



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105129274 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510423728. X

(22) 申请日 2015. 07. 17

(71) 申请人 武汉电力设备厂

地址 430064 湖北省武汉市武昌区白沙洲特
1号

(72) 发明人 赵昊 戴浩林 杜君 朱昌进

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215

代理人 王春娇

(51) Int. Cl.

B65D 90/58(2006. 01)

B65G 65/42(2006. 01)

B65G 35/00(2006. 01)

B65G 47/38(2006. 01)

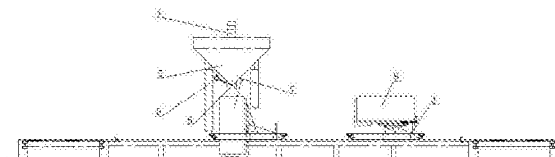
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种块煤装箱系统及其装箱方法

(57) 摘要

一种块煤装箱系统及其装箱方法, 其中的块煤装箱系统包括料斗装置(1)、起吊装置(2) 轨道线、控制系统和一个以上的翻转小车(3), 控制系统与翻转小车(3) 相连接, 料斗装置(1) 包括上料皮带机(4)、料斗(5) 和给料机构(6), 起吊装置(2) 和给料机构(6) 布置于轨道线上方, 料斗(5) 上设置有料位检测装置(7) 和开门装置(8), 料位检测装置(7) 和开门装置(8) 分别与控制系统相连接, 翻转小车(3) 上设置有集装箱(9); 所述的装箱方法包括上块煤、控制翻转小车(3) 行走翻转、起吊装置(2) 将集装箱(9) 吊起并放置到运输车辆上等步骤。较大的提高了集装箱(9) 翻卸效率, 可以实现大规模的工业生产。



1. 一种块煤装箱系统,包括料斗装置(1)和起吊装置(2),所述的料斗装置(1)包括上料皮带机(4)、料斗(5)和给料机构(6),所述的上料皮带机(4)出口设置在料斗(5)上方,所述的给料机构(6)设置在料斗(5)出口下方,其特征在于:还包括有轨道线、控制系统和一个以上的翻转小车(3),所述的控制系统与翻转小车(3)相连接,翻转小车(3)与轨道线上的轨道滑动连接,所述的起吊装置(2)和给料机构(6)布置于轨道线上方,所述的料斗(5)上设置有料位检测装置(7)和开门装置(8),所述的料位检测装置(7)和开门装置(8)分别与控制系统相连接,所述的翻转小车(3)上设置有集装箱(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种块煤装箱系统,其特征在于:所述的翻转小车(3)包括行走装置(10)、车架(11)、托架(12)、副油缸(13)、旋转轴(14)、主油缸(15)和液压系统(16),所述的液压系统(16)和控制系统相连接,所述行走装置(10)上的液压马达与液压系统(16)相连接,行走装置(10)的行走轮与轨道线上的轨道滑动连接,所述的车架(11)上设置有支腿(17)和支架(18),所述的托架(12)通过旋转轴(14)与支架(18)相连接,所述的副油缸(13)和主油缸(15)分别与液压系统(16)相连接,副油缸(13)的活塞杆与托架(12)相连接,副油缸(13)的缸体与支架(18)相铰接,所述主油缸(15)的活塞杆与托架(12)相连接,主油缸(15)的缸体与支架(18)相铰接。

3. 根据权利要求2所述的一种块煤装箱系统,其特征在于:所述托架(12)包括框架(19)、托臂(20)、两个摇臂(21)和两个摇臂油缸(22),所述的托臂(20)设置在框架(19)一端,所述的两个摇臂(21)对称设置在框架(19)另一端两侧,所述两个摇臂(21)一端分别与两个摇臂油缸(22)的活塞杆通过铰轴(23)相连接,两个摇臂(21)另一端分别设置有关门滚轮(24),所述的关门滚轮(24)上设置有开门锁链(26),所述的两个摇臂油缸(22)分别与液压系统(16)相连接,两个摇臂油缸(22)的缸体分别铰接在框架(19)上,所述的框架(19)两侧分别设置有连接支座(25),所述的连接支座(25)与支架(18)通过旋转轴(14)相连接,且连接支座(25)分别与副油缸(13)和主油缸(15)的活塞杆相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种集装箱翻转车,其特征在于:所述框架(19)两端的顶部两侧分别设置有集装箱锁紧机构(27),所述相对的两个集装箱锁紧机构(27)之间设置有双杆液压缸(28),所述的双杆液压缸(28)与液压系统(16)相连接,双杆液压缸(28)的一端活塞杆与一个集装箱锁紧机构(27)相连接,双杆液压缸(28)的另一端活塞杆与相对的集装箱锁紧机构(27)相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种块煤装箱系统,其特征在于:所述的轨道线包括一条以上的空车线(29)和一条以上的装箱线(30),所述的空车线(29)和装箱线(30)平行布置,空车线(29)和装箱线(30)两端分别布置有移车台(31),所述的移车台(31)上设置有与空车线(29)和装箱线(30)的轨道高度相同、轨距一致的行走轨,所述料斗装置(1)的给料机构(6)布置于装箱线(30)上方,所述的移车台(31)与控制系统相连接。

6. 根据权利要求5所述的一种块煤装箱系统,其特征在于:所述空车线(29)和装箱线(30)的两端分别设置有止挡装置(32)。

7. 根据权利要求1所述的一种块煤装箱系统,其特征在于:所述的开门装置(8)设置在料斗(5)底部,开门装置(8)为一电动推杆带动的插板。

8. 根据权利要求5所述的一种块煤装箱系统的装箱方法,其特征在于,包括以下步骤:
步骤一,启动上料皮带机(4)上块煤储存于料斗(5)内;

步骤二,控制翻转小车(3)使集装箱(9)锁紧在翻转小车(3)上;

步骤三,控制带着空集装箱(9)的翻转小车(3)运动至空车线(29)一端,使移车台(31)的行走轨对准空车线(29)的轨道,控制翻转小车(3)从空车线(29)上行驶至移车台(31)上,然后移车台(31)带着翻转小车(3)迁移并对准装箱线(30),再控制翻转小车(3)从移车台(31)上驶出到装箱线(30)上;

步骤四,控制翻转小车(3)在装箱线(30)上运动至给料机构(6)正下方;

步骤五,控制翻转小车(3)将集装箱(9)翻转 $50^{\circ} \sim 90^{\circ}$,并打开集装箱(9)箱门,控制给料机构(6)打开将块煤装入集装箱(9)中;

步骤六,当集装箱(9)内装满块煤时,控制料斗(5)关闭,并控制将集装箱(9)箱门关闭,再控制翻转小车(3)回翻回到 0° ;

步骤七,起吊装置(2)将装满煤的集装箱(9)吊起并放置到运输车辆上,从而使得翻转小车(3)的一个工作循环完成。

9. 根据权利要求8所述的一种块煤装箱系统的装箱方法,其特征在于,所述的步骤七后面设置有如下步骤:控制带着空集装箱(9)的翻转小车(3)运动至装箱线(30)端头处,使移车台(31)上的行走轨对准装箱线(30)上的轨道,控制翻转小车(3)从装箱线(30)上行驶至移车台(31)上,然后移车台(31)带着翻转小车(3)迁移并对准空车线(29),再控制翻转小车(3)从移车台(31)上驶出到空车线(29)上,使得翻转小车(9)开始下一个工作循环。

一种块煤装箱系统及其装箱方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种装箱系统,更具体的说涉及一种块煤装箱系统及其装箱方法,主要用于散装物料的物流运输领域。

背景技术

[0002] 在煤化工行业中,煤是其主要的原材料。煤块的粒径对煤化工制品的转化效率有很大的影响,煤块粒径太小或粒度不均匀,制品的转化效率会大幅降低,因而,煤化工行业对煤块的粒径提出了较高的要求。多数情况下,原煤产地和煤化工企业并不位于同一个地点,目前,通常使用火车将煤块运到全国各地、再用重型卡车运输运送到煤化工企业。由于煤块具有一定的脆性,经过长距离的运输和多次的倒装,当到达生产地时,煤块已大部分变成了粒径较小的颗粒或粉末状,不利于煤化工企业的生产加工。

[0003] 目前,集装箱的装、卸煤一般采用吊车或叉车等工具,由起吊设备直接起吊集装箱的一端,使集装箱倾斜,待集装箱内货物装满后,起吊设备将集装箱下放至水平,并由人工关闭集装箱门。该过程效率低下,且容易造成集装箱损坏,不能满足使用需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有的块煤运输中易使块煤发生破碎、粉末化等问题,提供一种块煤装箱系统及其装箱方法。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是:一种块煤装箱系统,包括料斗装置和起吊装置,所述的料斗装置包括上料皮带机、料斗和给料机构,所述的上料皮带机出口设置在料斗上方,所述的给料机构设置在料斗出口下方,还包括有轨道线、控制系统和一个以上的翻转小车,所述的控制系统与翻转小车相连接,翻转小车与轨道线上的轨道滑动连接,所述的起吊装置和给料机构布置于轨道线上方,所述的料斗上设置有料位检测装置和开门装置,所述的料位检测装置和开门装置分别与控制系统相连接,所述的翻转小车上设置有集装箱。

[0006] 所述的翻转小车包括行走装置、车架、托架、副油缸、旋转轴、主油缸和液压系统,所述的液压系统和控制系统相连接,所述行走装置上的液压马达与液压系统相连接,行走装置的行走轮与轨道线上的轨道滑动连接,所述的车架上设置有支腿和支架,所述的托架通过旋转轴与支架相连接,所述的副油缸和主油缸分别与液压系统相连接,副油缸的活塞杆与托架相连接,副油缸的缸体与支架相铰接,所述主油缸的活塞杆与托架相连接,主油缸的缸体与支架相铰接。

[0007] 所述托架包括框架、托臂、两个摇臂和两个摇臂油缸,所述的托臂设置在框架一端,所述的两个摇臂对称设置在框架另一端两侧,所述两个摇臂一端分别与两个摇臂油缸的活塞杆通过铰轴相连接,两个摇臂另一端分别设置有关门滚轮,所述的关门滚轮上设置有开门锁链,所述的两个摇臂油缸分别与液压系统相连接,两个摇臂油缸的缸体分别铰接在框架上,所述的框架两侧分别设置有连接支座,所述的连接支座与支架通过旋转轴相连

接,且连接支座分别与副油缸和主油缸的活塞杆相连接。

[0008] 所述框架两端的顶部两侧分别设置有集装箱锁紧机构,所述相对的两个集装箱锁紧机构之间设置有双杆液压缸,所述的双杆液压缸与液压系统相连接,双杆液压缸的一端活塞杆与一个集装箱锁紧机构相连接,双杆液压缸的另一端活塞杆与相对的集装箱锁紧机构相连接。

[0009] 所述的轨道线包括一条以上的空车线和一条以上的装箱线,所述的空车线和装箱线平行布置,空车线和装箱线两端分别布置有移车台,所述的移车台上设置有与空车线和装箱线的轨道高度相同、轨距一致的行走轨,所述料斗装置的给料机构布置于装箱线上方,所述的移车台与控制系统相连接。

[0010] 所述空车线和装箱线的两端分别设置有止挡装置。

[0011] 所述的开门装置设置在料斗底部,开门装置为一电动推杆带动的插板。

[0012] 一种块煤装箱系统的装箱方法,包括以下步骤:

步骤一,启动上料皮带机上块煤储存于料斗内;

步骤二,控制翻转小车使集装箱锁紧在翻转小车上;

步骤三,控制带着空集装箱的翻转小车运动至空车线一端,使移车台的行走轨对准空车线的轨道,控制翻转小车从空车线上行驶至移车台上,然后移车台带着翻转小车迁移并对准装箱线,再控制翻转小车从移车台上驶出到装箱线上;

步骤四,控制翻转小车在装箱线上运动至给料机构正下方;

步骤五,控制翻转小车将集装箱翻转 $50^{\circ} \sim 90^{\circ}$,并打开集装箱箱门,控制给料机构打开将块煤装入集装箱中;

步骤六,当集装箱内装满块煤时,控制料斗关闭,并控制将集装箱箱门关闭,再控制翻转小车回翻回到 0° ;

步骤七,起吊装置将装满煤的集装箱吊起并放置到运输车辆上,从而使得翻转小车的个工作循环完成。

[0013] 所述的步骤七后面设置有如下步骤:控制带着空集装箱的翻转小车运动至装箱线端头处,使移车台上的行走轨对准装箱线上的轨道,控制翻转小车从装箱线上行驶至移车台上,然后移车台带着翻转小车迁移并对准空车线,再控制翻转小车从移车台上驶出到空车线上,使得翻转小车开始下一个工作循环。

[0014] 与现有技术相比较,本发明的有益效果是:

1、本发明包括料斗装置、起吊装置、轨道线、控制系统和一个以上的翻转小车,起吊装置和料斗装置中的给料机构布置于轨道线上方,控制系统与翻转小车相连接,翻转小车与轨道线上的轨道滑动连接;料斗装置中的料斗上设置有料位检测装置和开门装置,料位检测装置和开门装置分别与控制系统相连接,翻转小车上设置有集装箱。由于采用了翻转小车、轨道线的模式,使块煤装箱的过程成为了一个循环的流水化作业方式,克服了现有集装箱卸料方法效率低下、安全性差、易破坏集装箱等问题,较大的提高了集装箱翻卸效率,进而提高了煤炭物流行业的生产效率,降低了人工工作强度,提高了生产效率,可以实现大规模的工业生产;从而能够有效避免煤块在运输过程中多次倒运造成煤块破碎,减少煤块在运输过程中发生破碎、粉末化的情况发生,保证块煤的粒径满足煤化工等行业的要求,提高煤化工生产企业制品的转化效率。

[0015] 2、本发明中轨道线包括一条以上的空车线和一条以上的装箱线，空车线和装箱线平行布置，空车线和装箱线两端分别布置有移车台，移车台上设置有与空车线和装箱线的轨道高度相同、轨距一致的行走轨，移车台与控制系统相连接。由于的空车线和装箱线平行布置，并采用了移车台将翻转小车在空车线和装箱线上来回迁移，因而翻转小车在整个运行过程中方向始终不会发生改变，也即翻转小车在平面内只发生平动，而不发生转动，便于集装箱翻转小车的供电。

附图说明

[0016]

图 1 是本发明结构示意图。

[0017] 图 2 是本发明俯视图。

[0018] 图 3 是本发明中翻转小车结构示意图。

[0019] 图 4 是本发明中车架结构示意图。

[0020] 图 5 是本发明中托架结构示意图。

[0021] 图 6 是本发明中集装箱锁紧机构锁紧状态示意图。

[0022] 图 7 是本发明中集装箱锁紧机构锁紧状态俯视图。

[0023] 图 8 是本发明中翻转小车翻转 90° 时的状态示意图。

[0024] 图中，料斗装置 1，起吊装置 2，翻转小车 3，上料皮带机 4，料斗 5，给料机构 6，料位检测装置 7，开门装置 8，集装箱 9，行走装置 10，车架 11，托架 12，副油缸 13，旋转轴 14，主油缸 15，液压系统 16，支腿 17，支架 18，框架 19，托臂 20，摇臂 21，摇臂油缸 22，铰轴 23，关门滚轮 24，连接支座 25，开门锁链 26，集装箱锁紧机构 27，双杆液压缸 28，空车线 29，装箱线 30，移车台 31，止挡装置 32。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。

[0026] 参见图 1 至图 2，一种块煤装箱系统，包括料斗装置 1、起吊装置 2、轨道线、控制系统和一个以上的翻转小车 3。所述的料斗装置 1 包括上料皮带机 4、料斗 5 和给料机构 6，所述的上料皮带机 4 出口设置在料斗 5 上方，所述的给料机构 6 设置在料斗 5 出口下方，上料皮带机 4 输送块煤至料斗 5 中。所述的控制系统与翻转小车 3 相连接，翻转小车 3 与轨道线上的轨道滑动连接；控制系统由 PLC 及通用的检测元件构成，控制系统能够通过设定程序，实现控制翻转小车 3 的各个执行机构按预定程序动作。所述的起吊装置 2 和给料机构 6 布置于轨道线上方，起吊装置 2 主要作用是将装满煤的集装箱 9 吊起并放置到运输车辆上，或者将空集装箱 9 放置到翻转小车 3 上。所述的料斗 5 上设置有雷达式料位检测装置 7 和开门装置 8，所述的料位检测装置 7 和开门装置 8 分别与控制系统相连接，所述的翻转小车 3 上设置有集装箱 9。当集装箱 9 门打开到位后，开门装置 8 打开，向集装箱 9 中装入物料，当料位检测装置 7 检测到料位达到设定值时，开门装置 8 关闭。

[0027] 参见图 3 至图 4，所述的翻转小车 3 包括行走装置 10、车架 11、托架 12、副油缸 13、旋转轴 14、主油缸 15 和液压系统 16。所述的液压系统 16 和控制系统相连接，控制系统驱动液压系统 16 中的电机工作。所述行走装置 10 上的液压马达与液压系统 16 相连接，行走

装置 10 的行走轮与轨道线上的轨道滑动连接；液压系统 16 提供的动力驱动液压马达工作从而带动行走轮在轨道线上的轨道上行走。所述的车架 11 上设置有支腿 17 和支架 18，车架 11 的后方为敞空结构，便于集装箱 9 翻转。所述的托架 12 主要作用是将集装箱 9 可靠的锁定，并在翻转过程中能够开启或关上集装箱 9 端部的门装置；托架 12 搁置在支腿 17 上，支腿 17 用于支撑水平状态下的集装箱 9 和托架 12 的重量，集装箱 9 和托架 12 处于水平状态下即为 0° 状态；且托架 12 通过旋转轴 14 与支架 18 相连接，使托架 12 可以绕旋转轴 14 翻转。所述的副油缸 13 和主油缸 15 分别与液压系统 16 相连接，副油缸 13 的活塞杆与托架 12 相连接，副油缸 13 的缸体与支架 18 相铰接；所述主油缸 15 的活塞杆与托架 12 相连接，主油缸 15 的缸体与支架 18 相铰接。液压系统 16 驱动主油缸 15 和副油缸 13 推出或缩回，从而推动托架 12 翻转、进而带着集装箱 9 翻转；副油缸 13 的作用是防止托架 12 在翻转过程中速度过快，导致失控。

[0028] 参见图 5，进一步的，所述托架 12 包括框架 19、托臂 20、两个摇臂 21 和两个摇臂油缸 22。所述的托臂 20 设置在框架 19 一端，所述的两个摇臂 21 对称设置在框架 19 另一端两侧。所述两个摇臂 21 一端分别与两个摇臂油缸 22 的活塞杆通过铰轴 23 相连接，两个摇臂 21 另一端分别设置有关门滚轮 24，所述的关门滚轮 24 上设置有开门锁链 26；关门滚轮 24 能够实现对集装箱 9 尾端的箱门关闭的功能。所述的两个摇臂油缸 22 分别与液压系统 16 相连接，两个摇臂油缸 22 的缸体分别铰接在框架 19 上。所述的框架 19 两侧分别设置有连接支座 25，所述的连接支座 25 与支架 18 通过旋转轴 14 相连接，且连接支座 25 分别与副油缸 13 和主油缸 15 的活塞杆相连接。

[0029] 参见图 5 至图 7，所述框架 19 两端的顶部两侧分别设置有集装箱锁紧机构 27，将集装箱 9 锁紧在翻转小车 3 上，防止翻转小车 3 翻转时集装箱 9 脱离翻转小车 3。所述相对的两个集装箱锁紧机构 27 之间设置有双杆液压缸 28；所述的双杆液压缸 28 与液压系统 16 相连接，双杆液压缸 28 的一端活塞杆与一个集装箱锁紧机构 27 相连接，双杆液压缸 28 的另一端活塞杆与相对的集装箱锁紧机构 27 相连接。在初始状态下，集装箱锁紧机构 27 与集装箱 9 缩孔方向平行，当集装箱锁紧机构 27 插入集装箱 9 缩孔内，在双杆液压缸 28 的驱动下，集装箱锁紧机构 27 旋转 90° 将集装箱 9 锁住，防止集装箱 9 滑落。

[0030] 参见图 1 至图 2，所述的轨道线包括一条以上的空车线 29 和一条以上的装箱线 30，所述的空车线 29 和装箱线 30 平行布置。空车线 29 和装箱线 30 两端分别布置有移车台 31，所述的移车台 31 上设置有与空车线 29 和装箱线 30 的轨道高度相同、轨距一致的行走轨，所述料斗装置 1 的给料机构 6 布置于装箱线 30 上方。所述的移车台 31 与控制系统相连接，控制系统控制移车台 31 能够在空车线 29 和装箱线 30 之间来回移动，并在工作时能够使移车台 31 上的行走轨对准空车线 29 或装箱线 30 的轨道；当移车台 31 对准空车线 29 时，翻转小车 3 能够从空车线 29 上行驶至移车台 31 上，然后移车台 31 带着翻转小车 3 迁移并对准装箱线 30，翻转小车 3 能够从移车台 31 上驶出到装箱线 30 上。

[0031] 参见图 1，进一步的，所述空车线 29 和装箱线 30 的两端分别设置有止挡装置 32。所述的止挡装置 32 能够防止当移车台 31 未对准空车线 29 或装箱线 30 的时候、翻转小车 3 从空车线 29 或装箱线 30 上跌落，从而保障了整个装箱流水线运行的安全性和可靠性。

[0032] 参见图 1，所述的开门装置 8 设置在料斗 5 底部，开门装置 8 为一电动推杆带动的插板。给料时，插板拔出；停止给料时，插板插入。

[0033] 参见图 1 至图 2, 本发明针对目前通常使用火车将煤块运到全国各地、再用重型卡车运输块煤的情况, 提出了一种块煤装箱系统, 采用集装箱 9 运输煤块, 通过控制系统能够使得翻转小车 3 在人工遥控的控制下在轨道线上运动, 并能够采用手持遥控设备控制翻转小车 3 翻转集装箱 9、开关集装箱 9 门等, 从而能够有效避免煤块在运输过程中多次倒运造成煤块破碎, 减少煤块在运输过程中发生破碎、粉末化的情况发生, 保证块煤的粒径满足煤化工等行业的要求, 提高煤化工生产企业制品的转化效率。工作时, 翻转小车 3 行驶至给料机构 6 的正下方时, 翻转小车 3 带着集装箱 9 一同翻转至 $50^{\circ} \sim 90^{\circ}$ (根据需要), 翻转小车 3 上的开门锁链 26 带动集装箱 9 箱门打开, 给料机构 6 开启, 本系统开始给空的集装箱 9 内灌装块煤; 当集装箱 9 块煤装满时, 给料机构 6 关闭, 通过关门滚轮 24 压紧集装箱 9 箱门关闭, 翻转小车 3 开始带着集装箱 9 回翻至 0° 。

[0034] 参见图 1 至图 8, 一种块煤装箱系统的装箱方法, 包括以下步骤:

步骤一, 启动上料皮带机 4 上块煤储存于料斗 5 内。

[0035] 步骤二, 控制翻转小车 3 使集装箱 9 锁紧在翻转小车 3 上。

[0036] 步骤三, 控制带着空集装箱 9 的翻转小车 3 运动至空车线 29 一端, 使移车台 31 的行走轨对准空车线 29 的轨道, 控制翻转小车 3 从空车线 29 上行驶至移车台 31 上, 然后移车台 31 带着翻转小车 3 迁移并对准装箱线 30, 再控制翻转小车 3 从移车台 31 上驶出到装箱线 30 上。

[0037] 步骤四, 控制翻转小车 3 在装箱线 30 上运动至给料机构 6 正下方。

[0038] 步骤五, 控制翻转小车 3 将集装箱 9 翻转 $50^{\circ} \sim 90^{\circ}$, 并打开集装箱 9 箱门, 控制给料机构 6 打开将块煤装入集装箱 9 中。

[0039] 步骤六, 当集装箱 9 内装满块煤时, 控制料斗 5 关闭, 并控制将集装箱 9 箱门关闭, 再控制翻转小车 3 回翻回 0° ;

步骤七, 起吊装置 2 将装满煤的集装箱 9 吊起并放置到运输车辆上, 从而使得翻转小车 3 的一个工作循环完成。

[0040] 进一步的, 所述的步骤七后面设置有如下步骤: 控制带着空集装箱 9 的翻转小车 3 运动至装箱线 30 端头处, 使移车台 31 上的行走轨对准装箱线 30 上的轨道, 控制翻转小车 3 从装箱线 30 上行驶至移车台 31 上, 然后移车台 31 带着翻转小车 3 迁移并对准空车线 29, 再控制翻转小车 3 从移车台 31 上驶出到空车线 29 上, 使得翻转小车 9 开始下一个工作循环。

[0041] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 上述结构都应当视为属于本发明的保护范围。

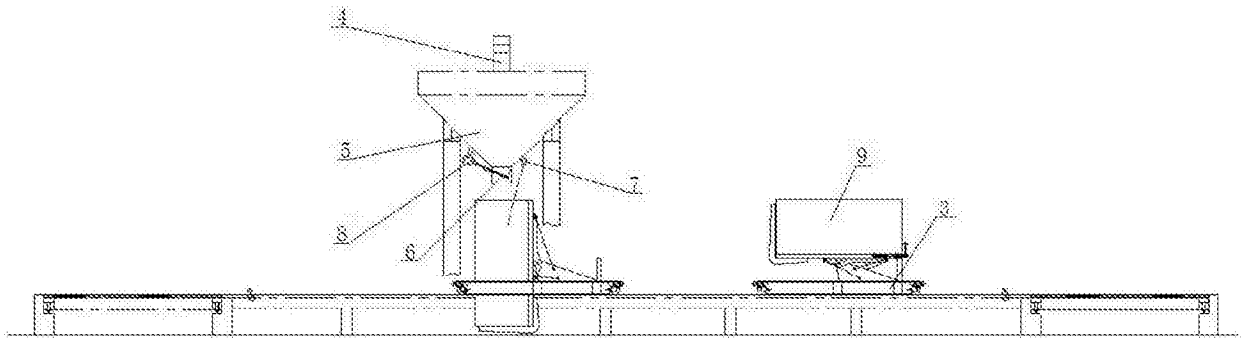


图 1

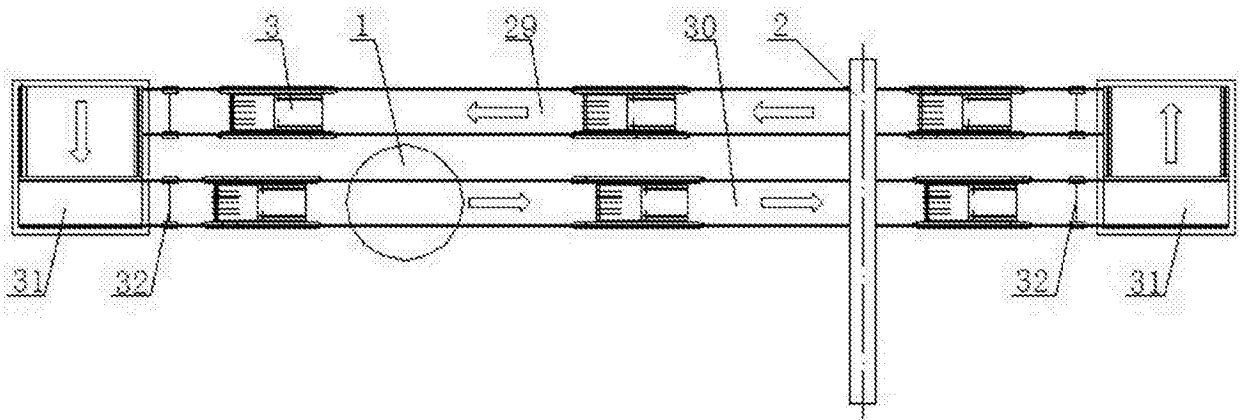


图 2

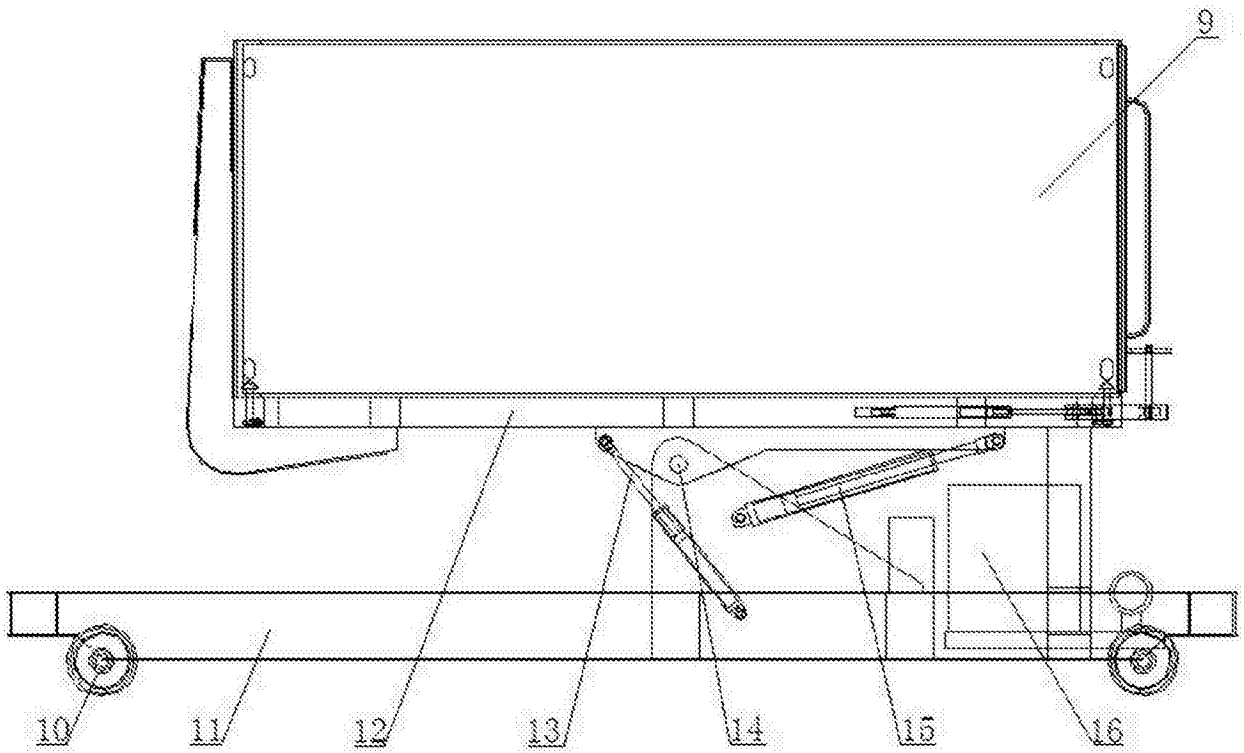


图 3

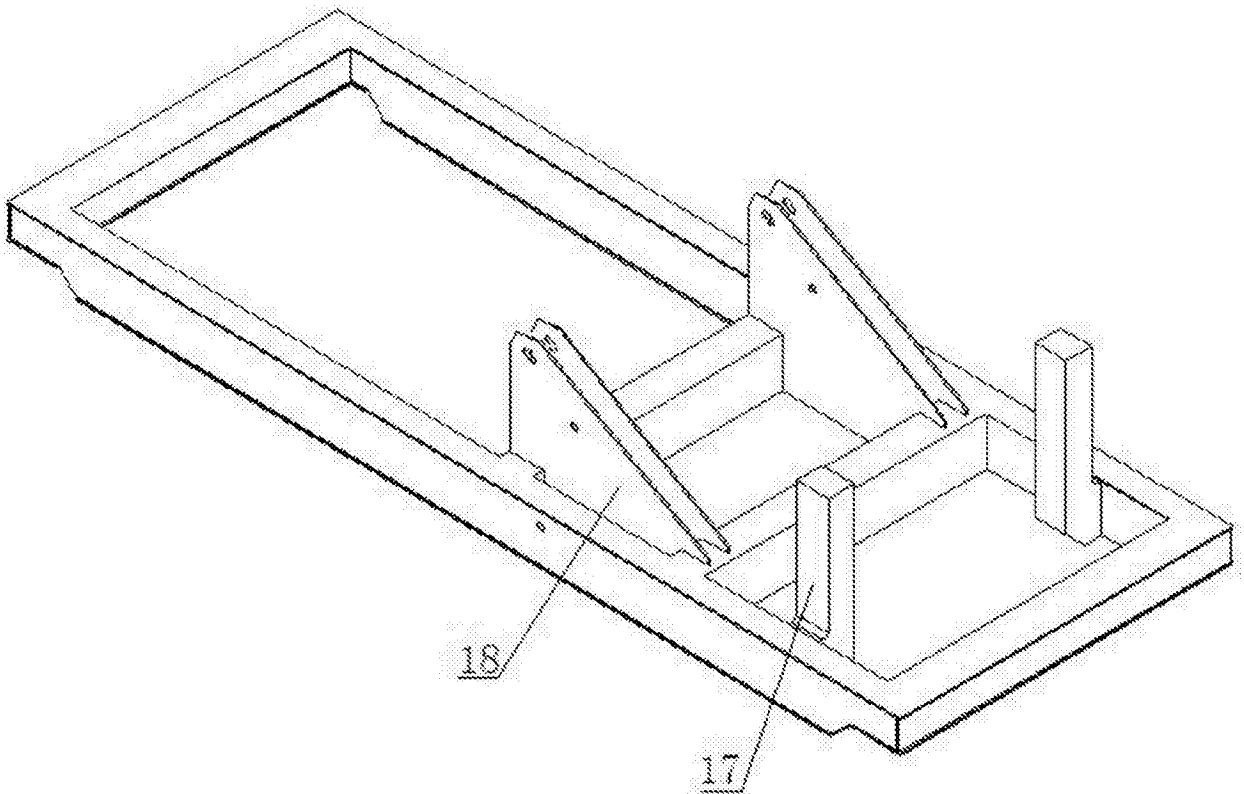


图 4

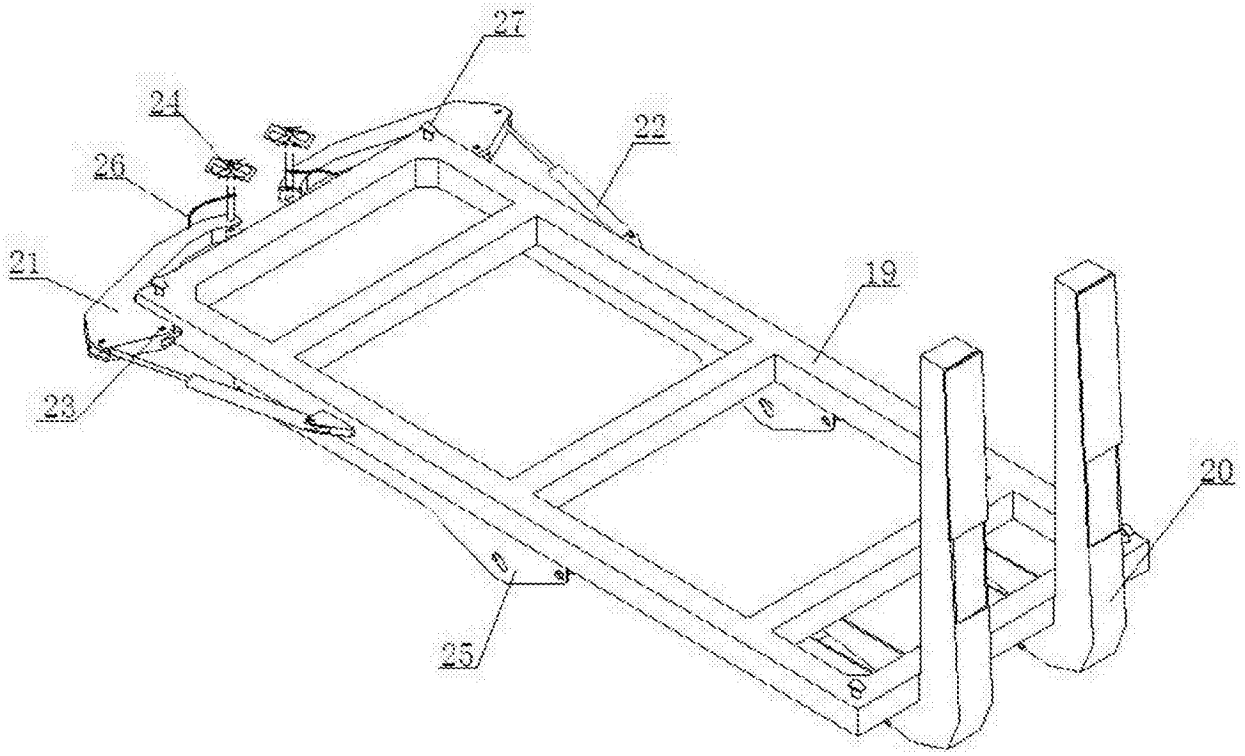


图 5

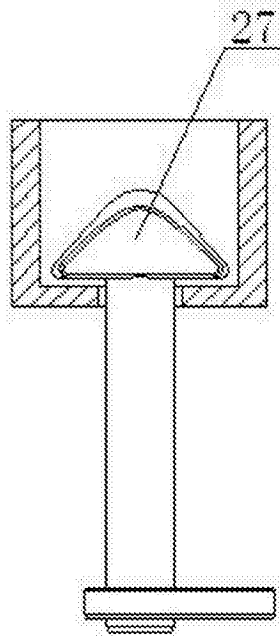


图 6

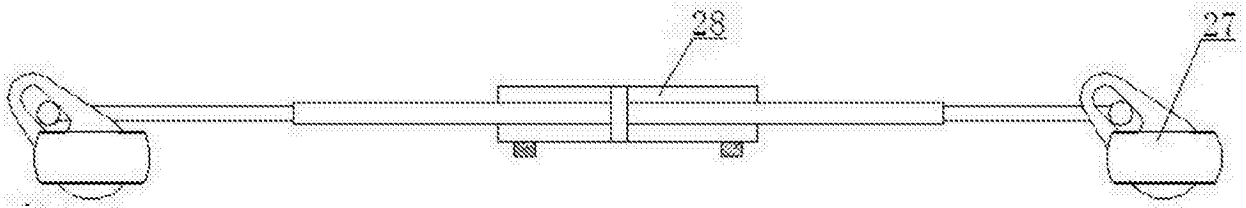


图 7

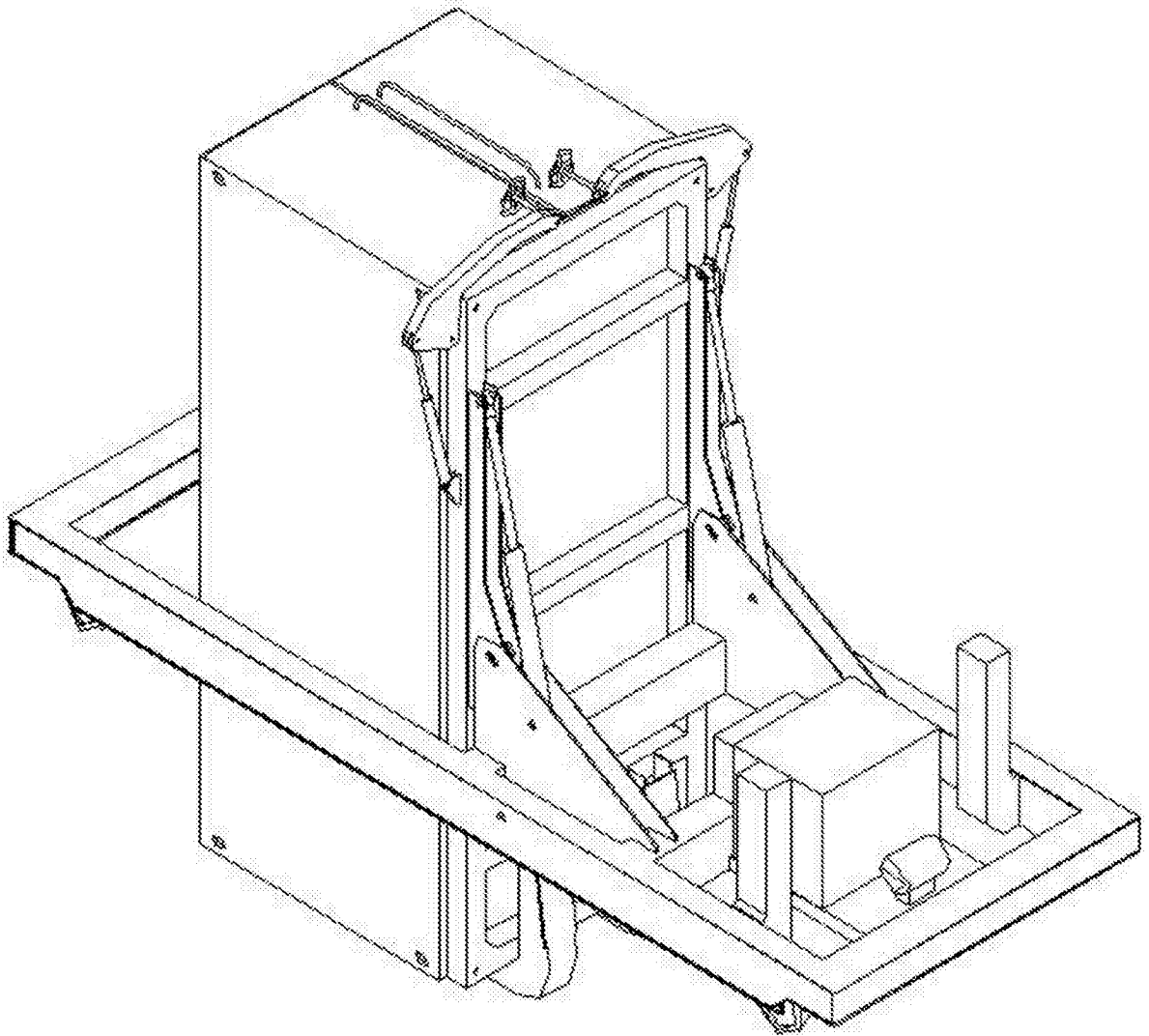


图 8