



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112405822 A

(43) 申请公布日 2021.02.26

(21) 申请号 202011392598.5

(22) 申请日 2020.12.02

(71) 申请人 天津市建丰液压机械有限公司

地址 300000 天津市蓟州区开发区交通队
以东、车辆管理所西、北至北大道、
南至京哈公路

(72) 发明人 齐明 于波

(51) Int.Cl.

B28B 15/00 (2006.01)

B28B 3/02 (2006.01)

B28B 3/06 (2006.01)

B28B 1/04 (2006.01)

B28B 13/02 (2006.01)

B28B 13/04 (2006.01)

B28B 13/06 (2006.01)

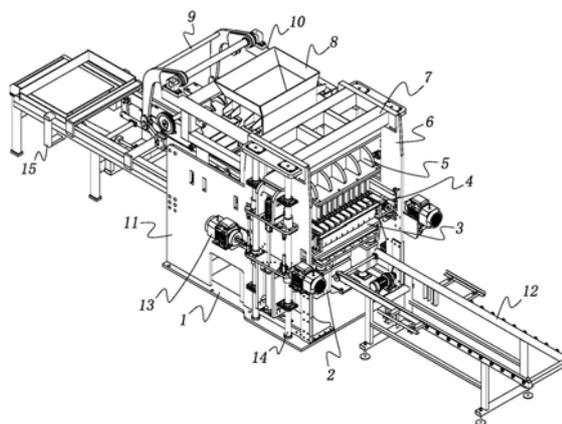
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

一种台模共振式制砖设备

(57) 摘要

本发明涉及一种台模共振式制砖设备。包括布料装置和制砖装置；制砖装置包括相对设置的两组导柱，在两组导柱的中部之间设有固定式的下模装置，在下模装置的下方设有升降移动的振捣台装置，在下模装置的上方设有升降移动的上模装置，布料装置向下模装置布料；振捣台装置包括振捣台下部支座，在振捣台下部支座上设有左右两个振捣台上部支座，在两个振捣台上部支座之间安装有模板托架，在模板托架的底部安装有台振捣器；下模装置包括相对设置的两个下模基座，下模具安装在两个下模基座之间，在每个下模基座上均安装有模振捣器；上模装置包括上模支座，上模具安装在上模支座的底部。本发明结构紧凑、为砖坯成型过程提供更强大振捣效果。



1. 一种台模共振式制砖设备,其特征是:包括布料装置(9)和制砖装置;制砖装置包括相对设置的两组导柱(14),在两组导柱(14)的中部之间设有固定式的下模装置(4),在下模装置(4)的下方设有沿导柱(14)作升降移动的振捣台装置(2),在下模装置(4)的上方设有沿导柱(14)作升降移动的上模装置(5),布料装置(9)向下模装置(4)布料;

振捣台装置(2)包括振捣台下部支座(2-5),在振捣台下部支座(2-5)上设有左右两个振捣台上部支座(2-3),在两个振捣台上部支座(2-3)之间安装有用于承托模板(3)的模板托架(2-7),在模板托架(2-7)的底部安装有台振捣器(2-8);下模装置(4)包括相对设置的两个下模基座(4-4),下模具(4-1)安装在两个下模基座(4-4)之间,在每个下模基座(4-4)上均安装有模振捣器(4-5);上模装置(5)包括上模支座(5-4),上模具(5-1)安装在上模支座(5-4)的底部。

2. 如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:模振捣器(4-5)包括通过轴座安装在下模基座(4-4)上的模振转轴,在模振转轴上安装有模振振子(4-6),还包括驱动模振转轴转动的模振驱动机构。

3. 如权利要求2所述的台模共振式制砖设备,其特征是:在每个模振转轴的两端均安装有模振皮带轮(4-7),模振驱动机构包括设置在下模装置(4)外侧的两个模振电机(13),在模振电机(13)的电机轴上设有主动皮带轮,主动皮带轮与模振皮带轮(4-7)采用皮带连接传动。

4. 如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:台振捣器(2-8)包括固定板(2-8-1),在固定板(2-8-1)上安装有外壳(2-8-2),在外壳(2-8-2)上并列安装有多个台振转轴(2-8-3),在各台振转轴(2-8-3)上均安装有台振振子(2-8-4),还包括驱动各台振转轴(2-8-3)同步转动的台振驱动机构。

5. 如权利要求4所述的台模共振式制砖设备,其特征是:在台振转轴(2-8-3)上安装有台振皮带轮,台振驱动机构包括安装固定在振捣台下部支座(2-5)中部两侧的两个台振电机基座(2-4),在台振电机基座(2-4)上安装有台振电机,在台振电机的电机轴上安装有主动皮带轮,主动皮带轮与台振皮带轮采用皮带连接传动。

6. 如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:在上模支座(5-4)的顶部两端的两侧安装有上模上导套(5-3),在上模支座(5-4)两端的底部安装有上安装板(5-5),在上安装板(5-5)的两侧安装有上模下导套(5-6);在振捣台下部支座(2-5)的底部两端的两侧安装有振捣下导套(2-2),在振捣台下部支座(2-5)两端的顶部安装有下安装板(2-1),在下安装板(2-1)的两侧安装有振捣上导套(2-9);上模上导套(5-3)与上模下导套(5-6)、振捣下导套(2-2)与振捣上导套(2-9)沿对应的导柱(14)移动。

7. 如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:布料装置(9)包括相对设置的两个布料轨道(9-18),在布料轨道(9-18)的首端之间安装有布料底板(9-17);还包括由两个料车侧板(9-2)以及位于两个料车侧板(9-2)前部之间和中部之间的料车横梁(9-4)构成的料车,在两个料车侧板(9-2)之间并列安装有多个带有布料齿的布料轴(9-3);还包括驱动各布料轴(9-3)作往复摆动动作的摆动驱动机构和驱动料车沿布料轨道(9-18)往复移动的平移驱动机构。

8. 如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:还包括用于向振捣台装置(2)的模板托架(2-7)输送所述模板(3)的送板装置(15),送板装置(15)包括采用支腿(15-2)支

撑的、首端带有支撑板(15-1-1)的静车框架(15-1),在静车框架(15-1)的首端通过C形支架(15-4)安装有存板仓(15-3),在静车框架(15-1)的中部安装有托板架(15-6);还包括用于载动模板(3)移动的动车框架(15-7),在动车框架(15-7)与支腿(15-2)之间安装有送板油缸(15-5)。

9.如权利要求8所述的台模共振式制砖设备,其特征是:动车框架(15-7)包括相对的两个动车轨道梁(15-7-4),两个动车轨道梁(15-7-4)的上部之间通过前后两个上门形架(15-7-1)固定连接、下部之间通过一个下门形架(15-7-2)固定连接;在两个动车轨道梁(15-7-4)的内侧均安装有动车轨道(15-7-3),在静车框架(15-1)的侧部安装有与动车轨道(15-7-3)配合的行走轮(15-1-3)和外侧轨道轮(15-1-4)。

10.如权利要求1所述的台模共振式制砖设备,其特征是:还包括用于将模板(3)与压制成型的砖坯从制砖装置向外转移的出砖装置(12),出砖装置(12)包括采用出砖机架(12-1)支撑的相对的两个出砖轨道梁(12-4),在两个出砖轨道梁(12-1)上各安装有多个托轮(12-2);在两个出砖轨道梁(12-4)的首端和尾端之间均安装有出砖转轴,在出砖转轴的外端安装有出砖皮带轮,在同侧的出砖皮带轮之间设有出砖输送皮带。

一种台模共振式制砖设备

技术领域

[0001] 本发明属于砖机设备技术领域,尤其涉及一种台模共振式制砖设备。

背景技术

[0002] 制砖设备又称砖机设备,是一种用于生产免烧砖的专用设备。利用粉煤灰、煤渣、煤矸石、尾矿渣、化工渣或者天然砂、海涂泥等(以上原料的一种或数种)作为主要原料,不经高温煅烧而制造的一种新型墙体/路面材料称之为免烧砖,免烧砖产品符合“保护农田、节约能源、因地制宜、就地取材”的发展建材总方针,以其原材料来源广泛、节能利废、强度高、不怕水、抗风化腐蚀冻融等诸多优点在现代建设工程中得到了越来越广泛的应用,需求量也日益增大。免烧砖的生产流程包括:搅拌拌料、制砖设备压制成型和砖坯养护等,随着技术的发展当前已经有多款砖机设备,这些砖机设备基本实现了免烧砖生产的自动化压制成型。

[0003] 大规模工业化的免烧砖生产要求制砖设备提升砖坯成型的效率,一般情况下,制砖设备的砖坯成型效率由布料装置的工作效率以及制砖装置的工作效率决定。布料装置用于将坯料从料仓内向下模装置内布料,制砖装置动作响应后,上模装置与下模装置两者压合在一起,在振捣作用下砖坯成型,之后上模装置与下模装置相分离,砖坯由出砖装置送出。

[0004] 现有的制砖设备通常只在振捣台上施加振捣作用,即振捣器一般安装在振捣台上,这样当上模装置和下模装置两者压合在一起时,启动振捣台上的振捣器产生振捣作用,令坯料在模腔内被压接密实从而形成砖坯。

[0005] 上述结构的制砖设备并不能为砖坯的压制成型过程提供足够的振捣作用,由于现有的振捣器一般安装在振捣台的下方,因此其提供的振捣作用传递至下模装置时已经有所减弱,因此为了保证对砖坯的压制成型效果,通常需要延长振捣和压制的时间,这样就降低了砖坯成型的效率。

[0006] 因此,需要开发设计一种能够为砖坯成型过程提供更强大振捣效果的制砖设备,提升砖坯成型的效率。

发明内容

[0007] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种结构紧凑、为砖坯成型过程提供更强大振捣效果的台模共振式制砖设备。

[0008] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种台模共振式制砖设备包括布料装置和制砖装置;制砖装置包括相对设置的两组导柱,在两组导柱的中部之间设有固定式的下模装置,在下模装置的下方设有沿导柱作升降移动的振捣台装置,在下模装置的上方设有沿导柱作升降移动的上模装置,布料装置向下模装置布料;振捣台装置包括振捣台下部支座,在振捣台下部支座上设有左右两个振捣台上部支座,在两个振捣台上部支座之间安装有用于承托模板的模板托架,在模板托架的底部安装有台振捣器;

下模装置包括相对设置的两个下模基座,下模具安装在两个下模基座之间,在每个下模基座上均安装有模振捣器;上模装置包括上模支座,上模具安装在上模支座的底部。

[0009] 本发明的优点和积极效果是:

[0010] 本发明提供了一种结构设计合理的台模共振式制砖设备,通过在设备的振捣台装置上安装台振捣器并且在下模装置上安装模振捣器,实现了在压制砖坯成型加工的过程中同时采用台振捣器和模振捣器共同提供双重振捣作用的技术效果,与现有的单纯采用振捣台上的振捣器提供振捣效果的砖机设备结构相比,本发明中的共同振捣模式在砖坯成型的过程中极大地提升了振捣作用效果,能够令模腔内的坯料更快地形成密实的砖坯,因此极大地提升了砖坯成型的效率,提升了制砖设备的产品加工效率。通过设置两组相对的导柱并且令上模装置沿导柱作升降移动,令振捣台装置沿导柱作升降移动,同时令下模装置以固定式的方式进行安装,提升了整个制砖设备的结构紧凑性,保证了上模装置和振捣台装置移动时的位置精度,实现上模具与下模具之间的准确配合,保证了免烧砖产品的质量。

[0011] 优选地:模振捣器包括通过轴座安装在下模基座上的模振转轴,在模振转轴上安装有模振振子,还包括驱动模振转轴转动的模振驱动机构。

[0012] 优选地:在每个模振转轴的两端均安装有模振皮带轮,模振驱动机构包括设置在下模装置外侧的两个模振电机,在模振电机的电机轴上设有主动皮带轮,主动皮带轮与模振皮带轮采用皮带连接传动。

[0013] 优选地:台振捣器包括固定板,在固定板上安装有外壳,在外壳上并列安装有多个台振转轴,在各台振转轴上均安装有台振振子,还包括驱动各台振转轴同步转动的台振驱动机构。

[0014] 优选地:在台振转轴上安装有台振皮带轮,台振驱动机构包括安装固定在振捣台下部支座中部两侧的两个台振电机基座,在台振电机基座上安装有台振电机,在台振电机的电机轴上安装有主动皮带轮,主动皮带轮与台振皮带轮采用皮带连接传动。

[0015] 优选地:在上模支座的顶部两端的两侧安装有上模上导套,在上模支座两端的底部安装有上安装板,在上安装板的两侧安装有上模下导套;在振捣台下部支座的底部两端的两侧安装有振捣下导套,在振捣台下部支座的顶部安装有下安装板,在下安装板的两侧安装有振捣上导套;上模上导套与上模下导套、振捣下导套与振捣上导套沿对应的导柱移动。

[0016] 优选地:布料装置包括相对设置的两个布料轨道,在布料轨道的首端之间安装有布料底板;还包括由两个料车侧板以及位于两个料车侧板前部之间和中部之间的料车横梁构成的料车,在两个料车侧板之间并列安装有多个带有布料齿的布料轴;还包括驱动各布料轴作往复摆动动作的摆动驱动机构和驱动料车沿布料轨道往复移动的平移驱动机构。

[0017] 优选地:还包括用于向振捣台装置的模板托架输送所述模板的送板装置,送板装置包括采用支腿支撑的、首端带有支撑板的静车框架,在静车框架的首端通过C形支架安装有存板仓,在静车框架的中部安装有托板架;还包括用于载动模板移动的动车框架,在动车框架与支腿之间安装有送板油缸。

[0018] 优选地:动车框架包括相对的两个动车轨道梁,两个动车轨道梁的上部之间通过前后两个上门形架固定连接、下部之间通过一个下门形架固定连接;在两个动车轨道梁的内侧均安装有动车轨道,在静车框架的侧部安装有与动车轨道配合的行走轮和外侧轨道

轮。

[0019] 优选地：还包括用于将模板与压制成型的砖坯从制砖装置向外转移的出砖装置，出砖装置包括采用出砖机架支撑的相对的两个出砖轨道梁，在两个出砖轨道梁上各安装有多个托轮；在两个出砖轨道梁的首端和尾端之间均安装有出砖转轴，在出砖转轴的外端安装有出砖皮带轮，在同侧的出砖皮带轮之间设有出砖输送皮带。

附图说明

[0020] 图1是本发明的结构示意图；

[0021] 图2是本发明中布料装置与制砖装置的结构示意图，前部视角；

[0022] 图3是本发明中布料装置与制砖装置的结构示意图，后部视角；

[0023] 图4是本发明中制砖装置的结构示意图，后部视角；

[0024] 图5是本发明中制砖装置的结构示意图，底部视角；

[0025] 图6是本发明中布料装置与布料支架的结构示意图；

[0026] 图7是本发明中布料装置的结构示意图；

[0027] 图8是本发明中下模装置的结构示意图；

[0028] 图9是本发明中上模装置的结构示意图；

[0029] 图10是本发明中振捣台装置的结构示意图；

[0030] 图11是图10中台振捣器的结构示意图；

[0031] 图12是本发明中出砖装置的结构示意图；

[0032] 图13是本发明中送板装置的结构示意图；

[0033] 图14是图13中静车框架、存板仓、托板架等的结构示意图；

[0034] 图15是图13中动车框架的结构示意图。

[0035] 图中：

[0036] 1、底板；1-1、增强支座；

[0037] 2、振捣台装置；2-1、下安装板；2-2、振捣下导套；2-3、振捣台上部支座；2-4、台振电机基座；2-5、振捣台下部支座；2-6、台振胶墩；2-7、模板托架；2-8、台振捣器；2-8-1、固定板；2-8-2、外壳；2-8-3、台振转轴；2-8-4、台振振子；2-9、振捣上导套；2-10、下限位柱；2-11、油缸支座；

[0038] 3、模板；

[0039] 4、下模装置；4-1、下模具；4-2、模振胶墩；4-3、安装座；4-4、下模基座；4-5、模振捣器；4-6、模振振子；4-7、模振皮带轮；4-8、导料板；

[0040] 5、上模装置；5-1、上模具；5-2、上模顶板；5-3、上模上导套；5-4、上模支座；5-5、上安装板；5-6、上模下导套；5-7、缓冲组件；5-8、上限位柱；

[0041] 6、右侧板；

[0042] 7、制砖顶框架；

[0043] 8、料仓；

[0044] 9、布料装置；9-1、毛刷；9-2、料车侧板；9-3、布料轴；9-4、料车横梁；9-5、布料皮带轮；9-6、连接支座；9-7、布料臂转轴；9-8、连接杆；9-9、布料臂；9-10、联动轴；9-11、布料电机基座；9-12、连接臂；9-13、侧导轮；9-14、大摇臂；9-15、小摇臂；9-16、摆臂；9-17、布料底

板;9-18、布料轨道;

[0045] 10、布料支架;10-1、料仓支座;

[0046] 11、左侧板;

[0047] 12、出砖装置;12-1、出砖机架;12-2、托轮;12-3、侧部支架;12-4、出砖轨道梁;12-5、出砖电机;12-6、链轮;12-7、出砖转轴;12-8、挡板;

[0048] 13、模振电机;

[0049] 14、导柱;

[0050] 15、送板装置;15-1、静车框架;15-1-1、支撑板;15-1-2、静车轨道梁;15-1-3、行走轮;15-1-4、外侧轨道轮;15-2、支腿;15-3、存板仓;15-4、C形支架;15-5、送板油缸;15-6、托板架;15-6-1、托板框架;15-6-2、托板气缸;15-6-3、托板摇臂;15-7、动车框架;15-7-1、上门形架;15-7-2、下门形架;15-7-3、动车轨道;15-7-4、动车轨道梁。

具体实施方式

[0051] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹举以下实施例详细说明。

[0052] 请参见图1,本发明的台模共振式制砖设备包括布料装置9和制砖装置,其中布料装置9用于将坯料向制砖装置进行摊铺布料,制砖装置用于将摊铺布料至模腔内的坯料压制成砖坯。

[0053] 如图中所示,在制砖设备的后方设有送板装置15,送板装置15用于将模板3向制砖装置输送供应,砖坯压制成型后落在模板3上并一同向后续转移移动,在制砖设备的后方设有出砖装置12,出砖装置12用于将模板3与砖坯从制砖装置转移出去,再由叉车等转运设施将模板3与砖坯转移至养护场所。

[0054] 请参见图2和图3,可以看出:

[0055] 制砖装置作为整个制砖设备的主体,布料装置9设置在制砖装置中上部的后方,坯料采用输送带等设施输送至一个料仓8,布料装置9从料仓8中取料,并采用预设动作将坯料向制砖装置摊铺布料。

[0056] 本制砖设备采用了一个整体式的设备机架,将布料装置9和制砖装置置入该设备机架内,令制砖设备的各装置便于进行组装的同时提升设备外观的美观度并有效防止异物/人员的肢体伸入设备内部,提升了设备的安全性。

[0057] 具体地,设备机架包括底板1,在底板1的两侧分别设有左侧板11和右侧板6,在左侧板11和右侧板6两者前部的顶部之间安装有制砖定框架7,还包括布料支架10,布料支架10安装在左侧板11和右侧板6两者的后部之间。本实施例中,为了提升底板1与两侧板之间的结合强度,可以在底板1与左侧板11之间、底板1与右侧板6之间安装增强支座1-1,增强支座1-1与底板1以及左侧板11、右侧板6之间均采用螺栓固定连接。

[0058] 请参见图1、图4和图5,可以看出:

[0059] 制砖装置包括相对设置的两组导柱14,每组导柱14并列设有两根。如图中所示,两组导柱14分别安装在左侧板11与右侧板6的外侧,具体地,在左侧板11和右侧板6两者外侧的顶部设有顶部基座,则左侧的导柱14安装在左侧的顶部基座与底板1之间,右侧的导柱14安装在右侧的顶部基座与底板1之间。

[0060] 在两组导柱14的中部之间设有固定式的下模装置4,在下模装置4的下方设有沿导

柱14作升降移动的振捣台装置2,在下模装置4的上方设有沿导柱14作升降移动的上模装置5,布料装置9向下模装置4布料。

[0061] 其动作模式为:振捣台装置2载着模板3上升,直至模板3抵靠在下模装置4的底部,将下模装置4的模腔的底口封闭;下模装置4保持不动,布料装置9将坯料向下模装置4内布料,则坯料进入下模装置4的模腔内;上模装置5下降移动,则上模装置5的上模具5-1与下模装置4的下模具4-1两者配合,实现对模腔内的坯料的压制成型;成型后,振捣台装置2载动模板3下行移动,上模具5-1将模腔内的砖坯从模腔顶出,则砖坯与模板3同步下降,完成砖坯的脱模过程。

[0062] 请参见图10和图11,可以看出:

[0063] 振捣台装置2包括振捣台下部支座2-5,在振捣台下部支座2-5上设有左右两个振捣台上部支座2-3,在两个振捣台上部支座2-3之间安装有用于承托模板3的模板托架2-7,在模板托架2-7的底部安装有台振捣器2-8。

[0064] 如图中所示,振捣台下部支座2-5包括相对的两个U形的支座板,在两个支座板之间焊接安装有多个连接板,形成振捣台下部支座2-5的整体。每个振捣台上部支座2-3由相对的两个支座板构成,振捣台上部支座2-3的支座板与振捣台下部支座2-5的支座板之间焊接固定。

[0065] 模板托架2-7由金属型材焊接制成,整体成矩形形状,制砖过程中模板3放置在模板托架2-7上。台振捣器2-8在制砖过程中提供振捣台的振捣功能,如图中所示,在模板托架2-7的四角位置与两个振捣台上部支座2-3之间设有台振胶墩2-6。台振胶墩2-6用于将模板托架2-7与振捣台上部支座2-3之间隔离,尽量减少台振捣器2-8产生的振捣效果传递至振捣台装置2的主体部分。

[0066] 台振捣器2-8包括固定板2-8-1,在固定板2-8-1上安装有外壳2-8-2,外壳2-8-2由四块金属板拼接而成,各金属板与固定板2-8-1之间均焊接固定。在外壳2-8-2上并列安装有多个台振转轴2-8-3,在各台振转轴2-8-3上均安装有台振振子2-8-4。具体地,在外壳2-8-2的一组相对的金属板上设有轴孔并安装有轴座,台振转轴2-8-3安装在轴座内。

[0067] 台振振子2-8-4采用螺钉安装固定在台振转轴2-8-3上,由于台振振子2-8-3是偏心地安装在台振转轴2-8-3上的,因此当台振转轴2-8-3转动时,台振振子2-8-3迫使台振捣器2-8产生振动效果。

[0068] 还包括驱动各台振转轴2-8-3同步转动的台振驱动机构。本实施例中,在台振转轴2-8-3上安装有台振皮带轮(图中未示出),台振驱动机构包括安装固定在振捣台下部支座2-5中部两侧的两个台振电机基座2-4,在台振电机基座2-4上安装有台振电机(图中未示出),在台振电机的电机轴上安装有主动皮带轮,主动皮带轮与台振皮带轮采用皮带连接传动。

[0069] 具体地,可以令其中一个台振电机与其中几个台振转轴2-8-3传动连接,另一个台振电机与另外几个台振转轴2-8-3传动连接。主动皮带轮可以带有多个轮槽,主动皮带轮采用多个皮带分别与各自的多个台振转轴2-8-3上的台振皮带轮传动连接。

[0070] 本实施例中,在振捣台下部支座2-5的底部两端的两侧安装有振捣下导套2-2,在振捣台下部支座2-5两端的顶部安装有下安装板2-1,在下安装板2-1的两侧安装有振捣上导套2-9。振捣下导套2-2与振捣上导套2-9沿对应的导柱14移动,这样在升降驱动组件的驱

动作用下,振捣台装置2能够在竖直方向上稳定地升降移动。

[0071] 请参见图8,可以看出:

[0072] 下模装置4包括相对设置的两个下模基座4-4,下模具4-1安装在两个下模基座4-4之间,在每个下模基座4-4上均安装有模振捣器4-5。如图中所示,下模具4-1的两侧边缘采用螺栓与两个下模基座4-4固定连接,这样能够便捷地对下模具4-1进行选型更换。模板3抵靠在下模具4-1的底部将下模具4-1的模腔底口封闭后,布料装置9将坯料向下模具4-1的模腔内进行摊铺布料。

[0073] 为了提升布料的均匀性,可以在下模具4-1的顶部设置多个互相平行的导料板4-8,布料时,坯料从相邻导料板4-8之间的空间下落。

[0074] 本实施例中,模振捣器4-5包括通过轴座安装在下模基座4-4上的模振转轴,在模振转轴上安装有模振振子4-6。模振振子4-6采用螺钉安装固定在模振转轴上,由于模振振子4-6是偏心地安装在模振转轴上的,因此当模振转轴转动时,模振振子4-6迫使模振捣器4-5产生振动效果。

[0075] 还包括驱动模振转轴转动的模振驱动机构。本实施例中,在每个模振转轴的两端均安装有模振皮带轮4-7,模振驱动机构包括设置在下模装置4外侧的两个模振电机13,在模振电机13的电机轴上设有主动皮带轮,主动皮带轮与模振皮带轮4-7采用皮带连接传动。

[0076] 如图中所示,每个模振捣器4-5对应着两个模振电机13,这个两个模振电机13位于本侧侧板(左侧板11或右侧板6)的外侧并与该侧的侧板固定连接,在侧板上的相应位置开设有透窗,前述主动皮带轮与模振皮带轮4-7之间的皮带从透窗穿过。

[0077] 模振捣器4-5在制砖过程中提供下模装置4的振捣功能,如图中所示,整个下模装置4通过位于四角处的四个安装座4-3进行安装,具体地,每个下模基座4-4底部的两个安装座4-3与本侧的侧板(左侧板11或右侧板6)采用螺栓固定连接。

[0078] 在下模基座4-4的底部与本侧的两个安装座4-3之间均设有模振胶墩4-2。模振胶墩4-2用于将下模基座4-4与安装座4-3之间隔离,尽量减少模振捣器4-5产生的振捣效果传递至左侧板11和右侧板6。

[0079] 请参见图9,可以看出:

[0080] 上模装置5包括上模支座5-4,上模具5-1安装在上模支座5-4的底部。如图中所示,上模支座5-4包括相对的两个倒置U形的支座板,在两个支座板之间焊接设置多个连接板,在两个支座板的顶部之间焊接安装上模顶板5-2、底部之间焊接安装上模底板,上模具5-1采用螺栓安装固定在上模底板上,这样便于对上模具5-1进行选型更换。

[0081] 在上模支座5-4的顶部两端的两侧安装有上模上导套5-3,在上模支座5-4两端的底部安装有上安装板5-5,在上安装板5-5的两侧安装有上模下导套5-6,上模上导套5-3与上模下导套5-6沿对应的导柱14移动,这样在升降驱动组件的驱动作用下,上模装置5能够在竖直方向上稳定地升降移动。

[0082] 如图1中所示,在左侧板11和右侧板6两者的中上部和中下部均开设有窗口,这样上模装置5的上模支座5-4的两端、振捣台组件2的振捣台下部支座2-5的两端就可以从相应的窗口伸出。

[0083] 驱动上模装置5作升降移动的升降驱动组件为第一油缸,第一油缸提供的驱动力令上模装置5朝向振捣台装置2移动。如图1中所示,第一油缸安装固定在振捣台下部支座2-

5上,具体地,第一油缸的缸体下端采用固定件与振捣台下部支座2-5的两个支座板固定连接、第一油缸的缸体上端与下安装板2-1固定连接,第一油缸的活塞杆上端与上模装置5的上安装板5-5连接。这样,当第一油缸的活塞杆回缩时,上模装置5整体下移即朝向振捣台装置2移动,实现砖坯的压制成型动作,当第一油缸的活塞杆伸出时,上模装置5向上移动,实现复位动作。

[0084] 考虑到上模具5-1与下模具4-1两者产生砖坯的压制成型动作时应提供一定的缓冲作用,避免对模腔内的坯料产生完全刚性的压制动作(完全刚性的压制动作不利于控制砖坯的压实度),因此本实施例中,在上模装置5的上安装板5-5上安装有缓冲组件5-7。

[0085] 缓冲组件5-7包括安装在上安装板5-5上的滑套和位于滑套内的升降杆,在升降杆上设有弹簧,升降杆的下端通过联轴器与第一油缸的活塞杆的上端对接连接。这样,当上模装置5下降,上模具5-1插入下模具4-1上的模腔时,当模腔内的砖坯达到一定的密实度时,上模装置5的高度不再下降也就是上模具5-1在模腔内不再产生向下的位移,此时第一油缸的伸缩杆继续回缩一定距离时,缓冲组件5-7产生缓冲作用,具体地,其升降杆下降一定距离,其弹簧被压缩。

[0086] 本实施例中,在上模装置5的上安装板5-5的底部两侧设有上限位柱5-8,在振捣台装置2的下安装板2-1的顶部两侧设有下限位柱2-10,这样当上模装置5与振捣台装置2两者相向移动也就是产生砖坯的压制成型动作时,通过四个位置的上限位柱5-8与下限位柱2-10的对顶抵靠,实现对上模装置5与振捣台装置2之间的最小距离进行限定,由于振捣台装置2的最高位置是确定的(也就是在压制成型的过程中,振捣台装置2将模板3顶升至与下模装置4的底部抵靠的位置时,振捣台装置2所在的位置是不变的),因此通过四个点位对上模装置5与振捣台装置2之间的最小距离进行限定,也就对上模具5-1插入下模具4-1上模腔的最大距离进行了限定,避免了对模腔内坯料的过量压制,对模具提供了保护作用,也保证了砖坯的品质。

[0087] 振捣台装置2的升降移动由第二油缸驱动(图中未示出),如图10中所示,在振捣台装置2的振捣台下部支座2-5上设有左右两个油缸支座2-11,这两个油缸支座2-11即用于安装左右两个第二油缸。具体地,油缸支座2-11包括相对的两个支座板,这两个支座板与振捣台下部支座2-5焊接固定。第二油缸安装在油缸支座2-11的两个支座板之间,活塞杆的端部与底板1固定连接,这样当第二油缸的活塞杆伸出时,振捣台装置2上升,反之下降。

[0088] 请参见图6和图7,可以看出:

[0089] 布料装置9包括相对设置的两个布料轨道9-18,如图中所示,两个布料轨道9-18与布料支架10固定连接。由于布料装置9向下模装置4进行布料,因此布料轨道9-18的前端一直延伸到左侧板11和右侧板6的前部边缘处,令布料轨道9-18具有布料操作所需要的移动范围。

[0090] 在布料轨道9-18的首端之间安装有布料底板9-17。

[0091] 还包括由两个料车侧板9-2以及位于两个料车侧板9-2前部之间和中部之间的料车横梁9-4构成的料车,料车在初始位置时位于布料底板9-17上,此时进入料车内部的坯料由布料底板9-17托住。

[0092] 在两个料车侧板9-2之间并列安装有多个带有布料齿(图中未示出)的布料轴9-3,当料车转移到下模装置4上进行布料操作时,通过驱动各布料轴9-3往复摆动,带动布料齿

往复摆动,实现对料车内坯料的搅动,加速坯料下落进入下模具4-1的模腔没内。

[0093] 还包括驱动各布料轴9-3作往复摆动动作的摆动驱动机构和驱动料车沿布料轨道9-18往复移动的平移驱动机构。

[0094] 如图中所示,摆动驱动机构包括通过轴座安装在布料底板9-17后部边缘位置的联动轴9-10,在联动轴9-10的两端安装有布料皮带轮9-5,在布料底板9-17的后部边缘还设有布料电机基座9-11,在布料电机基座9-11上安装有布料电机(图中未示出)。布料电机的电机轴上的主动皮带轮采用皮带与布料皮带轮9-5传动连接。

[0095] 还包括大摇臂9-14以及与大摇臂9-14铰接连接的小摇臂9-15,大摇臂9-14通过连杆与本侧的布料皮带轮9-5连接,该连杆的一端与大摇臂9-14铰接连接、另一端与布料皮带轮9-5偏心地铰接。各布料轴9-3通过摆臂9-16与小摇臂9-15连接,具体地,摆臂9-16的一端与布料轴9-3固定连接、另一端与小摇臂9-15铰接连接。这样,布料电机带动布料皮带轮9-5转动,则对大摇臂9-14和小摇臂9-15产生往复推拉作用,相应地各布料轴9-3带动布料齿作往复摆动,实现对坯料的搅动。

[0096] 布料轨道9-18采用C型钢制作,在两个料车侧板9-2的外侧安装有侧导轮9-13,两侧的侧导轮9-13各自沿着本侧的布料轨道9-18滚动移动。平移驱动机构包括相对的两个布料臂9-9,在两者的中部之间设有连接杆9-8、在两者的顶端之间设有布料臂转轴9-7,布料臂转轴9-7通过轴座安装在布料支架10上。两个布料臂9-9的下端各通过一个连接臂9-12与两个料车侧板9-2的后部边缘连接,具体地,连接臂9-12的一端与料车侧板9-2铰接连接、另一端与布料臂9-9铰接连接。

[0097] 在两个布料臂9-9的中上部还设有连接支座9-6,在连接支座9-6与布料支架10之间安装有驱动布料臂9-9摆动的布料油缸(图中未示出)。这样,布料油缸的活塞杆伸缩时,布料臂9-9作向前或向后的摆动,因而料车沿着布料轨道9-18前移或者后移,当布料油缸的活塞杆作小幅度伸缩动作时,能够为料车内的坯料提供一定的搅动作用。

[0098] 如图2和图3中所示,在布料支架10的顶部安装有料仓8,料仓8的顶部和底部均敞口。具体地,在布料支架10上安装有料仓支座10-1,料仓8安装在料仓支座10-1上。料仓8的底部向前伸,因此在布料装置9的整个布料过程中,料仓8的底口都位于料车的上方,因而料仓8内的坯料只能落入料车内。

[0099] 考虑到上模具5-1抬升后可以粘附有坯料,如果不进行清理可能会对下一次的压制成型过程产生影响,因此本实施例中,可以在料车的前部也就是前部的料车横梁9-4的顶部安装毛刷9-1,在料车的移动过程中毛刷9-1经过上模具5-1的下方时对上模具5-1的底部进行刮擦,去除粘附的物料。

[0100] 还包括用于向振捣台装置2的模板托架2-7输送模板3的送板装置15。请参见图13至图15,可以看出:

[0101] 送板装置15包括采用支腿15-2支撑的、首端带有支撑板15-1-1的静车框架15-1,在静车框架15-1的首端通过C形支架15-4安装有存板仓15-3。由于采用C形支架15-4进行安装,因此存板仓15-3是一个“悬浮”的箱体,模板3落入这个框体内,并从存板仓15-3的底部转移出去。

[0102] 具体地,静车框架15-1包括相对的两个静车轨道梁15-1-2,两个静车轨道梁15-1-2采用支腿15-2支撑,支撑板15-1-1安装在两个静车轨道梁15-1-2的后端之间。

[0103] 还包括用于载动模板3移动的动车框架15-7,在动车框架15-7与支腿15-2之间安装有送板油缸15-5。如图15中所示,动车框架15-7包括相对的两个动车轨道梁15-7-4,两个动车轨道梁15-7-4的上部之间通过前后两个上门形架15-7-1固定连接、下部之间通过一个下门形架15-7-2固定连接。

[0104] 在静车框架15-1的中部安装有托板架15-6,托板架15-6能够升起或者落下,托板架15-6用于对动车框架15-7进行托举(由于动车框架载着模板3,因此托板架15-6也可以说是对模板3进行托举)。具体地,如图14中所示,托板架15-6包括托板框架15-6-1,在托板框架15-6-1的前端和后端与两个静车轨道梁15-1-2之间设有托板摇臂15-6-3,托板摇臂15-6-3的一端与托板框架15-6-1铰接连接、另一端与静车轨道梁15-1-2铰接连接,在托板框架15-6-1与支腿15-2之间安装有托板气缸15-6-2。当托板气缸15-6-2的活塞杆伸出时,托板框架15-6-1整体发生偏转摆动动作,由于是四连杆机构,因此托板框架15-6-1作偏转移动时保持水平,只是高度发生一定变化,托板框架15-6-1可以看做是令前后共四个托板摇臂15-6-3同步动作的联动框架,即同一个托板气缸15-6-2通过托板框架15-6-1带动四个托板摇臂15-6-3同步动作。

[0105] 在两个动车轨道梁15-7-4的内侧均安装有动车轨道15-7-3,动车轨道15-7-3采用C型钢制作,在静车框架15-1的侧部安装有与动车轨道15-7-3配合的行走轮15-1-3和外侧轨道轮15-1-4。其中,行走轮15-1-3位于动车轨道15-7-3的内部,外侧轨道轮15-1-4位于动车轨道15-7-3的外部,行走轮15-1-3与外侧轨道轮15-1-4将动车轨道15-7-3限定在内部,保证动车框架15-7移动时的稳定性。另一方面,行走轮15-1-3的轮轴、托板摇臂15-6-3上端与静车轨道梁15-1-2之间的铰接轴为同一转轴,且行走轮15-1-3在该转轴上偏心地安装。

[0106] 这样,当托板气缸15-6-2动作时,四个行走轮15-1-3就同步转动一定角度,由于行走轮15-1-3在轮轴上是偏心地安装的,因此当各行走轮15-1-3同步转动时,可以将动车框架15-7及模板3整体托起一定距离,当托板气缸15-6-2反向动作时,各行走轮15-1-3同步反向转动,动车框架15-7及模板3下落至原高度。

[0107] 送板油缸15-5安装在支腿15-2与下门形架15-7-2之间,当送板油缸15-5的活塞杆伸出时,动车框架15-7载着模板3沿长度方向移动,实现对模板3的输送,同时对制砖装置内(落在振捣台装置2上)的前一块模板3(上面有压制成型的砖坯)进行同步输送,令载有砖坯的模板3向后方的出砖装置2转移。

[0108] 还包括用于将模板3与压制成型的砖坯从制砖装置向外转移的出砖装置12,请参见图12,可以看出:

[0109] 出砖装置12包括采用出砖机架12-1支撑的相对的两个出砖轨道梁12-4,在两个出砖轨道梁12-4上各安装有多个托轮12-2。在两个出砖轨道梁12-4的首端和尾端之间均安装有出砖转轴12-7,在出砖转轴12-7的外端安装有出砖皮带轮,在同侧的出砖皮带轮之间设有出砖输送皮带(图中未示出)。还包括驱动其中一个出砖转轴12-7转动的驱动机构,具体地,驱动机构包括安装在出砖机架12-1上的出砖电机12-5,在出砖转轴12-7上安装有链轮12-6,出砖电机12-5的电机轴上的主动链轮与链轮12-6采用链条连接传动。

[0110] 出砖电机12-5驱动出砖输送皮带移动,载有砖坯的模板3落在出砖输送皮带上,因而模板3随着出砖输送皮带向后移动,各托轮12-2用于对模板3进行承托,避免模板3及砖坯的重量全部由出砖输送皮带承担导致的输送不畅问题。

[0111] 为了对模板3及砖坯的移动终止位置进行限定,本实施例中,在出砖轨道梁12-4的末端位置设有挡板12-8。

[0112] 本实施例中,在两个出砖轨道梁12-4的中部位置外侧设有侧部支架12-3,可以在侧部支架上设置对砖坯的修形组件,具体地,在两个侧部支架12-3上安装支撑杆,在两个支撑杆之间设置钢丝并调节设定钢丝的高度。当载有砖坯的模板3从修形组件的下方通过时,钢丝会对砖坯的顶部进行切割修性,令砖坯的顶部变得平整,提升产品的品质。

[0113] 工作过程:

[0114] 初始状态下,本制砖设备处于图1中所示的初始状态;

[0115] 砖坯坯料通过输送带等设施向料仓8内输送,料仓8内的坯料向下流入布料装置9的料车内;

[0116] 模板3从存板仓15-3内落到动车框架15-7上;托板架15-6的托板气缸15-6-2启动,将动车框架15-7顶升起来;送板油缸15-5动作将动车框架15-7向前推送,当动车框架15-7达到最靠前的位置时(此时动车框架15-7的前端到达出砖装置12的上方,两个动车轨道梁15-7-4从模板托架2-7的两侧穿行,相应地位于动车框架15-7前端的模板3及砖坯到达出砖装置12的后端上方),之后托板气缸15-6-2反向动作,则动车框架15-7及模板3下降至原高度,则位于前端的模板3及砖坯落在出砖装置12上,后面的那块模板3落在模板托架2-7上;之后,送板油缸15-5的活塞杆回缩,则动车框架15-7平移至原位;重复前述动作,模板3在动车框架15-7上逐块铺展开,实现向振捣台装置2输送模板3以及从振捣台装置2向前转移输送模板3及砖坯的连续动作;

[0117] 当模板3置于振捣台装置2的模板托架2-7上时,第二油缸启动,将振捣台装置2顶升起来,直至模板3抵靠在下模装置4的下模具4-1的底部,模板3将下模具4-1的模腔底口封闭;之后布料装置9启动,料车从所在的布料底板9-17转移到下模具4-1上,则坯料落入下模具4-1的模腔内,布料油缸反复小幅动作令料车在下模具4-1上往复小幅移动同时布料轴9-3作往复摆动动作,上述双重搅动效果令坯料更顺畅地进入模腔内,在此过程中可以开启模振捣器4-5,为坯料进入模腔提供一定的振捣效果,保证模腔内的坯料足量;

[0118] 之后布料装置9的料车回退至原位,第一油缸动作令上模装置5下降,上模具5-1的下端插入下模具4-1的模腔内,实现对砖坯的压制成型,在此过程中启动模振捣器4-5和台振捣器2-8提供双重振捣作用;砖坯压制成型后,第一油缸动作令上模装置5上行复位,之后第二油缸动作令振捣台装置2下行复位,则载有砖坯的模板3与振捣台装置2同步下降;

[0119] 送板装置15的动作过程中将载有砖坯的模板3转移到出砖装置12的后端,出砖装置12将载有砖坯的模板3向前端输送,之后由叉车等设施将模板3及砖坯转移至养护场所。

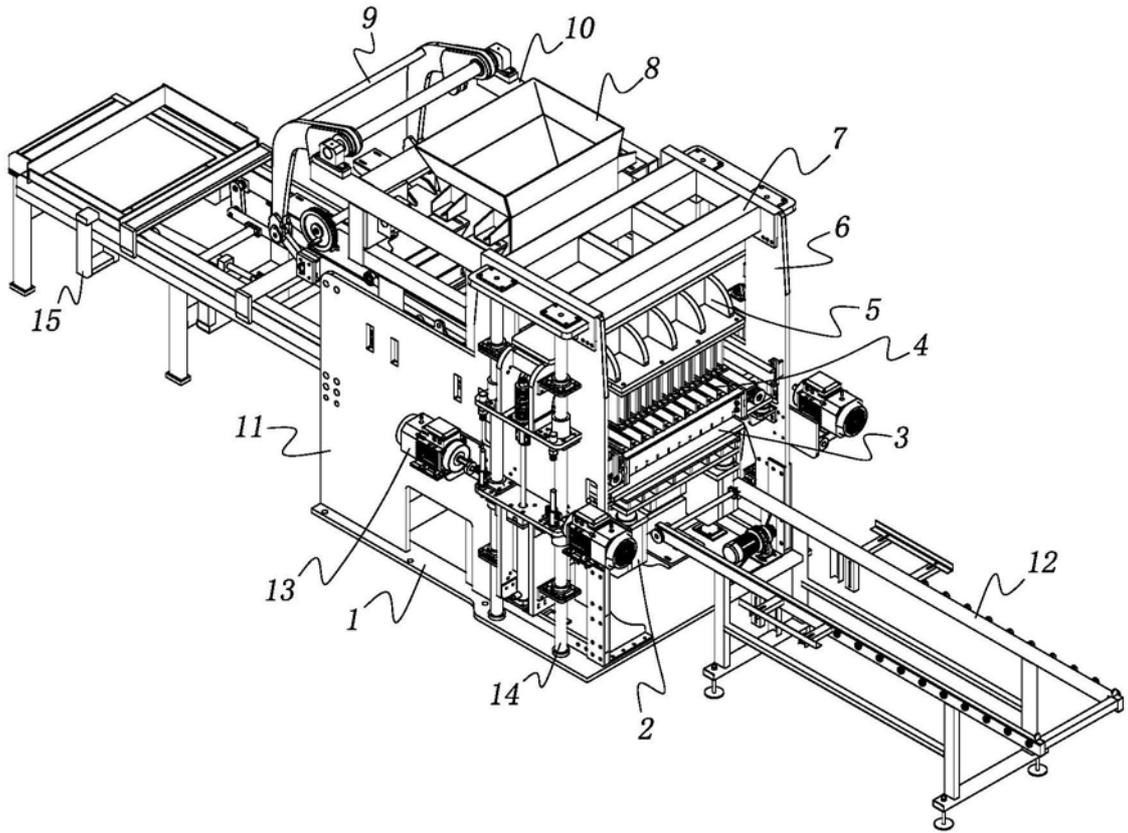


图1

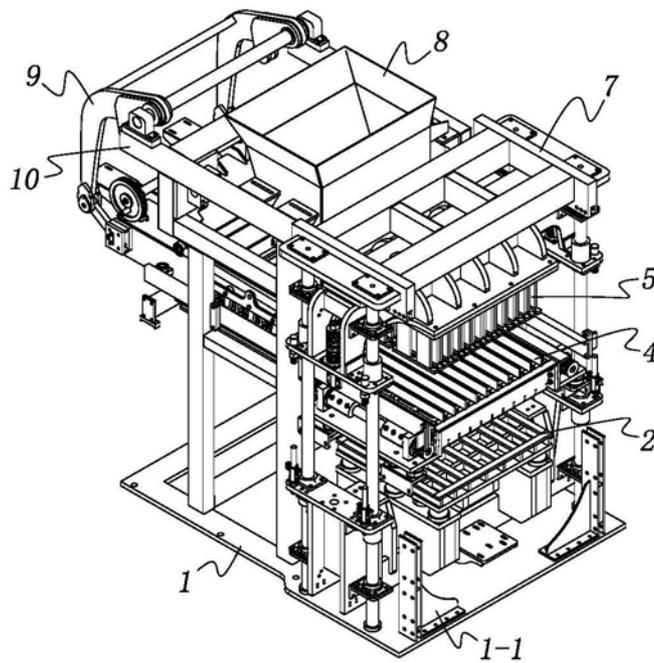


图2

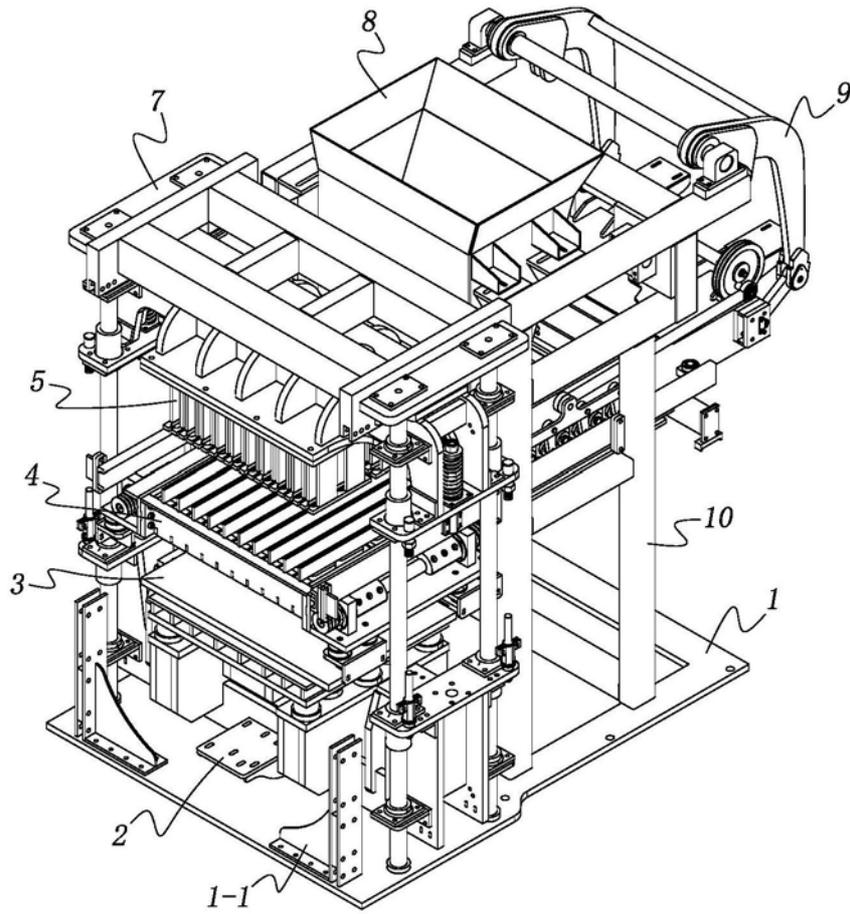


图3

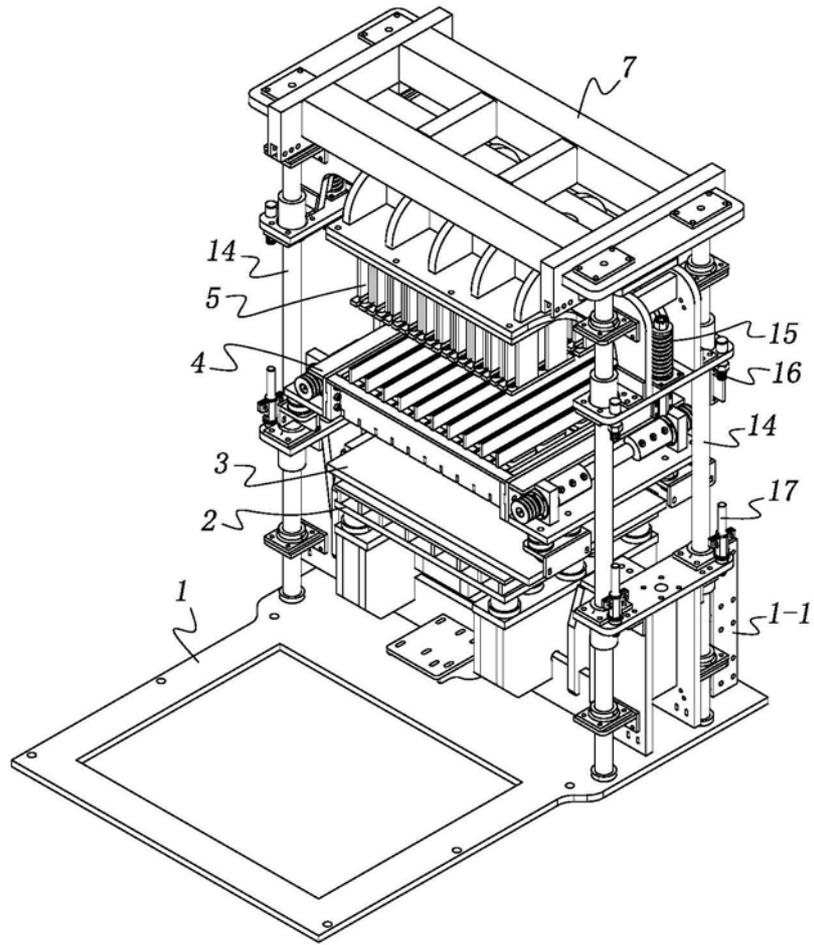


图4

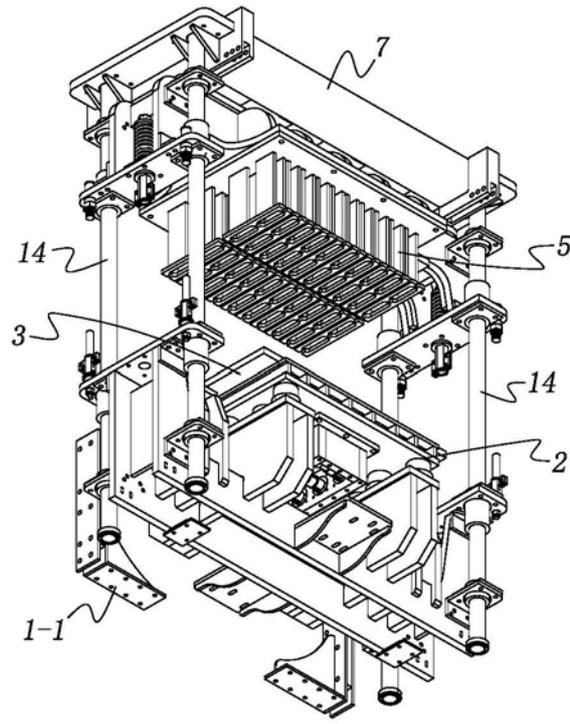


图5

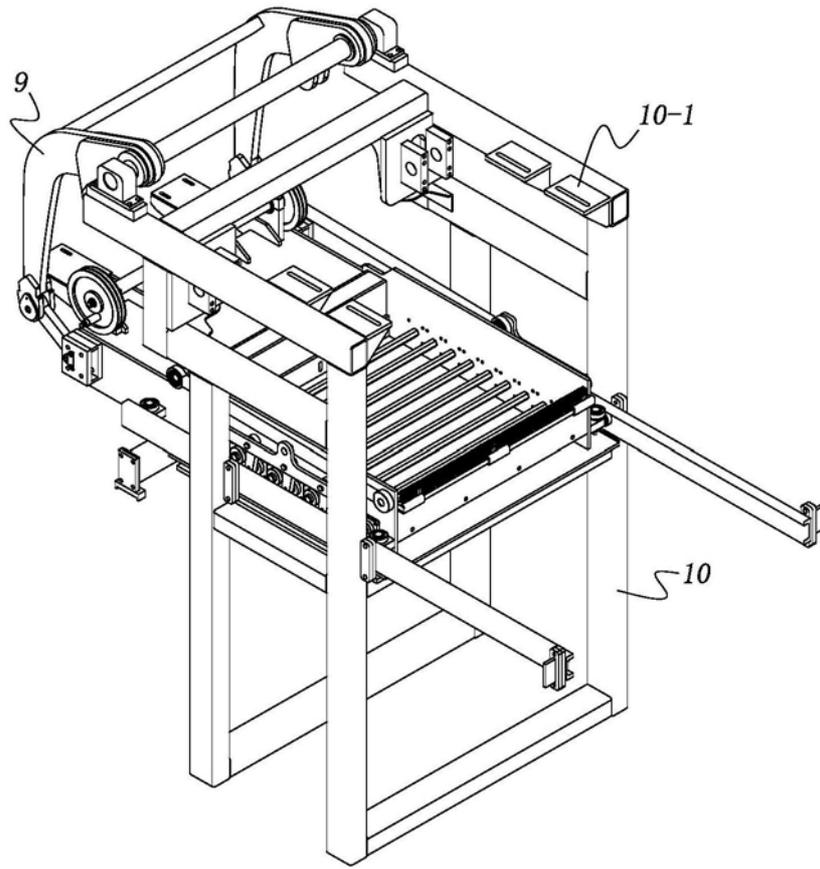


图6

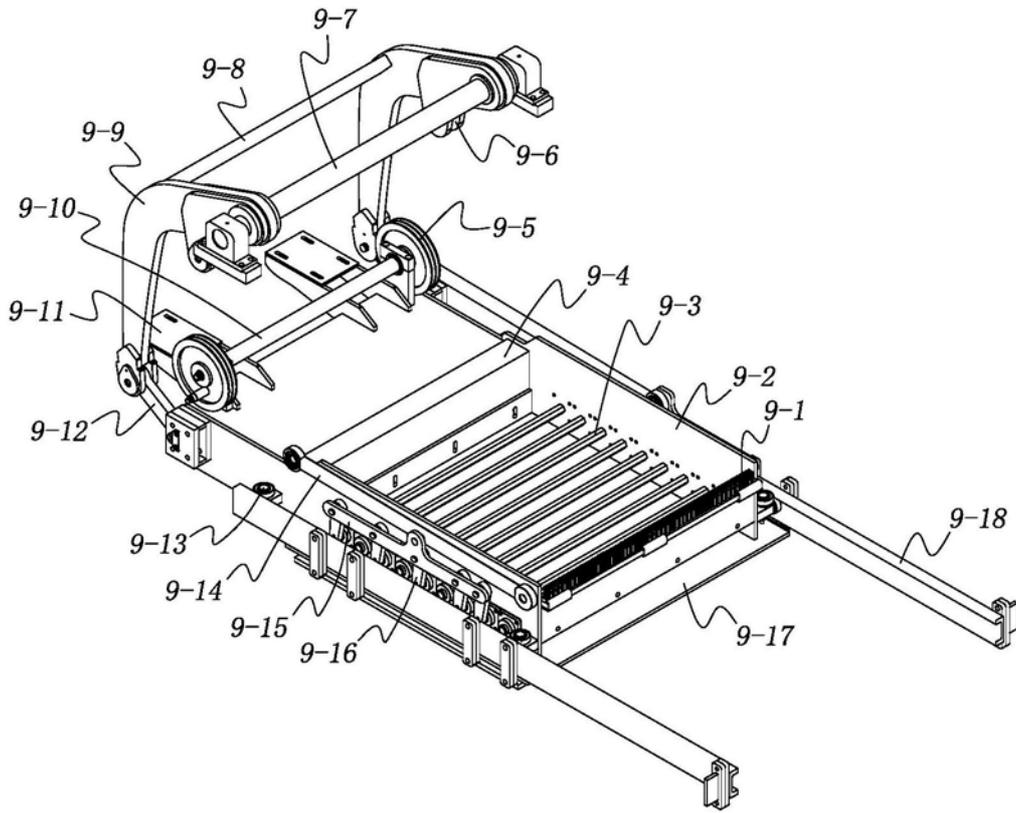


图7

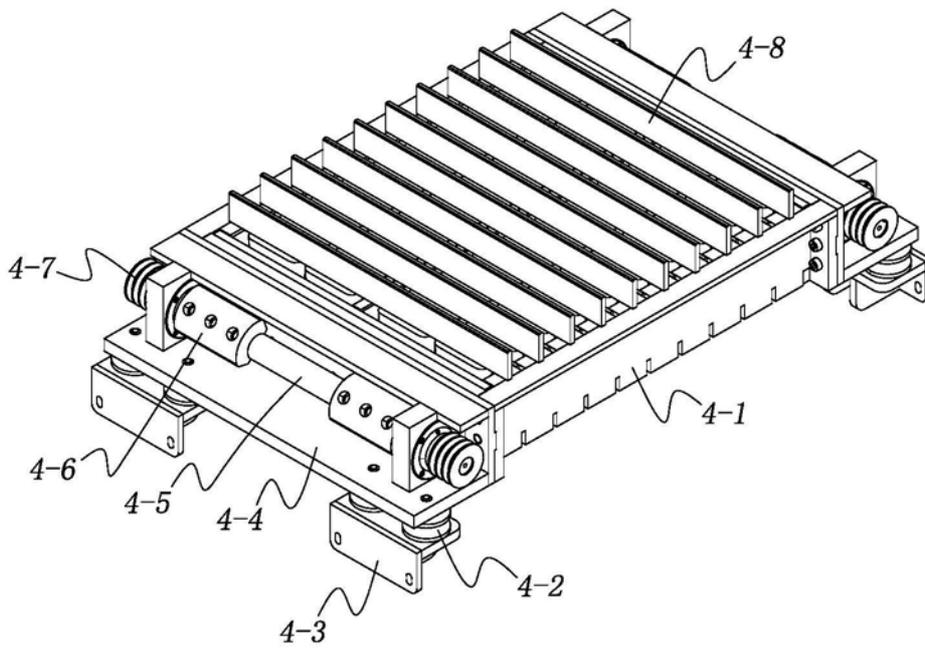


图8

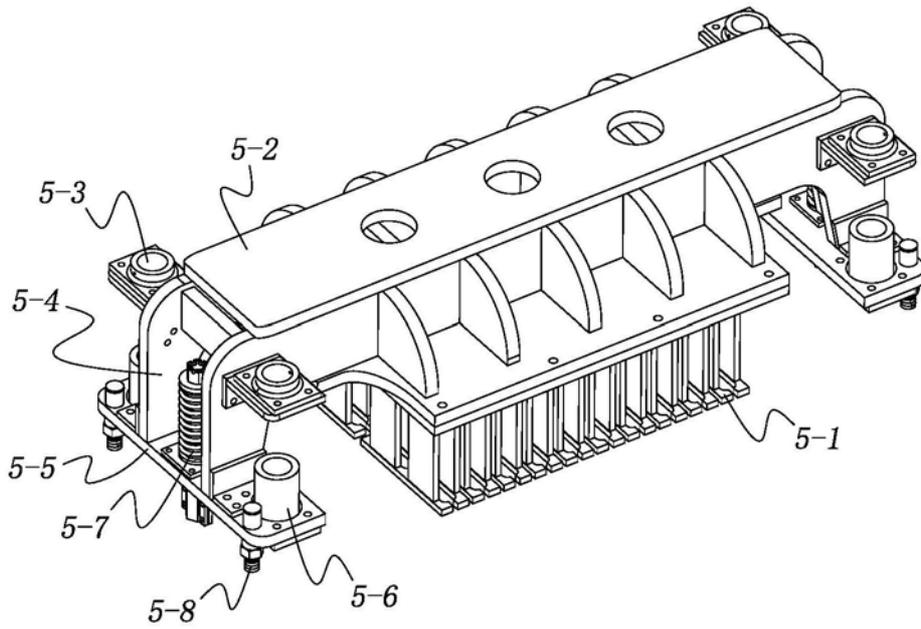


图9

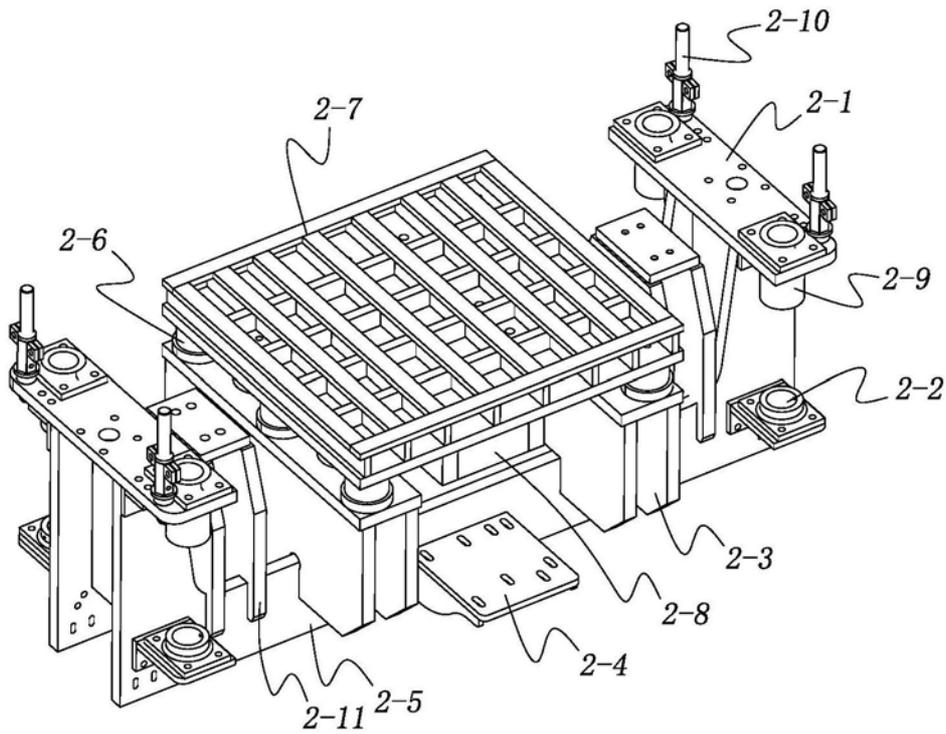


图10

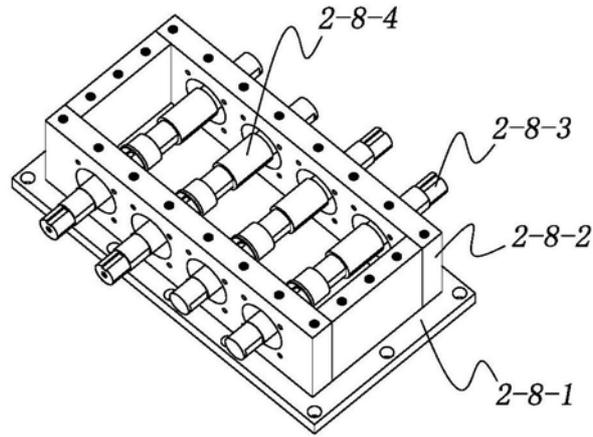


图11

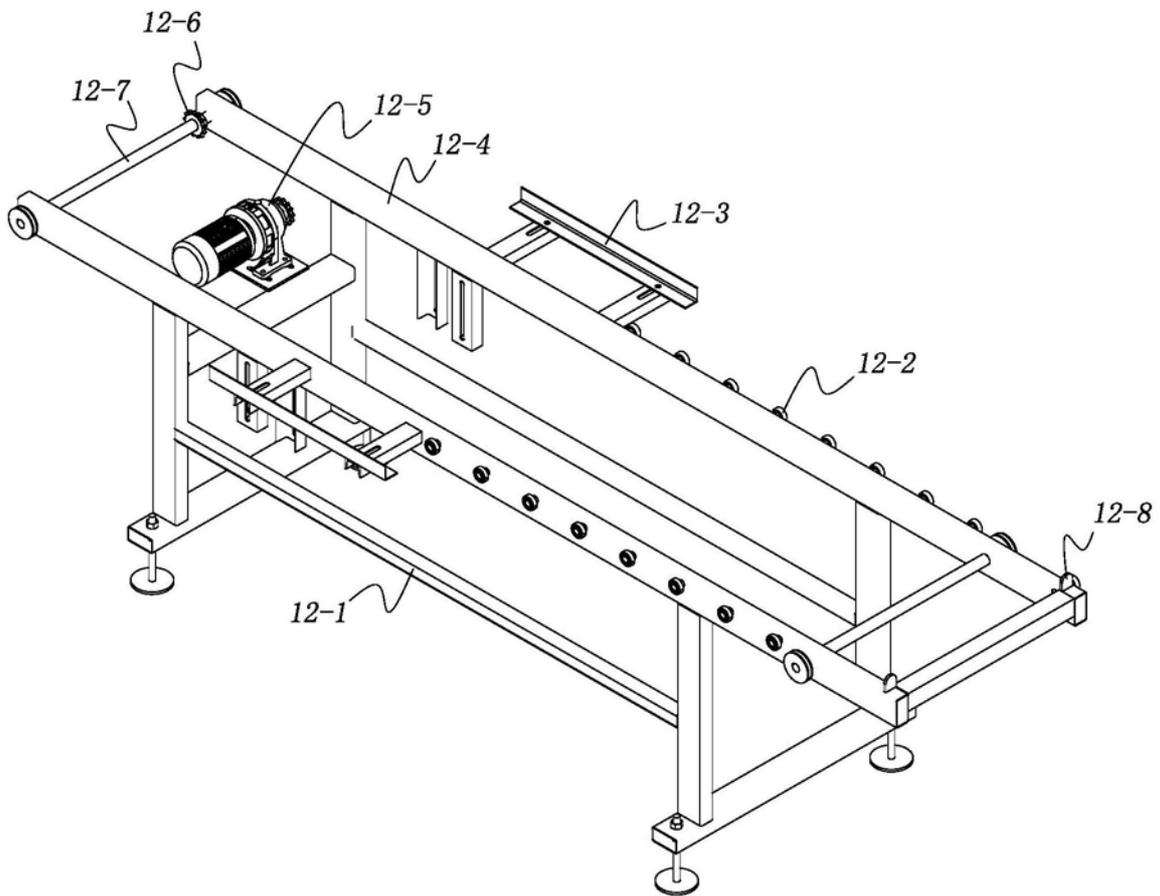


图12

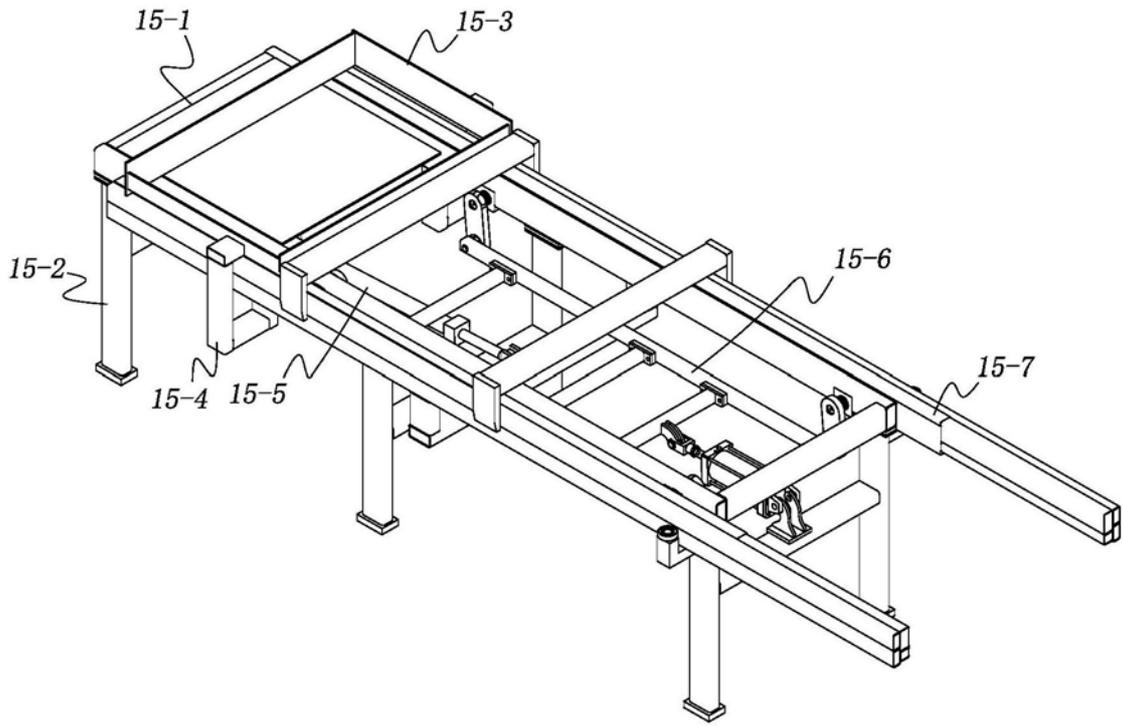


图13

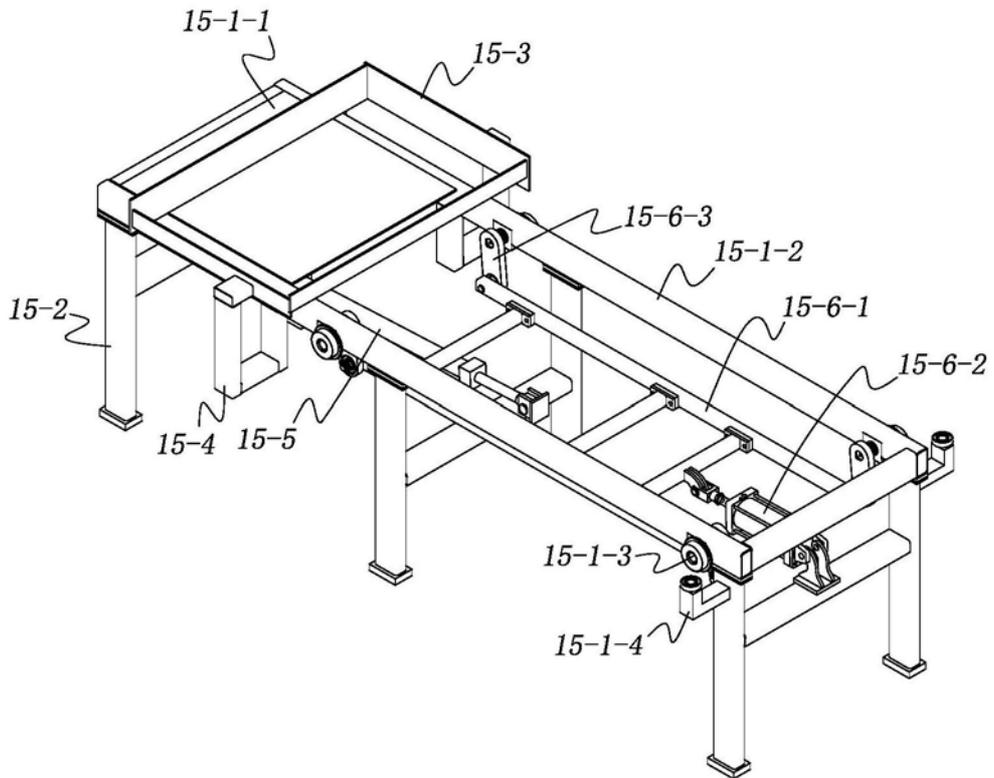


图14

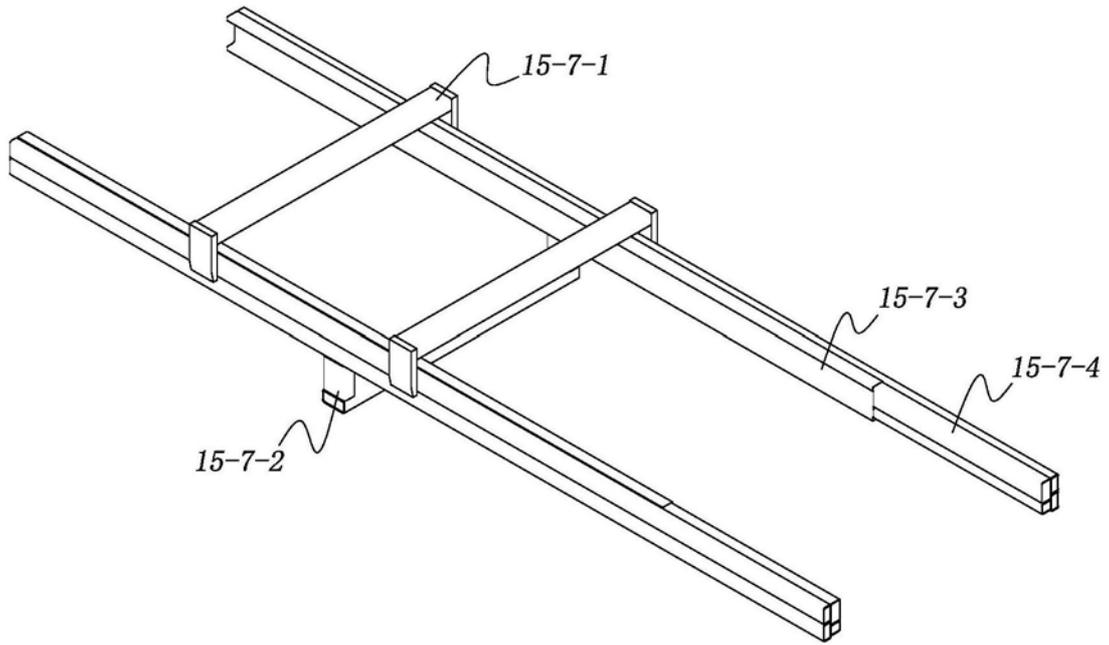


图15