(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111807082 B
(45)授权公告日 2025.07.08

(21)申请号 202010820201.1

(22)申请日 2020.08.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111807082 A

(43)申请公布日 2020.10.23

(73)专利权人 绵阳蓝奥重型机械制造有限公司
地址 622651 四川省绵阳市安县工业园区(花荄镇)

(72)发明人 王建军

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
专利代理师 胡素莉

(51)Int.Cl.
B65G 67/04(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)
B65G 47/82(2006.01)
B65G 57/22(2006.01)

(56)对比文件
CN 108750721 A,2018.11.06
CN 209554382 U,2019.10.29
CN 212608263 U,2021.02.26

审查员 王赫赫

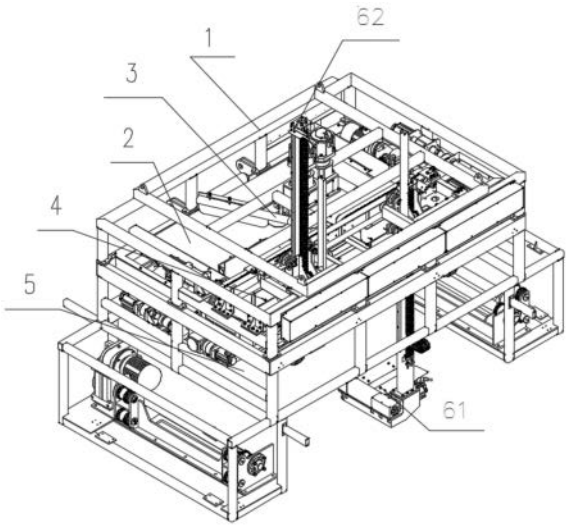
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种装载码料机头

(57)摘要

本发明公开了一种装载码料机头,包括机架,机架内可移动地连接有用以将物料摆放在车辆中的码料装置,码料装置上方设有用以将物料投入码料装置中的下料装置,还包括用以调整物料在下料装置中的位置的定位调整装置。装载码料机头工作过程中,下料装置开启,物料在重力的作用下落入码料装置中。如果物料在下料装置中的位置偏斜,下落之后其偏斜的程度往往更大,因而造成物料码放不整齐。定位调整装置调整物料在下料装置中的位置之后,可减少物料位置偏斜的情况,进而使物料码放更加整齐。



CN 111807082 B

1.一种装载码料机头,其特征在于,包括机架(1),所述机架(1)内可移动地连接有码料装置(6),所述码料装置(6)上方设有用以将物料投入所述码料装置(6)中的下料装置(4),和用以调整物料在所述下料装置(4)中的位置的定位调整装置(5);

所述下料装置(4)为两套,且分别位于所述机架(1)内的两侧;所述下料装置(4)包括上开合机构和下开合机构,所述定位调整装置(5)位于所述上开合机构和所述下开合机构之间;上开合机构包括上翻板(41)和上开合电机(43),其中上翻板(41)为两块,且在上开合机构的两侧对称设置;两上翻板(41)外侧均与机架(1)铰接,从而使两上翻板(41)呈对开门结构;上开合电机(43)通过两连杆与上翻板(41)相连,第一连杆一端与机架(1)铰接,另一端与第二连杆的上端铰接,第二连杆的下端与上翻板(41)铰接,第一连杆、第二连杆和上翻板(41)组成三连杆结构,第一连杆在上开合电机(43)的带动下摆动;两块上翻板(41)各通过一组第一连杆和第二连杆与上开合电机(43)相连,从而使上开合电机(43)可驱动上翻板(41)开合;上开合电机(43)通过锥齿轮和齿轮组带动两根第一连杆同步摆动;下开合机构的结构与上翻板(41)类似,两块下翻板(42)在下开合电机(44)的驱动下实现开合;

所述码料装置(6)包括与所述机架(1)可移动连接的码料支架(63),所述码料支架(63)中设有升降导轨(62),所述升降导轨(62)下端设有码料机构(61);

所述定位调整装置(5)包括用于检测物料的位置的检测器(56)、用以推动物料的抵推部以及与所述抵推部相连用以带动所述抵推部移动的移动组件;定位调整装置(5)位于下翻板(42)的上方,物料移动至下料装置(4)上之后,上翻板(41)开启,物料下落至下翻板(42)上,此时定位调整装置(5)推动物料使其停留在预设位置,定位调整装置(5)推动物料之后,物料的侧边平行于两下翻板(42)之间的间隙,同时处于码料机构(61)的上方;

所述移动组件包括与所述机架(1)相连的定位导轨(51)和与所述抵推部相连的行走机构(52),所述行走机构(52)安装在所述定位导轨(51)上、用以带动所述抵推部沿所述定位导轨(51)的方向移动。

2.根据权利要求1所述的装载码料机头,其特征在于,所述升降导轨(62)通过平移机构与所述码料支架(63)可移动地连接、以使所述升降导轨(62)下端的码料机构(61)能够实现同排物料的顺序码料。

3.根据权利要求1至2任意一项所述的装载码料机头,其特征在于,还包括进料装置(2)和位于所述进料装置(2)末端、用以将物料拨入所述下料装置(4)中的拨料装置(3)。

4.根据权利要求3所述的装载码料机头,其特征在于,所述拨料装置(3)包括用于拨动物料的拨料机构和与所述拨料机构相连、用于带动所述拨料机构在挡料工位和下料工位之间摆动的拨料驱动机构,所述挡料工位为所述拨料机构位于所述进料装置(2)一侧、用以阻挡物料移动的位置,所述下料工位为所述拨料机构位于所述下料装置(4)一侧、将物料拨入下料装置(4)的位置。

5.根据权利要求4所述的装载码料机头,其特征在于,所述拨料机构包括拨料板(31)和挡板(32),所述挡板(32)和所述拨料板(31)之间具有预设角度,当所述拨料板(31)位于挡料工位时,所述挡板(32)与所述进料装置(2)的输送方向垂直。

一种装载码料机头

技术领域

[0001] 本发明涉及装载设备技术领域,特别涉及一种装载码料机头。

背景技术

[0002] 随着我国工业水平的不断发展,装载码放设备的自动化水平也不断提高。目前自动装车机已成为大部分水泥袋装车间的装车设备,自动装车机完成水泥袋的装载和码放,能够极大地降低人力消耗。

[0003] 现在大多数的自动装车机在进行码包装车时,水泥袋摆放的不够整齐,因而会造成水泥袋之间相互搭接。不仅会导致车辆的装载量下降,同时在卸车时不便于搬运。

[0004] 因此,如何将水泥袋整齐码放在车厢内是本领域技术人员急需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种装载码料机头,其通过定位调整装置调整物料在下料装置中的位置,从而使物料下落的位置更加准确,使物料码放更加准确。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种装载码料机头,包括机架,所述机架内可移动地连接有码料装置,所述码料装置上方设有用以将物料投入所述码料装置中的下料装置,和用以调整物料在所述下料装置中的位置的定位调整装置。

[0007] 优选地,所述下料装置包括上开合机构和下开合机构,所述定位调整装置位于所述上开合机构和所述下开合机构之间。

[0008] 优选地,所述下料装置为两套,且分别位于所述机架内的两侧。

[0009] 优选地,所述定位调整装置包括用于检测物料的位置的检测器、用以推动物料的抵推部以及与所述抵推部相连用以带动所述抵推部移动的移动组件。

[0010] 优选地,所述移动组件包括与所述机架相连的定位导轨和与所述抵推部相连的行走机构,所述行走机构安装在所述定位导轨上、用以带动所述抵推部沿所述定位导轨的方向移动。

[0011] 优选地,所述码料装置包括与所述机架可移动连接的码料支架,所述码料支架中设有升降导轨,所述升降导轨下端设有码料机构。

[0012] 优选地,所述升降导轨通过平移机构与所述码料支架可移动地连接、以使所述升降导轨下端的码料机构能够实现同排物料的顺序码料。

[0013] 优选地,还包括进料装置和位于所述进料装置末端、用以将物料拨入所述下料装置中的拨料装置。

[0014] 优选地,所述拨料装置包括用于拨动物料的拨料机构和与所述拨料机构相连、用于带动所述拨料机构在挡料工位和下料工位之间摆动的拨料驱动机构,所述挡料工位为所述拨料机构位于所述进料装置一侧、用以阻挡物料移动的位置,所述下料工位为所述拨料机构位于所述下料装置一侧、将物料拨入下料装置的位置。

[0015] 优选地,所述拨料机构包括拨料板和挡板,所述挡板和所述拨料板之间具有预设

角度,当所述拨料板位于挡料工位时,所述挡板与所述进料装置的输送方向垂直。

[0016] 本发明所提供的装载码料机头,包括机架,机架内可移动地连接有用以将物料摆放在车辆中的码料装置,码料装置上方设有用以将物料投入码料装置中的下料装置,还包括用以调整物料在下料装置中的位置的定位调整装置。

[0017] 装载码料机头工作过程中,下料装置开启,物料在重力的作用下落入码料装置中。如果物料在下料装置中的位置偏斜,下落之后其偏斜的程度往往更大,因而造成物料码放不整齐。定位调整装置调整物料在下料装置中的位置之后,可减少物料位置偏斜的情况,进而使物料码放更加整齐。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本发明所提供的装载码料机头第一视角的结构示意图;

[0020] 图2为图1中装载码料机头第二视角的结构示意图;

[0021] 图3为图1中装载码料机头的后视图;

[0022] 图4为图1中装载码料机头的俯视图;

[0023] 图5为图1中定位调整装置的结构示意图;

[0024] 图6为图5中定位调整装置的俯视图;

[0025] 图7为定位调整装置与上翻板机构配合的结构示意图;

[0026] 图8为下料装置的结构示意图;

[0027] 图9为拨料装置的结构示意图;

[0028] 图10为图9中驱动机构的结构示意图;

[0029] 图11为码料装置的结构示意图。

[0030] 其中,图1至图11中的附图标记为:

[0031] 机架1、进料装置2、拨料装置3、下料装置4、定位调整装置5、码料装置6、拨料板31、挡板32、到位传感器33、拨料电机34、第一齿轮部35、第二齿轮部36、安装座37、上翻板41、下翻板42、上开合电机43、下开合电机44、定位导轨51、行走机构52、定位同步带53、定位连接杆54、定位板55、检测器56、码料机构61、升降导轨62、码料支架63、平移同步带64、平移支架65。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0034] 请参考图1至图11,图1为本发明所提供的装载码料机头第一视角的结构示意图;图2为图1中装载码料机头第二视角的结构示意图;图3为图1中装载码料机头的后视图;图4为图1中装载码料机头的俯视图;图5为图1中定位调整装置的结构示意图;图6为图5中定位调整装置的俯视图;图7为定位调整装置与上翻板机构配合的结构示意图;图8为下料装置的结构示意图;图9为拨料装置的结构示意图;图10为图9中驱动机构的结构示意图;图11为码料装置的结构示意图。

[0035] 本发明所提供的装载码料机头,结构如图1至4所示,包括机架1。机架1中设有进料装置2、拨料装置3、下料装置4、定位调整装置5以及码料装置6。其中,拨料装置3位于进料装置2的末端,下料装置4位于拨料装置3的一侧,码料装置6包括码料机构61,码料机构61位于下料装置4的下方。工作过程中,进料装置2向装载码料机头中输送物料。拨料装置3将物料由进料装置2上拨动至下料装置4上。下料装置4开启,物料下落至码料机构61上,随后码料机构61将物料码放到装载车辆中。为保证下料装置4开启后物料能够以较为固定的形状落入码料机构61中,机架1中还设置了定位调整装置5。具体的,定位调整装置5可设置在下料装置4的上方或下料装置4中。当物料移动至下料装置4上之后,定位调整装置5能够推动物料,调整其在下料装置4上的角度和位置。

[0036] 可选的,下料装置4包括上开合机构和下开合机构,上开合机构位于下开合机构的上方。如图8所示,上开合机构包括上翻板41和上开合电机43,其中上翻板41为两块,且在上开合机构的两侧对称设置。两上翻板41外侧均与机架1铰接,从而使两上翻板41呈对开门结构。上开合电机43通过两连杆与上翻板41相连,第一连杆一端与机架1铰接,另一端与第二连杆的上端铰接,第二连杆的下端与上翻板41铰接。因而第一连杆、第二连杆和上翻板41组成三连杆结构,第一连杆在上开合电机43的带动下摆动。两块上翻板41各通过一组第一连杆和第二连杆与上开合电机43相连,从而使上开合电机43可驱动上翻板41开合。上开合电机43可通过锥齿轮和齿轮组带动两根第一连杆同步摆动。当然,用户也可根据需要采用锥齿轮和皮带等传动机构带动第一连杆摆动。另外,在上开合机构的其他具体实施方式中,用户也可采用气缸、油缸电动伸缩杆等驱动两块上翻板41开合。下开合机构的结构与上翻板41类似,两块下翻板42在下开合电机44的驱动下实现开合。当然,用户也可根据需要采用现有技术中其他的下料装置,例如采用推拉板式的开合机构作为下料装置或采用溜槽、滑道等作为下料装置。当采用溜槽或滑道时,定位调整装置可设置在溜槽或滑道的末端,在此不做限定。

[0037] 本具体实施方式中,定位调整装置5位于下翻板42的上方,物料移动至下料装置4上之后,上翻板41开启,物料下落至下翻板42上。此时定位调整装置5推动物料使其停留在预设位置。通常定位调整装置5推动物料之后,物料的侧边平行于两下翻板42之间的间隙,同时处于码料机构61的上方。当然,在本申请其他具体实施方式中,定位调整装置5也可设置在上翻板41的上方,或者下料装置4仅设置一层开合机构,定位调整装置5设置在开合机构的上方。

[0038] 可选的,定位调整装置5包括检测器56、抵推部和移动组件。具体的,移动组件与抵推部相连,用于带动抵推部移动。抵推部在移动组件的带动下推动物料,从而对其位置进行调整。检测器56用于检测物料的位置。具体的,如图5和图6所示,移动组件包括定位导轨51和行走机构52。定位导轨51的两端与机架1相连,行走机构52套设在定位导轨51的外周,且

与定位导轨51的驱动部件相连，并在驱动部件的带动下沿定位导轨51移动。本具体实施方式中驱动部件为定位同步带53，本申请也可采其他驱动部件，在此不做限定。当然，用户也可根据需要采用气缸、油缸或连杆滑块等机构作为移动组件，在此不做限定。

[0039] 可选的，行走机构52上设有传感器连接板，传感器连接板一端与行走机构52相连，另一端悬置。检测器56固定在传感器连接板悬置的一端上。检测器56也可采用其他方式进行安装，例如与行走机构52相连或安装在机架1上，在此不做限定。当物料落入下翻板42上之后，行走机构52带动抵推部移动，同时检测器56移动至物料的上方，从而检测到物料的位置。行走机构52继续移动将物料推动至预设位置。

[0040] 可选的，抵推部为定位板55。行走机构52还连有垂直定位导轨51的定位连接杆54，定位板55垂直定位连接杆54和定位导轨51所在的平面。同时定位板55的上侧边与定位连接杆54通过螺栓连接、焊接或铆接等方式固定连接。当然，用户也可采用定位块或定位杆等作为抵推部，在此不做限定。

[0041] 本实施例中，装载码料机头中设置了定位调整装置5，定位调整装置5能调整物料在下料装置4中的位置。保证下料装置4打开后，物料能够准确的下落至码料机构61上，同时使物料落在码料机构61上之后的角度不会偏差过大。保证装载码料机头可沿横向或纵向排列物料。

[0042] 可选的，码料装置6包括码料支架63、升降导轨62和码料机构61。具体的，如图11所示，码料支架63为矩形的框架结构，平移机构为位于码料支架63两侧的平移同步带64。当然，用户也可通过电机带动滚轮等结构作为平移机构，在此不做限定。平移同步带64与平移支架65相连，平移同步带64移动时能够带动平移支架65进行横向移动。平移支架65中具有沿竖直方向贯穿的安装槽，升降导轨62安装在安装槽内。安装槽两侧还设有导轮，导轮用于与升降导轨62相配合。安装槽的一侧还设有升降电机，升降电机与升降导轨62的升降链条相配合，升降电机转动带动升降导轨62完成升降动作。码料机构61设置在升降导轨62的下端。码料机构61的结构可参考开合机构或现有技术中其他结构的码料机构61。另外，码料支架63与机架1间可通过同步带、齿轮齿条或滑轨气缸等移载机构相连，从而使码料支架63与机架1间实现可移动地连接，达到控制码料机构61进行纵向移动的目的。码料支架63能够带动码料机构61进行纵向移动，平移支架65能够带动码料机构61进行横向移动，同时升降导轨62能够带动码料机构61进行升降，实现了码料机构61三个自由度的移动。需要说明的是，升降导轨62也可采用其他方式与码料支架63相连，例如通过自走车等，在此不做限定。另外，本申请中码料机构61横向移动和纵向移动的实现方式也可互换，具体实施方式在此不再赘述。

[0043] 进行码料前，可将装车数量输入装载码料机头的控制系统中，控制系统发送指令，对车厢的长、宽、高及车厢内的障碍物进行有效测量。随后控制系统根据要装车的数量和系统检测出车辆的体积、底面积计算以及装车数量、物料的长、宽、高选择装车方式，即选择横包装或竖包装还是横竖混装的方式最大地利用车厢底面积。最后计算每层装车数量和装车层数，并计算出每一包放置的位置点。具体的检测和计算方式可参考现有技术，在此不再赘述。

[0044] 可选的，拨料装置3包括拨料机构和拨料驱动机构。拨料驱动机构与拨料机构相连，并带动拨料机构在挡料工位和下料工位之间摆动。具体的，挡料工位为拨料机构位于进

料装置2一侧、用以阻挡物料移动的位置，下料工位为拨料机构位于下料装置4一侧、将物料拨入下料装置4的位置。当进料装置2将物料输送至拨料机构中之后，拨料驱动机构控制拨料机构摆动，从而将物料拨至下料装置4上。本申请的一种具体实施方式中，机架1装有进料传感器。进料传感器可检测到进料装置2已将物料输送入机架1中，并将检测信号输送给控制系统，控制系统确保拨料机构已摆动至挡料工位。

[0045] 可选的，拨料机构包括拨料板31和挡板32，挡板32和拨料板31之间具有预设角度。当拨料板31位于挡料工位时，挡板32与进料装置2的输送方向垂直。挡板32上还设有到位传感器33，物料沿进料装置2移动，直至与挡板32贴合。此时到位传感器33可检测到物料移动到位，并将信号发送给控制系统，控制系统向拨料驱动机构动作，进而带动拨料机构完成拨料操作。拨料过程中，物料在摩擦力的作用下由与挡板32贴合的位置转动至与拨料板31贴合的位置。拨料过程中主要为物料的侧边受力，因而物料不会发生过大的变形，进一步使物料能够整齐码放。物料移动至下料装置4上之后，下料传感器检测到物料，控制系统控制上开合机构动作，使物料落入下开合机构中。拨料驱动机构可具体为与拨料板31相连的拨料电机34，拨料电机34通过齿轮与拨料板31相连，并控制拨料板31摆动，拨料电机34可具体为步进电机。当然，用户也可根据需要采用电机和连杆机构带动拨料板31摆动或采用气缸等伸缩部件带动拨料板31摆动，在此不做限定。

[0046] 工作过程中，拨料装置3将物料拨至下料装置上方，下料传感器检测到物料后上开合电机43启动，通过连杆机构推动上翻板41开启，进而将物料抛至下开合机构上。随后定位同步带53的电机启动，带动行走机构52沿定位导轨51移动。定位板55与物料相抵，并将物料推动至预设位置，此时码料机构61已移动至预设位置下方。然后下开合电机44启动，下翻板42开启，物料被抛至码料机构61上。紧接着，移载机构带动码料机构61进行纵向移动，平移机构带动码料机构61进行横向移动，升降导轨62则调整码料机构61的高度，从而将码料机构61移动至预先计算好的摆放位置上方。最后码放机构61动作，将物料摆放至预先计算好的摆放位置上，实现物料的准确摆放。

[0047] 本实施例中，拨料装置3能够将物料移动至下料装置4上，同时保证物料的形状几乎不变。物料下落至码料机构61上之后，码料装置6平移并调整高度，从而将物料移动至预先计算好的摆放位置。码料机构61打开完成物料的码放。由于物料拨料、下料和码放的过程都受到控制，因而最大程度地避免了物料搭接的问题，保证物料能够整齐地码放在车辆中。

[0048] 另外，为提高码料效率，装载码料机头可设置多个工位进行码放，本实施例以两个工位为例进行介绍，三个工位以上的方案可参考两工位的方案。

[0049] 可选的，装载码料机头中下料装置4为两套，且对称地设置在拨料装置3的两侧。拨料装置3设有两套拨料机构，分别用于向左右两侧的下料装置4中拨料。两拨料机构的拨料板31侧边相连，从而使二者之间具有预设夹角。通常预设夹角不大于90°，拨料板31和挡板32之间的预设角度与两拨料板31之间的预设夹角之和等于180°。当然，用户也可根据需要自行设定预设夹角和预设角度的大小，在此不做限定。两块拨料板31连接成为一体式结构拨料轴与两块拨料板31的公共侧边相连。两拨料板31上相对的侧面设置挡板32，即挡板32设置在其所在拨料板31远离另一块拨料板31的侧面上。

[0050] 本申请一种具体实施方式中，如图9所示，拨料驱动机构包括两台拨料电机34，传动组件将拨料轴与两台拨料电机34传动连接。两台拨料电机34分别用于带动拨料机构绕拨

料轴进行顺时针和逆时针的转动。

[0051] 可选的,拨料轴的后端沿轴向分布有第一齿轮部35和第二齿轮部36。传动组件包括两传动齿轮,两传动齿轮分别与两台拨料电机4的机轴相连。同时,两台拨料电机34通过传动齿轮分别与第一齿轮部35和第二齿轮部36传动连接。当一台拨料电机34得电时,其通过传动齿轮带动拨料轴转动,进而使拨料机构向相应的方向转动。当然,用户也可根据需要采用同步带或其他结构作为传动组件。

[0052] 本申请另外一种具体实施方式中,拨料驱动机构为一台拨料电机34,拨料电机34可通过齿轮、皮带等传动组件带动拨料轴转动。另外拨料电机34还与控制器相连,控制器可控制拨料电机34进行正转和反转,从而使拨料机构能够向两侧拨料。控制器的结构可参考现有技术,在此不再赘述。拨料装置3还包括与机架1相连的安装座37,拨料轴安装在安装座37中,安装座37的结构可参考现有技术中的齿轮箱。

[0053] 定位调整装置5设有两套行走机构52,每套行走机构52均连有一抵推部。两抵推部分别与两套下料装置4相配合。两套行走机构52共用一条定位导轨51可节省制造成本。当然两套行走机构52由两套定位同步带53分别控制。用户也可根据需要在拨料装置3两侧分别设置一套定位调整装置5。码料装置6同样在码料支架63中设置两套升降导轨62、平移支架65、平移同步带64以及码料机构61。如此设置可简化设备结构,用户也可在拨料装置3两侧分别设置一套码料装置6。在此不做限定。

[0054] 装载码料机头的工作过程为进料装置2将物料输送入机架1中,拨料装置3根据需要将物料拨入左侧或右侧的下料装置4上。随后上开合机构打开,物料被抛入下开合机构上。定位调整装置5推动物料调整其位置。随后下开合机构打开,物料被抛入码料机构61上。码料装置6调整码料机构61的位置,从而将物料移动至预先计算好的码放位置上。码料机构61打开完成物料的码放。

[0055] 本实施例中,装载码料机头可设置多个工位进行码放,在一套码料装置6调整位置的同时,进料装置2和拨料装置3可向其他码料装置6中转移物料。码料装置6的工作过程几乎不存在间隙,因而能够提高码放效率。

[0056] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0057] 以上对本发明所提供的装载码料机头进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

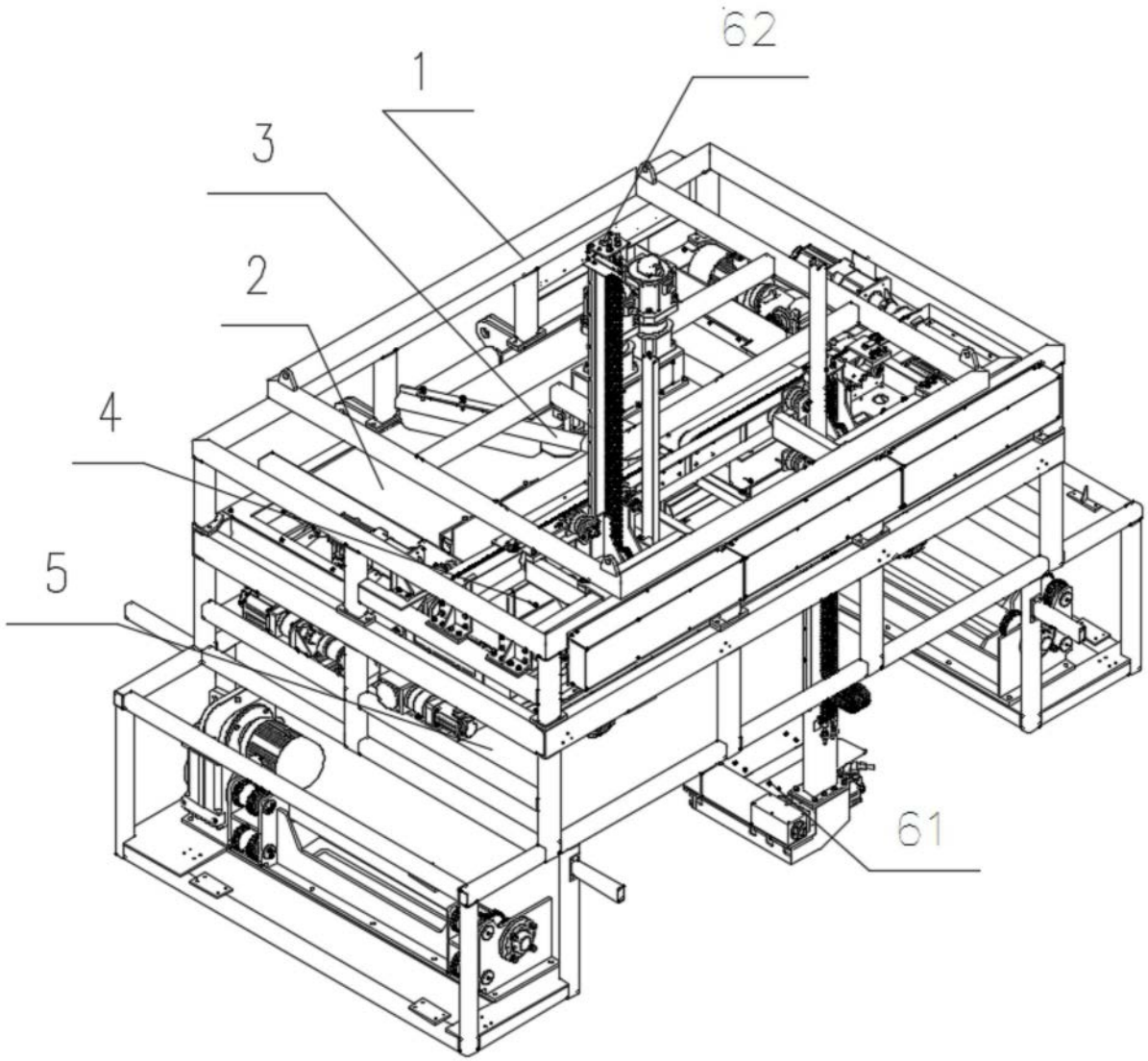


图1

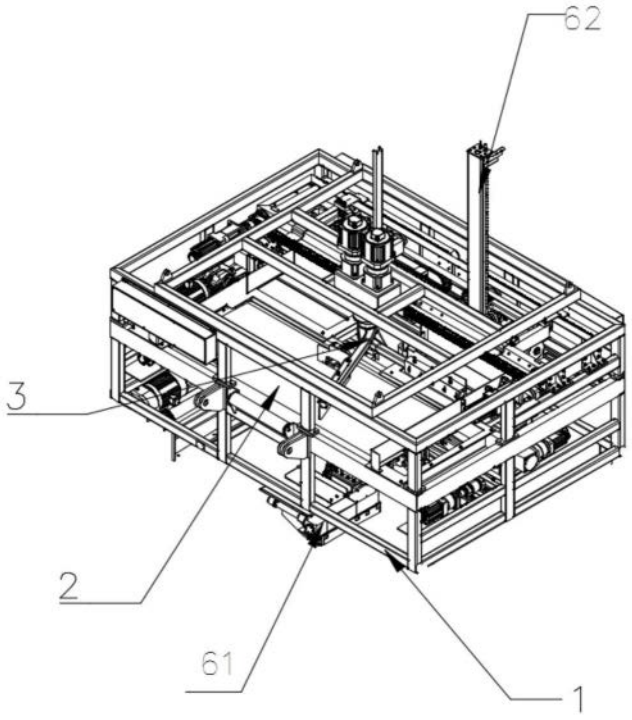


图2

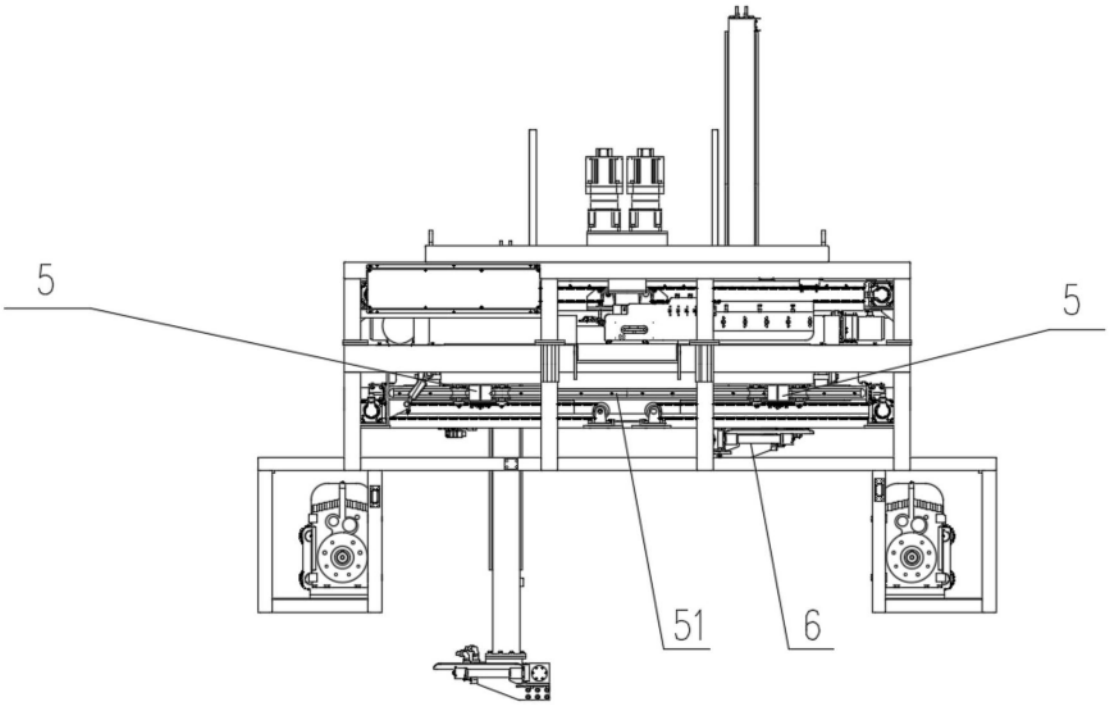


图3

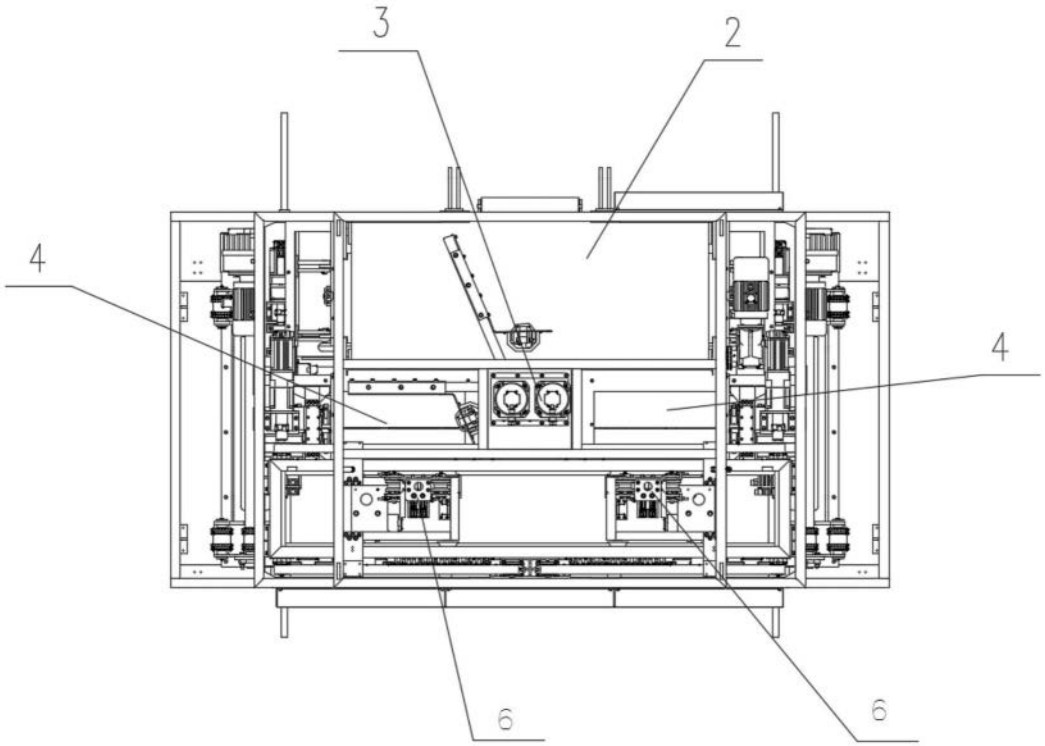


图4

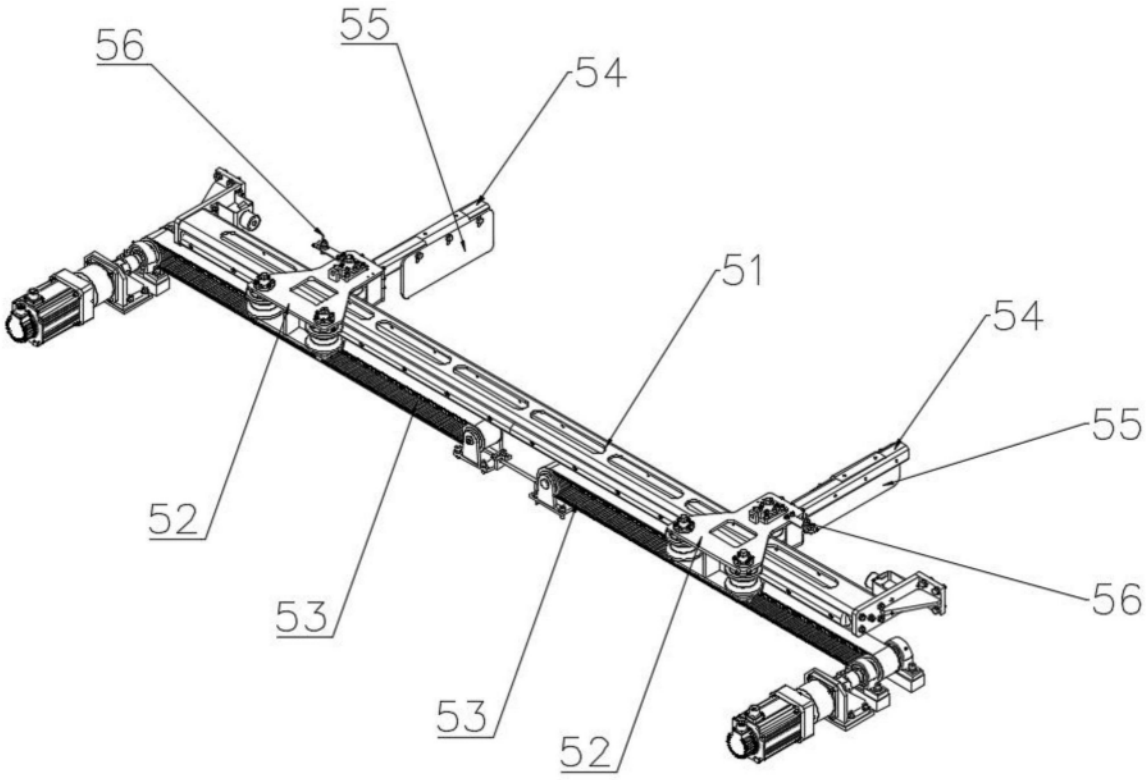


图5

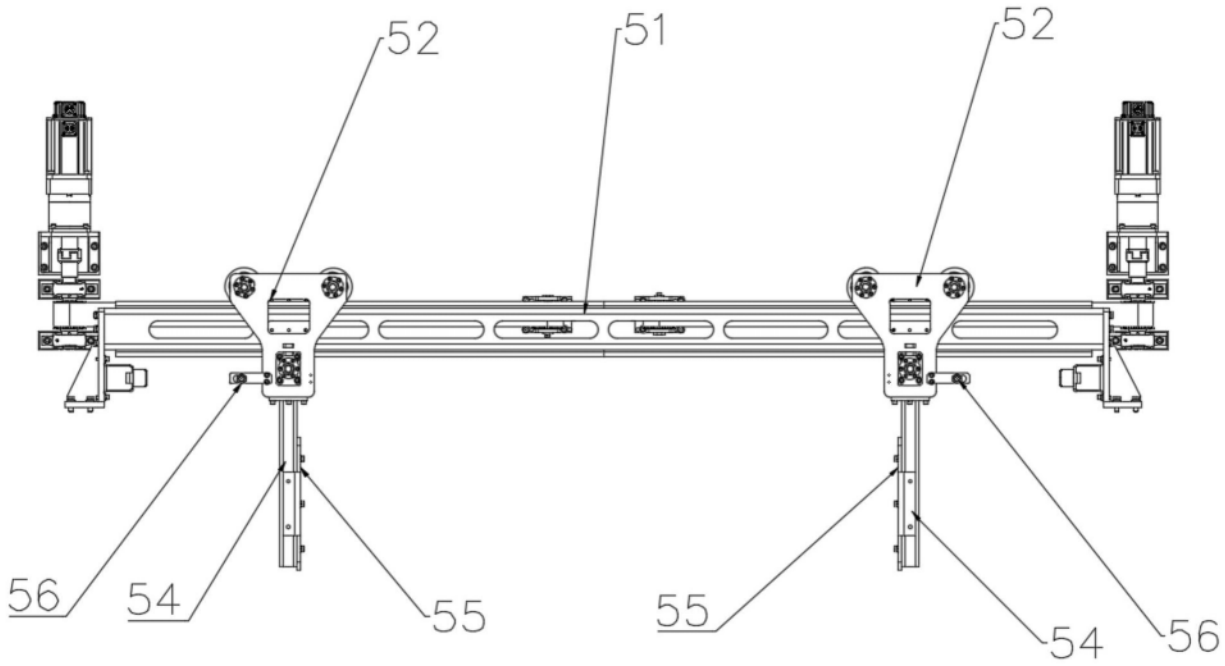


图6

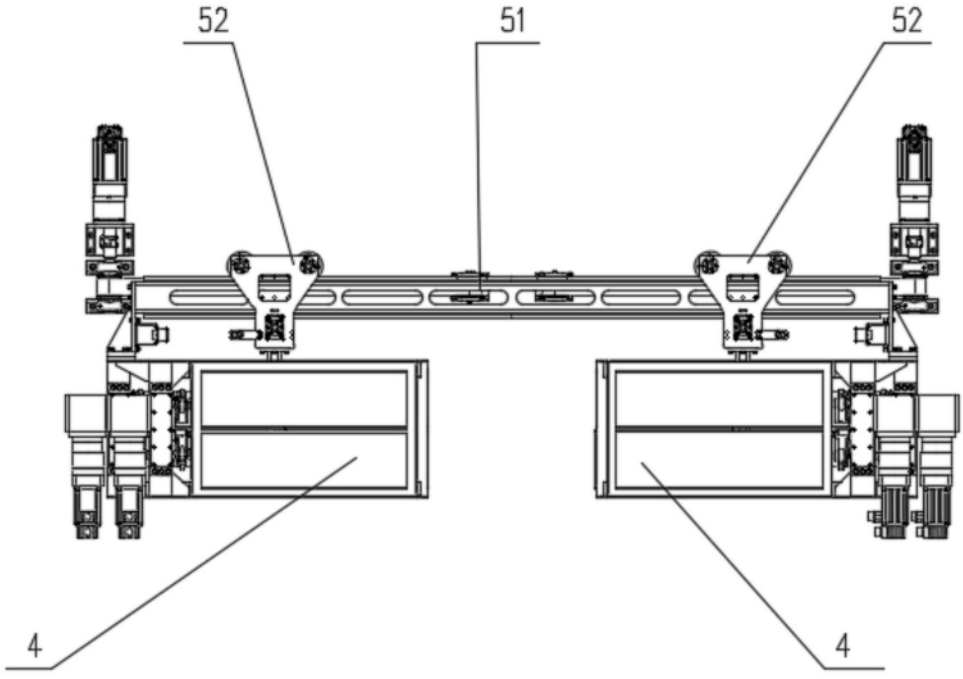


图7

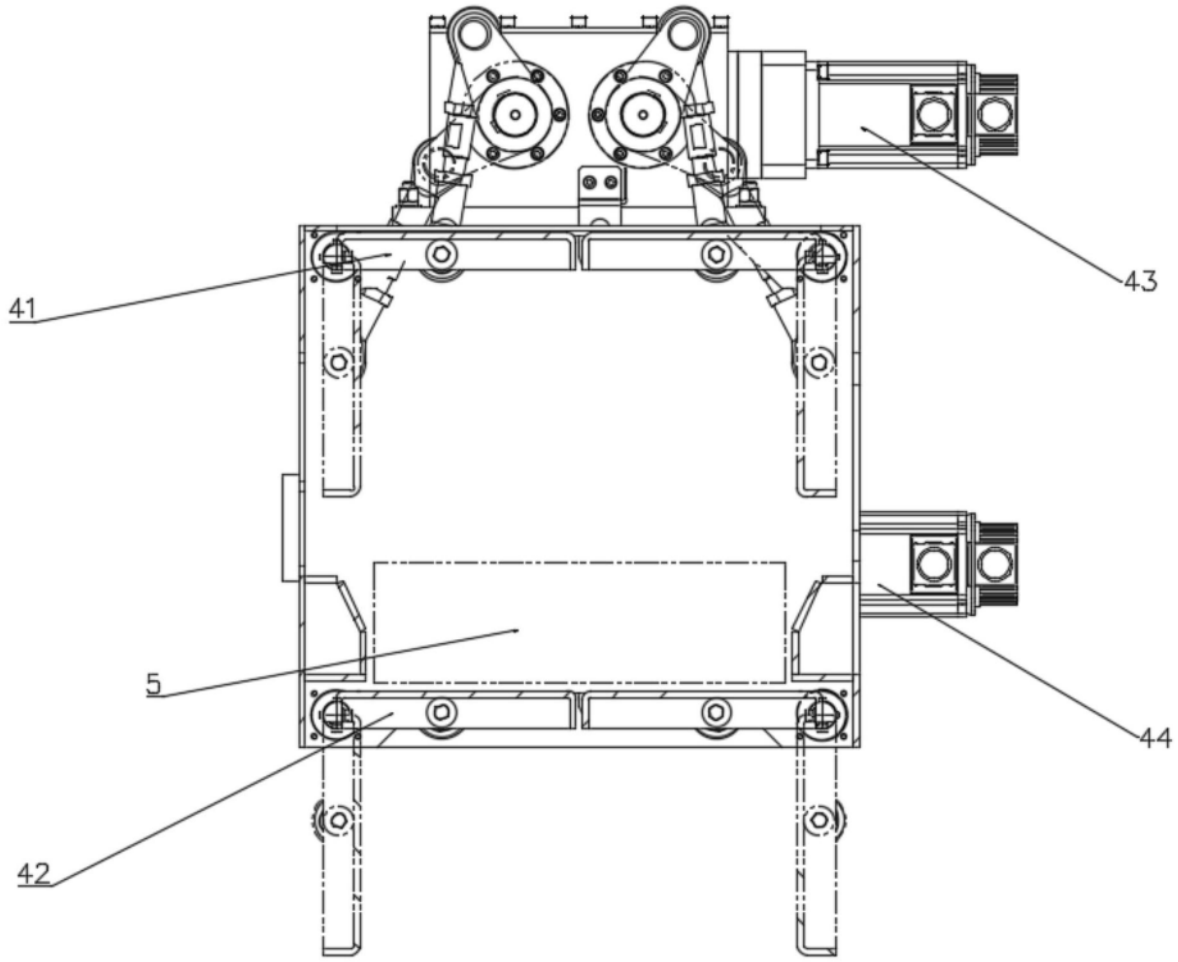


图8

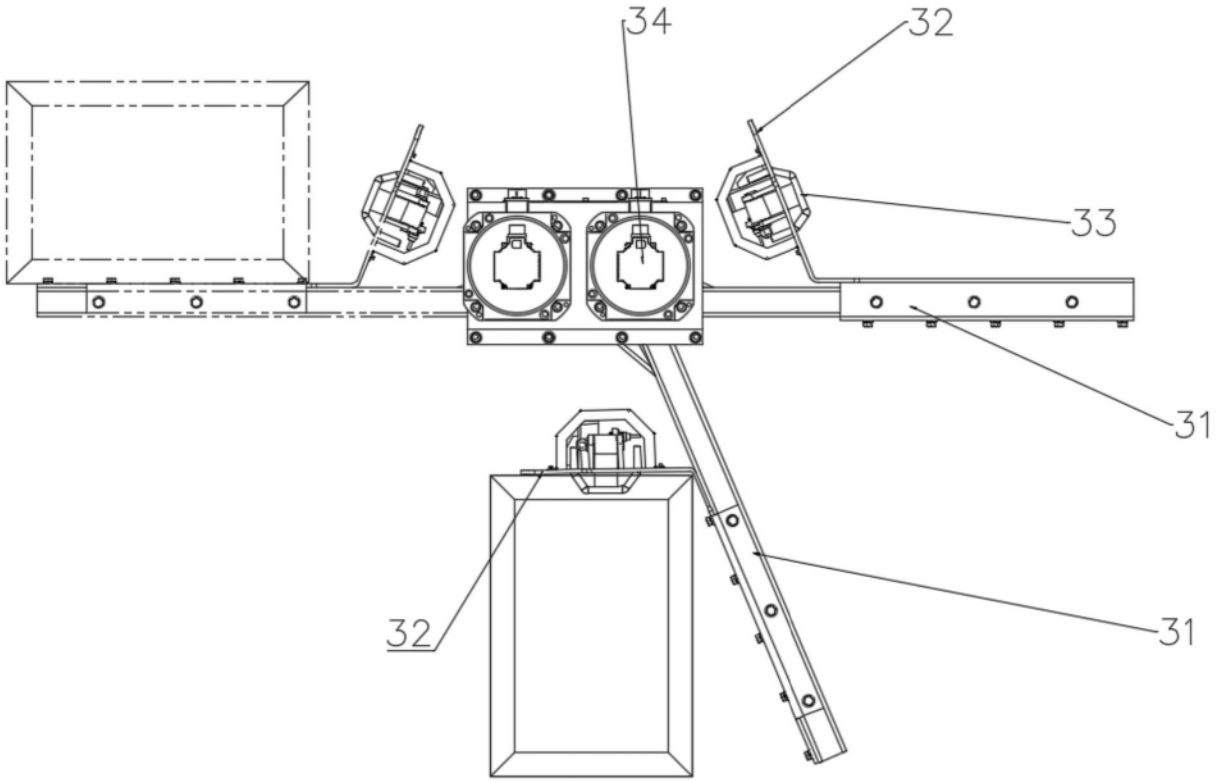


图9

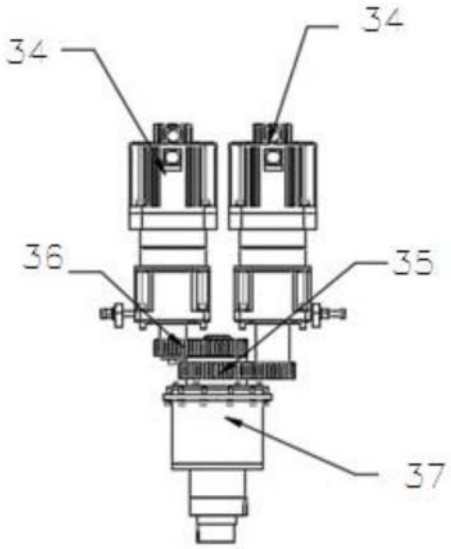


图10

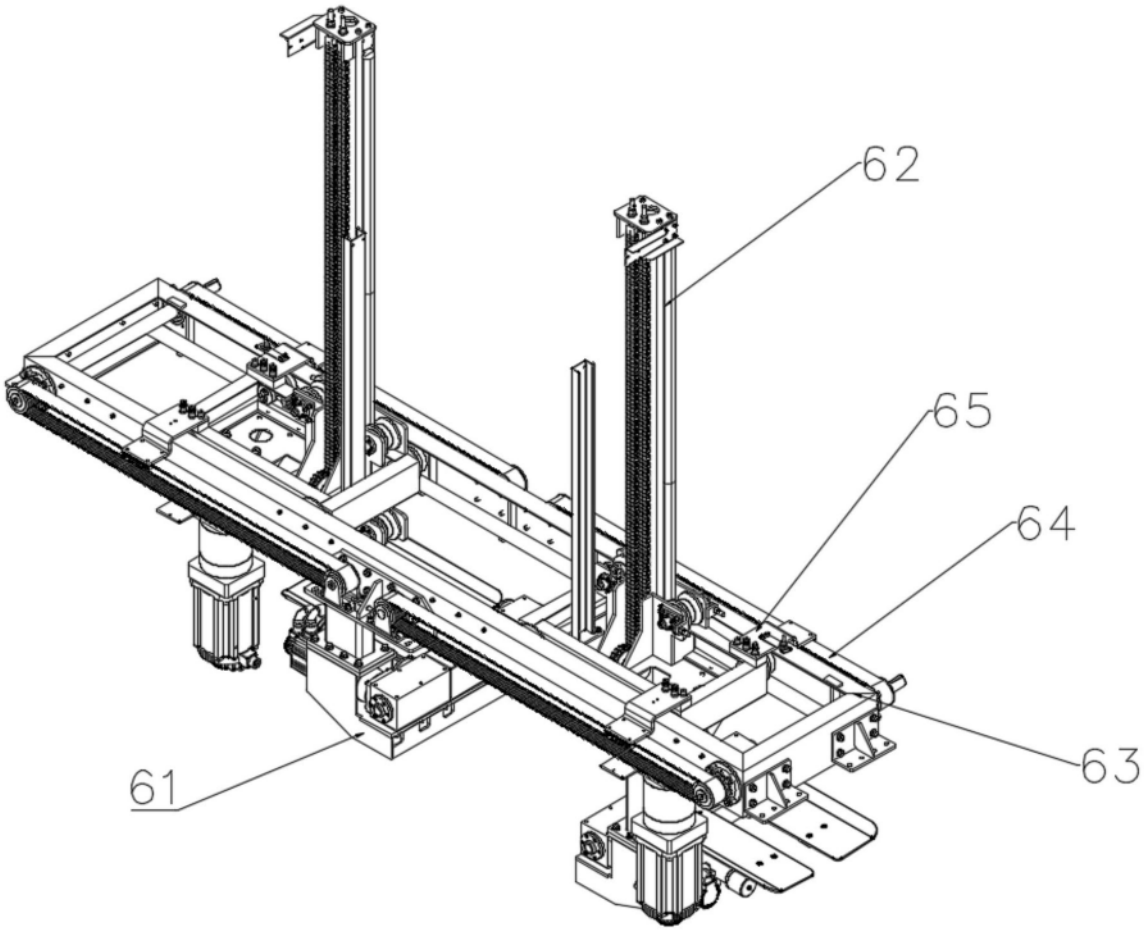


图11