



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115070927 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 20

(21) 申请号 202210762565.8

(22) 申请日 2022.06.30

(71) 申请人 山东交通学院

地址 250023 山东省济南市天桥区交校路5号

(72) 发明人 姜军鹏

(74) 专利代理机构 上海迎向知识产权代理事务所(普通合伙) 31439

专利代理师 李芳芳

(51) Int.Cl.

B28B 15/00 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 1/087 (2006.01)

B28B 3/04 (2006.01)

B28B 17/00 (2006.01)

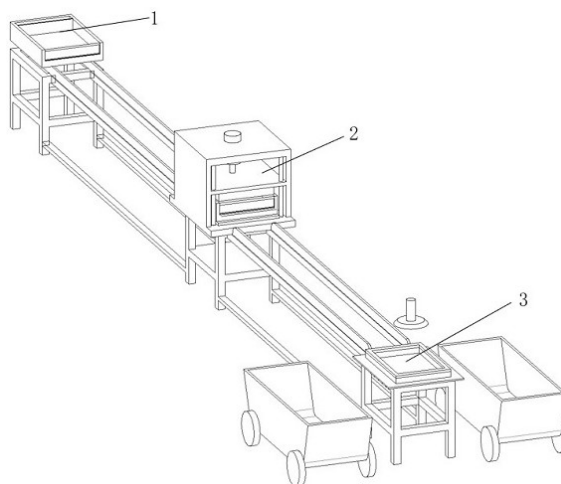
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种轻质墙砖的自动生产系统和生产方法

(57) 摘要

本发明公开了一种轻质墙砖的自动生产系统和生产方法,其特征在于,包括固定支座和控制器,所述固定支座顶端设置有传送机构,所述传送机构上依次连接设置有预制段、挤压分离段和分级筛选段,且所述控制器用于控制所述预制段、挤压分离段和分级筛选段的运行。能够解决现有轻质墙砖的生产系统中智能化、自动化水平不高的问题。



1. 一种轻质墙砖的自动生产系统, 包括固定支座和控制器, 所述固定支座顶端设置有传送机构, 所述传送机构上依次连接设置有预制段、挤压分离段和分级筛选段, 且所述控制器用于控制所述预制段、挤压分离段和分级筛选段的运行; 其特征在于: 所述预制段设置有预制机构, 所述预制机构包括用于生产轻质墙砖的模具, 在预制段, 送料机构将原料注入到模具内, 在所述预制机构的底部设置有振动机构; 在挤压分离段设置有压制机构和分离机构, 所述压制机构包括挤压板、液压缸和支撑板; 所述支撑板的底部设置有液压缸, 所述液压缸的液压杆连接有与模具相对应的挤压板; 所述分离筛选段包括在所述传送机构上架设的架体, 所述架体上设置有超声扫描仪。

2. 根据权利要求1所述的一种轻质墙砖的自动生产系统, 其特征在于: 所述模具包括两个相对设置的第一模框, 在两个相对设置的第一模框的一侧设置有第二模框, 在两个相对设置的第一模框的另一侧设置有闸板, 所述模具内设置有移动板, 在第二模框内开设有空腔, 在空腔内固定有两个第二电动伸缩杆, 第二电动伸缩杆的伸缩杆穿过第二模框的内侧与所述移动板固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种轻质墙砖的自动生产系统, 其特征在于: 所述振动机构为压电振动器, 所述压电振动器包括壳体、压电片、蝶簧, 在壳体的底部设置有压电片, 所述压电片的上下两端分别设置有一蝶簧, 上蝶簧通过连接杆连接有移动块, 所述移动块与所述壳体的顶部之间留有一定的空间, 且壳体的顶部设置有阀, 所述压电振动器连接有电源。

4. 根据权利要求3所述的一种轻质墙砖的自动生产系统, 其特征在于: 所述压电振动器的数量为若干个, 所述压电振动器的振动频率可调节, 所述挤压板为可更换结构。

5. 根据权利要求4所述的一种轻质墙砖的自动生产系统, 其特征在于: 所述送料机构包括原料存储仓, 所述原料存储仓的侧壁设置有下列管, 所述下料管的外侧一端连接有料斗, 所述下料管的另一端连接有主传送管, 所述主传送管设置在所述原料存储仓内部, 所述主传送管呈S形, 主传送管的整个管件上等距离设置有多支管, 且所述支管连接有“山”字形出料机构, 所述出料机构与所述主传送管之间通过阀连接; 所述原料存储仓的底部设置有出料口; 所述出料口连接有搅拌腔, 所述搅拌腔内设置有传动腔, 所述传动腔内设置有第一转轴和第二转轴, 所述第一转轴和第二转轴的两端都分别通过万向节连接有绞龙, 万向节两端的两个绞龙旋转方向相反, 所述绞龙叶片之间设置有搅拌叶片。

6. 根据权利要求5所述的一种轻质墙砖的自动生产系统, 其特征在于: 所述分级筛选机构还包括位置调整机构和收集机构; 所述收集机构包括合格品收集车和残次品收集车; 所述的架体的下部设置有位置调整机构, 所述传送机构的对应于位置调整机构的两侧分别设置有合格品收集车和残次品收集车; 所述位置调整机构包括旋转架、固定架, 所述旋转架可转动的设置在固定架上, 所述旋转架和固定架为大小相同的长方形结构, 所述固定架相对的两个长边为空心槽体结构, 所述空心槽体结构内设置有滑块, 所述滑块的一端连接有第一电动伸缩杆, 滑块的另一端通过铰接杆与所述固定架对应位置的长边底部相连; 所述固定架的两个短边内侧设置有负压吸板, 且所述负压吸板的设置位置需保证在吸起砖后使得砖的底面不低于所述固定架的顶面; 所述合格品收集车的内部设置有承接板, 所述承接板底端通过呈阵列排布的缓冲弹簧与合格品收集车的箱体底部连接; 所述合格品收集车和残次品收集车底部设置有行走轮, 且所述行走轮设置有刹车机构。

7. 一种利用权利要求6所述的一种轻质墙砖的自动生产系统的生产方法, 其特征在于:

包括如下步骤:

1) 通过两个所述第二电动伸缩杆调整模具内移动板的位置从而获得预定大小模具空间;原料通过料斗加入,并经过S形主传送管上设置的“山”字形出料机构进行下料,并通过控制器控制进入搅拌腔内,动力装置带动搅拌腔内的绞龙连同绞龙上设置的搅拌叶片不断旋转,将混合均匀的原料通过送料机构注入到所述预制机构的模具的预定空间内,将所述压电振动器连接电源,用于对注入到模具内的原料进行振动处理以降低所述轻质墙砖的空鼓率;

2) 模具内的原料振动到预定时间后,进入到所述挤压分离段,控制支撑板底部设置的液压缸带动挤压板向下移动实现对模具内的原料进行挤压;挤压完成后,控制第二电动伸缩杆运动,推动移动板向前运动,将模具内的砖从所述翻板推出完成脱模;

3) 完成脱模的砖进入到分级筛选段;初始状态下,所述位置调整机构的旋转架和固定架重合,所述第一电动伸缩杆呈现缩回状态;通过所述分级筛选段内的超声扫描仪对制备好的砖进行扫描以对空鼓砖进行分离,所述超声扫描仪将扫描结果反馈给控制器;当砖进入到位置调整机构后,所述负压吸板将所述砖的吸起,控制器根据收到的扫描结果在旋转架逆时针和顺时针旋转之间做出选择,控制两个所述第一电动伸缩杆的伸缩,带动滑块在所述空心槽体内移动,所述滑块的移动带动铰接杆移动,两个铰接杆的移动带动整个旋转架发生旋转,实现对砖空鼓砖和合格砖进行分离收集。

一种轻质墙砖的自动生产系统和生产方法

技术领域

[0001] 本发明属于轻质墙砖的生产技术领域,尤其涉及一种轻质墙砖的自动生产系统和生产方法。

背景技术

[0002] 目前,随着建筑业的快速发展,对生产企业对轻质墙砖材料的质量提出了更高的要求,而原有的轻质墙砖材料的生产多需要大量的人工参与,包括人工上料、人工脱模、人工拣选等,在此生产过程中,一方面耗费人力、易产生安全隐患,同时也存在拣选不准确,导致存在空鼓等问题的砖流入到建筑生产中,造成长期的安全隐患。

[0003] 为了提高生产质量以及降低安全隐患,亟需提供一种高度智能化的轻质墙砖的自动生产系统和生产方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为了解决现有轻质墙砖的生产系统中智能化、自动化水平不高的问题,提供了一种轻质墙砖的自动生产系统和生产方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种轻质墙砖的自动生产系统,包括固定支座和控制器,所述固定支座顶端设置有传送机构,所述传送机构上依次连接设置有预制段、挤压分离段和分级筛选段,且所述控制器用于控制所述预制段、挤压分离段和分级筛选段的运行;所述预制段设置有预制机构,所述预制机构包括用于生产轻质墙砖的模具,在预制段,送料机构将原料注入到模具内,在所述预制机构的底部设置有振动机构;在挤压分离段设置有压制机构和分离机构,所述压制机构包括挤压板、液压缸和支撑板;所述支撑板的底部设置有液压缸,所述液压缸的液压杆连接有与模具相对应的挤压板;所述分离筛选段包括在所述传送机构上架设的架体,所述架体上设置有超声扫描仪。

[0006] 进一步的,所述模具包括两个相对设置的第一模框,在两个相对设置的第一模框的一侧设置有第二模框,在两个相对设置的第一模框的另一侧设置有闸板,所述模具内设置有移动板,在第二模框内开设有空腔,在空腔内固定有两个第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的伸缩杆穿过第二模框的内侧与所述移动板固定连接。

[0007] 进一步的,所述振动机构为压电振动器,所述压电振动器包括壳体、压电片、蝶簧,在壳体的底部设置有压电片,所述压电片的上下两端分别设置有一蝶簧,上蝶簧通过连接杆连接有移动块,所述移动块与所述壳体的顶部之间留有一定的空间,且壳体的顶部设置有阀,所述压电振动器连接有电源。

[0008] 进一步的,所述压电振动器的数量为若干个,所述压电振动器的振动频率可调节,所述挤压板为可更换结构。

[0009] 进一步的,所述送料机构包括原料存储仓,所述原料存储仓的侧壁设置有下列管,所述下料管的外侧一端连接有料斗,所述下料管的另一端连接有主传送管,所述主传送管设置在所述原料存储仓内部,所述主传送管呈S形,主传送管的整个管件上等距离设置有多

个支管,且所述支管连接有“山”字形出料机构,所述出料机构与所述主传送管之间通过阀连接;所述原料存储仓的底部设置有出料口;所述出料口连接有搅拌腔,所述搅拌腔内设置有传动腔,所述传动腔内设置有第一转轴和第二转轴,所述第一转轴和第二转轴的两端都分别通过万向节连接有绞龙,万向节两端的两个绞龙旋转方向相反,所述绞龙叶片之间设置有搅拌叶片。

[0010] 进一步的,所述分级筛选机构还包括位置调整机构和收集机构;所述收集机构包括合格品收集车和残次品收集车;所述的架体的下部设置有位置调整机构,所述传送机构的对应于位置调整机构的两侧分别设置有合格品收集车和残次品收集车;所述位置调整机构包括旋转架、固定架,所述旋转架可转动的设置在固定架上部,所述旋转架和固定架为大小相同的长方形结构,所述固定架相对的两个长边为空心槽体结构,所述空心槽体结构内设置有滑块,所述滑块的一端连接有第一电动伸缩杆,滑块的另一端通过铰接杆与所述固定架对应位置的长边底部相连;所述固定架的两个短边内侧设置有负压吸板,且所述负压吸板的设置位置需保证在吸起砖后使得砖的底面不低于所述固定架的顶面;所述合格品收集车的内部设置有承接板,所述承接板底端通过呈阵列排布的缓冲弹簧与合格品收集车的箱体底部连接;所述合格品收集车和残次品收集车底部设置有行走轮,且所述行走轮设置有刹车机构。

[0011] 进一步的,本发明还提供了利用一种轻质墙砖的自动生产系统的生产方法,包括如下步骤:

1)通过两个所述第二电动伸缩杆调整模具内移动板的位置从而获得预定大小模具空间;原料通过料斗加入,并经过S形主传送管上设置的“山”字形出料机构进行下料,并通过控制器控制进入搅拌腔内,动力装置带动搅拌腔内的绞龙连同绞龙上设置的搅拌叶片不断旋转,将混合均匀的原料通过送料机构注入到所述预制机构的模具的预定空间内,将所述压电振动器连接电源,用于对注入到模具内的原料进行振动处理以降低所述轻质墙砖的空鼓率;

2)模具内的原料振动到预定时间后,进入到所述挤压分离段,控制支撑板底部设置的液压缸带动挤压板向下移动实现对模具内的原料进行挤压;挤压完成后,控制第二电动伸缩杆运动,推动移动板向前运动,将模具内的砖从所述翻板推出完成脱模;

3)完成脱模的砖进入到分级筛选段;初始状态下,所述位置调整机构的旋转架和固定架重合,所述第一电动伸缩杆呈现缩回状态;通过所述分级筛选段内的超声扫描仪对制备好的砖进行扫描以对空鼓砖进行分离,所述超声扫描仪将扫描结果反馈给控制器;当砖进入到位置调整机构后,所述负压吸板将所述砖的吸起,控制器根据收到的扫描结果在旋转架逆时针和顺时针旋转之间做出选择,控制两个所述第一电动伸缩杆的伸缩,带动滑块在所述空心槽体内移动,所述滑块的移动带动铰接杆移动,两个铰接杆的移动带动整个旋转架发生旋转,实现对砖空鼓砖和合格砖进行分离收集。

[0012] 本发明与现有技术相比的有点和积极效果在于:

1)本发明中在模具内设置有移动板,且将模具的一端设置成闸板结构,一方面在浇筑前,能够根据需要通过第二电动伸缩杆调整模具内移动板的位置从而获得预定大小模具空间,从而实现了模具更大的应用范围,另一方面在压制完成后,能够通过移动板和闸板的配合实现顺利脱模;

2) 在模具内的物料进行浇筑的过程中,就采用安装在所述模具底部的振动机构进行作业,而所述振动机构为压电振动器,所述压电振动器包括壳体、压电片、蝶簧,在壳体的底部设置有压电片,所述压电片的上下两端分别设置有一蝶簧,上下蝶簧的结构实现了将振动均匀分散,上蝶簧通过连接杆连接有移动块,所述移动块与所述壳体的顶部之间留有一定的空间,且壳体的顶部设置有阀,通过给压电振动器通电,从而实现压电片的振动,压电片的振动带动上下蝶簧振动,蝶簧的振动通过连接杆将振动力传递给移动块,带动传递块上下运动,随着传递块的上下运动,阀不断打开或关闭,实现对模具的振动,振动效果均匀,噪声小;

3) 通过设置分级筛选机构,实现了砖的多种分级、检查等,所述的架体的下部设置有位置调整机构,所述传送机构的对应于位置调整机构的两侧分别设置有合格品收集车和残次品收集车;所述位置调整机构包括旋转架、固定架,所述旋转架可转动的设置在固定架上,所述旋转架和固定架为大小相同的长方形结构,所述固定架相对的两个长边为空心槽体结构,所述空心槽体结构内设置有滑块,所述滑块的一端连接有第一电动伸缩杆,滑块的另一端通过铰接杆与所述固定架对应位置的长边底部相连;所述固定架的两个短边内侧设置有负压吸板,且所述负压吸板的设置位置需保证在吸起砖后使得砖的底面不低于所述固定架的顶面;初始状态下,所述位置调整机构的旋转架和固定架重合,所述第一电动伸缩杆呈现缩回状态;通过所述分级筛选段内的超声扫描仪对制备好的砖进行扫描以对空鼓砖进行分离,所述超声扫描仪将扫描结果反馈给控制器;当砖进入到位置调整机构后,所述负压吸板实现对所述砖的吸起,控制器根据收到的扫描结果在旋转架逆时针和顺时针旋转之间做出选择,控制两个所述第一电动伸缩杆的伸缩,带动滑块在所述空心槽体内移动,所述滑块的移动带动铰接杆移动,两个铰接杆的移动带动整个旋转架发生旋转,实现对砖空鼓砖和合格砖进行分离,提高了分级筛选的准确度,降低流入市场的砖的空鼓率;

4) 送料机构包括原料存储仓,所述原料存储仓的侧壁设置有下列管,所述下料管的外侧一端连接有料斗,所述下料管的另一端连接有主传送管,所述主传送管设置在所述原料存储仓内部,所述主传送管呈S形,主传送管的整个管件上等距离设置有多支管,且所述支管连接有“山”字形出料机构,所述出料机构与所述主传送管之间通过阀连接;通过呈S形主传送管与“山”字形出料机构之间的配合降低了原料进入到原料存储仓内的起尘现象的产生。

附图说明

- [0013] 图1是本发明的整体结构示意图;
图2是本发明的分离机构示意图;
图3是本发明的模具结构示意图;
图4是本发明的安装有振动机构的模具结构示意图;
图5是本发明的振动机构的结构图;
图6是本发明的合格品收集车的结构图;
图7是本发明的送料机构的示意图。

[0014] 附图标记说明

1. 预制段 2. 挤压分离 3. 分级筛选段 4. 液压缸 5. 挤压板 6. 移动板 7. 闸板 8. 振动

机构9.阀10.移动块11.蝶簧12.承接板13.缓冲弹簧14.主传送管15.出料机构16.绞龙。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0016] 实施例:如图1-7所示,本发明提供一种技术方案,

一种轻质墙砖的自动生产系统,包括固定支座和控制器,所述固定支座顶端设置有传送机构,所述传送机构上依次连接设置有预制段1、挤压分离段2和分级筛选段3,且所述控制器用于控制所述预制段1、挤压分离段2和分级筛选段3的运行;所述预制段1设置有预制机构,所述预制机构包括用于生产轻质墙砖的模具,在预制段,送料机构将原料注入到模具内,在所述预制机构的底部设置有振动机构8;在挤压分离段设置有压制机构和分离机构,所述压制机构包括挤压板5、液压缸4和支撑板;所述支撑板的底部设置有液压缸4,所述液压缸4的液压杆连接有与模具相对应的挤压板5;所述分离筛选段包括在所述传送机构上架设的架体,所述架体上设置有超声扫描仪。

[0017] 进一步的,所述模具包括两个相对设置的第一模框,在两个相对设置的第一模框的一侧设置有第二模框,在两个相对设置的第一模框的另一侧设置有闸板7,所述模具内设置有移动板6,在第二模框内开设有空腔,在空腔内固定有两个第二电动伸缩杆,第二电动伸缩杆的伸缩杆穿过第二模框的内侧与所述移动板固定连接;这样的设置一方面能够根据需要调节模具的大小,另一方面通过第二电动伸缩杆能够推动闸门的打开实现自动脱模。

[0018] 进一步的,所述振动机构8为压电振动器,所述压电振动器包括壳体、压电片、蝶簧11,在壳体的底部设置有压电片,所述压电片的上下两端分别设置有一蝶簧11,上蝶簧11通过连接杆连接有移动块10,所述移动块10与所述壳体的顶部之间留有一定的空间,且壳体的顶部设置有阀9,所述压电振动器连接有电源,通过向压电振动器通电,从而通过碟簧带动移动块上下移动最终实现对模具内的物料进行振动,从而防止砖的空鼓。

[0019] 进一步的,所述压电振动器的数量为若干个,所述压电振动器的振动频率可调节,所述挤压板为可更换结构。

[0020] 进一步的,所述送料机构包括原料存储仓,所述原料存储仓的侧壁设置有下列管,所述下料管的外侧一端连接有料斗,所述下料管的另一端连接有主传送管14,所述主传送管14设置在所述原料存储仓内部,所述主传送管14呈S形,主传送管14的整个管件上等距离设置多个支管,且所述支管连接有“山”字形出料机构15,所述出料机构与所述主传送管之间通过阀连接;上述原料存储仓的下料管件的设置能够降低加料过程的扬尘率;所述原料存储仓的底部设置有出料口;所述出料口连接有搅拌腔,所述搅拌腔内设置有传动腔,所述传动腔内设置有第一转轴和第二转轴,所述第一转轴和第二转轴的两端都分别通过万向节连接有绞龙16,万向节两端的两个绞龙16旋转方向相反,所述绞龙叶片之间设置有搅拌叶片。

[0021] 进一步的,所述分级筛选机构还包括位置调整机构和收集机构;所述收集机构包括合格品收集车和残次品收集车;所述的架体的下部设置有位置调整机构,所述传送机构的对应于位置调整机构的两侧分别设置有合格品收集车和残次品收集车;所述位置调整机构包括旋转架、固定架,所述旋转架可转动的设置在固定架上部,所述旋转架和固定架为大

小相同的长方形结构,所述固定架相对的两个长边为空心槽体结构,所述空心槽体结构内设置有滑块,所述滑块的一端连接有第一电动伸缩杆,滑块的另一端通过铰接杆与所述固定架对应位置的长边底部相连;所述固定架的两个短边内侧设置有负压吸板,且所述负压吸板的设置位置需保证在吸起砖后使得砖的底面不低于所述固定架的顶面;所述合格品收集车的内部设置有承接板,所述承接板底端通过呈阵列排布的缓冲弹簧13与合格品收集车的箱体底部连接,从而防止在进行合格品收集过程发生砖的损坏;所述合格品收集车和残次品收集车底部设置有行走轮,且所述行走轮设置有刹车机构。

[0022] 进一步的,本发明还提供了利用一种轻质墙砖的自动生产系统的生产方法,包括如下步骤:

1)通过两个所述第二电动伸缩杆调整模具内移动板的位置从而获得预定大小模具空间;原料通过料斗加入,并经过S形主传送管上设置的“山”字形出料机构进行下料,并通过控制器控制进入搅拌腔内,动力装置带动搅拌腔内的绞龙连同绞龙上设置的搅拌叶片不断旋转,将混合均匀的原料通过送料机构注入到所述预制机构的模具的预定空间内,将所述压电振动器连接电源,用于对注入到模具内的原料进行振动处理以降低所述轻质墙砖的空鼓率;

2)模具内的原料振动到预定时间后,进入到所述挤压分离段,控制支撑板底部设置的液压缸带动挤压板向下移动实现对模具内的原料进行挤压;挤压完成后,控制第二电动伸缩杆运动,推动移动板向前运动,将模具内的砖从所述翻板推出完成脱模;

3)完成脱模的砖进入到分级筛选段;初始状态下,所述位置调整机构的旋转架和固定架重合,所述第一电动伸缩杆呈现缩回状态;通过所述分级筛选段内的超声扫描仪对制备好的砖进行扫描以对空鼓砖进行分离,所述超声扫描仪将扫描结果反馈给控制器;当砖进入到位置调整机构后,所述负压吸板将所述砖的吸起,控制器根据收到的扫描结果在旋转架逆时针和顺时针旋转之间做出选择,控制两个所述第一电动伸缩杆的伸缩,带动滑块在所述空心槽体内移动,所述滑块的移动带动铰接杆移动,两个铰接杆的移动带动整个旋转架发生旋转,实现对砖空鼓砖和合格砖进行分离收集。

[0023] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

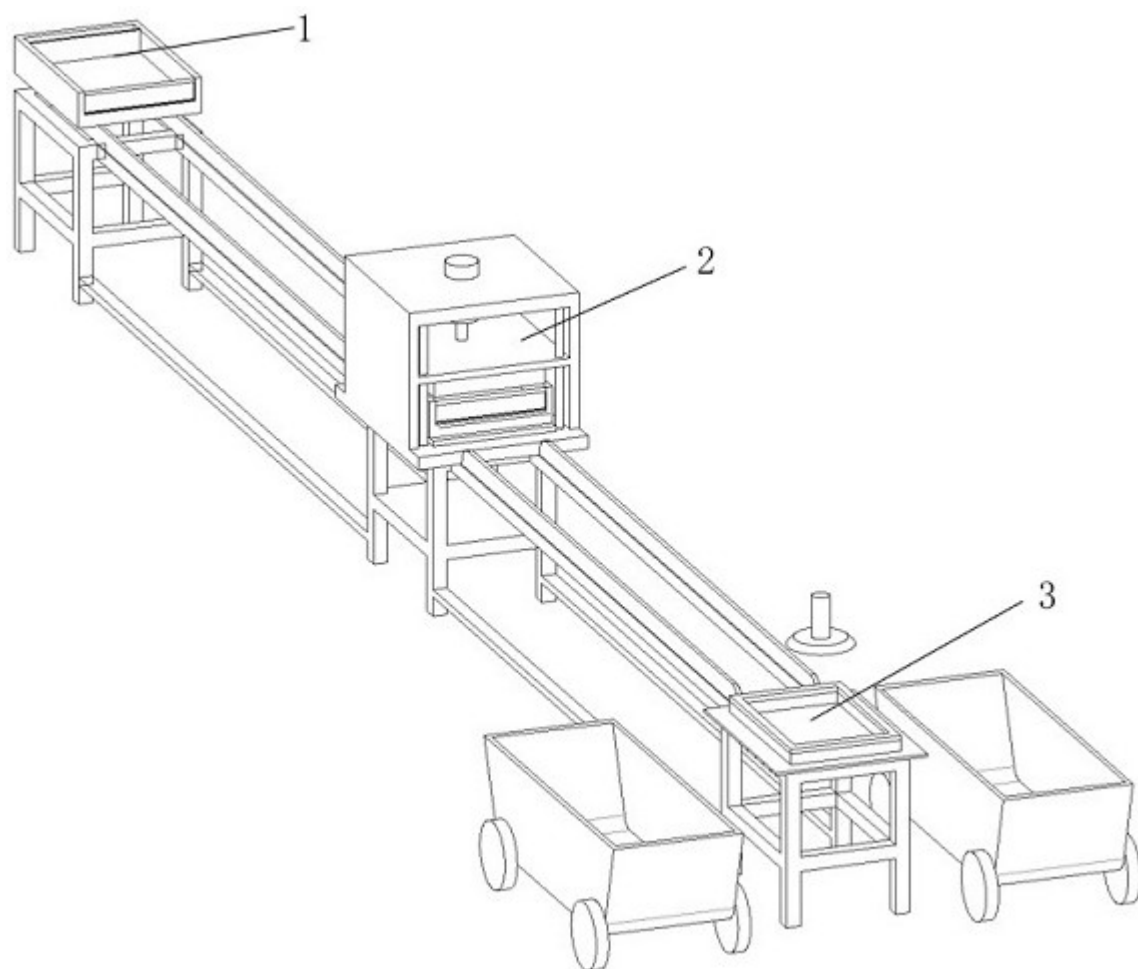


图1

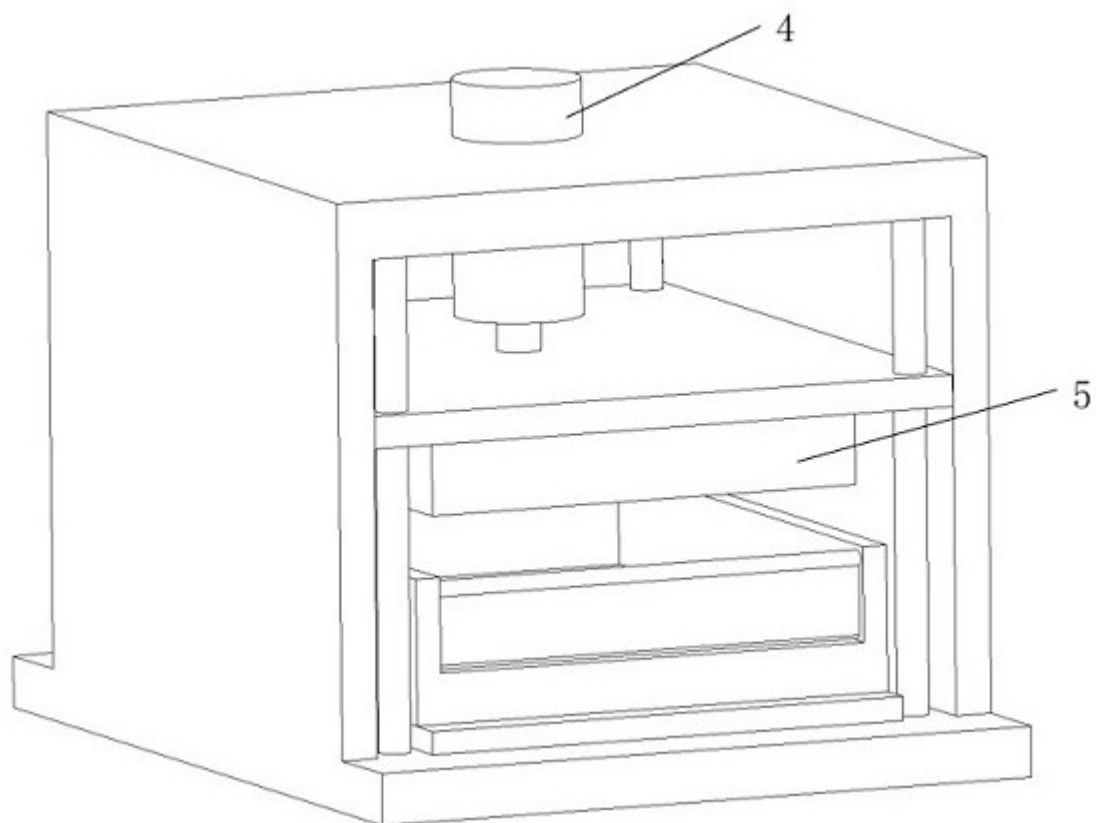


图2

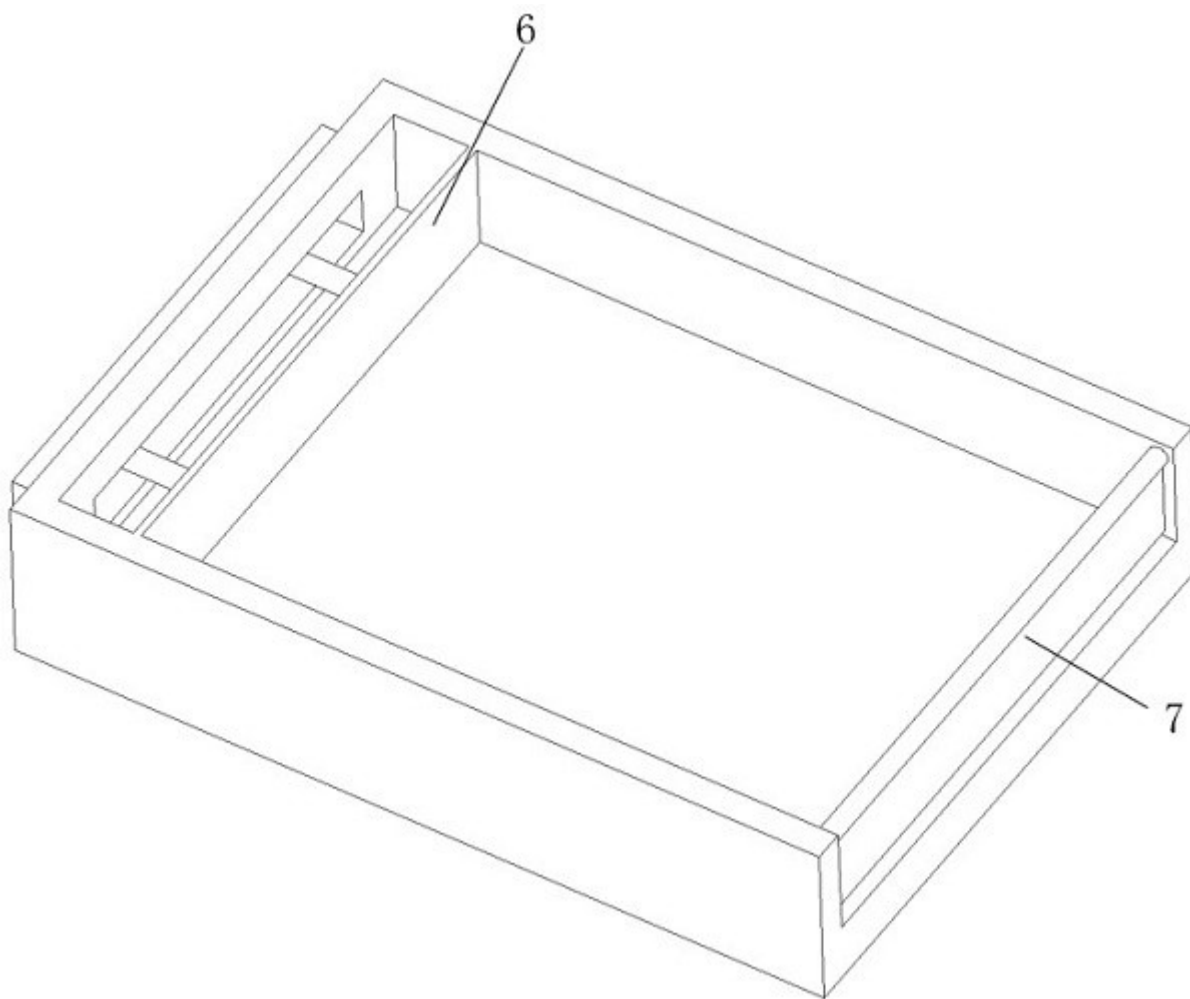


图3

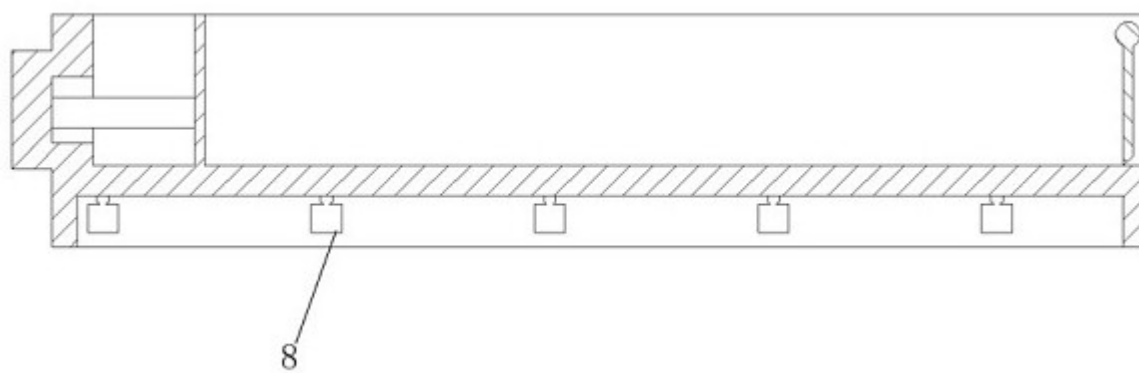


图4

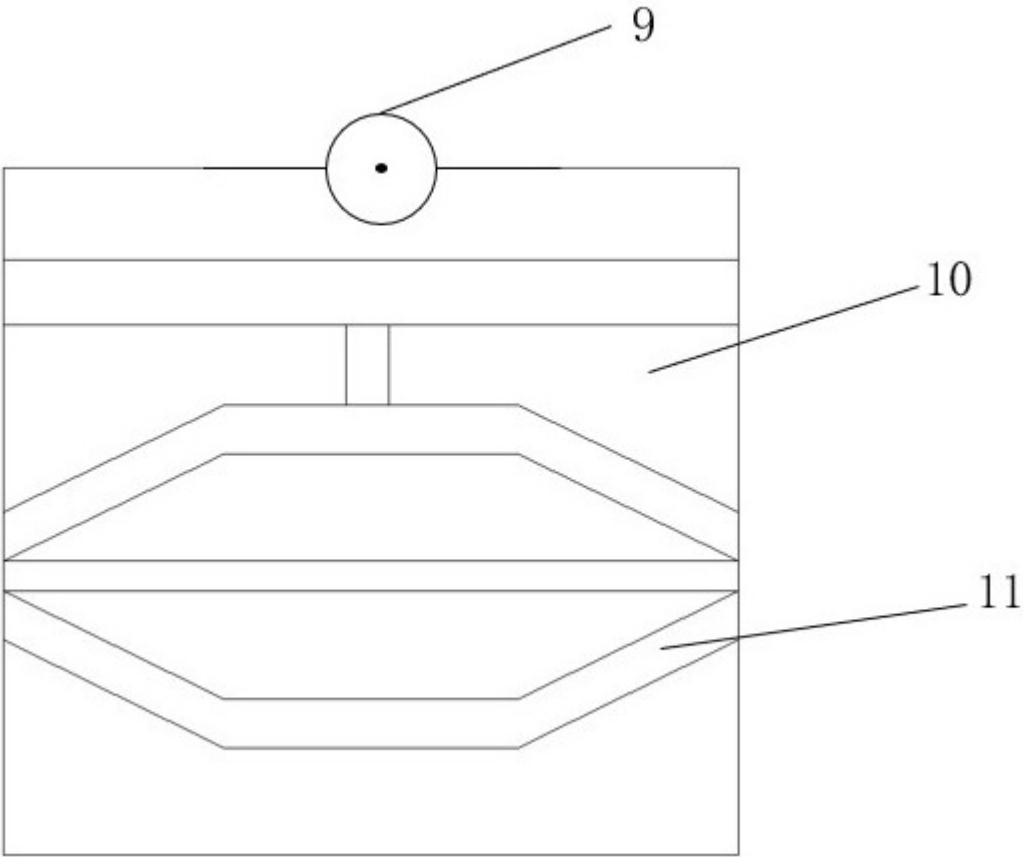


图5

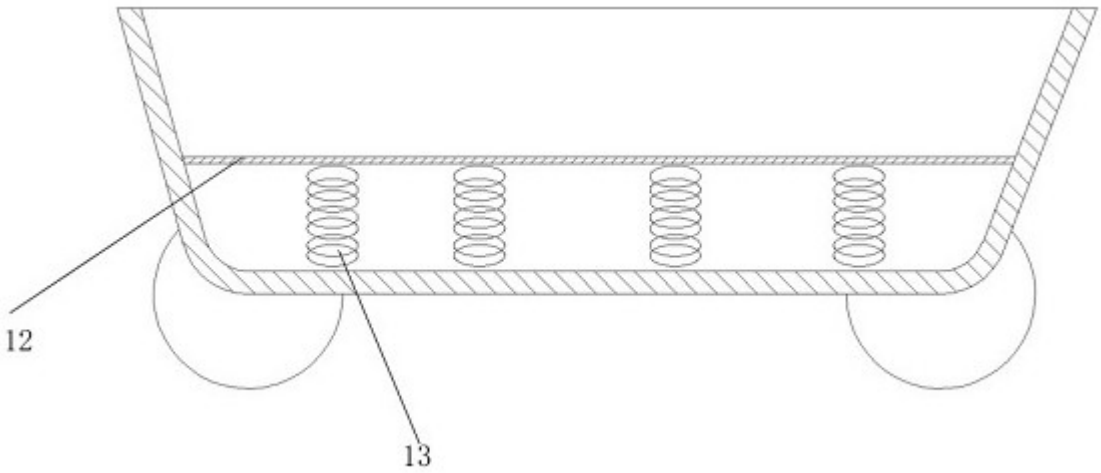


图6

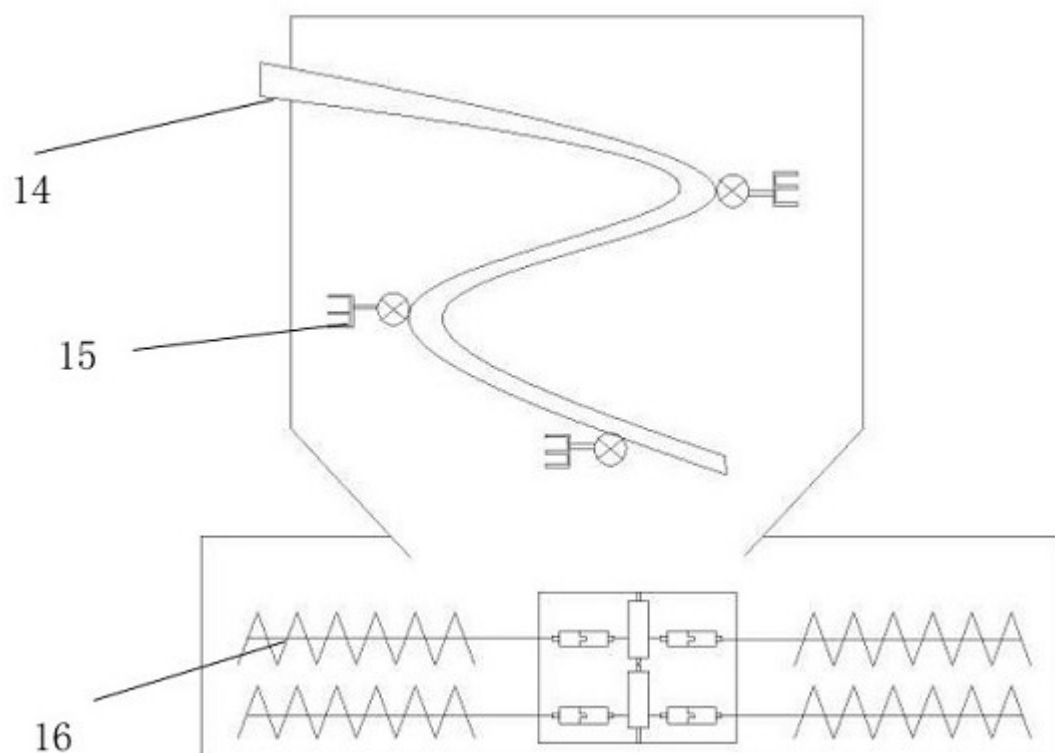


图7