

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201864359 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020636425.9

(22) 申请日 2010.11.19

(73) 专利权人 青岛港(集团)有限公司
地址 266011 山东省青岛市市北区港青路6号

(72) 发明人 李君 陈福香 王军正 闫志庭
耿双成 吕崇让 法良善 雒兴滨

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

代理人 邵新华

(51) Int. Cl.
B65G 69/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

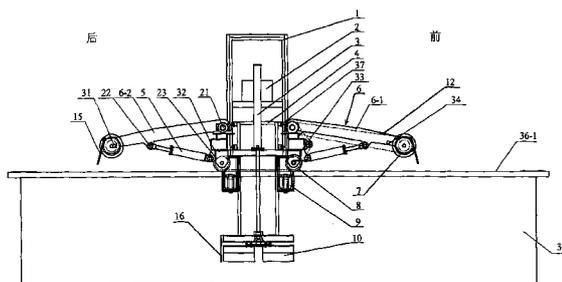
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

平车机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种平车机,包括机架、安装于机架上的平车行走机构、用于摊平货物的水平旋转叶轮以及驱动所述水平旋转叶轮旋转的电动机;所述水平旋转叶轮安装在叶轮升降架上,所述叶轮升降架通过安装在机架上的叶轮升降机构驱动其升降。本实用新型的平车机采用机械替代人力来对载货车辆上的散装货物进行摊平处理,从而彻底解放了生产力,提高了平车效率,解决了困扰目前散货装卸的难题。



1. 一种平车机,其特征在于:包括机架、安装于机架上的平车行走机构、用于摊平货物的水平旋转叶轮以及驱动所述水平旋转叶轮旋转的电动机;所述水平旋转叶轮安装在叶轮升降架上,所述叶轮升降架通过安装在机架上的叶轮升降机构驱动其升降。

2. 根据权利要求1所述的平车机,其特征在于:在所述平车行走机构中包括沿载货车辆厢体侧壁的顶面行走的平车行走轮、以及用于驱动所述平车行走轮转动的驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的平车机,其特征在于:在所述平车行走机构中还包括在平车机平车时沿载货车辆厢体的侧壁内面行走的平车行走防偏轮。

4. 根据权利要求1所述的平车机,其特征在于:在所述平车机中还设置有叶轮升降控制装置,所述叶轮升降控制装置在检测到水平旋转叶轮下降到设定高度时,输出限位信号控制所述叶轮升降机构停止运行。

5. 根据权利要求4所述的平车机,其特征在于:在所述叶轮升降控制装置中包括标尺、滑块、限位开关以及用于带动所述滑块沿标尺上下移动的滑块驱动装置;所述标尺和滑块设置在叶轮升降架上,限位开关设置在机架上,所述限位开关在叶轮升降架的下降过程中碰触到滑块时,产生所述的限位信号。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的平车机,其特征在于:在所述平车机中还设置有跨车机构,包括支腿、安装于所述支腿上的跨车行走轮以及驱动所述跨车行走轮转动的驱动机构;所述支腿的长度大于载货车辆两节车厢的正常间距。

7. 根据权利要求6所述的平车机,其特征在于:在所述跨车机构中还设置有用于驱动所述支腿升降的支腿升降机构,所述支腿升降机构通过转轴安装于机架上。

8. 根据权利要求7所述的平车机,其特征在于:在所述跨车机构中还设置有跨车纠偏装置,安装于跨车行走轮的内侧,沿跨车行走轮的内测边缘向外延伸出一圈斜挡边,所述斜挡边的外壁与跨车行走轮的内侧面形成30~60度夹角。

9. 根据权利要求6所述的平车机,其特征在于:在所述支腿中包括两条伸向机架前方的前向支腿和两条伸向机架后方的后向支腿;在所述前向支腿上设置有用于检测两节车厢间距的间距异常传感器,在所述后向支腿上设置有用于检测跨车行走是否到位的跨车到位传感器;在所述机架的前侧安装有用于检测机架与载货车辆的厢体后壁之间距离的平车行走到位传感器;在所述机架的后侧安装有用于检测机架与载货车辆的厢体前壁之间距离的倒车到位传感器。

10. 根据权利要求6所述的平车机,其特征在于:在所述平车机中还设置有柴油发电机组和控制器,所述柴油发电机组输出各用电机构所需电能;控制器通过与其连接的无线接收模块接收遥控指令,进而生成控制指令控制各执行机构动作。

平车机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种物料整理装置,具体地说,是涉及一种用于对车辆上堆放的散装货物进行平整的平车机。

背景技术

[0002] 在对散装货物进行装车运输时,出于运输安全的考虑,需要对货物的堆放高度进行严格的限制。以货运火车为例,在将散装货物装入火车车厢后,由于铁路安全的要求,所装的货物必须平整划一,即货物高度必须保证在安全高度以下。目前,只有专用码头专业装车设备所装出的车辆才能满足平整划一的要求,其他非专业设备所装的车辆都无法达到铁路要求,必须进行平车处理。而目前平车基本上都是人力平车。由于人力平车劳动强度大,投入的劳力多,且效率低下,因此平车作业已经成为目前影响散货装卸效率的一项难题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型为了解决人力平车劳动强度大、效率低的问题,提供了一种平车机,使用机械代替人力进行平车,以提高平车效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0005] 一种平车机,包括机架、安装于机架上的平车行走机构、用于摊平货物的水平旋转叶轮以及驱动所述水平旋转叶轮旋转的电动机;所述水平旋转叶轮安装在叶轮升降架上,所述叶轮升降架通过安装在机架上的叶轮升降机构驱动其升降。

[0006] 其中,在所述平车行走机构中包括沿载货车辆厢体侧壁的顶面行走的平车行走轮、以及用于驱动所述平车行走轮转动的驱动机构。

[0007] 进一步的,在所述平车行走机构中还包括在平车机平车时沿载货车辆厢体的侧壁内面行走的平车行走防偏轮。

[0008] 又进一步的,在所述平车机中还设置有叶轮升降控制装置,所述叶轮升降控制装置在检测到水平旋转叶轮下降到设定高度时,输出限位信号控制所述叶轮升降机构停止运行。

[0009] 再进一步的,在所述叶轮升降控制装置中包括标尺、滑块、限位开关以及用于带动所述滑块沿标尺上下移动的滑块驱动装置;所述标尺和滑块设置在叶轮升降架上,限位开关设置在机架上,所述限位开关在叶轮升降架的下降过程中碰触到滑块时,产生所述的限位信号。

[0010] 更进一步的,在所述机架的前侧安装有用于检测机架与载货车辆的厢体后壁之间距离的平车行走到位传感器;在所述机架的后侧安装有用于检测机架与载货车辆的厢体前壁之间距离的倒车到位传感器。

[0011] 为了实现平车机在两节相邻的车厢之间自动跨车,本实用新型在所述平车机中还设置有跨车机构,包括用于在平车机跨车时抬起所述机架的支腿、驱动所述支腿升降的支腿升降机构、以及安装于所述支腿上的跨车行走轮和驱动所述跨车行走轮转动的驱动机

构;所述支腿的长度大于载货车辆两节车厢的正常间距。

[0012] 进一步的,在所述跨车机构中还设置有跨车纠偏装置,安装于跨车行走轮的内侧,沿跨车行走轮的内测边缘向外延伸出一圈斜挡边,所述斜挡边的外壁与跨车行走轮的内侧面形成 30 ~ 60 度夹角,优选设计成 45 度夹角。

[0013] 再进一步的,在所述支腿中包括两条伸向机架前方的前向支腿和两条伸向机架后方的后向支腿;在所述前向支腿上设置有用于检测两节车厢间距的间距异常传感器,在所述后向支腿上设置有用于检测跨车行走是否到位的跨车到位传感器。

[0014] 更进一步的,在所述平车机中还设置有柴油发电机组和控制器,所述柴油发电机组输出各用电机构所需电能;控制器通过与其连接的无线接收模块接收遥控指令,进而生成控制指令控制各执行机构动作。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型的平车机采用机械替代人力来对载货车辆上的散装货物进行摊平处理,从而彻底解放了生产力,提高了平车效率,解决了困扰目前散货装卸的难题。

[0016] 结合附图阅读本实用新型实施方式的详细描述后,本实用新型的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型所提出的平车机的平车行走状态图;

[0018] 图 2 是图 1 省略跨车机构后的右视图;

[0019] 图 3 是本实用新型所提出的平车机的跨车行走状态图;

[0020] 图 4 是图 3 的右视图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细地描述。

[0022] 实施例一,参见图 1 所示,本实施例的平车机主要由机架 1、平车行走机构、水平旋转叶轮 10 和用于驱动水平旋转叶轮 10 旋转的电动机组成。其中,平车行走机构安装在机架 1 上,可以由安装于机架 1 底面的平车行走轮 8 以及用于驱动所述平车行走轮 8 转动的驱动机构组成。所述平车行走轮 8 优选设置 4 个,其中两个安装在机架 1 的前侧,另外两个安装在机架 1 的后侧,以平车机行走方向定义前、后、左、右四个方位,如图 1、图 2 所示的标注(为表述清楚起见,图 2 中省略了跨车机构中的部分组件)。对左右两侧平车行走轮 8 之间的距离进行合理选择,使其与载货车辆的厢体宽度相当,从而在平车机平车时,使平车行走轮 8 刚好能够沿载货车辆厢体侧壁 36 的顶面 36-1 行走。所述平车行走轮 8 的宽度最好宽于车厢侧壁 36 的顶面 36-1 宽度,如图 2 所示,以提高平车机平车行走的稳定性。

[0023] 水平旋转叶轮 10 用于摊平车厢顶部的散装货物,安装在叶轮升降架 4 上,如图 1 所示,叶轮升降架 4 通过安装在机架 1 上的叶轮升降机构 3 驱动其升降。所述叶轮升降机构 3 可以设计成螺旋升降机构,由电机驱动其旋转升降。当平车机平车时,所述叶轮升降机构 3 驱动叶轮升降架 4 下降,进而使水平旋转叶轮 10 到达合适的高度后,通过启动液压马达 13 控制叶轮开始旋转平车。

[0024] 在所述叶轮升降架 4 的外侧安装有滚轮 37,在叶轮升降架 4 升降的过程中,滚轮

37 在机架 1 上行走,一方面可以避免叶轮升降架 4 与机架 1 直接接触产生过大的摩擦力,另一方面可以提高叶轮升降架 4 在升降过程中的稳定度。

[0025] 在水平旋转叶轮 10 周围还可以安装挡料刮平板 16,如图 1 所示,所述挡料刮平板 16 可以仅安装在水平旋转叶轮 10 的左、右两边和后边,前边(即朝向平车机前进方向的一边)可以安装也可以不安装,由此可以避免水平旋转叶轮 10 旋转平货时,由于离心力的作用,使货物严重甩向车厢两侧或者后方。

[0026] 在驱动平车行走轮 8 行走的驱动机构中,可以包括液压马达 17、由液压马达 17 驱动旋转的转轴 18、以及套装在转轴 18 上、由转轴 18 驱动其旋转的传动轮 12,如图 2 所示。所述传动轮 12 通过链条 19 驱动平车行走轮 8 转动行走。当然,上述仅是所述驱动机构的其中一种设计方式,本实施例并不仅限于以上举例。

[0027] 为了保证平车机在车厢上行走时不会偏离车厢侧壁的顶面 36-1,本实施例在所述平车行走机构中还进一步设计有平车行走防偏轮 9,如图 2 所示。所述防偏轮 9 位于平车行走轮 8 的内侧下方,通过固定架 20 固定于机架 1 上,优选在每一个平车行走轮 8 的内侧均安装一个防偏轮 9,当平车行走轮 8 在车厢侧壁的顶面 36-1 行走时,防偏轮 9 刚好沿车厢侧壁的内面行走,以防止平车行走轮 8 发生跑偏故障。

[0028] 为了对水平旋转叶轮 10 的下放高度进行准确定位,本实施例在平车机中还设计了叶轮升降控制装置 14。通过叶轮升降控制装置 14 可以检测水平旋转叶轮 10 的下放高度,当下降到设定高度时,输出限位信号控制叶轮升降机构 3 停止运行,进而使水平旋转叶轮 10 刚好停留在所要求的高度上。作为一种优选的实施方式,本实施例可以采用标尺、滑块、限位开关以及用于带动所述滑块沿标尺上下移动的滑块驱动装置来构建所述的叶轮升降控制装置。将所述标尺和滑块安装在叶轮升降架 4 上,限位开关安装在机架 1 上。在平车机开始平车前,首先根据平车高度控制叶轮升降控制装置 14 动作,进而带动滑块移动到标尺的合适刻度上;然后启动叶轮升降机构 3 运行,驱动叶轮升降架 4 下放。在下放的过程中,当滑块碰触到限位开关时,限位开关改变其原始状态,进而通知平车机上的控制器下放到位,此时控制器输出限位信号,控制叶轮升降机构 3 停止运行,使水平旋转叶轮 10 停留在所要求的平车高度上。由于此处设计,本领域技术人员通过上述文字描述很容易联想到实际结构,因此在图中未示出。

[0029] 在本实施例中,所述叶轮升降控制装置 14 可以采用电机驱动丝杠伸缩,进而带动滑块位移的方式设计实现。当然,也可以手动地调节滑块的高度,本实施例并不仅限于以上举例。

[0030] 对于火车等同时挂接有多节车厢的载货车辆来说,为了让平车机在平车完毕一节车厢后,能够自动地运行到下一节车厢继续平车,本实施例在所述平车机中还设计了跨车机构,如图 1 所示。所述跨车机构由支腿 6、支腿升降机构 5、跨车行走轮 7 以及驱动所述跨车行走轮 7 转动的驱动机构等部分组成。其中,所述支腿 6 优选设置 4 条,两条伸向机架 1 的前方,称为前向支腿 6-1,两条伸向机架 1 的后方,称为后向支腿 6-2,且其长度均应大于载货车辆两节车厢的正常间距。支腿 6 的一端通过转轴 21 固定在机架 1 上,另一端安装跨车行走轮 7。支腿升降机构 5 可以选用液压缸,活塞端通过转轴 22 安装到支腿 6 上,另一端通过转轴 23 的固定到机架 1 上。当平车机行走到当前所在车厢的末端,需要跨车时,控制器首先控制平车行走机构停止运行,收起水平旋转叶轮 10;然后控制支腿升降机构 5 动作,

将支腿 6 放下。此时,前向支腿 6-1 刚好跨到下一节车厢上,后向支腿 6-2 仍停留在当前车厢上,机架 1 在支腿 6 的支撑作用下被抬起,通过驱动机构控制跨车行走轮 7 转动,进行跨车行走,参见图 3 所示,进而将整个机架 1 转移到下一节车厢上。当平车行走轮 8 全部转移到后一节车厢上时,控制器控制跨车行走轮 7 停转,平车机停车;然后控制器控制支腿升降机构 5 动作,收起支腿 6,放下支架 1,进而使平车行走轮 8 刚好下放到下一节车厢的侧壁顶面 36-1 上,完成跨车行走过程。此后,控制器重新控制叶轮升降机构 3 放下水平旋转叶轮 10,然后控制平车行走轮 8 转动行走,开始对下一节车厢中的货物进行摊平作业。

[0031] 在所述用于驱动跨车行走轮 7 转动的驱动机构中包括液压马达 17、液压马达 17 通过链条传动方式驱动传动轮 26 旋转,传动轮 26 通过转轴 25 驱动安装在前向支腿 6-1 上的两个跨车行走轮 7 旋转行走。当然,本实施例对于所述驱动机构并不仅限于以上设计方式。

[0032] 为了使平车机能够自动感知自身所在车厢的位置,本实施例在平车机上安装了跨车到位传感器 31、倒车到位传感器 32、平车行走到位传感器 33 和间距异常传感器 34,如图 1 所示。其中,所述跨车到位传感器 31 优选安装在后向支腿 6-2 上;倒车到位传感器 32 优选安装在机架 1 的后侧;平车行走到位传感器 33 优选安装在机架 1 的前侧;间距异常传感器 34 优选安装在前向支腿 6-1 上。当平车机开始对第一节车厢进行平车作业时,首先通过倒车到位传感器 32 检测机架 1 与载货车辆的厢体前壁之间的距离,以判断平车机是否位于车厢的起始端,若不是,则平车机倒车,直到控制器接收到倒车到位传感器 32 发出的警示信号后,停止倒车。所述倒车到位传感器 32 的工作原理同目前车辆上的倒车雷达,本实施例在此不作过多说明。平车行走到位传感器 33 用于检测机架 1 与载货车辆的厢体后壁之间的距离,当平车机行走到达车厢的末端时,平车行走到位传感器 33 会发出感应信号给控制器,进而控制整车停车。为了防止列车脱列,即相邻的两节车厢间距异常,或平车机工作到最后一节车厢,特设了间距异常传感器 34,遇到以上情况时平车机会自动停止工作。若两节车厢的间距正常,则控制器自动控制平车机跨车行走。在平车机跨车行走的过程中,跨车到位传感器 31 实时检测行走位置,当到达预定位置后,即后向支腿 6-2 与车厢后壁的距离到达设定距离后,输出信号至控制器,以控制平车机停车,收起支腿 6,放下平车行走轮 8,开始对下一节车厢进行平车作业。

[0033] 当然,对于各传感器的具体安装位置本实施例并不仅限于以上举例,也可以根据各传感器的自身职能选择平车机上其他合适的位置进行安装。

[0034] 为了防止平车机在跨车行走时偏离车厢,本实施例在所述跨车机构中还设置了跨车纠偏装置 11,如图 4 所示,安装在跨车行走轮 7 的内侧,沿跨车行走轮 7 的内测边缘向外延伸出一圈斜挡边,即类似无底碗状,所述斜挡边的外壁与跨车行走轮 7 的内侧面形成一定夹角 α 。所述夹角 α 可以设置在 30 ~ 60 度之间,优选设计成 45 度夹角。

[0035] 在跨车纠偏装置 11 的基础上还可以进一步设置弯道跨车校正装置 15,如图 4 所示,即位于跨车纠偏装置 11 的外侧,且与跨车纠偏装置 11 的斜挡边平行的斜板,即所述斜板的外壁与跨车行走轮 7 的内侧面所成夹角也为 α 。当平车机需要在铁路弯道上进行跨车行走时,若跨车行走轮 7 偏离车厢侧壁的顶面 36-1,则弯道跨车校正装置 15 可以将偏离的跨车行走轮 7 校正过来,使其正常进行跨车作业。

[0036] 在本实施例的平车机中设置柴油发电机组 2,可以安装在机架 1 上,如图 1、图 2 所示,为平车机中的各用电机构提供电力。控制器与无线接收模块连接,接收操作人员发出的

遥控指令,进而生成控制指令控制各执行机构动作。

[0037] 平车机的整体工作流程是:首先用吊车或叉车将平车机放置到需要平车的载货车厢体的开始端,遥控启动柴油发电机组 2 并遥控电源合闸。而后,根据装车划线尺寸,遥控控制叶轮升降控制装置 14 将滑块移动到合适的位置,然后开始平车作业。智能平车机的工作顺序为自左向右。整列车箱左端为平车开始端,这时平车机会根据程序控制开始倒车,达到预定位置后倒车到位传感器 32 发出指令,停止倒车,开始正常工作。此时,控制器控制水平旋转叶轮 10 下降,三秒钟后叶轮旋转,达到预定高度后平车行走轮 8 开始旋转,向右平车行走。在平车过程中,当货物多发生堵转时,平车机会在程序控制下边工作边自动提升水平旋转叶轮 10,使水平旋转叶轮 10 取货减少,恢复正常,然后下放到设定位置继续平车。当平车机到达车厢末端时,平车行走到位传感器 33 发出到位指令,通过控制器控制平车行走轮 8 停止行走。水平旋转叶轮 10 上升,前后支腿 6 同步下降。当支腿 6 下降到位后,跨车行走轮 7 在驱动机构的作用下,开始跨车行走。跨车行走到位后,跨车到位传感器 31 发出指令,控制器控制跨车行走轮 7 停止,前后支腿 6 同步上升。水平旋转叶轮 10 再次下降,开始第二节车厢的平车工作。周而复始,一个车厢接一个车厢,直到间距异常传感器 34 探测到前方无车时,平车机自动停机。此时,用吊车或叉车将平车机取下,平车完成。

[0038] 当然,以上所述仅是本实用新型的一种优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

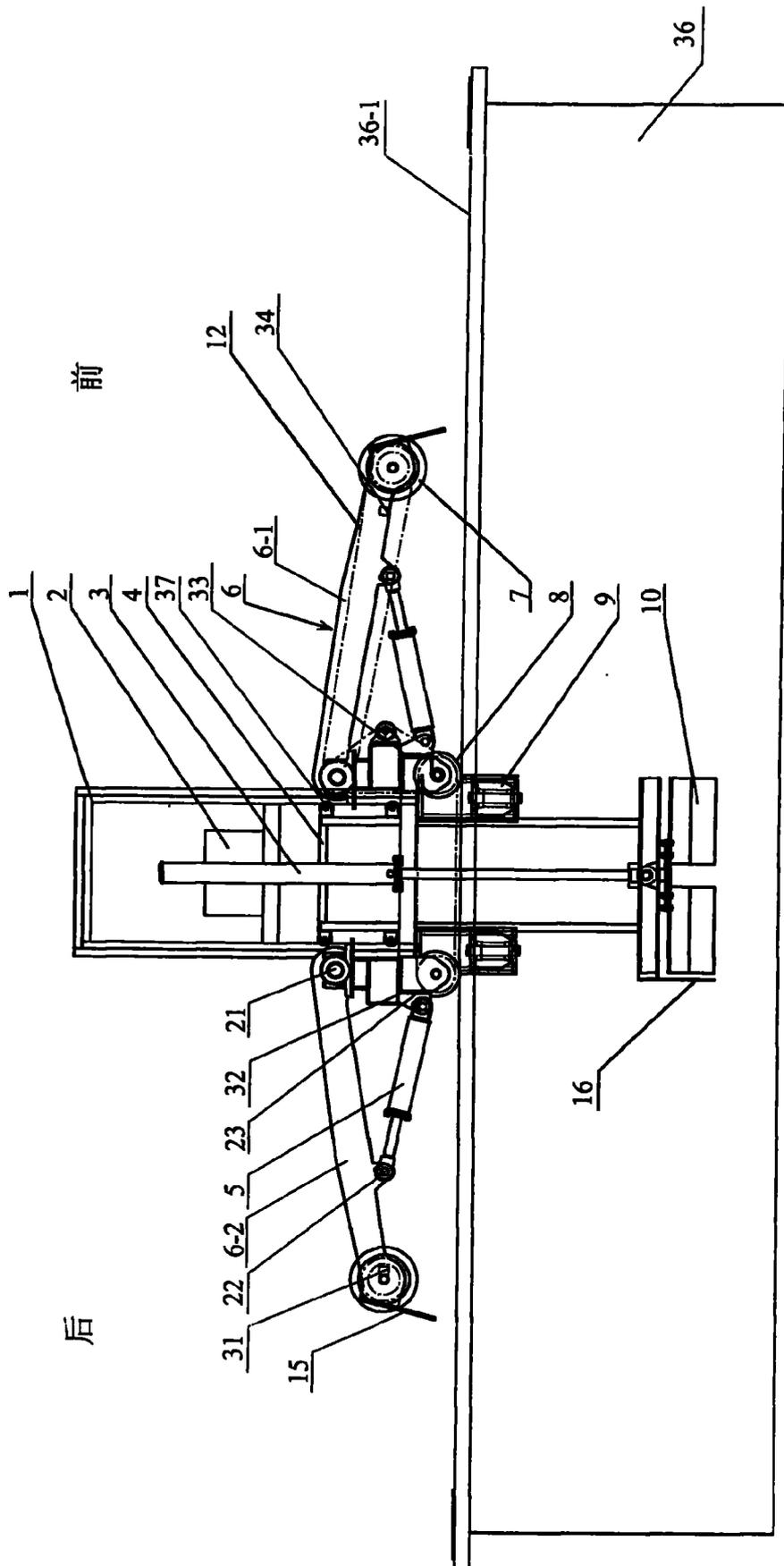


图 1

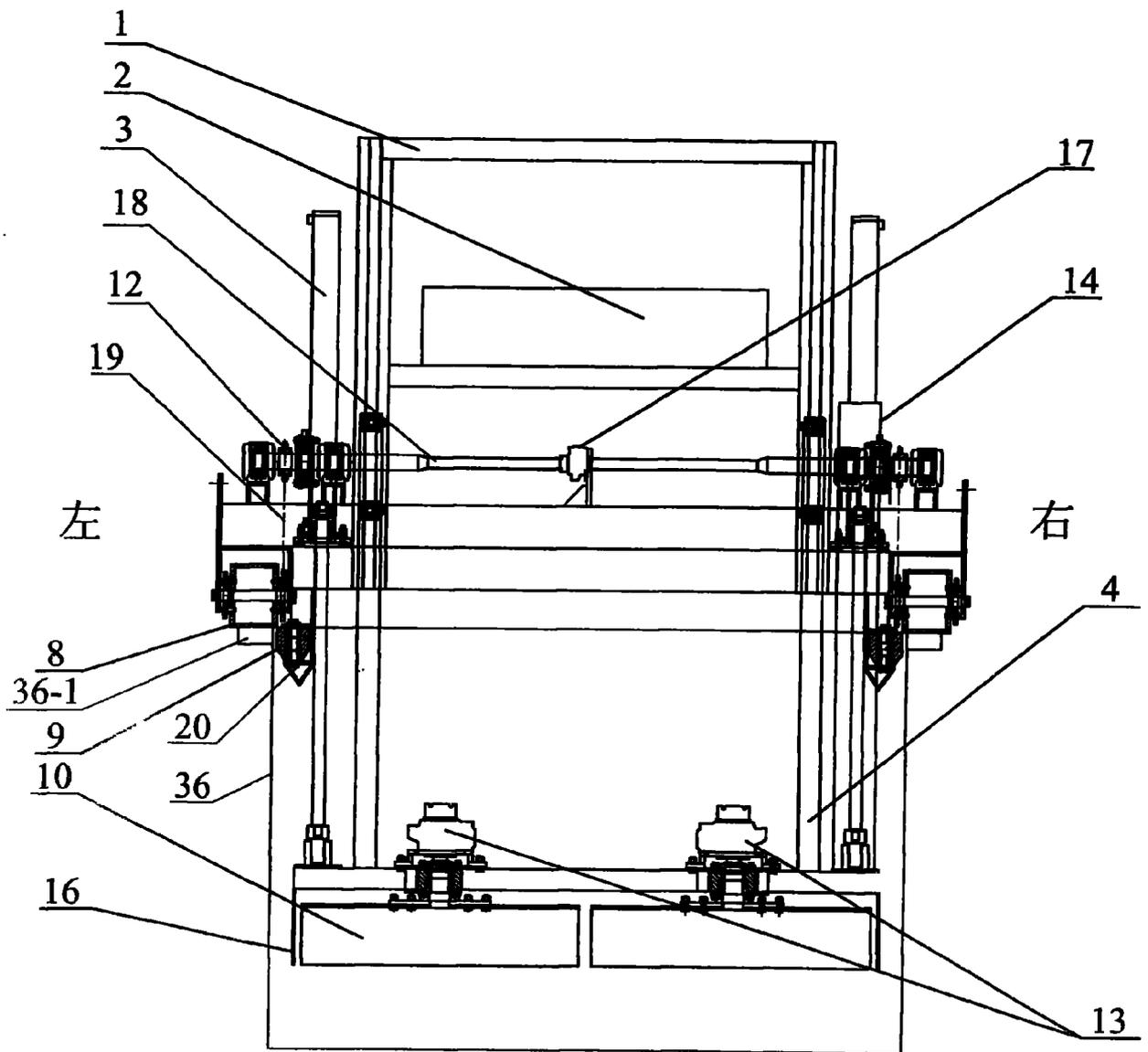


图 2

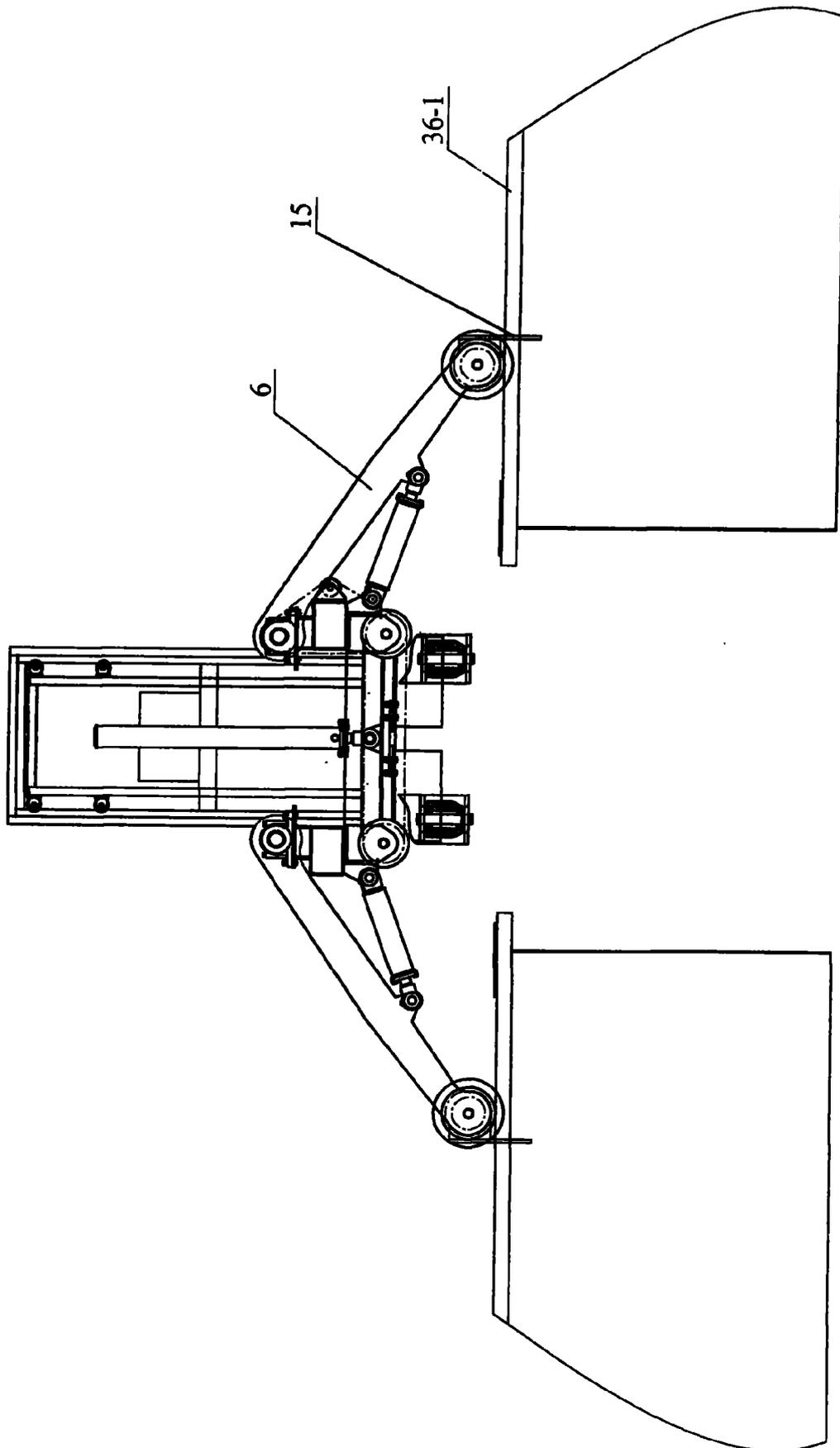


图 3

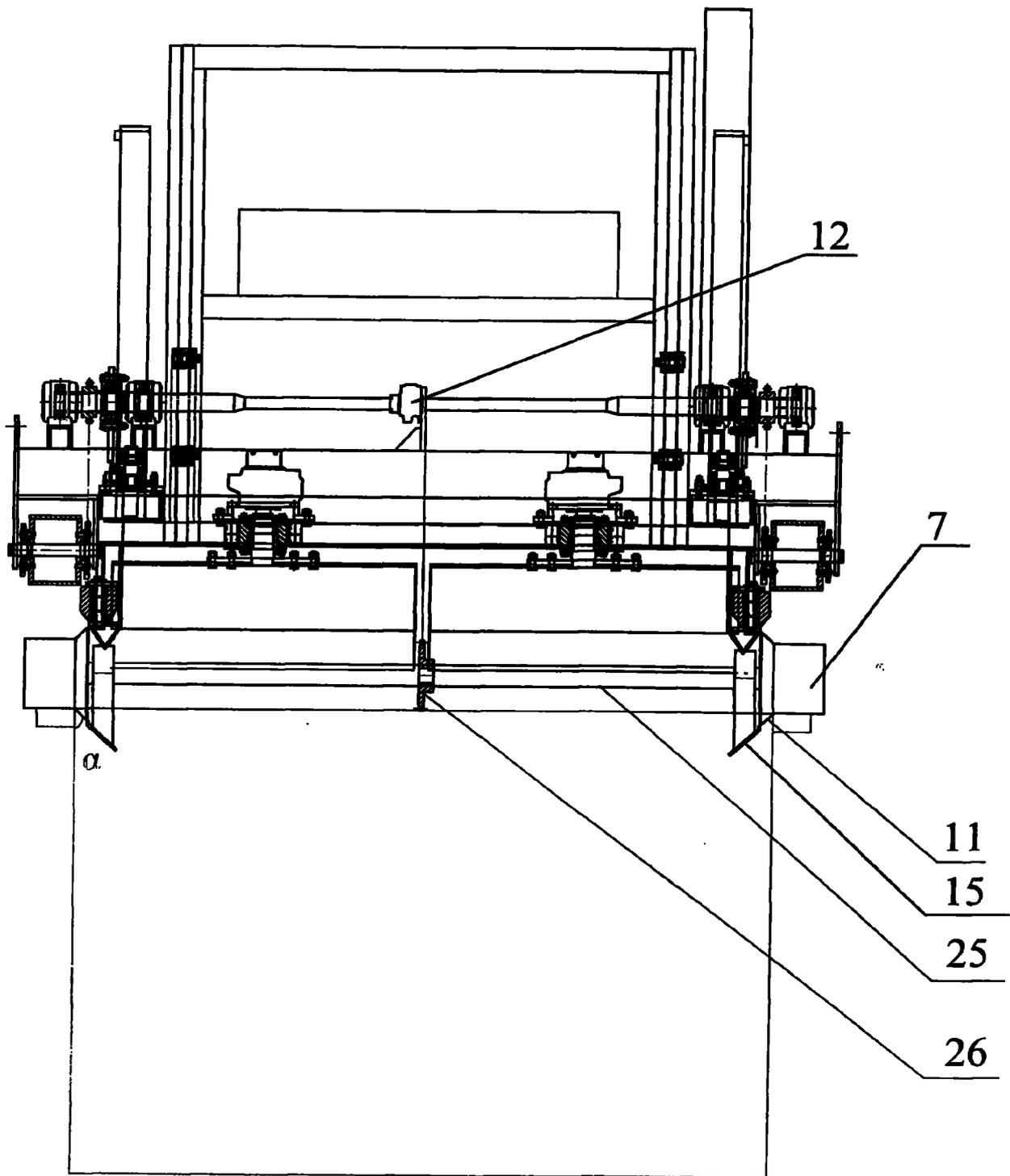


图 4