(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204471552 U
(45)授权公告日 2015.07.15

(21)申请号 201520016846.4

(22)申请日 2015.01.09

(73)专利权人 北京瑞图科技发展有限公司
地址 100020 北京市朝阳区望京新兴产业区利泽中园二区 208 号 1 号楼 6 层 1161 室

(72)发明人 胡志忠

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所（普通合伙） 11210
代理人 王珂

(51)Int.Cl.
B28B 1/08(2006.01)
B28B 1/10(2006.01)
B28B 13/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

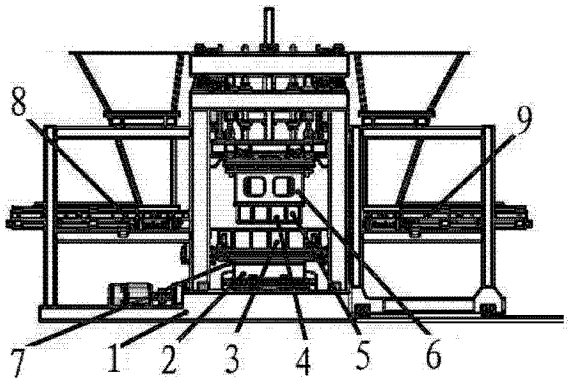
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

薄壁混凝土空心壳体成型机

(57)摘要

本实用新型公开了一种薄壁混凝土空心壳体成型机，包括机架，机架上设有底台振动装置，底台振动装置上端设有相匹配的组合模具，组合模具的上端设有模芯装置，模芯装置的上端设有相匹配的模芯振动装置，模芯振动装置上端设有相匹配的模头装置；组合模具的后端还设有底板布料装置，底板布料装置的左右两侧分别设有相匹配的左边板布料装置和右边板布料装置。本实用新型的有益效果为：本实用新型可全自动机械化生产，生产效率高、制品内在质量和表面质量显著提高、产品一致性好、节约生产场地和养护时间、减少周转模具、降低生产能耗和材料消耗，具有良好的经济效益；可用干硬性混凝土生产高强度的薄壁混凝土制品，特别是高度大于 200 毫米的薄壁制品。



CN 204471552 U

1. 一种薄壁混凝土空心壳体成型机，包括机架（1），其特征在于，所述机架（1）上设有底台振动装置（2），所述底台振动装置（2）的上端设有相匹配的组合模具（3），所述组合模具（3）的上端设有模芯装置（4），所述模芯装置（4）的上端设有相匹配的模芯振动装置（5），所述模芯振动装置（5）的上端设有相匹配的模头装置（6）；所述组合模具（3）的后端还设有底板布料装置（7），所述底板布料装置（7）的左右两侧分别设有相匹配的左边板布料装置（8）和右边板布料装置（9）。

2. 根据权利要求 1 所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述组合模具（3）包括下模框（11），所述下模框（11）通过定位导向机构（12）活动连接有相匹配的上模框（10），并且所述上模框（10）和下模框（11）之间设有相匹配的驱动机构一（13）。

3. 根据权利要求 1 所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述模芯装置（4）包括模芯（14），所述模芯（14）的上端连接有导向机构（15），所述模芯（14）的上端且位于所述导向机构（15）内连接有相匹配的驱动油缸（16）。

4. 根据权利要求 1 中所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述底板布料装置（7）为抽屉式底板布料机。

5. 根据权利要求 4 中所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述抽屉式底板布料机包括框架（17），所述框架（17）上端设有相匹配的格栅（18），所述格栅（18）的前端设有刮料板（20），所述格栅（18）之间设有相匹配的抽板（19），所述抽板（19）的下端连接有相匹配的驱动机构二（21）。

6. 根据权利要求 1 所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述左边板布料装置（8）和右边板布料装置（9）均为凹槽型边板布料机。

7. 根据权利要求 6 所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述凹槽型边板布料机包括底座（27），所述底座（27）上设有布料盒体（22），所述布料盒体（22）内设有相匹配的旋转耙料装置（23），所述旋转耙料装置（23）连接有驱动机构三（24）。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任意一项所述的薄壁混凝土空心壳体成型机，其特征在于，所述模头装置（6）包括位于模芯振动装置（5）上端的模芯加压装置（25），所述模芯加压装置（25）的后端还设有边框加压装置（26）。

薄壁混凝土空心壳体成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混凝土制品成型机，具体来说，涉及一种薄壁混凝土空心壳体成型机。

背景技术

[0002] 目前，国内和国际上采用干法振动成型（使用干硬性混凝土）的混凝土制品成型机所能生产的制品主要是普通小型空心砌块、实心砌块、实心路面砖以及园林挡土砌块等，其块型特点为体积小、壁厚、高度尺寸小，现行设备生产薄壁制品相当困难，尤其是生产表面积比较大的薄壁制品效率和成品率都很低，而对于大尺寸的五面薄壁空心壳体类的制品则完全不能生产；其存在的主要问题如下：

[0003] 1）按现有的布料方式无法完成底板布料，而且薄壁边板的布料也十分困难，边板高度超过 250mm 后布料效果无法保证；

[0004] 2）现有设备的振动成型系统无法保证薄壁底板和薄壁边板同步密实成型；

[0005] 3）现有模具结构无法实现对底板和边板都采取机械化自动布料；

[0006] 4）较高的薄壁制品脱模困难，因脱模导致的制品破损率高。

[0007] 针对相关技术中的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的目的是提供一种薄壁混凝土空心壳体成型机，以克服目前现有技术存在的上述不足。

[0009] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现：

[0010] 一种薄壁混凝土空心壳体成型机，包括机架，所述机架上设有底台振动装置，所述底台振动装置的上端设有相匹配的组合模具，所述组合模具的上端设有模芯装置，所述模芯装置的上端设有相匹配的模芯振动装置，所述模芯振动装置的上端设有相匹配的模头装置；所述组合模具的后端还设有底板布料装置，所述底板布料装置的左右两侧分别设有相匹配的左边板布料装置和右边板布料装置。

[0011] 进一步的，所述组合模具包括下模框，所述下模框通过定位导向机构活动连接有相匹配的上模框，并且所述上模框和下模框之间设有相匹配的驱动机构一。

[0012] 进一步的，所述模芯装置包括模芯，所述模芯的上端连接有导向机构，所述模芯的上端且位于所述导向机构内连接有相匹配的驱动油缸。

[0013] 进一步的，所述底板布料装置为抽屉式底板布料机。

[0014] 进一步的，所述抽屉式底板布料机包括框架，所述框架上端设有相匹配的格栅，所述格栅的前端设有刮料板，所述格栅之间设有相匹配的抽板，所述抽板的下端连接有相匹配的驱动机构二。

[0015] 进一步的，所述左边板布料装置和右边板布料装置均为凹槽型边板布料机。

[0016] 进一步的，所述凹槽型边板布料机包括底座，所述底座上设有布料盒体，所述布料

盒体内设有相匹配的旋转耙料装置，所述旋转耙料装置连接有驱动机构三。

[0017] 进一步的，所述模头装置包括位于模芯振动装置上端的模芯加压装置，所述模芯加压装置的后端还设有边框加压装。

[0018] 本实用新型的有益效果为：

[0019] 1、采用本技术方案可以实现机械化生产大尺寸五面薄壁混凝土空心壳体类制品，彻底改变同类混凝土制品的生产工艺，满足现代化工业生产的需求；与传统的手工浇铸生产方法相比，采用本实用新型可全自动机械化生产，生产效率高、制品内在质量和表面质量显著提高、产品一致性好、节约生产场地和养护时间、减少周转模具、降低生产能耗和材料消耗，具有良好的经济效益；

[0020] 2、采用本实用新型的工作原理，可以用干硬性混凝土生产高强度的薄壁混凝土制品，特别是高度大于 200 毫米的薄壁制品；与传统砌块机相比，本实用新型生产的薄壁制品强度更高、成型周期短，生产效率显著提高。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的整体结构示意图；

[0023] 图 2 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的组合模具的结构示意图；

[0024] 图 3 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的模芯装置的模芯上位的结构示意图；

[0025] 图 4 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的模芯装置的模芯下位的结构示意图；

[0026] 图 5 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的抽屉式底板布料机的剖面示意图；

[0027] 图 6 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的抽屉式底板布料机的平面示意图；

[0028] 图 7 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的凹槽型边板布料机的结构示意图；

[0029] 图 8 是根据本实用新型实施例所述的一种薄壁混凝土空心壳体成型机的振动加压成型的原理示意图。

[0030] 图中：

[0031] 1、机架；2、底台振动装置；3、组合模具；4、模芯装置；5、模芯振动装置；6、模头装置；7、底板布料装置；8、左边板布料装置；9、右边板布料装置；10、上模框；11、下模框；12、定位导向机构；13、驱动机构一；14、模芯；15、导向机构；16、驱动油缸；17、框架；18、格栅；19、抽板；20、刮料板；21 驱动机构二；22、布料盒体；23、旋转耙料装置；24、驱动机构三；

25、模芯加压装置；26、边框加压装置；27、底座。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 如图 1-8 所示，根据本实用新型实施例的一种薄壁混凝土空心壳体成型机，包括机架 1，所述机架 1 上设有底台振动装置 2，所述底台振动装置 2 的上端设有相匹配的组合模具 3，所述组合模具 3 的上端设有模芯装置 4，所述模芯装置 4 的上端设有相匹配的模芯振动装置 5，所述模芯振动装置 5 的上端设有相匹配的模头装置 6；所述组合模具 3 的后端还设有底板布料装置 7，所述底板布料装置 7 的左右两侧分别设有相匹配的左边板布料装置 8 和右边板布料装置 9。

[0034] 所述组合模具 3 包括下模框 11，所述下模框 11 通过定位导向机构 12 活动连接有相匹配的上模框 10，并且所述上模框 10 和下模框 11 之间设有相匹配的驱动机构一 13。

[0035] 所述模芯装置 4 包括模芯 14，所述模芯 14 的上端连接有导向机构 15，所述模芯 14 的上端且位于所述导向机构 15 内连接有相匹配的驱动油缸 16。

[0036] 所述底板布料装置 7 为抽屉式底板布料机；所述抽屉式底板布料机包括框架 17，所述框架 17 上端设有相匹配的格栅 18，所述格栅 18 的前端设有刮料板 20，所述格栅 18 之间设有相匹配的抽板 19，所述抽板 19 的下端连接有相匹配的驱动机构二 21。

[0037] 所述左边板布料装置 8 和右边板布料装置 9 均为凹槽型边板布料机；所述凹槽型边板布料机包括底座 27，所述底座 27 上设有布料盒体 22，所述布料盒体 22 内设有相匹配的旋转耙料装置 23，所述旋转耙料装置 23 连接有驱动机构三 24。

[0038] 所述模头装置 6 包括位于模芯振动装置 5 上端的模芯加压装置 25，所述模芯加压装置 25 的后端还设有边框加压装置 26。

[0039] 本技术方案采用可上下开合的组合模具 3，以满足底板自动布料的需要；如图 2 所示，使用时，驱动机构一 13 将上模框 10 升起，在所述上模框 10 和下模框 11 之间形成通道，供底板布料装置 7 进入完成底板布料，此后所述上模框 10 和下模框 11 闭合形成一个完整的模具，完成后续的边板布料和成型功能；其中，所述定位导向机构 12 既能在模具开合时导向，又能保障上下模框闭合时的精确定位。

[0040] 另外，本装置采用分离式可升降模芯装置 4，既可满足底板和边板的分别布料，又可实现整体一次成型的功能；分离的模芯 14 由单独的驱动油缸 16 驱动，能够满足底板和边板压缩比不同情况下整体一次成型的功能要求；具体结构见图 3-4，当所述模芯 14 在上位时（图 3 所示）可适应底板布料，所述模芯 14 在下位（图 4 所示）可布实现边板布料和成型功能。

[0041] 此外，本装置采用带格栅 18 的抽屉式底板布料机，可以实现较薄底板的均匀布料，具体结构如图 5-6 所示。

[0042] 本装置还采用左右对分的凹槽型边板布料机，完成有活动模芯 14 条件下的边板布料；所述布料盒体 22 内设有旋转耙料器 23，可实现对薄壁腔体的充分布料；具体结构如

图 7 所示，所述边板布料装置由完全对称的左边板布料装置 8 和右边板布料装置 9 两部分组成，其中，每部分包括布料盒体 22、旋转耙料装置 23 和驱动机构三 24。

[0043] 最后，本装置采用“底台振动 + 模芯振动 + 模芯加压 + 边板模头加压”的复合振压成型原理，实现制品整体一次密实成型；如图 8 所示，振动加压成型系统由底台振动装置 2、组合模具 3、模芯振动装置 5、模芯加压装置 25 和边框加压装置 26 组成。在完成底板和边板布料后，所述底台振动装置 2、模芯加压装置 25 和边框加压装置 26 的激振力和垂直压力同时作用于物料上，快速完成振动加压密实成型。

[0044] 具体应用时，如图 1 所示，装置的运行过程如下：

[0045] 初始状态：分别为底板布料装置 7 和左边板布料装置 8、右边板布料装置 9 放满料，三个布料装置均在后位，所述组合模具 3 在下位、模头装置 6 和模芯装置 4 在上位。

[0046] 动作过程：所述组合模具 3 的上边框 10 升起，然后所述底板布料装置 7 前行，并完成底板布料后退回原位，所述上边框 10 返回下位并锁定；然后所述模芯装置 4 下行到下位（与组合模具 3 共同形成制作边板的复合腔体）；所述左边板布料装置 8 和右边板布料装置 9 同时前行，其中的旋转耙料器 23 同步动作，结合底台振动装置 2 和模芯振动装置 5 的低频布料振动，完成边板布料，左边板布料装置 8 和右边板布料装置 9 同时退回到初始位；所述模头装置 6 下行对边板加压，模芯装置 4 对底板加压，底台振动装置 2 和模芯振动装置 5 的同时做高频成型振动，在振动和加压的复合作用下，腔体内的底板和边板物料快速密实成型；此后模头装置 6 锁定，组合模具 3 和模芯装置 4 同步上升，完成脱模动作，已成型的制品置于转运栈板上并自动移出成型机，设备进入下一个工作循环。

[0047] 通过本装置可以有效解决现有装置的存在的以下问题：

[0048] 1）薄壁五面体的底板自动布料问题；

[0049] 2）大尺寸薄壁边板快速布料，且保证周圈布料均匀；

[0050] 3）在底板和边板压缩比相差较大的情况下，振动成型系统如何保证底板和边板同步密实成型；

[0051] 4）薄壁制品脱模稳定性，确保不因脱模动作损坏制品。

[0052] 综上所述，借助于本实用新型的上述技术方案，可以实现机械化生产大尺寸五面薄壁混凝土空心壳体类制品，彻底改变同类混凝土制品的生产工艺，满足现代化工业生产的需求；与传统的手工浇铸生产方法相比，采用本实用新型可全自动机械化生产，生产效率高、制品内在质量和表面质量显著提高、产品一致性好、节约生产场地和养护时间、减少周转模具、降低生产能耗和材料消耗，具有良好的经济效益；

[0053] 并且采用本实用新型的工作原理，可以用干硬性混凝土生产高强度的薄壁混凝土制品，特别是高度大于 200 毫米的薄壁制品；与传统砌块机相比，本实用新型生产的薄壁制品强度更高、成型周期短，生产效率显著提高，有利于市场的推广与应用。

[0054] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

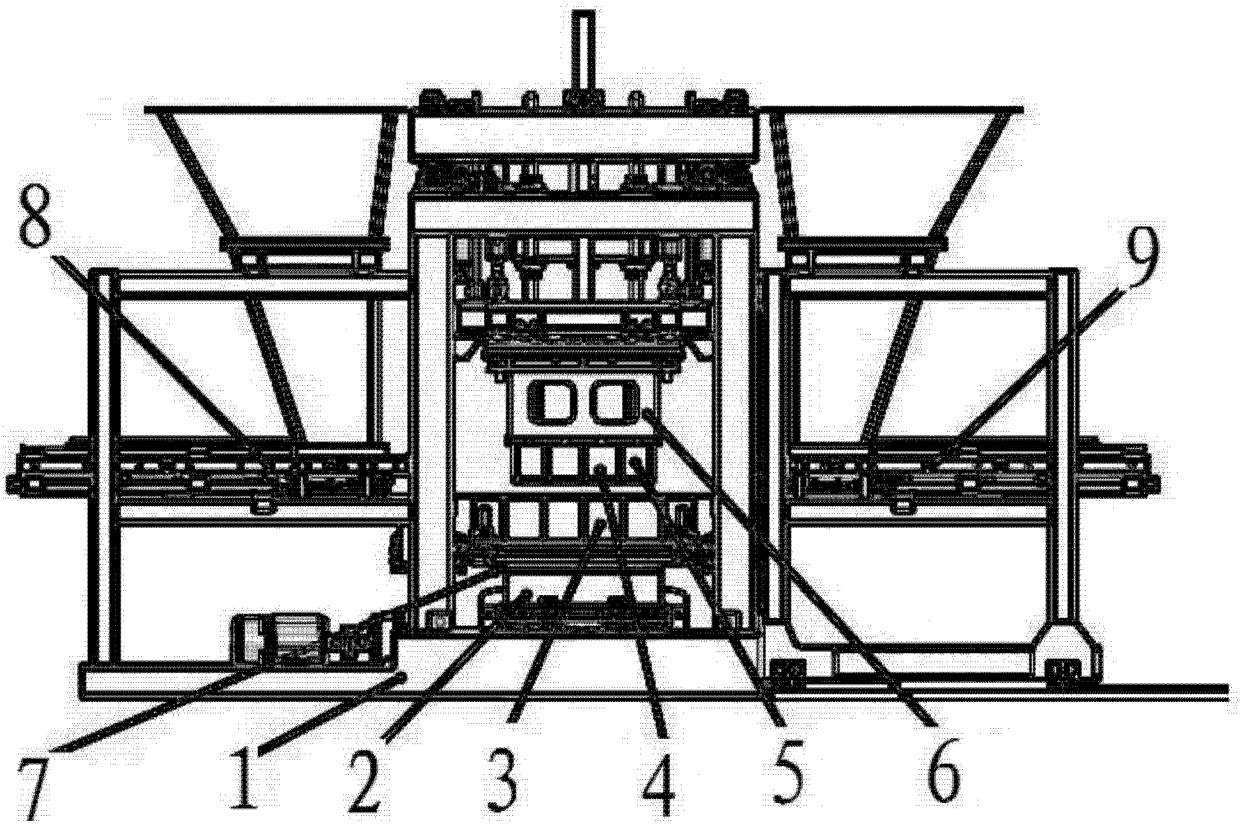


图 1

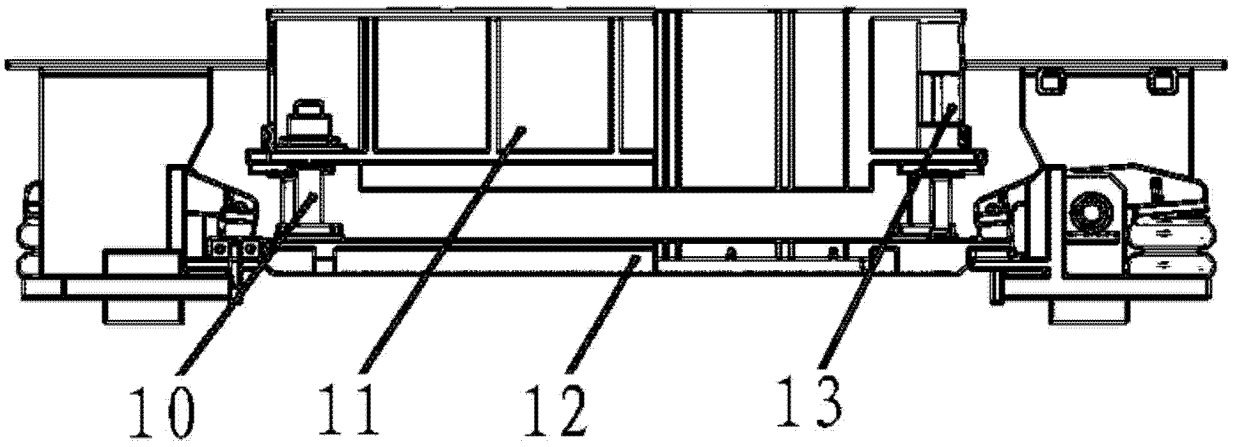


图 2

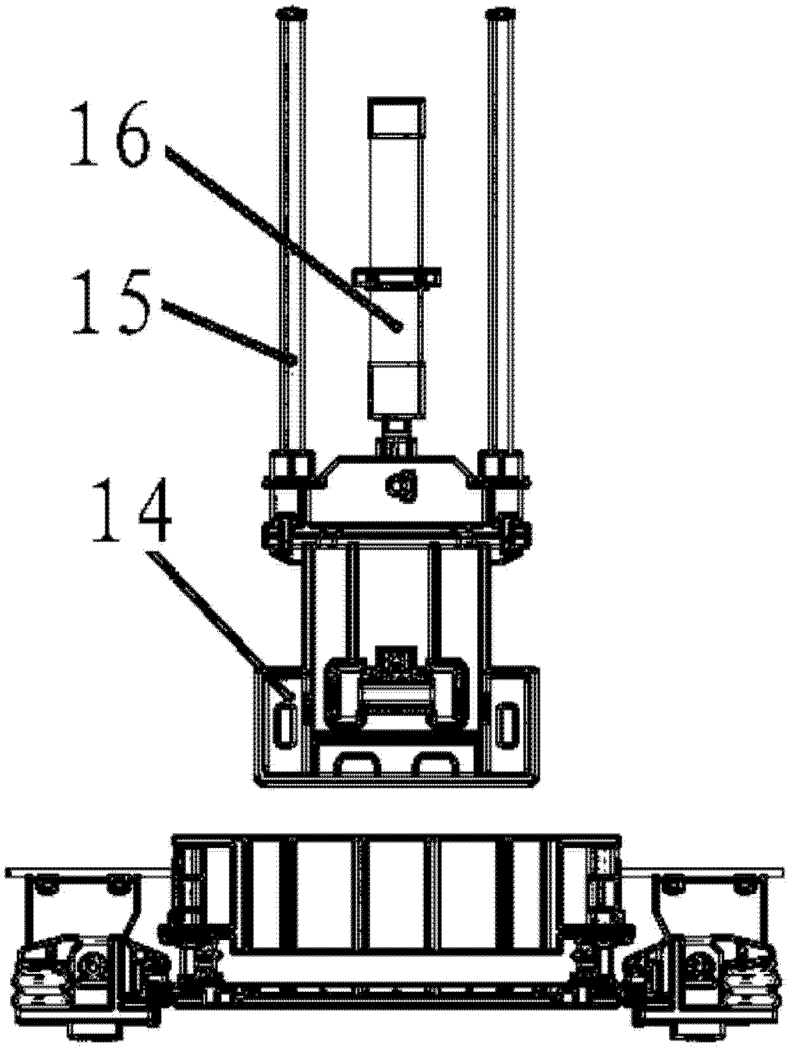


图 3

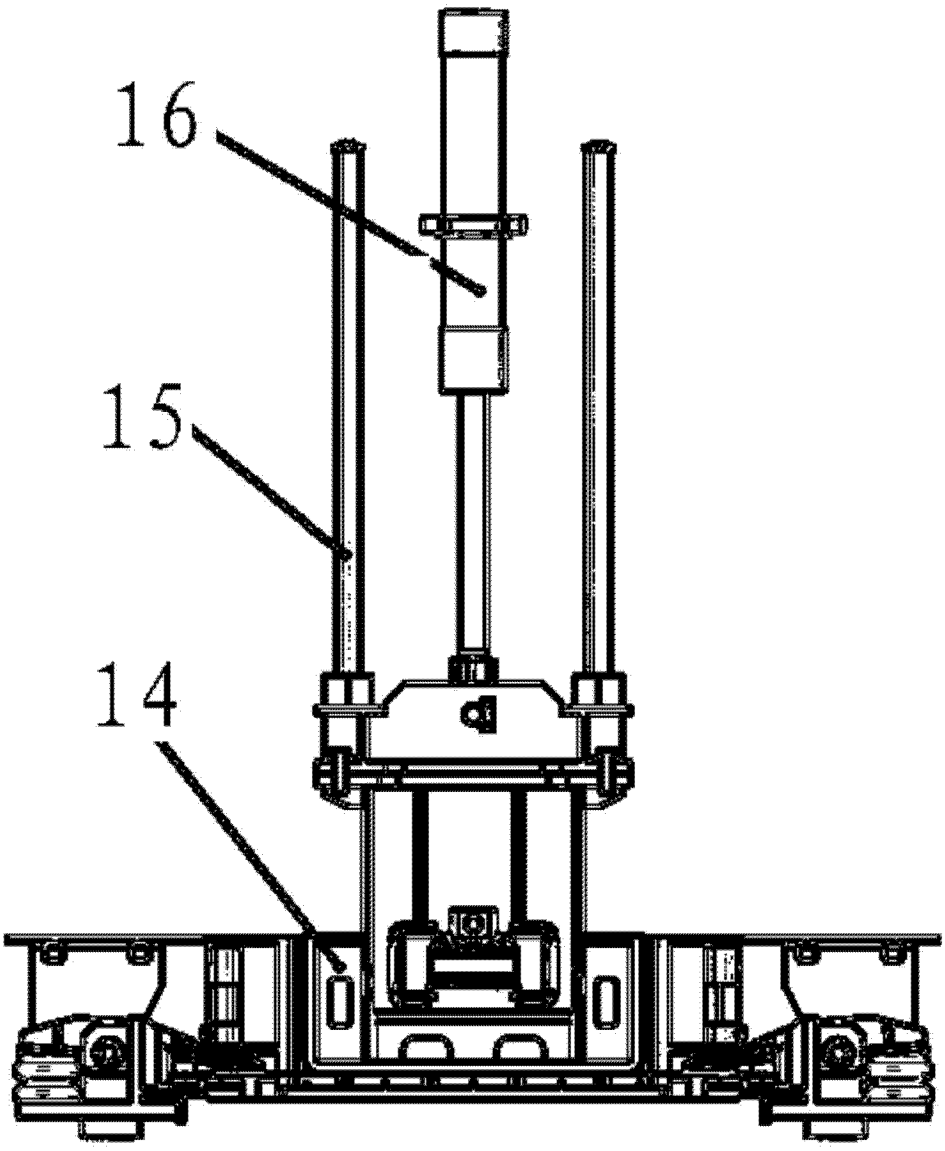


图 4

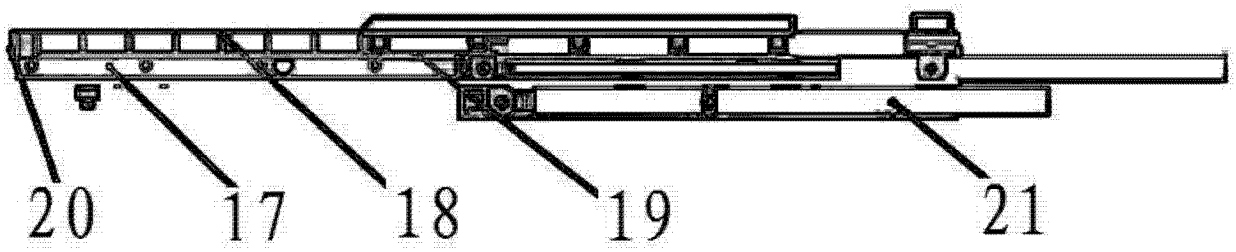


图 5

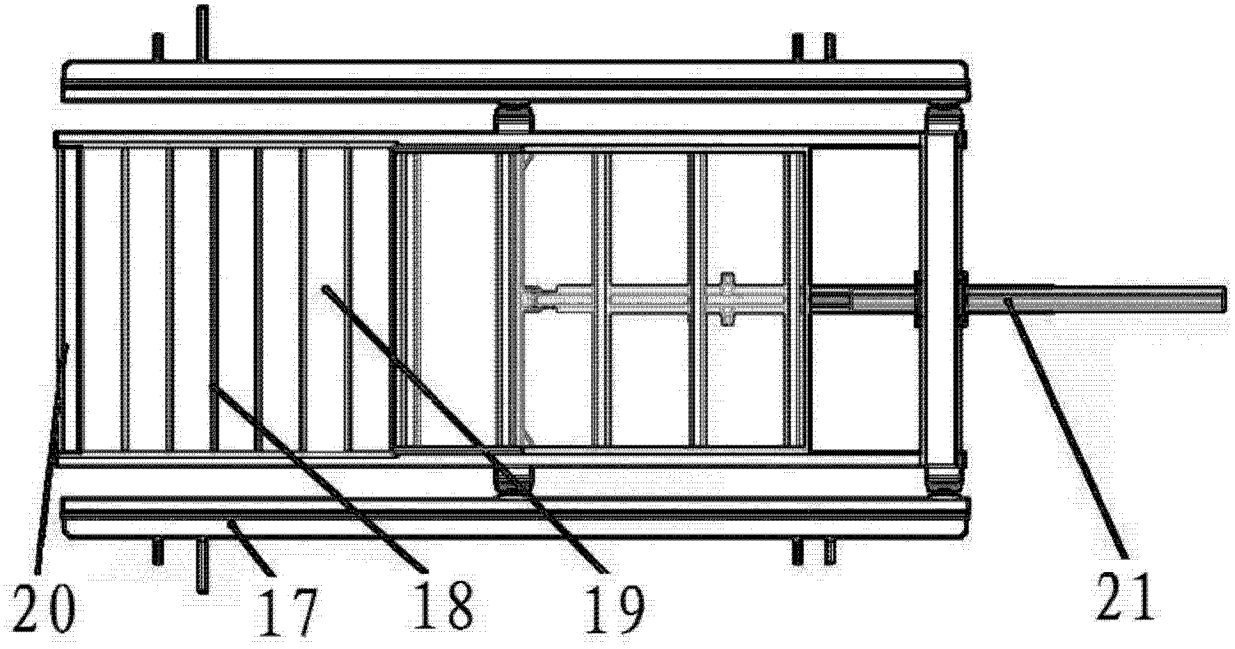


图 6

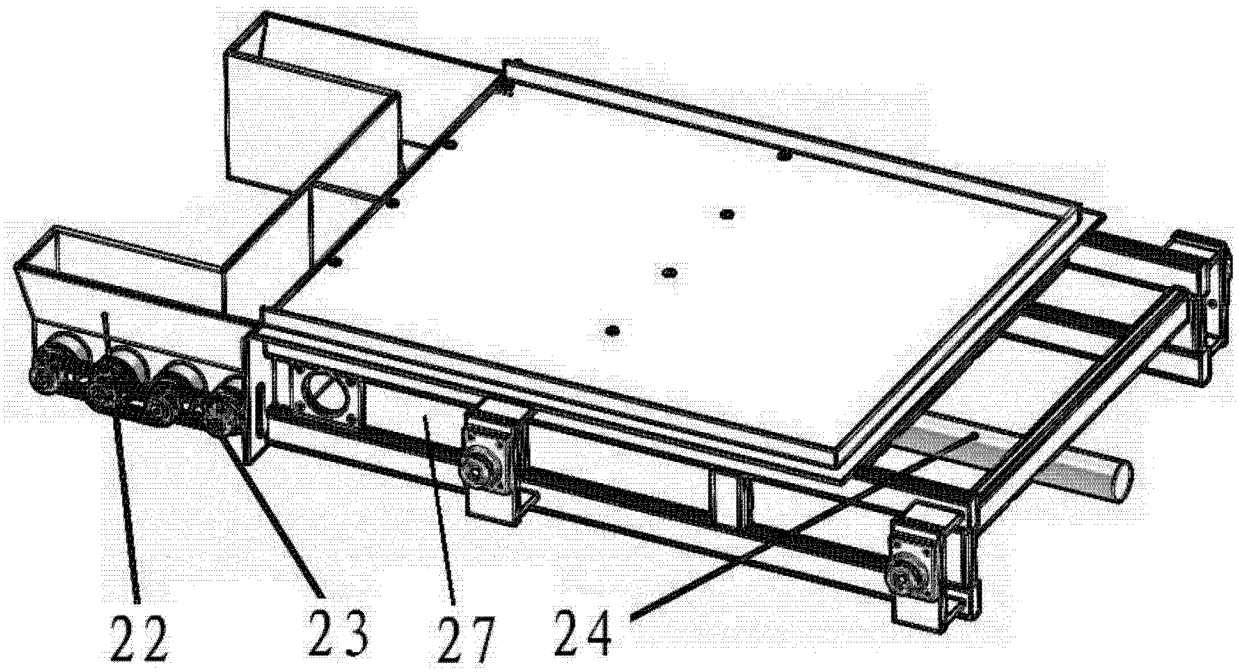


图 7

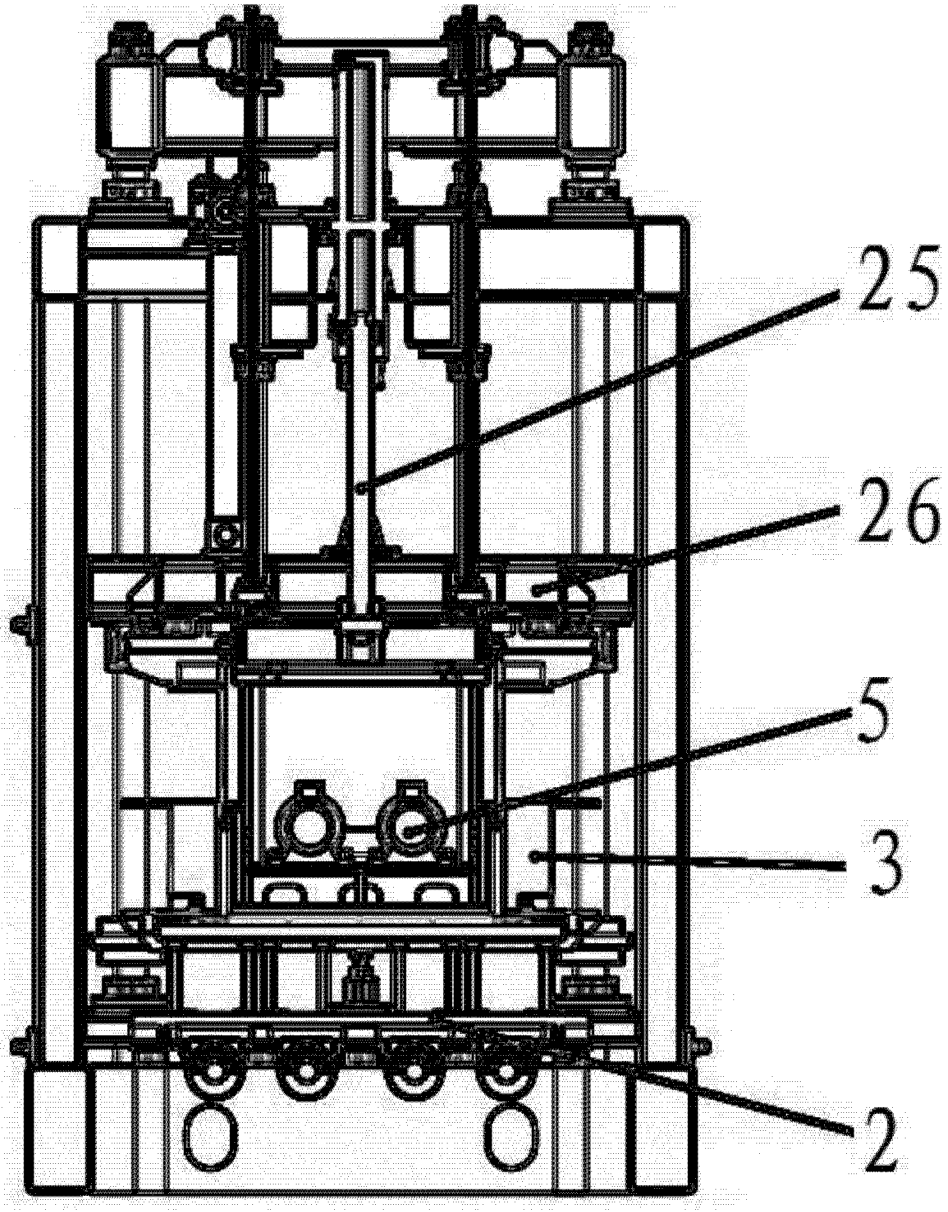


图 8