



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102642717 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201210112172. 9

(22) 申请日 2012. 04. 17

(71) 申请人 洛阳中冶重工机械有限公司

地址 471003 河南省洛阳市涧西区秦岭路

(72) 发明人 孔海燕 张凤林 陈德军 王书民
赵向宇

(74) 专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所
(普通合伙) 41120

代理人 李宗虎

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006. 01)

B65G 35/06 (2006. 01)

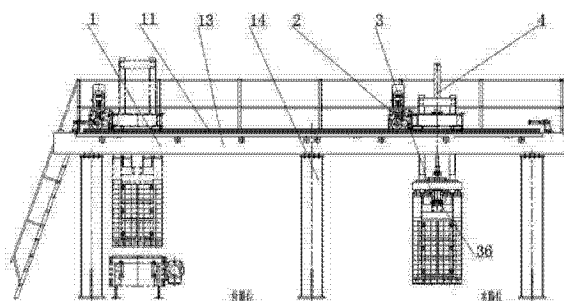
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

一种砖垛整体夹运装置

(57) 摘要

本发明涉及一种砖垛整体夹运装置, 整体夹运装置包括框架式机架、小车行走机构、夹紧机构和竖直升降机构。小车行走机构设置在框架式机架上, 竖直升降机构设置在小车行走机构上, 夹紧机构设置在竖直升降机构的下端。夹紧机构在夹垛位置用于将砖垛整体夹紧, 并经竖直升降机构提升至一定高度, 再通过小车行走机构运送至放垛位置。本发明的砖垛整体夹运装置实现了机械化全自动生产, 大大提高了生产效率, 降低了劳动强度, 节约了人工成本。并可以通过增加一套副夹砖装置, 使用两个夹紧装置共同夹运初始垛砖再经过中间的分夹动作分为两个成品砖垛, 分别输送至两条包装输送线, 可有效避免成品砖垛在夹砖过程中出现倒砖问题。



1. 一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述整体夹运装置主要有框架式机架(1)、小车行走机构(2)、夹紧机构(3)和竖直升降机构(4)组成,小车行走机构(2)设置在框架式机架(1)上,竖直升降机构(4)设置在小车行走机构(2)上,夹紧机构(3)设置在竖直升降机构(4)的下端,夹紧机构(3)在夹垛位置用于将砖垛整体夹紧,并经竖直升降机构(4)提升至一定高度,再通过小车行走机构(2)运送至放垛位置;

所述框架式机架(1)主要由横梁(13)、牛腿(14)、直线导轨(11)和齿条(12)组成,横梁(13)和牛腿(14)之间通过螺栓固定连接构成框架式机架(1)的完整受力框架,两根直线导轨(11)平行设置在横梁(13)上,两根齿条(12)平行设置在两根直线导轨(11)之间的横梁(13)上;

所述小车行走机构(2)主要由车架(24)、滑块(21)、行走电机(23)和设置在车架(24)两侧的行走齿轮(22)构成,四个滑块(21)分别设置在车架(24)下端的四个角,滑块(21)与直线导轨(11)构成直线导轨副,车架(24)可通过滑块(21)在直线导轨(11)上滑动,车架(24)两侧的行走齿轮(22)与两根齿条(12)相啮合,行走电机(23)固定设置在车架(24)上,行走电机(23)通过传动装置(25)带动行走齿轮(22)转动;

所述夹紧机构(3)主要由夹紧机构支架(35)、夹紧油缸(32)、左夹手(33)、右夹手(34)、直线导轨滑块装置(37)和同步对中装置(36)组成,直线导轨滑块装置(37)设置在夹紧机构支架(35)下端,左夹手(33)和右夹手(34)上端分别与直线导轨滑块装置(37)的两个滑块连接,夹紧油缸(32)通过两端安装耳座(321)设置在左夹手(33)、右夹手(34)之间,夹紧机构(3)通过夹紧油缸(32)驱动左夹手(33)和右夹手(34)在直线导轨滑块装置(37)上作出收夹、分夹动作,所述同步对中装置(36)用来保证左夹手(33)和右夹手(34)运动的同步性,同步对中装置(36)由中间齿轮(361)、左齿条(362)、右齿条(363)和导向啮合连接装置(364)组成,左齿条(362)和右齿条(363)的一端分别与左夹手(33)和右夹手(34)的夹臂上端固定连接,左齿条(362)和右齿条(363)的齿条面相对且平行设置,左齿条(362)和右齿条(363)通过导向啮合连接装置(364)与中间齿轮(361)相啮合,导向啮合连接装置(364)上端与夹紧机构支架(35)固定连接,左夹手(33)和右夹手(34)通过啮合运动保证收夹时行走的距离完全一样,进而保证夹紧砖垛时收夹的最终位置为两夹手的中心;

所述竖直升降机构(4)由升降油缸(41)和导向机构(42)组成,升降油缸(41)的缸体(412)通过连接法兰(413)垂直设置在车架(24)上,升降油缸(41)的活塞杆(411)一端穿过车架(24)并通过安装耳座(31)与夹紧机构支架(35)上端连接,导向机构(42)由两个矩形导向柱(422)和多个导向轮(421)组成,两个矩形导向柱(422)对称垂直设置在升降油缸(41)的两侧,矩形导向柱(422)穿过小车行走机构(2)且下端通过螺栓与夹紧机构支架(35)连接,多个导向轮(421)设置在小车的车架(24)上,多个导向轮(421)与矩形导向柱(422)构成直线滚动运动副。

2. 如权利要求书1所述的一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述左夹手(33)还包括设置在左夹手(33)内侧的左挡板(331)以及设置左夹手(33)和左挡板(331)之间的左弹簧(332),左夹手(33)的下端还设有左夹板(333)。

3. 如权利要求书1所述的一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述右夹手(34)还包括设置在右夹手(34)内侧的右挡板(341)以及设置右夹手(34)和右挡板(341)之间的右弹簧(342),右夹手(34)的下端还设有右夹板(343)。

4. 如权利要求书 1 所述的一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述整体夹运装置还设有副夹砖机构,副夹砖机构由分垛油缸(5)、小车行走机构 II (6)、竖直升降机构 II (7) 和夹紧机构 II (8) 组成,所述小车行走机构 II (6) 与小车行走机构(2) 并行设置在直线导轨(11)上,分垛油缸(5)通过两端安装支座设置在小车行走机构 II (6)与小车行走机构(2)之间。

5. 如权利要求书 1 所述的一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述水平框架式机架(1)上还设有检修平台(15),检修平台(15)通过螺栓固定设置在横梁(13)一侧。

6. 如权利要求书 1 所述的一种砖垛整体夹运装置,其特征在于:所述直线导轨(11)的两端均设有限位装置(16)。

一种砖垛整体夹运装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑墙体材料装备技术领域,具体涉及一种用于蒸压砖成品砖垛包装的整体夹运装置。

背景技术

[0002] 现有技术生产蒸压砖的过程是:压砖机每次压制出复数排和复数列砖坯,夹砖器把复数块砖坯一次性从压砖机内部运送到皮带输送机上,皮带输送机上的砖坯通过码垛机运送并码垛到蒸养小车上,码满复数层的蒸养小车推送到蒸压釜内进行蒸压养护,经过蒸压养护后的砖坯成为蒸压砖成品砖,砖垛从蒸压釜内推出。

[0003] 现有技术在蒸压釜内推出的蒸养小车上的砖垛转运过程一般采用以下三种方法:一、使用人工直接将蒸养小车上的砖垛搬运至运输车辆,这种方法需要大量的人工,而且刚出釜的砖垛温度很高,所以劳动强度很大,且在人工搬运的过程中增加了砖的破损率,并使得砖垛不能进行包装;二、使用天车将蒸养小车连同砖垛一起吊运往堆场,这种方法将占用大量蒸养车且砖垛后期无法包装,不但占用设备还占用人工并增加砖的破损率;三、使用叉车等改造的抱砖设备将砖垛抱运至堆场,这种方法虽然能解决占用大量蒸养车的问题,但还是不能解决破损和大量人工使用的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为解决上述技术问题的不足,提供一种砖垛整体夹运装置,实现了机械化全自动生产,大大提高了生产效率,降低了劳动强度,节约了人工成本。

[0005] 本发明为解决上述技术问题的不足,所采用的技术方案是:一种砖垛整体夹运装置,所述整体夹运装置包括框架式机架、小车行走机构、夹紧机构和竖直升降机构。小车行走机构设置在框架式机架上,竖直升降机构设置在小车行走机构上,夹紧机构设置在竖直升降机构的下端。夹紧机构在夹垛位置用于将砖垛整体夹紧,并经竖直升降机构提升至一定高度,再通过小车行走机构运送至放垛位置。

[0006] 所述框架式机架包括横梁、牛腿、直线导轨和齿条,横梁和牛腿之间通过螺栓固定连接,构成框架式机架的完整受力框架,两根直线导轨平行设置在横梁上,两根齿条平行设置在两根直线导轨之间的横梁上。

[0007] 所述小车行走机构由车架、滑块、行走电机和设置在车架两侧的行走齿轮构成,四个滑块分别设置在车架下端的四个角,滑块与直线导轨构成直线导轨副,车架可通过滑块在直线导轨上滑动,车架两侧的行走齿轮与两根齿条相啮合,行走电机固定设置在车架上,行走电机通过传动装置带动行走齿轮转动,进而带动车架在框架式机架上行走。

[0008] 所述竖直升降机构由升降油缸和导向机构组成。升降油缸包括活塞杆和缸体,升降油缸缸体通过连接法兰垂直安装在行走小车车架上,活塞杆端的耳环通过安装耳座及销轴与夹紧机构支架上端连接,在升降油缸活塞杆伸出或缩回过程中,使夹紧装置实现升降动作。导向机构由两个矩形导向柱和多个导向轮组成,两个矩形导向柱对称设置在升降油

缸的两侧,矩形导向柱穿过小车行走机构且下端通过螺栓与夹紧机构支架连接,多个导向轮设置在小车车架上,多个导向轮滚动表面组成矩形导向柱的直线运动轨迹,使矩形导向柱在多个导向轮形成的轨迹中运动,导向轮与矩形导向柱构成直线滚动运动副,为夹紧机构的竖直升降运动提供导向。

[0009] 所述夹紧机构包括夹紧机构支架、夹紧油缸、左夹手、右夹手、直线导轨滑块装置和同步对中装置,直线导轨滑块装置设置在夹紧机构支架下端,左夹手和右夹手上端分别与直线导轨滑块装置的两个滑块连接,夹紧油缸通过两端安装耳座设置在左夹手、右夹手之间,夹紧机构通过夹紧油缸驱动左夹手和右夹手在直线导轨滑块装置上作出收夹、分夹动作,所述同步对中装置用来保证左夹手和右夹手运动的同步性,同步对中装置由中间齿轮、左齿条、右齿条和导向啮合连接装置组成,左齿条和右齿条的一端分别与左夹手和右夹手的夹臂上端固定连接,左齿条和右齿条的齿条面相对且平行设置,左齿条和右齿条通过导向啮合连接装置与中间齿轮相啮合,导向啮合连接装置上端与夹紧机构支架固定连接,左夹手和右夹手通过啮合运动保证收夹时行走的距离完全一样,进而保证夹紧砖垛时收夹的最终位置为两夹手的中心。

[0010] 所述左夹手还包括设置在左夹手内侧的左挡板以及设置左夹手和左挡板之间的左弹簧,左夹手的下端还设有左夹板。

[0011] 所述右夹手还包括设置在右夹手内侧的右挡板以及设置右夹手和右挡板之间的右弹簧,右夹手的下端还设有右夹板。

[0012] 所述砖垛整体夹运装置还可以增加一套副夹砖机构。副夹砖机构由分垛油缸、小车行走机构Ⅱ、竖直升降机构Ⅱ和夹紧机构Ⅱ组成,所述小车行走机构Ⅱ与小车行走机构并行设置在直线导轨上,与原小车行走机构共用直线运动轨道。分垛油缸通过两端安装支座设置在小车行走机构Ⅱ与小车行走机构之间。小车行走机构Ⅱ、竖直升降机构Ⅱ和夹紧机构Ⅱ的水平运动由原小车行走机构通过分垛油缸进行驱动。工作时两套夹紧机构在夹垛位置将初始砖垛整体同步夹紧,然后经两套竖直升降机构共同提升至一定高度,再由分垛油缸使小车行走机构Ⅱ与小车行走机构分离、把初始砖垛分为两个较小的砖垛,并通过小车行走机构自动准确地运送至放垛位置,然后控制两套竖直升降机构将两个小砖垛分别放到两条包装输送带上准备捆扎包装。

[0013] 所述框架式机架上还设有检修平台,检修平台设置在横梁一侧,通过螺栓与横梁固定连接。

[0014] 所述直线导轨的两端均设有限位装置。

[0015] 有益效果

1、本发明的砖垛整体夹运装置实现了机械化全自动生产,大大提高了生产效率,降低了劳动强度,节约了人工成本。

[0016] 2、本发明的砖垛整体夹运装置还可以通过增加一套副夹砖装置,使用两个夹紧装置共同夹运初始垛砖再经过中间的分夹动作分为两个成品砖垛,分别输送至两条包装输送线,可有效避免成品砖垛在夹砖过程中出现倒砖问题。

附图说明

[0017] 图1是本发明的砖垛整体夹运装置的主视图。

- [0018] 图 2 是本发明的砖垛整体夹运装置的俯视图。
- [0019] 图 3 是本发明的砖垛整体夹运装置的侧视图。
- [0020] 图 4 是本发明的小车行走机构和竖直升降机构的结构示意图。
- [0021] 图 5 是本发明的夹紧机构的结构示意图。
- [0022] 图 6 是本发明增加副夹砖机构的砖垛整体夹运装置的结构示意图主视图。
- [0023] 图 7 是本发明增加副夹砖机构的砖垛整体夹运装置的结构示意图俯视图。
- [0024] 图 8 是本发明的夹紧机构中的同步对中装置的俯视结构示意图。
- [0025] 图 9 是本发明的小车行走机构、小车行走机构 II 与分垛油缸连接示意图。
- [0026] 图中标记：1、框架式机架，11、直线导轨，12、齿条，13、横梁，14、牛腿，15、检修平台，16、限位装置，2、小车行走机构，21、滑块，22、行走齿轮，23、行走电机，24、车架，25、传动装置，3、夹紧机构，31、安装耳座，32、夹紧油缸，321、耳座，33、左夹手，331、左挡板，332、左弹簧，333、左夹板，34、右夹手，341、右挡板，342、右弹簧，343、右夹板，35、夹紧机构支架，36、同步对中装置，361、中间齿轮，362、左齿条，363、右齿条，364、导向啮合连接装置，37、直线导轨滑块装置，4、竖直升降机构，41、升降油缸，411、活塞杆，412、缸体，413、连接法兰，42、导向机构，421、导向轮，422、矩形导向柱，5、分垛油缸，6、水平行走机构 II，7、竖直升降机构 II，8、夹紧装置 II，9、连接板。

具体实施方式

[0027] 一种砖垛整体夹运装置，如图 1 所示，所述夹运装置包括框架式机架 1、小车行走机构 2、夹紧机构 3 和竖直升降机构 4，小车行走机构 2 设置在框架式机架 1 上，竖直升降机构 4 设置在小车行走机构 2 上，夹紧机构 3 设置在竖直升降机构 4 的下端，夹紧机构 3 用于在夹垛位置将砖垛整体夹紧，并经竖直升降机构 4 提升至一定高度，再通过小车行走机构 2 运送至放垛位置；

如图 1、2、3 所示，所述框架式机架 1 包括横梁 13、牛腿 14、直线导轨 11 和齿条 12，横梁 13 和牛腿 14 之间通过螺栓固定连接，构成框架式机架 1 的完整受力框架，两根直线导轨 11 平行设置在横梁 13 上，直线导轨 11 为小车行走机构 2 和小车行走机构 II 6 提供导向，所述直线导轨 11 的两端均设有限位装置 16。两根齿条 12 平行设置在两根直线导轨 11 之间的横梁 13 上；所述框架式机架 1 上还设有检修平台 15，检修平台 15 设置在横梁 13 一侧，通过螺栓与横梁 13 固定连接。

[0028] 如图 4 所示，所述小车行走机构 2 由车架 24、滑块 21、行走电机 23 和设置在车架 24 两侧的一组行走齿轮 22 构成，四个滑块 21 分别设置在车架 24 下端的四个角，滑块 21 与直线导轨 11 构成直线导轨副，车架 24 可通过滑块 21 在直线导轨 11 上滑动，行走齿轮 22 与两根齿条 12 相啮合，行走电机 23 固定设置在车架 24 上，行走电机 23 通过传动机构带动行走齿轮 22 转动，进而带动车架 24 在框架式机架 1 上行走。

[0029] 如图 5、8 所示，所述夹紧机构 3 包括夹紧机构支架 35、夹紧油缸 32、左夹手 33、右夹手 34、直线导轨滑块装置 37 和同步装置 36，直线导轨滑块装置 37 设置在夹紧机构支架 35 下端，直线导轨滑块装置 37 包括导轨以及套设在导轨上的两个滑块，左夹手 33 和右夹手 34 上端分别与直线导轨滑块装置 37 的两个滑块连接，夹紧油缸 32 通过两端安装耳座 321 设置在左夹手 33、右夹手 34 之间，夹紧机构 3 通过夹紧油缸 32 驱动左夹手 33 和右夹手 34

在直线导轨滑块装置 37 上作出收夹、分夹动作,同步装置 36 用来保证左夹手 33 和右夹手 34 运动的同步性。同步对中装置 36 由中间齿轮 361、左齿条 362、右齿条 363 和导向啮合连接装置 364 组成,左齿条 362 和右齿条 363 的一端分别与左夹手 33 和右夹手 34 的夹臂上端固定连接,左齿条 362 和右齿条 363 的齿条面相对且平行设置,左齿条 362 和右齿条 363 通过导向啮合连接装置 364 与中间齿轮 361 相啮合,中间齿轮 361 通过转轴与啮合连接装置 364 连接,啮合连接装置 364 可以使左齿条 362 和右齿条 363 与中间齿轮 361 紧密啮合,导向啮合连接装置 364 上端与夹紧机构支架 35 固定连接,左夹手 33 和右夹手 34 通过啮合运动保证收夹时行走的距离完全一样,进而保证夹紧砖垛时收夹的最终位置为两夹手的中心。

[0030] 如图 2、4、5、9 所示,所述竖直升降机构 4 由升降油缸 41 和导向机构 42 组成,升降油缸 41 包括活塞杆 411 和缸体 412,缸体 412 的开口端通过连接法兰 413 垂直设置在车架 24 上,活塞杆 411 一端穿过车架 24 并通过安装耳座 31 与夹紧机构支架 35 上端连接,导向机构 42 由两个矩形导向柱 422 和多个导向轮 421 组成,两个矩形导向柱 422 对称垂直设置在升降油缸 41 的两侧,矩形导向柱 422 穿过车架 24 且下端通过螺栓与夹紧机构支架 35 连接,多个导向轮 421 设置在车架 24 上,多个导向轮 421 与矩形导向柱 422 构成直线滚动运动副。

[0031] 如图 5 所示,所述左夹手 33 还包括设置在左夹手 33 内侧的左挡板 331 以及设置左夹手 33 和左挡板 331 之间的左弹簧 332,左夹手 33 的下端还设有左夹板 333。所述右夹手 34 还包括设置在右夹手 34 内侧的右挡板 341 以及设置右夹手 34 和右挡板 341 之间的右弹簧 342,右夹手 34 的下端还设有右夹板 343,左夹板 333 和右夹板 343 用来夹紧最下一层砖坯,挡板与夹手之间可以设置多个弹簧,弹簧均匀分布设置,保证受力的一致。

[0032] 所述砖垛整体夹运装置还可以增加一套副夹砖机构。副夹砖机构由分垛油缸 5、小车行走机构 II 6、竖直升降机构 II 7 和夹紧机构 II 8 组成,所述小车行走机构 II 6 与小车行走机构 2 并行设置在直线导轨 11 上,且小车行走机构 II 6 与小车行走机构 2 通过连接板 9 连接,小车行走机构 II 6 与小车行走机构 2 共用直线运动轨道。两个分垛油缸 5 通过两端安装支座设置在小车行走机构 II 6 与小车行走机构 2 之间。小车行走机构 II 6、竖直升降机构 II 7 和夹紧机构 II 8 的水平运动由小车行走机构 2 通过分垛油缸 5 进行驱动,副夹砖机构的小车行走机构 II 6、竖直升降机构 II 7 和夹紧机构 II 8 的结构及连接方式与夹运装置的小车行走机构 2、夹紧机构 3 和竖直升降机构 4 的结构及连接方式相同。

[0033] 本装置工作过程如下:先将小车行走机构 2 移动至需要夹运砖垛的位置,然后控制竖直升降机构 4 使夹紧机构 3 下降,控制夹紧油缸 32 收夹将砖垛夹紧,然后通过竖直升降机构 4 上的升降油缸 41 活塞杆 411 收回,将带有砖垛的夹紧机构 3 提升,并通过小车行走机构 2 上的行走电机 23 提供动力将夹紧机构 3 从夹砖位移至放垛位置,然后小车行走机构 2 上的升降油缸 41 活塞杆 411 伸出将夹紧机构 3 抱夹的砖垛放置在已经传送到位的包装输送带托盘上,放置好砖垛后小车行走机构 2 上的行走电机 23 转动将水平行走小车带动的夹紧机构 3 移动至等待位完成整个循环过程。如果并行设置两套搬运装置,工作时,两套夹紧机构在夹垛位置将初始砖垛整体同步夹紧,然后经竖直升降机构 II 7 提升至一定高度,再由分垛油缸 5 使小车行走机构 II 6 与小车行走机构 2 分离,把初始砖垛分为两个较小的砖垛,并通过小车行走机构 II 6 和小车行走机构 2 自动准确地运送至放垛位置,然后控制

两套竖直升降机构将两个小砖垛分别放到两条包装输送带上准备捆扎包装。通过夹运装置和分夹机构共同协作,实现两套装置对初始砖垛同步夹持、分两垛包装,可有效避免成品砖垛在夹砖过程中出现倒砖问题。本发明的砖垛夹运装置结构简单、易于操作、实现了机械化全自动生产,大大提高了生产效率,降低劳动强度,节约人工成本。

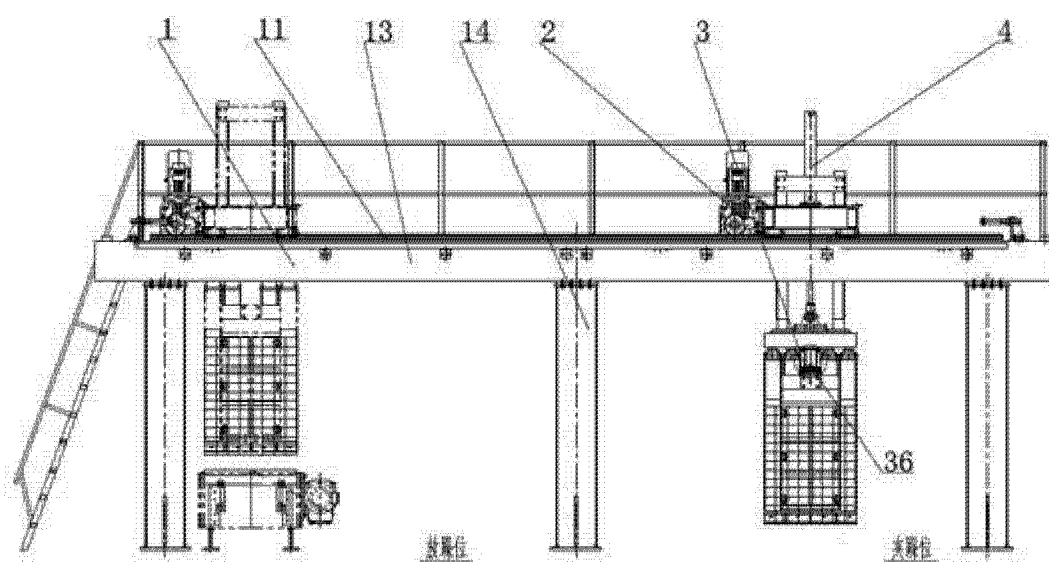


图 1

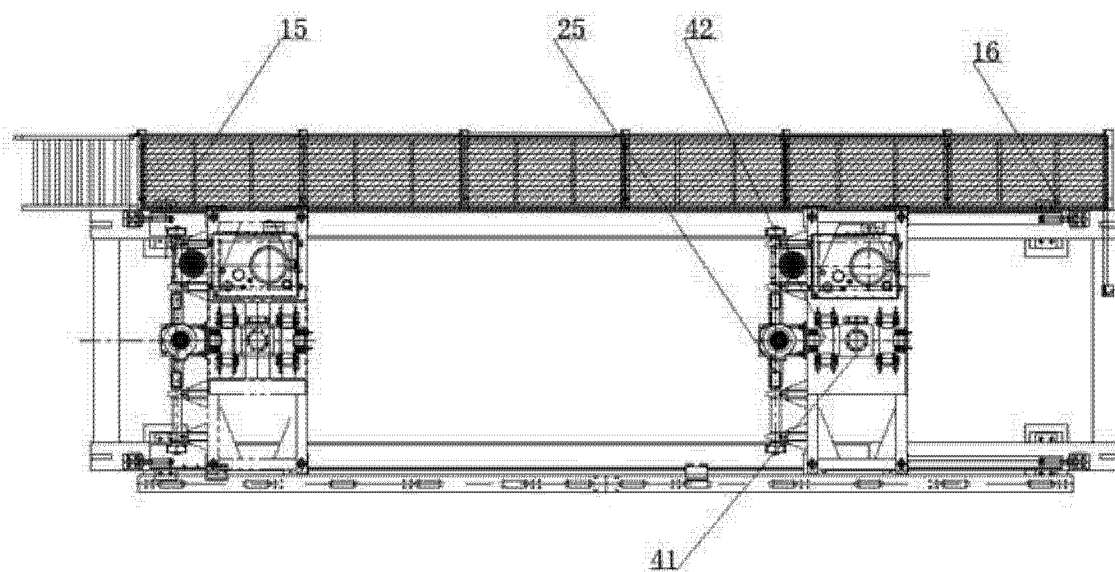


图 2

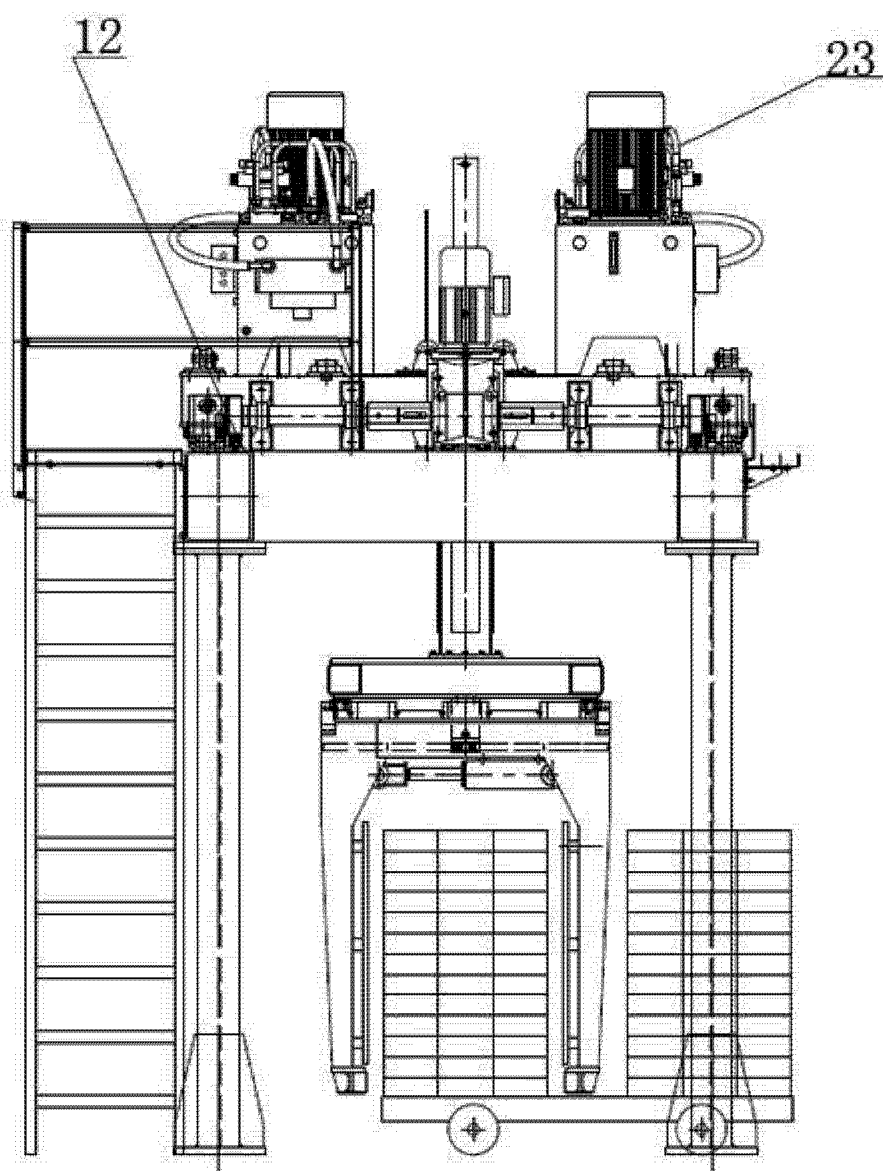


图 3

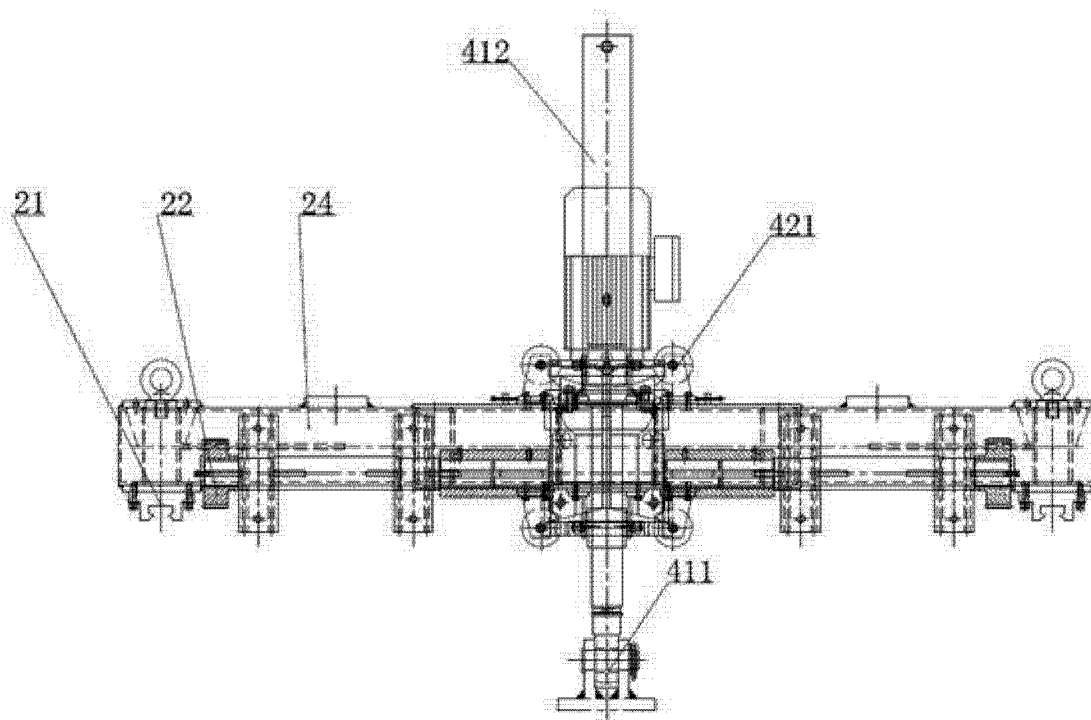


图 4

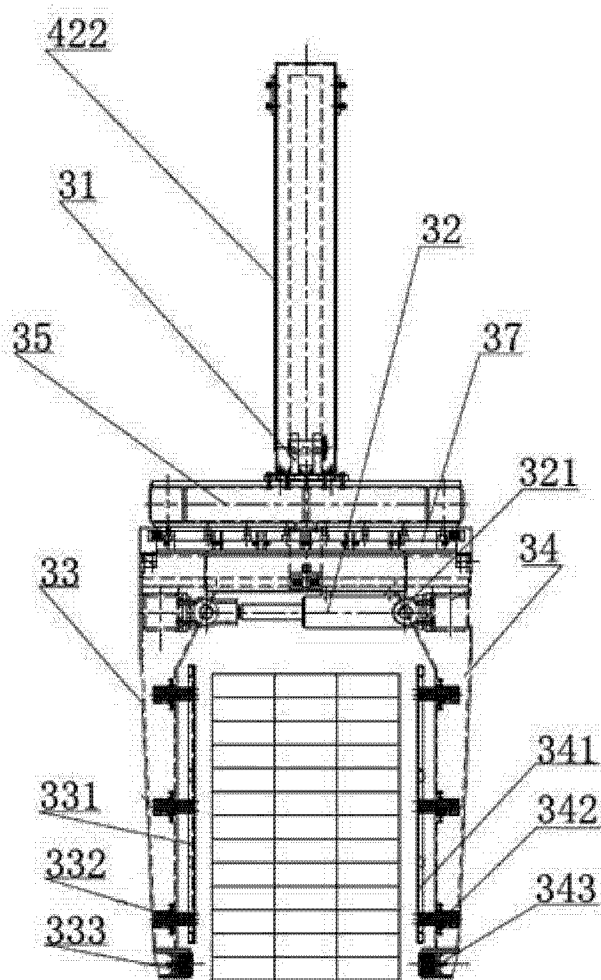


图 5

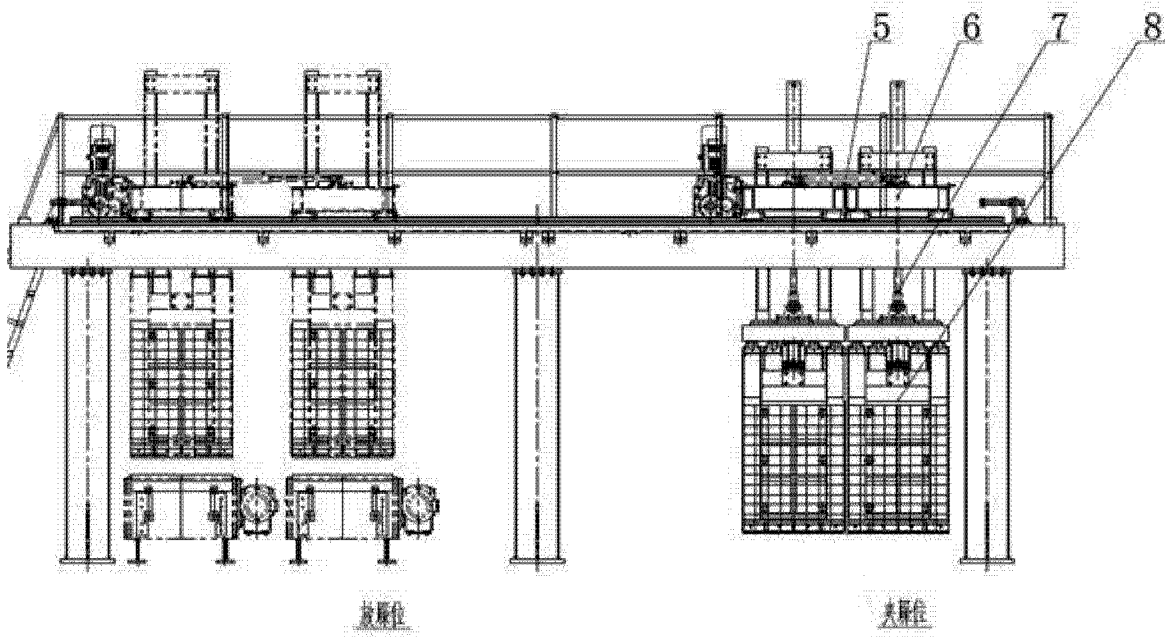


图 6

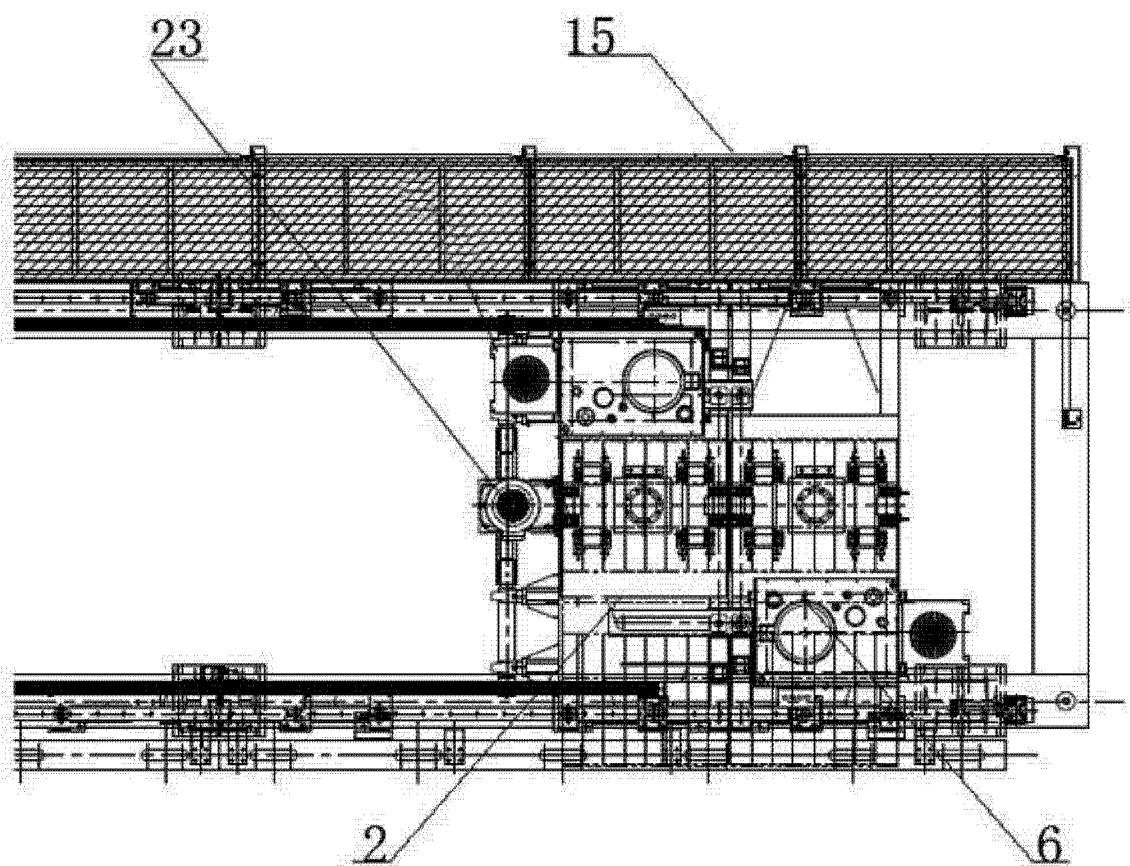


图 7

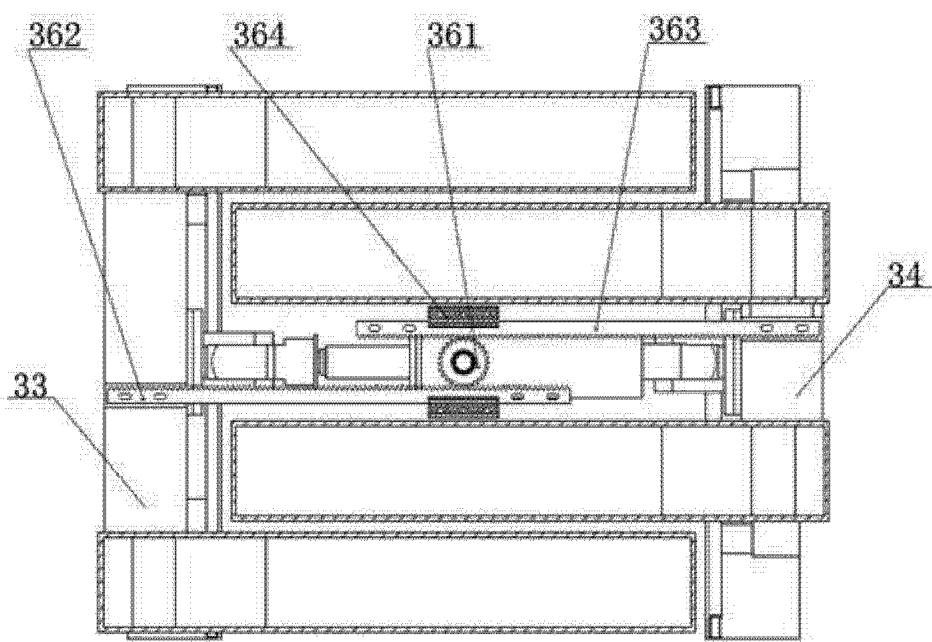


图 8

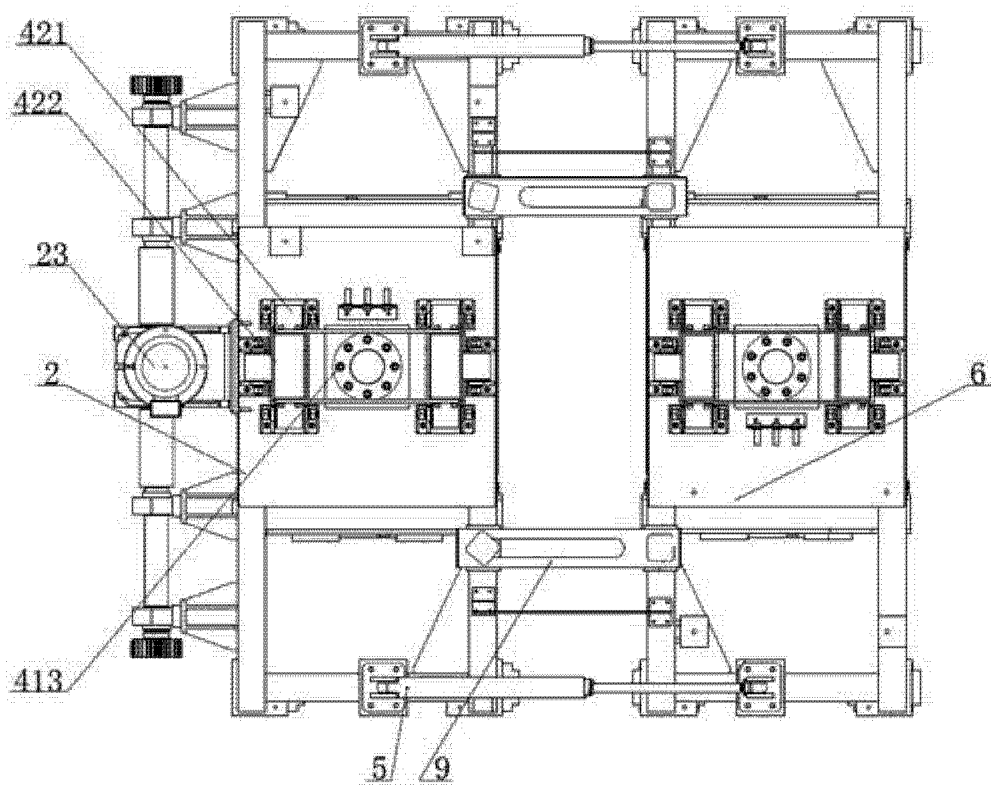


图 9