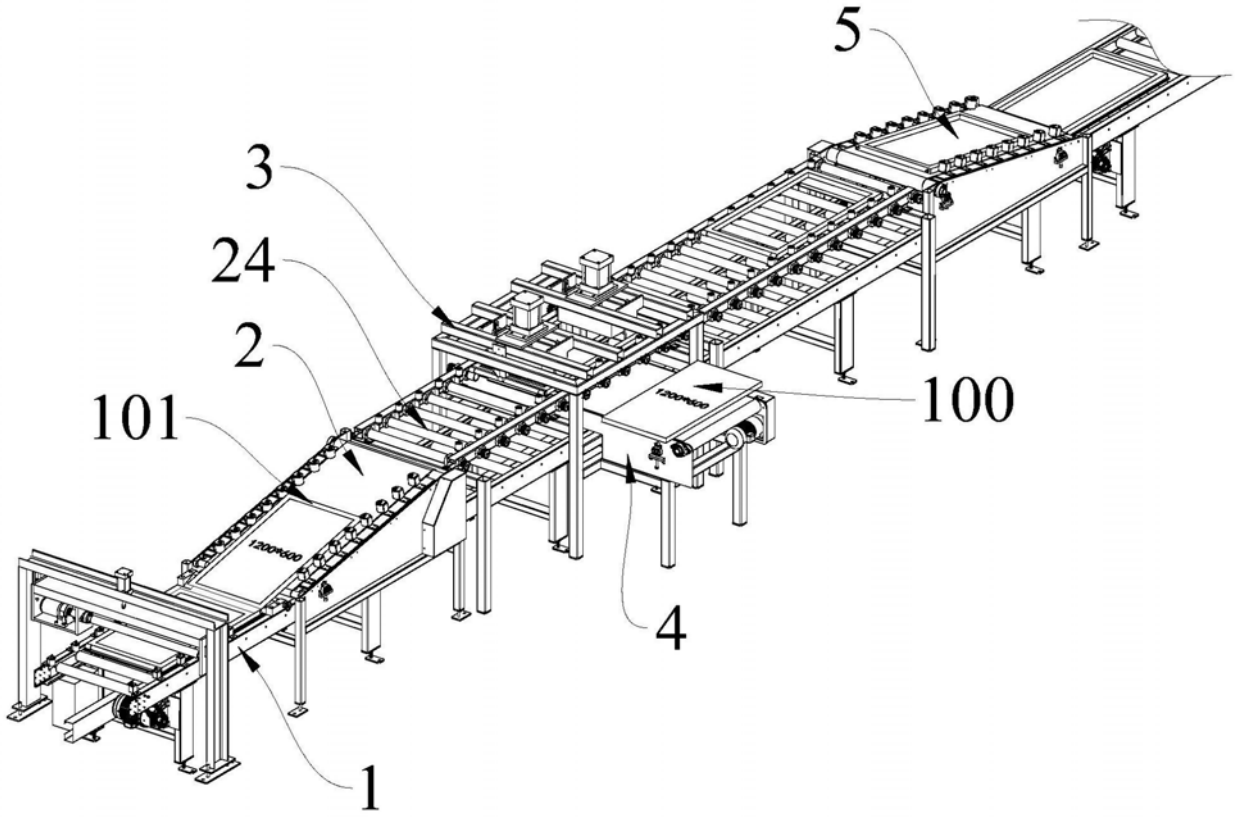


图1

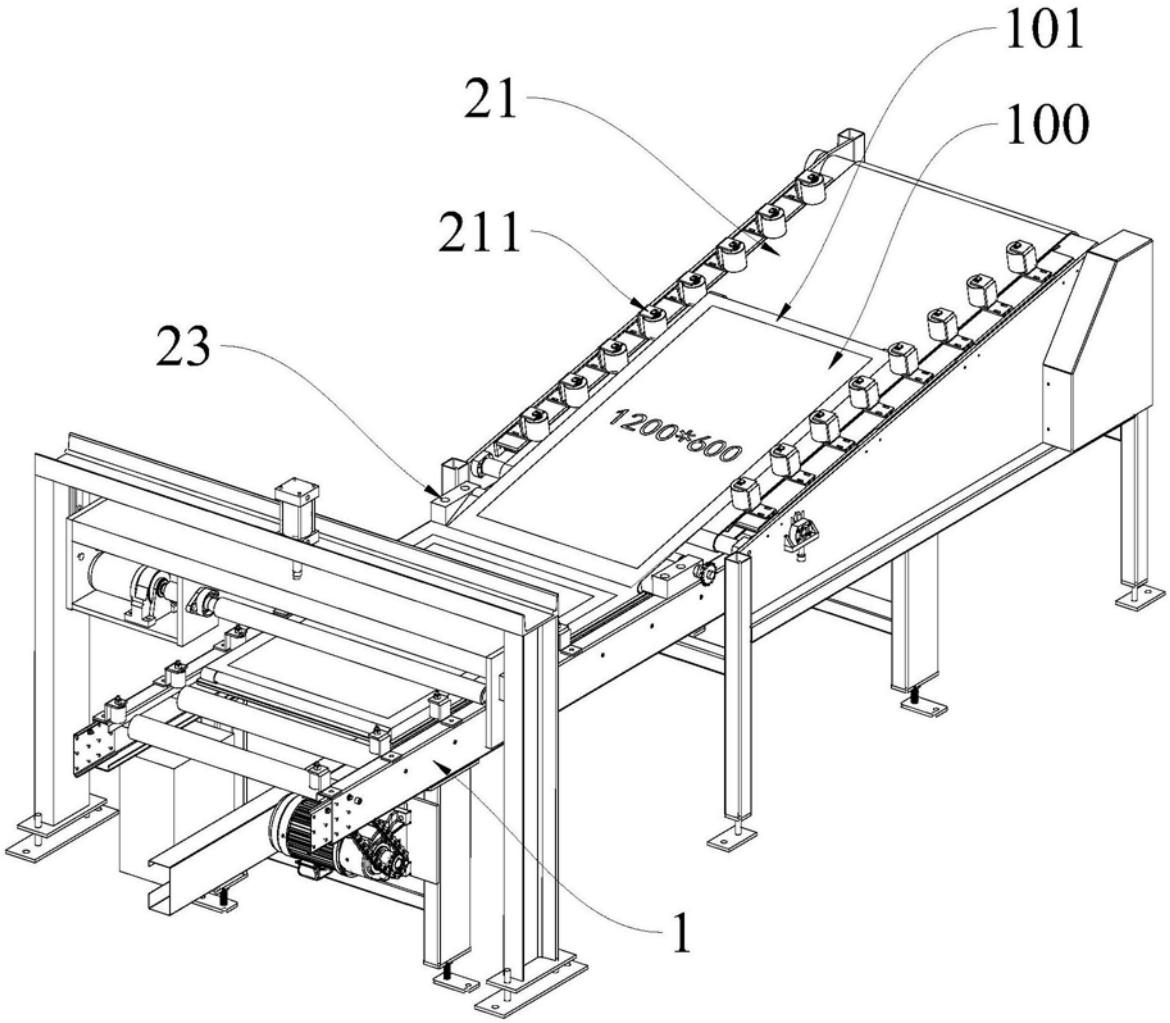


图2

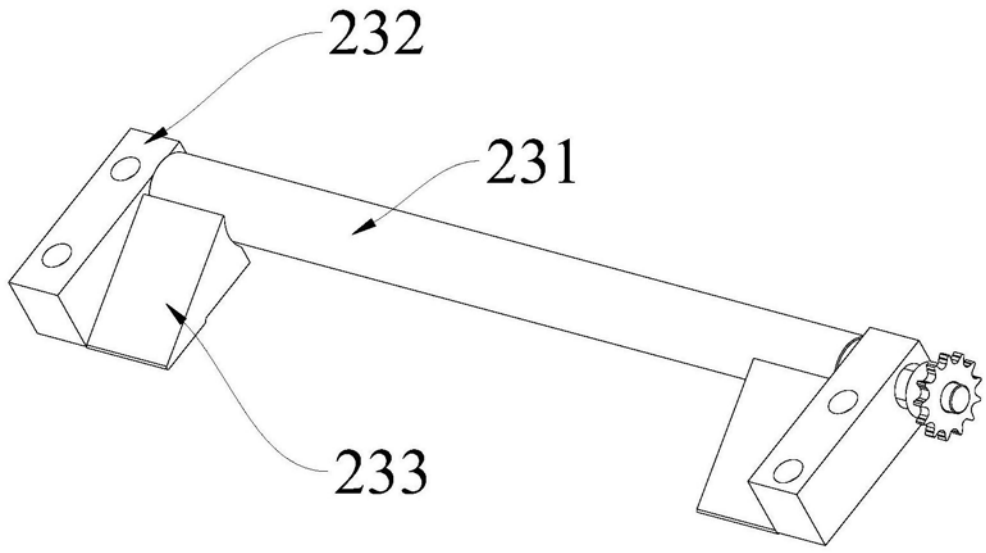


图3

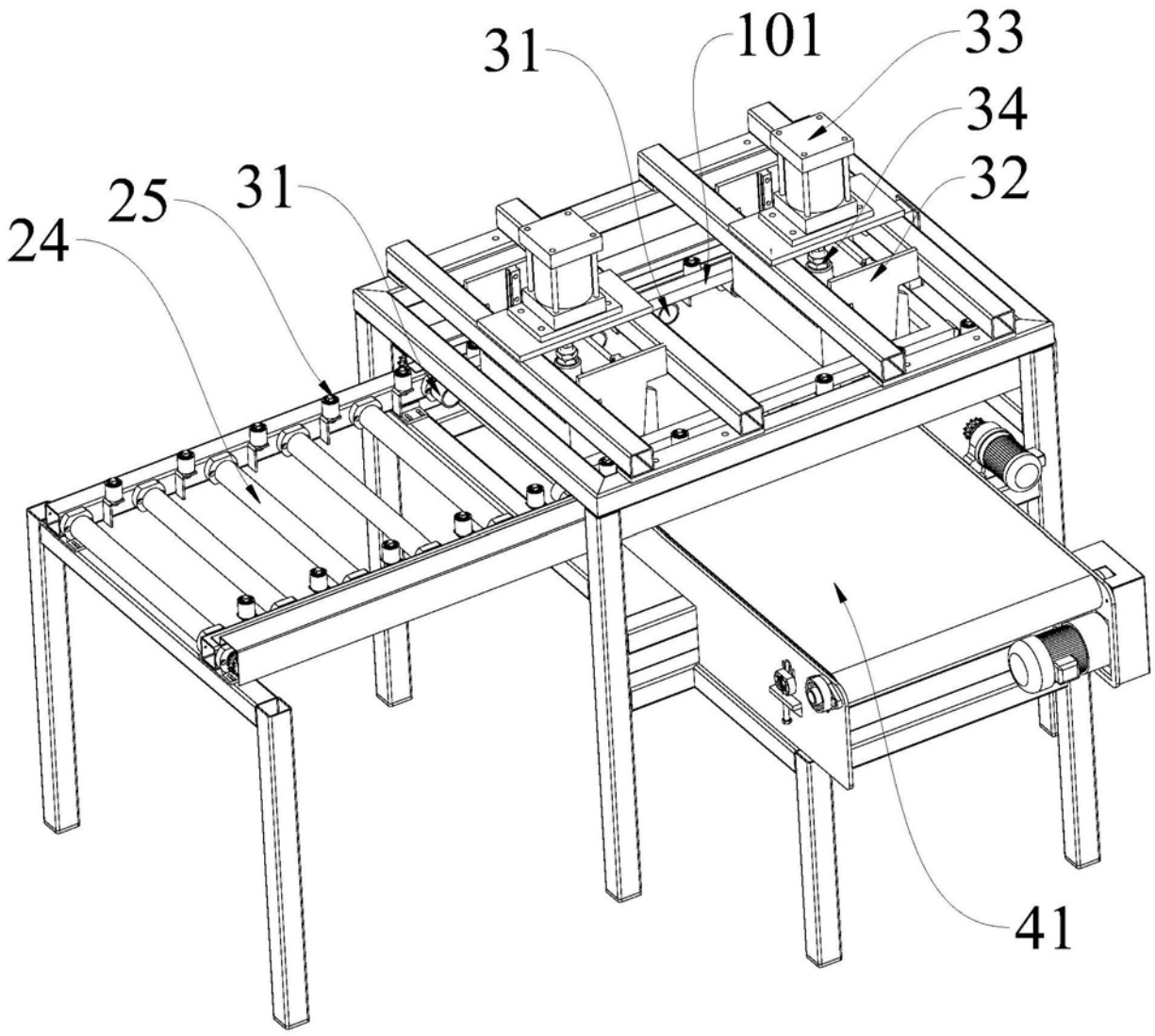


图4

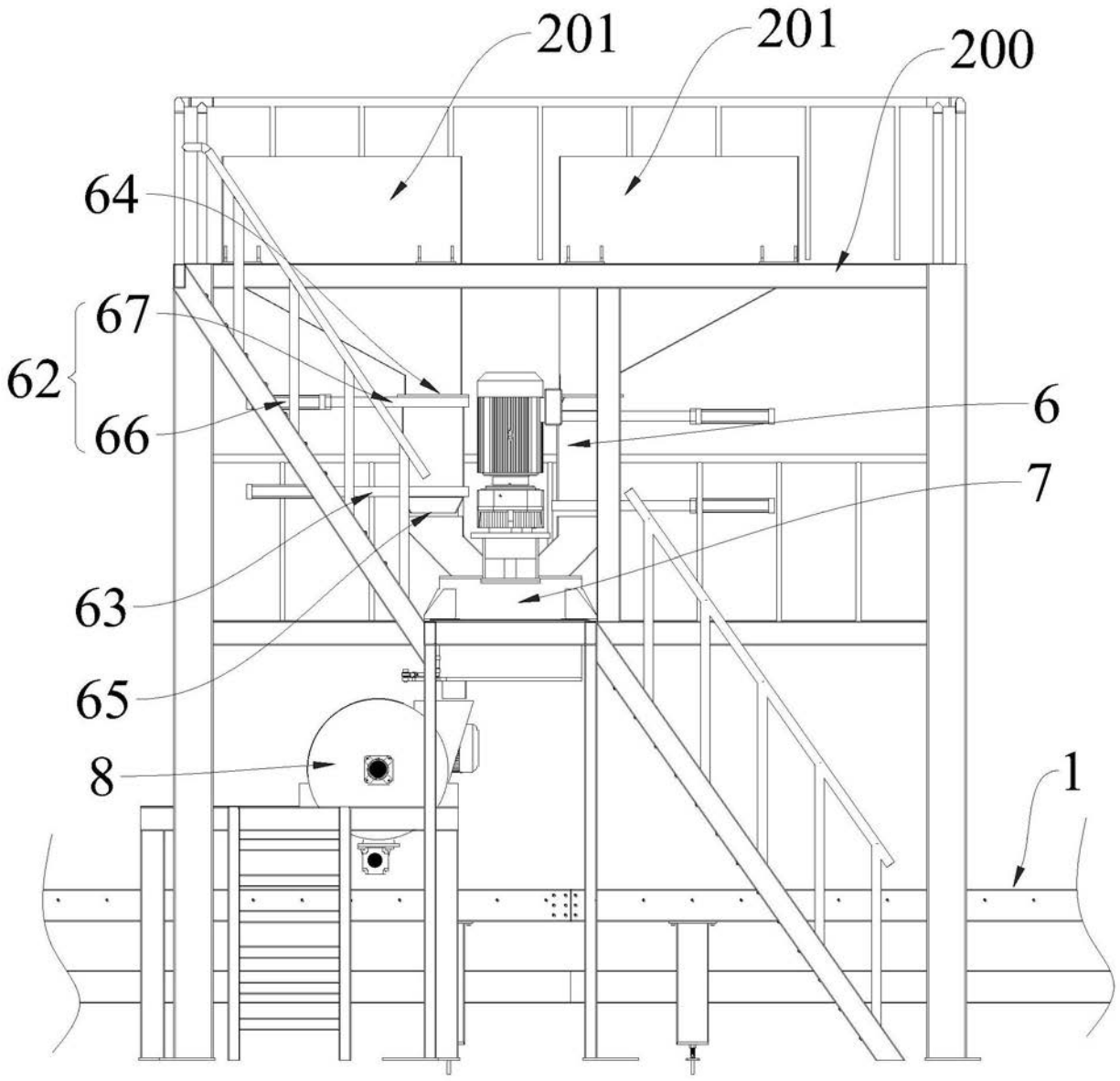


图5

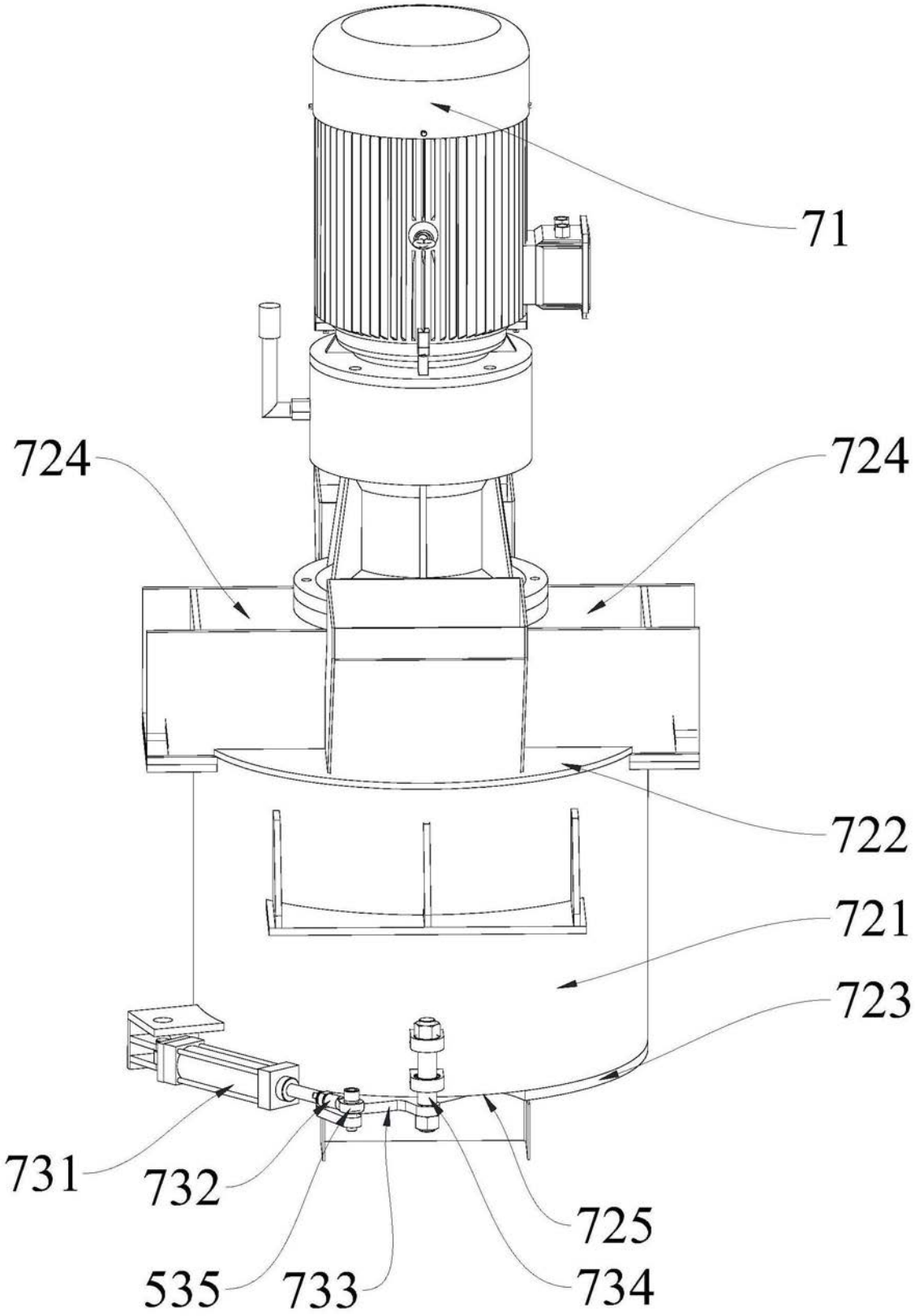


图6

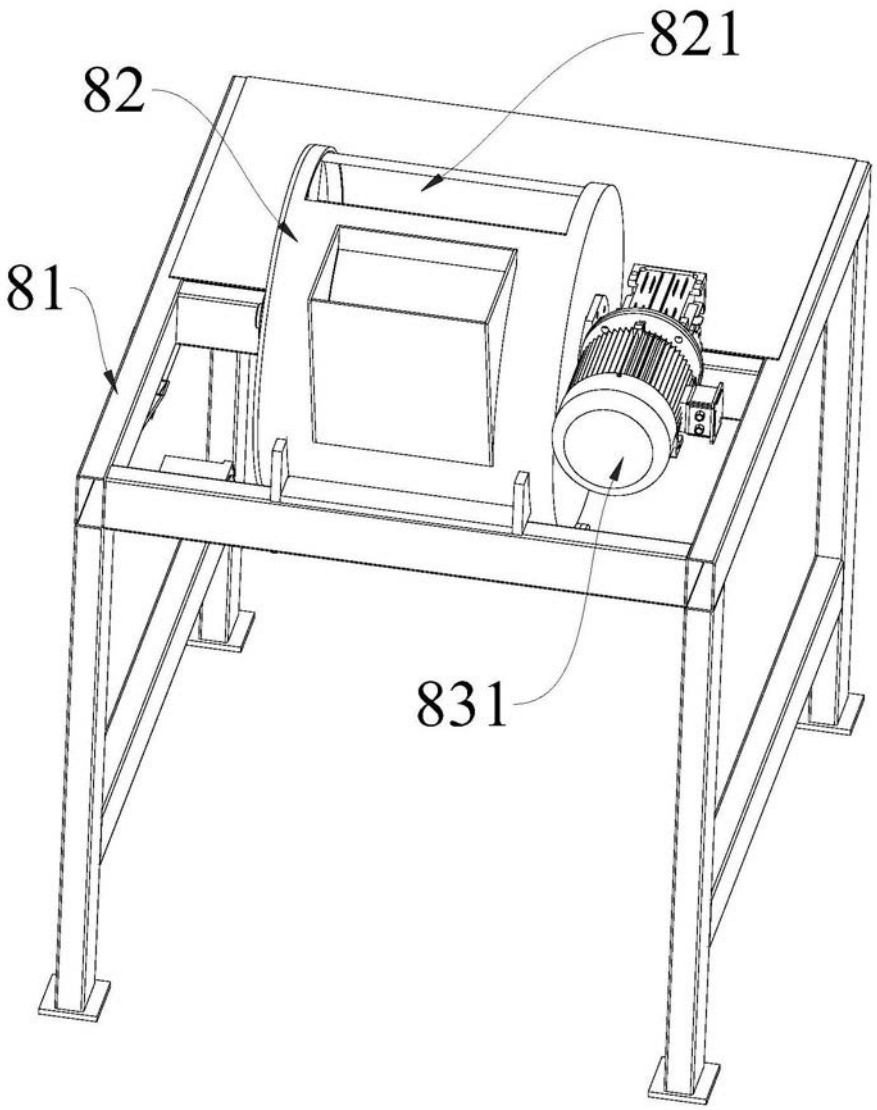


图7

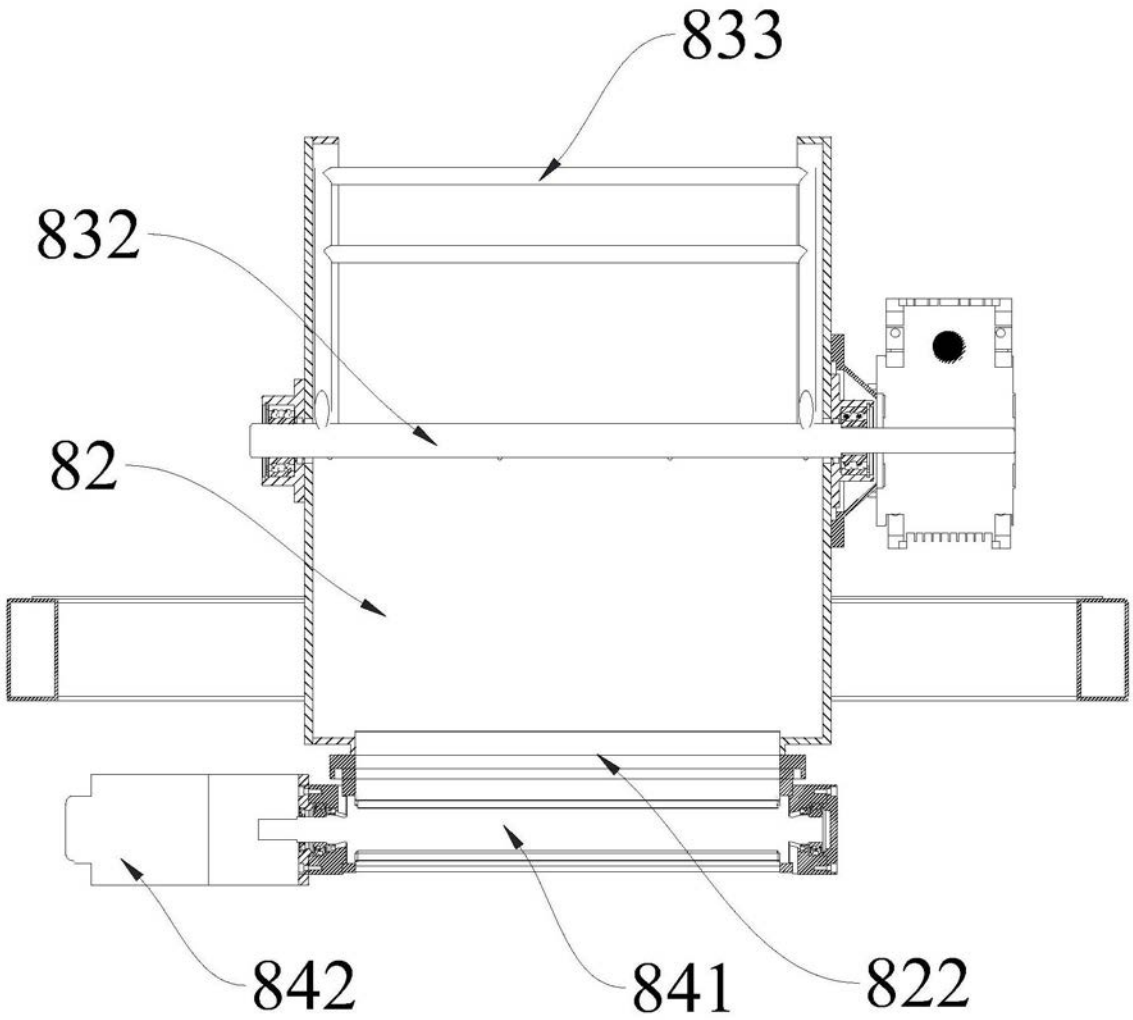


图8

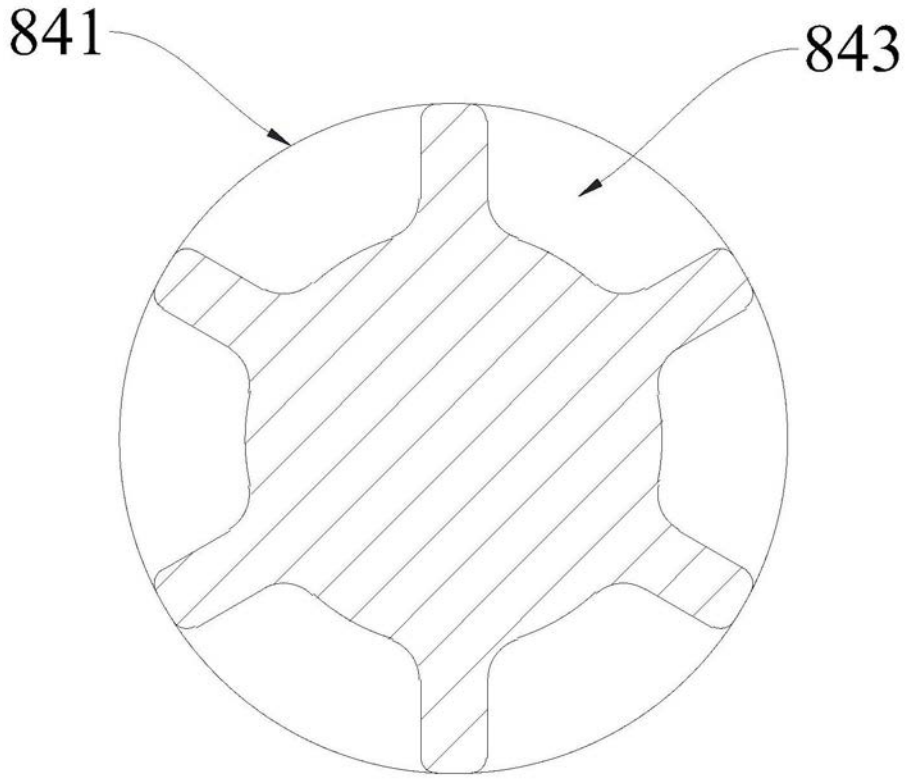


图9