



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104339440 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201310329846. 5

(22) 申请日 2013. 07. 31

(71) 申请人 北京仁创科技集团有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地三街 9 号 B
座 508

(72) 发明人 秦升益 杨宝 贾屹海 马金奎
胡文进

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 韩国胜

(51) Int. Cl.

B28B 3/12(2006. 01)

B28B 1/087(2006. 01)

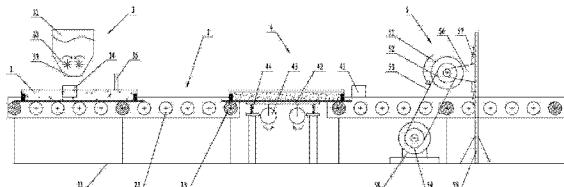
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

板材成型装置

(57) 摘要

本发明涉及板材成型技术领域，尤其涉及一种板材成型装置。该板材成型装置的输送单元用于输送成型模框；在输送单元上，沿输送方向依次设置有布料单元和滚压单元，布料单元用于向成型模框中填加物料，滚压单元用于将成型模框中的物料辊压成型；在所述布料单元和滚压单元之间设有用于使所述成型模框发生振动的振动单元。通过设置在布料单元和滚压单元之间的振动单元，使布料完毕后的成型模框到达振动单元时，振动单元对成型模框进行振动的动作，进一步保证了成型模框内的物料的均匀性，提高了板材整体的一致性。



1. 一种板材成型装置,其特征在于:包括:

输送单元(2),所述输送单元(2)用于输送成型模框(1);

在所述输送单元(2)上,沿输送方向依次设置有布料单元(3)和滚压单元(5),所述布料单元(3)用于向成型模框(1)中填加物料,所述滚压单元(5)用于将成型模框(1)中的物料辊压成型;

在所述布料单元(3)和滚压单元(5)之间设有用于使所述成型模框(1)发生振动的振动单元(4)。

2. 根据权利要求1所述的板材成型装置,其特征在于:所述振动单元(4)包括振动平台(42)及振动电机(43),所述成型模框(1)输送至所述振动平台(42)上,在所述振动电机(43)的驱动下,所述振动平台(42)带动所述成型模框(1)及物料振动。

3. 根据权利要求2所述的板材成型装置,其特征在于:所述振动平台(42)通过弹性部件(44)固定连接,所述振动电机(43)与振动平台(42)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的板材成型装置,其特征在于:所述布料单元(3)包括布料斗(31),所述布料斗(31)的底部设有出料口(33),在所述布料斗(31)的内部、出料口(33)的上方设有搅拌机构(32),所述搅拌机构(32)用于搅拌布料斗(31)中的物料。

5. 根据权利要求4所述的板材成型装置,其特征在于:所述搅拌机构(32)包括两个相对转动的搅拌轴(321),在所述搅拌轴(321)的表面沿轴向设置有多个搅拌叶片(322)。

6. 根据权利要求1所述的板材成型装置,其特征在于:所述输送单元(2)包括支撑(21)及安装于所述支撑(21)上的输送辊筒,所述输送辊筒包括多个驱动辊筒(23)以及位于驱动辊筒(23)之间的无动力辊筒(22),相邻两个驱动辊筒(23)之间的距离小于所述成型模框(1)沿输送方向的长度。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的板材成型装置,其特征在于:所述成型模框(1)包括底板(16)、与输送方向平行且相对设置的第一边板(12)和第三边板(14),以及与输送方向垂直且相对设置的第二边板(13)和第四边板(15),所述第一边板(12)和第三边板(14)高度相同,所述第二边板(13)和第四边板(15)高度相同,所述第二边板(13)和第四边板(15)的高度低于第一边板(12)和第三边板(14)的高度。

板材成型装置

技术领域

[0001] 本发明涉及板材成型技术领域，尤其涉及一种板材成型装置。

背景技术

[0002] 目前在现有板材成型技术中，大多采用大型设备施压成型，尤其是在单层板材成型过程中，采用施压成型的方式就更多了。但是，随着社会的发展，生活需求越来越多样化，板材领域也是如此，为了满足不同的需要，各种功能的板材产品被开发出来，其中很多具有双层复合结构，甚至多层复合结构，即板材采用两种或两种以上原材料制作，这样就会产生多次施压，一台设备不能同时进行多工序同时进行施压，生产效率低；同时由于板材原材料的流动性不好，如果布料不均匀，则容易导致板材质量达不到要求。

[0003] 为了解决上述技术问题，中国专利文献 CN102888943A 公开了一种轻质复合墙板的制备方法，其成型过程是将成型模具放在流水线输送平台上，在流水线输送平台的上方沿流水线方向依次设置了底层轻集料混凝土喂料系统、底层轻集料混凝土喂料系统、增强用筋网铺设系统、上层轻集料混凝土喂料系统、上层轻集料混凝土滚压系统、面层砂浆喂料系统、玻璃网格布铺设系统、面层砂浆滚压系统、塑料薄膜铺设系统，当成型模具沿流水线方向运动时，依次在成型模具的模腔内完成摆放底层水泥纤维面板、铺喂和滚压底层轻集料混凝土层、摆放增强筋网、铺喂和滚压上层轻集料混凝土层，铺喂面层砂浆层、铺玻璃网格布、滚压面层砂浆层、铺塑料薄膜等墙板成型的系列操作，最后拆掉模具，便加工出了轻质复合墙板。

[0004] 上述成型设备在制备轻质复合墙板时，通过流水线设置实现了连续操作，并通过依次在喂料系统后设置逐层滚压系统，实现多工序连续施压，使板材逐层压实。

[0005] 但是，上述技术方案仍存在以下问题：

[0006] 第一、每层物料通过喂料系统之后只通过滚压系统进行压平压实，导致产品的致密性较差，产品强度较低。

[0007] 第二、该成型设备中喂料系统包括一个出料斗和设置于出料斗下侧的螺旋式挤出机，由于混凝土料容易发生沉降，出料斗下层的物料较上层物料密度大，所以经喂料系统螺旋挤出的混凝土料是不均匀的，即喂出系统优先挤出的是沉降的混凝土物料，使得板材前后部分的混凝土料并不是理想的混合均匀的混凝土料，导致板材各部分强度不一样，质量降低。

[0008] 因此，针对以上不足，本发明提供了一种板材成型装置。

发明内容

[0009] (一) 要解决的技术问题

[0010] 本发明要解决的技术问题是解决现有板材成型装置中每层物料通过喂料系统之后只通过滚压系统进行压平压实，导致产品的致密性较差，产品强度较低，降低了产品质量的问题。

[0011] (二) 技术方案

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种板材成型装置,该板材成型装置包括:

[0013] 输送单元,所述输送单元用于输送成型模框;

[0014] 在所述输送单元上,沿输送方向依次设置有布料单元和滚压单元,所述布料单元用于向成型模框中填加物料,所述滚压单元用于将成型模框中的物料辊压成型;

[0015] 在所述布料单元和滚压单元之间设有用于使所述成型模框发生振动的振动单元。

[0016] 进一步地,所述振动单元包括振动平台及振动电机,所述成型模框输送至所述振动平台上,在所述振动电机的驱动下,所述振动平台带动所述成型模框及物料振动。

[0017] 进一步地,所述振动平台通过弹性部件固定连接,所述振动电机与振动平台固定连接。

[0018] 进一步地,所述布料单元包括布料斗,所述布料斗的底部设有出料口,在所述布料斗的内部、出料口的上方设有搅拌机构,所述搅拌机构用于搅拌布料斗中的物料。

[0019] 进一步地,所述搅拌机构包括两个相对转动的搅拌轴,在所述搅拌轴的表面沿轴向设置有多个搅拌叶片。

[0020] 进一步地,所述输送单元包括支架及安装于所述支架上的输送辊筒,所述输送辊筒包括多个驱动辊筒以及位于驱动辊筒之间的无动力辊筒,相邻两个驱动辊筒之间的距离小于所述成型模框沿输送方向的长度。

[0021] 进一步地,所述成型模框包括底板、与输送方向平行且相对设置的第一边板和第三边板,以及与输送方向垂直且相对设置的第二边板和第四边板,所述第一边板和第三边板高度相同,所述第二边板和第四边板高度相同,所述第二边板和第四边板的高度低于第一边板和第三边板的高度。

[0022] (三) 有益效果

[0023] 本发明的上述技术方案具有如下优点:

[0024] 第一、本发明所述的板材成型装置,通过设置在布料单元和滚压单元之间的振动单元,使布料完毕后的成型模框到达振动单元时,振动单元对所述成型模框进行振动的动作,进一步保证了所述成型模框内的物料的均匀性,提高了板材整体的一致性。

[0025] 第二、本发明所述的成型板材装置中,所述布料单元包括布料斗,所述布料斗的底部设有出料口,在所述布料斗的内部、出料口的上方设有搅拌机构,所述搅拌机构用于搅拌布料斗中的物料,在给成型模框布料前,所述搅拌机构将所述布料斗中的物料进行搅拌动作,使所述布料斗中的物料在均匀的状态下通过出料口均匀的布料到所述成型模框内,避免了现有技术中先挤出沉降的物料导致物料前后均一性较差的问题,保证了板材的强度,提高了板材的质量,同时通过控制两个搅拌轴的搅拌速度和方向,可以控制出料口的出料速度,与整个生产线的输送速度相匹配,保证了布料的均匀性和稳定性。

[0026] 第三、本发明的所述滚压单元的滚轴由中间较粗的滚压部以及两侧较细的支撑部组成,所述滚压部的长度略小于成型模框的平行于输送方向上的两个边板之间的距离,并且所述成型模框沿输送方向上的两个边板的高度高于垂直于输送方向上的边板,经过多个滚压单元的滚压,所述成型模框内的物料全部被所述滚轴的滚压部压实在所述成型模框内,物料上侧与所述成型模框较低一侧的边板平齐,进一步提高了板材的强度。

附图说明

- [0027] 图 1 是本发明实施例一板材成型装置的示意图；
- [0028] 图 2 是本发明实施例一布料单元的示意图；
- [0029] 图 3 是本发明实施例一成型模框的示意图；
- [0030] 图 4 是本发明实施例一滚压单元中滚轴的结构示意图；
- [0031] 图 5 是本发明实施例一滚压单元中高度调节机构的结构示意图；
- [0032] 图 6 是本发明实施例二板材成型装置的示意图；
- [0033] 图 7 是本发明实施例三多层板材成型装置的示意图。
- [0034] 图中：1：成型模框；12：第一边板；13：第二边板；14：第三边板；15：第四边板；2：输送单元；21：支撑；22：无动力辊筒；23：驱动滚筒；3：布料单元；31：布料斗；32：搅拌机构；321：搅拌轴；322：搅拌叶片；33：出料口；34：第一限位机构；35：刮平板；4：振动单元；41：第二限位机构；42：振动平台；43：振动电机；44：弹性部件；5：滚压单元；51：滚轴；511：滚压部；512：支撑部；52：第一链轮；53：链条；54：第二链轮；55：支架；56：带座轴承；57：高度调节机构；571：螺栓；572：螺母；58：减速电机；A：第一板材成型装置；B：第二板材成型装置。

具体实施方式

[0035] 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，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，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的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。

实施例一

[0037] 如图 1 所示，本发明实施例提供的一种板材成型装置，该板材成型装置包括：输送单元 2，所述输送单元 2 用于输送成型模框 1；在所述输送单元 2 上，沿输送方向依次设置有布料单元 3、振动单元 4 和滚压单元 5，所述布料单元 3 用于向成型模框 1 中填加物料，所述滚压单元 5 用于将成型模框 1 中的物料辊压成型；所述滚压单元 5 包括连接有动力源的滚轴 51，所述滚轴 51 转动的线速度与所述输送单元 2 的输送速度相同。

[0038] 通过设置所述滚轴连接有动力源，使所述成型模框中的物料经过所述滚轴时，所述成型模框中的物料不会被所述滚轴推向所述成型模框的后方，进一步通过设置所述滚轴转动的线速度与所述输送单元的输送速度相一致，保证了所述成型模框中的物料经过所述滚轴滚压后，所述成型模框内物料的前后均匀性，提高了板材的质量。

[0039] 为配合本发明的板材成型装置，保证成型后的板材具有较高的致密性，如图 3 所示，所述成型模框 1 包括底板 16、与输送方向平行且相对设置的第一边板 12 和第三边板 14，以及与输送方向垂直且相对设置的第二边板 13 和第四边板 15，所述第一边板 12 和第三边板 14 高度相同，所述第二边板 13 和第四边板 15 高度相同，所述第二边板 13 和第四边板 15 的高度低于第一边板 12 和第三边板 14 的高度，这样保证了滚轴 51 能顺利的滚压成型模框 1 中的物料，在向所述成型模框内布料时，使物料的高度低于第一边板 12 和第三边板 14 的高度，高于第二边板 13 和第四边板 15 的高度，第一边板 12 与第二边板 13 之间的高度差

与所述物料的致密程度相适应,其设置为经过振动单元和滚压单元后,压实后的所述物料表面与所述第二边板 13 平齐。

[0040] 为了加强板材的强度和质量,本实施例中设置一种优选的输送装置,所述输送单元 2 包括支撑 21 及安装于所述支撑 21 上的输送辊筒,所述输送辊筒包括多个驱动辊筒 23 以及位于驱动辊筒 23 之间的无动力辊筒 22,所述无动力辊筒 22 起辅助输送成型模框 1 的作用,为了顺利的输送所述成型模框 1,相邻两个驱动辊筒 23 之间的距离小于所述成型模框 1 沿输送方向的长度,即小于所述成型模框 1 的底板 16 的长度。

[0041] 如图 2 所示,所述布料单元 3 包括布料斗 31,所述布料斗 31 的底部设有受控开启或关闭的出料口 33,所述出料口 33 通过安装在所述输送单元 2 上的第一限位机构 34 连接的控制系统进行开启或关闭,在所述布料斗 31 的内部、出料口 33 的上方设有搅拌机构 32,所述搅拌机构 32 用于搅拌布料斗 31 中的物料。需要说明的是,所述搅拌机构 32 的设置方式并不唯一,本实施例提供一种优选的设置方式,所述搅拌机构 32 包括两个相对转动的搅拌轴 321,在所述搅拌轴 321 的表面沿轴向设置有多个搅拌叶片 322。同时通过调速电机调整两个搅拌轴 321 的速度,控制所述出料口 33 开启将物料均匀的布料至所述成型模框 1 内,物料在两个搅拌轴 321 的作用下搅拌均匀,并且通过调整所述搅拌轴 321 的转动速度控制所述出料口 33 的出料速度,使其与所述输送单元 2 的输送速度相匹配,保证了物料的均匀性和稳定性。当布料结束时,第一限位机构 34 发出信号至控制系统,控制系统控制所述出料口 33 关闭。

[0042] 物料从所述布料单元进入到所述成型模框 1 内部时,为了使成型模框 1 内的物料平整的通过所述振动单元和滚压单元,在所述布料单元与所述滚压单元之间设置有刮平板 35,优选地,所述刮平板 35 设置于布料单元 3 的右端,所述刮平板 35 使成型模框 1 内的物料提高了表面平整度,使物料分布更加均匀。

[0043] 通过所述布料单元 3 避免了现有技术中先挤出沉降的物料导致物料前后均一性较差的问题,保证了板材的强度,提高了板材的质量,同时通过控制两个搅拌轴的搅拌速度和方向,可以控制出料口的出料速度,与整个生产线的输送速度相匹配,保证了布料的均匀性和稳定性。

[0044] 为了使所述成型模框 1 内的物料分布更加均匀,在所述布料单元 3 和滚压单元 5 之间还设有振动单元 4,所述振动单元 4 包括振动平台 42 及振动电机 43,所述成型模框 1 输送至所述振动平台 42 上,在所述振动电机 43 的驱动下,所述振动平台 42 带动所述成型模框 1 及物料振动。所述振动平台 42 通过弹性部件 44 固定连接,所述振动电机 43 与振动平台 42 固定连接,出于成本的考虑,优选地,所述弹性部件 44 为压缩弹簧。

[0045] 需要说明的是,所述振动平台 42 的设置并不唯一,只要能够满足振动的需要使所述成型模框内的物料分布更加均匀即可。

[0046] 布料完毕后的成型模框到达振动单元时,振动单元对所述成型模框进行振动的动作,进一步保证了所述成型模框内的物料的均匀性,提高了板材整体的一致性。

[0047] 为了进一步实现所述板材成型装置的自动化流水线生产,在所述振动单元 4 处设置有第二限位机构 41,所述第二限位机构 41 检测到在所述输送单元 2 上运行的成型模框 1 后,发送信号至控制系统,所述控制系统发送指令控制所述振动单元 4 及所述输送单元 2,对成型模框 1 进行振动且输送单元停止,当成型模框 1 内的物料均匀后,控制系统控制振动

单元 4 停止工作,输送单元 2 开始工作,将成型模框 1 输送到后一工序,整个过程减少了人员的直接操作,节省了人力,实现了自动化。

[0048] 所述滚压单元 5 包括连接有动力源的滚轴 51,如图 4 所示,所述滚轴 51 包括中间较粗的滚压部 511 以及两端较细的支撑部 512,所述滚压部 511 的长度略小于所述成型模框 1 的所述第一边板 12 和第三边板 14 之间的距离,在所述成型模框 1 通过所述滚压单元 5 时,所述滚压部 511 刚好通过所述成型模框 1 的第一边板 12 和第三边板 14 之间的位置,使成型模框 1 内部的物料压实到与所述第二边板 13 和第四边板 15 平齐的高度。

[0049] 经过滚压单元 5 的滚压,所述成型模框 1 内的物料全部被所述滚轴 51 的滚压部 511 压实在所述成型模框 1 内,物料上侧与所述成型模框 1 较低一侧的边板平齐,进一步提高了板材的强度。

[0050] 所述滚轴 51 通过带座轴承 56 安装于支架 55 上,滚轴 51 与第一链轮 52 固定连接,所述减速电机 58 上设有第二链轮 54,所述第一链轮 52 与第二链轮 54 通过链条 53 连接。需要说明的是,通过链轮链条传动只是其中的一种方式,任何一种可以起到传递动力的结构均可适用。

[0051] 如图 5 所示,所述滚压单元 5 还包括用于调节所述滚轴 51 与所述成型模框 1 之间距离的高度调节机构 57。所述滚轴 51 的支撑部 512 安装于所述带座轴承 56 中,带座轴承 56 通过螺纹固定于支架 55 上,所述高度调节机构 57 包括分别设置于所述带座轴承 56 上侧和 / 或下侧的螺母 572 以及与所述螺母 572 相配合的螺栓 573,所述螺母 572 固定在所述滚压单元 5 的支架 55 上,通过调整所述带座轴承 56 上侧和下侧的螺栓 573,可以推动所述带座轴承 573 上下移动,进而调节所述滚轴 51 与成型模框 1 之间的距离。

[0052] 实施例二

[0053] 如图 6 所示,实施例二与实施例一的区别在于:实施例二的板材成型装置的滚压单元 5 的数量为多个,且沿所述输送单元 2 的输送方向所述滚轴 51 与所述成型模框 1 之间的距离逐渐降低。这样使在所述成型模框内的物料每经过一个所述滚压单元,物料就会被进一步被压实,从而提高了产品板材的致密性,增加了板材的强度。

[0054] 实施例三

[0055] 如图 7 所示,实施例三提供的是一种多层板材成型装置,其包括多个如实施例一所述的板材成型装置,这样可以用来制备多层板材。在图 7 中示出了两套如实施例一所述的板材成型装置,即双层板材成型装置,用于加工双层板材,其具体成型的工作过程如下:

[0056] 在板材生产前,需要先根据板材的规格选择合适的成型模框 1 和滚轴 51;调整第一板材成型装置 A 和第二板材成型装置 B 中的滚压单元 5 的高度调节机构 57,调整好所述滚压部 511 的位置。

[0057] 然后启动第一板材成型装置 A 的布料单元 3 的搅拌机构 32,将所述成型模框 1 放置在所述输送单元 2 上,所述成型模框 1 的前端到达所述布料斗 31 的下侧时,所述第一限位机构 34 发出信号至控制系统,所述控制系统控制所述出料口 33 开启向所述成型模框 1 内布料,期间所述成型模框 1 继续向前输送,待所述成型模框 1 越过第一限位机构 34 时,所述第一限位机构 34 检测不到所述成型模框 1,控制系统将出料口 33 关闭,布料完毕,之后所述驱动辊筒 23 继续携带所述成型模框 1 前行;

[0058] 所述成型模框 1 经过布料后,前行过程中所述刮平板 35 将物料刮平到所需高度,

并且使所述物料表面更加平整,有利于后续的振动与滚压;

[0059] 所述成型模框1经过所述刮平板35后,所述成型模框1到达所述振动单元4处,其前端被所述振动单元4处的第二限位机构41检测到,所述第二限位机构41发出信号至控制系统,所述控制系统使位于所述振动单元4两侧的驱动辊筒23停止转动,并同时启动所述振动单元4的振动电机43,所述振动电机43带动设置有弹性部件44的振动平台42振动,使成型模框1中的物料振动均匀,振动完毕后,驱动辊筒23启动,使所述成型模框1前行至滚压单元处;

[0060] 在所述滚压单元5处,所述滚轴51在减速电机58的带动下,使所述滚轴51转动的线速度与所述驱动辊筒23的线速度一致,所述成型模框1经过所述滚压单元5后,所述物料被所述滚轴51的所述滚压部511压平压实;

[0061] 接着,所述成型模框1到达第二板材成型装置B的布料单元3处,第二层物料被均匀地布料至第一层物料上,然后进行如上述布料-振动-滚压的步骤,直至成型模框1中的物料成型完毕,待物料固化后,拆去所述成型模框1即可。

[0062] 需要说明的是,对于实现本发明的目的来说,所述布料单元、振动单元以及滚压单元的布置方式并不唯一,所述布料单元中的搅拌机构还可以由一个或多个具有所述搅拌叶片的搅拌轴组成;另外,为了进一步提高所述板材的压实程度,可以在所述成型模框布料完成后,沿输送方向上设置多个所述滚压单元,并且沿输送方向上所述滚轴与成型模框之间的距离逐渐降低,使同一层物料被连续滚压,提高板材的致密度;还可以沿输送方向上依次设置所述布料单元和滚压单元,以用来制备多层板材,在制作多层板材时,也可以只设有一个振动单元。当然,上述布置方式还可做其他变换,以实现多种规格板材的制备。

[0063] 以上所述仅是本发明的几种优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

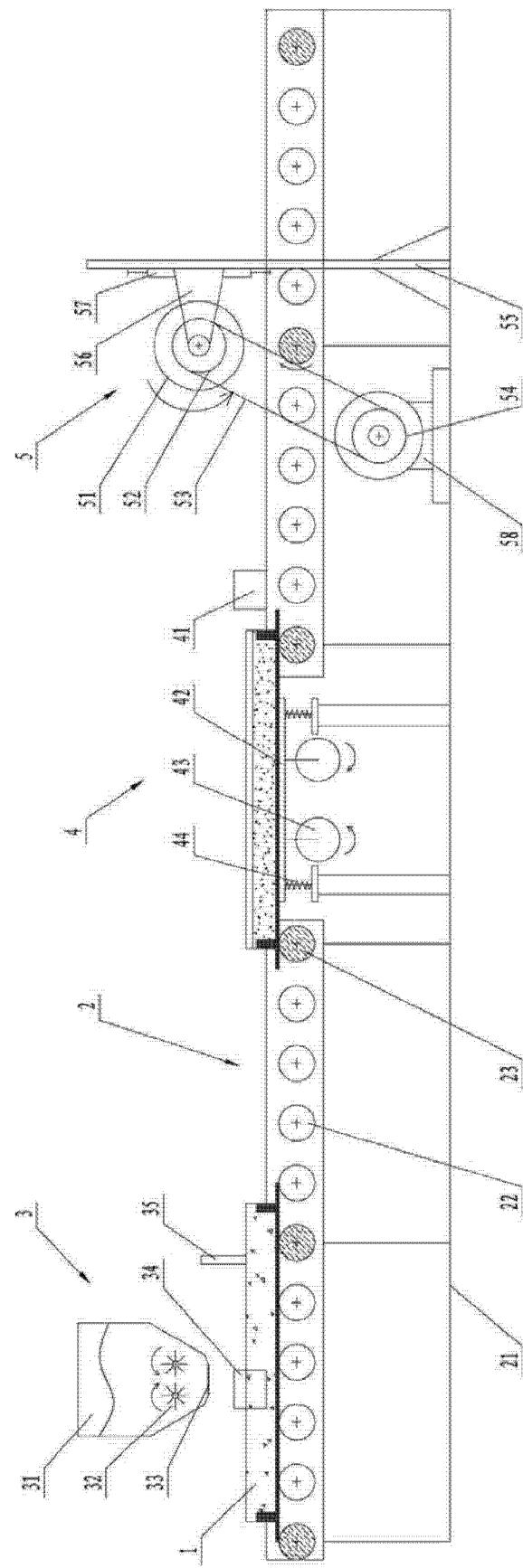


图 1

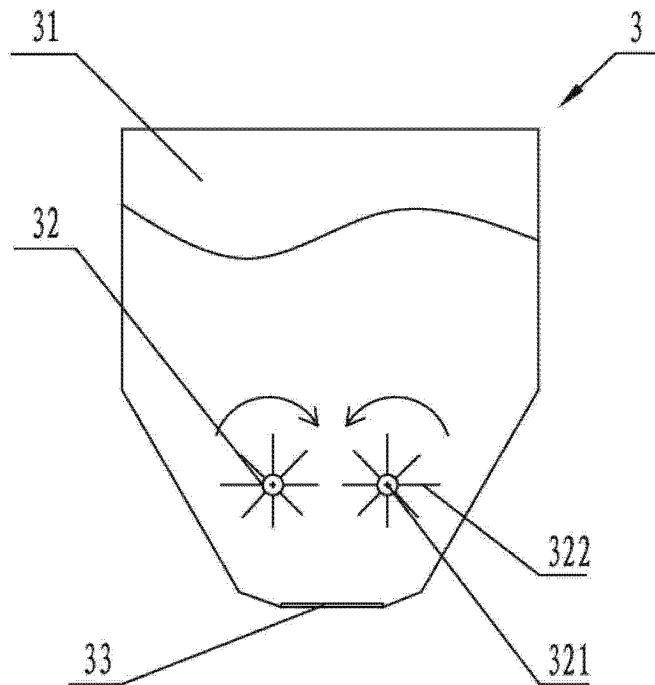


图 2

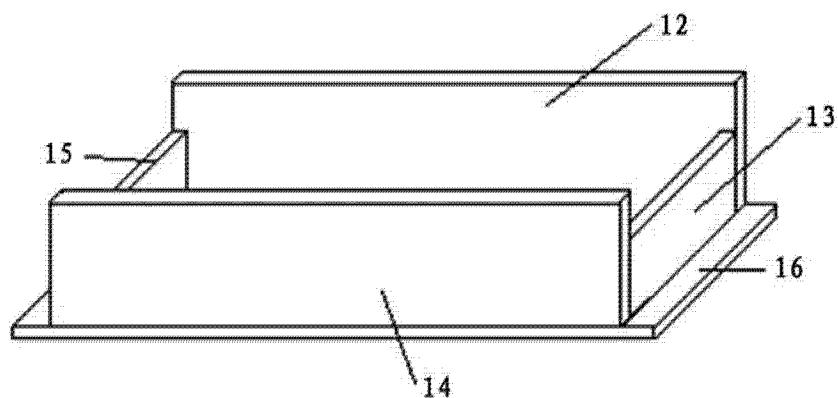


图 3

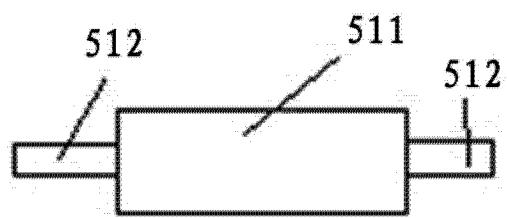


图 4

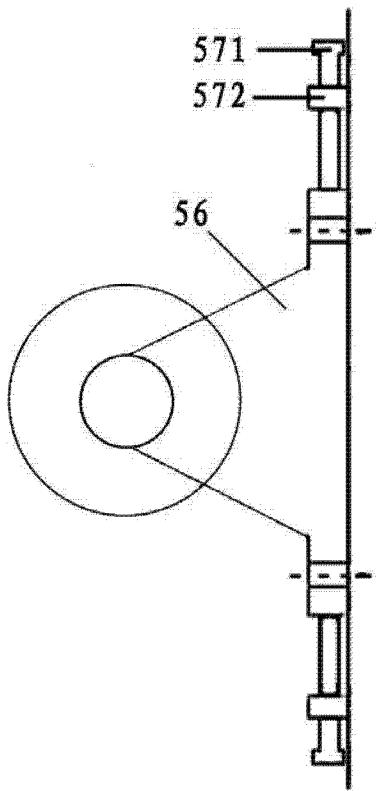


图 5

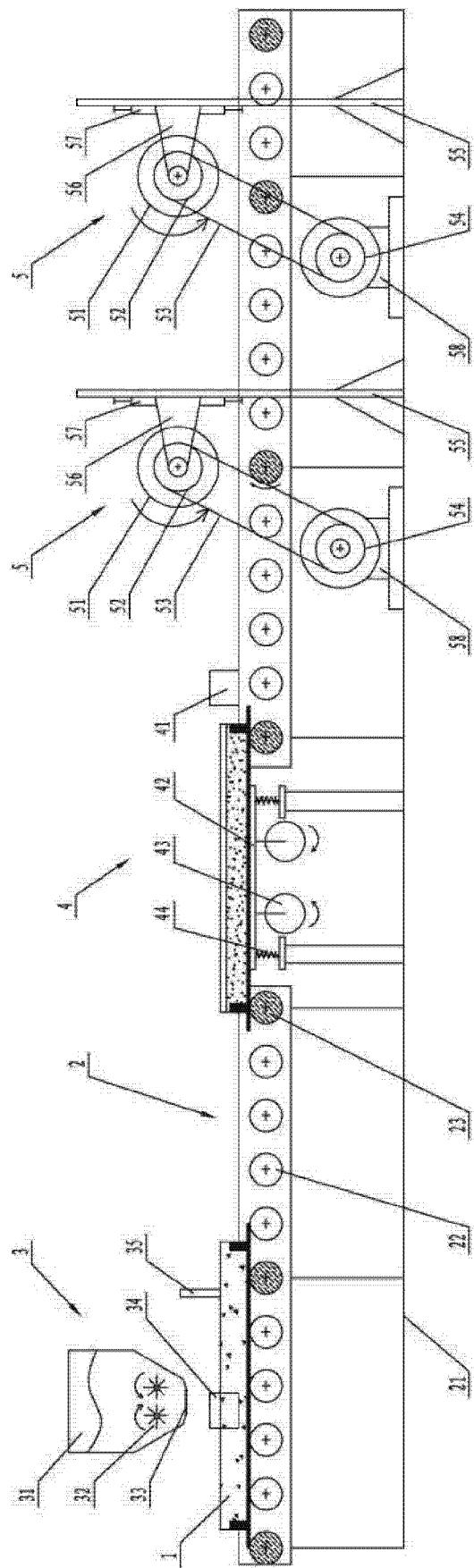


图 6

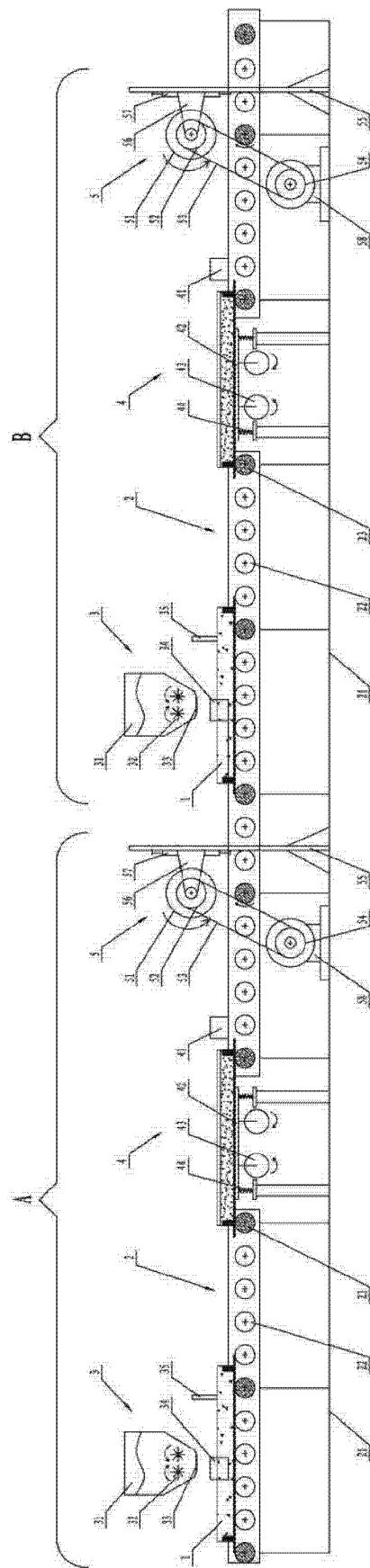


图 7