(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119408985 A
(43)申请公布日 2025.02.11

(21)申请号 202310918021.0

(22)申请日 2023.07.25

(71)申请人 上海澳傅旭海洋装备技术有限公司
地址 201203 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区祖冲之路1559号2幢三楼3019室

(72)发明人 童民慧 沈莹 林浩

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225
专利代理师 陈天宝

(51)Int.Cl.
B65G 67/60(2006.01)
B65G 17/12(2006.01)
B65G 17/36(2006.01)
B65G 41/00(2006.01)
B65G 21/14(2006.01)

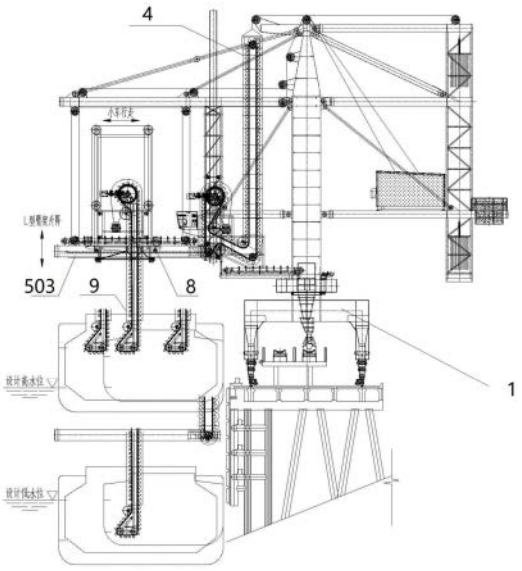
权利要求书3页 说明书8页 附图20页

(54)发明名称

一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构

(57)摘要

本发明涉及一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,包括固定结构、L型臂架总成、小车、链斗取料臂、可伸缩斗式提升机;L型臂架总成通过臂架提升钢丝绳与固定结构连接,且使得L型臂架总成能够垂直升降;小车设于L型臂架总成上;链斗取料臂用于将物料从船舱提取;可伸缩斗式提升机设于固定结构上,物料自链斗取料臂通过小车接料刮板机、臂架皮带机转移至可伸缩斗式提升机上,可伸缩斗式提升机用于对物料的二次提升,二次提升后的物料通过门架接料刮板机、门架皮带机转移至码头皮带机上。与现有技术相比,本发明可解决现有L型链斗卸船机无法满足长江流域散货码头卸船需求的难题,且生产率更高、能耗更低,更易于实现智能化操作。



CN 119408985 A

1.一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,包括:

固定结构(1),设于码头基座上;

L型臂架总成(5),通过臂架提升钢丝绳(2)与所述固定结构(1)连接,且使得所述L型臂架总成(5)能够垂直升降;

小车(8),设于所述L型臂架总成(5)上,且所述小车(8)能够在L型臂架(503)上行走;

链斗取料臂(9),与所述小车(8)连接,所述链斗取料臂(9)用于将物料从船舱提取;

可伸缩斗式提升机(4),设于所述固定结构(1)上,物料自链斗取料臂(9)通过小车接料刮板机(7)、臂架皮带机(6)转移至所述可伸缩斗式提升机(4)上,所述可伸缩斗式提升机(4)用于对物料的二次提升,二次提升后的物料通过门架接料刮板机(10)、门架皮带机(11)转移至码头皮带机(13)上。

2.根据权利要求1所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述L型臂架总成(5)包括L型臂架(503)、臂架提升下滑轮(501)、臂架提升上滑轮(102),以此构成钢丝绳滑轮组件;

所述L型臂架(503)上有用于小车(8)行走的轨道。

3.根据权利要求2所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述轨道包括平行的上轨道(504)和下轨道(505);

所述小车(8)上设有分别与所述上轨道(504)、下轨道(505)匹配的小车车轮(804)、小车反滚轮(805);

小车车轮(804)在上轨道(504)上行走,小车反滚轮(805)反向顶住下轨道(505)滚动。

4.根据权利要求2所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述L型臂架总成(5)还包括铰轴(506)与导杆(502);

所述L型臂架(503)通过铰轴(506)与导杆(502)连接;

所述导杆(502)上铺设有4根滚轮轨道(507)。

5.根据权利要求4所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述固定结构(1)包括门架(120)、设于门架(120)上的回转平台(122)、设于回转平台(122)上的中心立柱(106)、设于中心立柱(106)内的中心溜筒(12);

所述回转平台(122)通过回转大轴承(119)支撑于门架(120)上。

6.根据权利要求5所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述固定结构(1)还包括与所述中心立柱(106)连接的前臂架(101)、导架(111)、小臂架拉杆(112)、小臂架(113)、门架皮带机梁(117);

所述前臂架(101)通过前拉杆I(103)、前拉杆II(104)与所述中心立柱(106)连接;

所述导架(111)顶部固定于前臂架(101)上,通过所述小臂架(113)对支撑导架(111)的下方进行支撑;

所述门架皮带机梁(117)的一端通过连杆(116)挂设于导架(111)下方,另一端与中心立柱(107)连接并支撑于所述回转平台(122)上,使得使门架皮带机(11)可卸料至中心溜筒(12);

所述小臂架拉杆(112)分别连接小臂架(113)和中心立柱(106)。

7.根据权利要求6所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述固定结构(1)还包括后臂架(107)、平衡臂架(123)、后拉杆(108)、平衡臂架拉杆(126)、活动

配重井架(110)、活动配重(109)；

所述后臂架(107)、平衡臂架(123)均分别与所述中心立柱(106)连接,且设于中心立柱(106)的陆侧；

所述后臂架(107)、平衡臂架(123)均分别通过后拉杆(108)、平衡臂架拉杆(126)与中心立柱(106)连接；

所述活动配重井架(110)分别与所述后臂架(107)、平衡臂架(123)连接,所述活动配重(109)通过活动配重钢丝绳(128)与臂架提升钢丝绳(2)在活动配重井架(110)中上下运动,且运动方向与L型臂架总成(5)相反。

8.根据权利要求6所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述可伸缩斗式提升机(4)包括驱动链轮(401)、转向轮、卸料口(410)、固定支架(409)、升降支架(404)、料槽(403)、升降下链轮(405)、升降上链轮(413)、吊架(414)；

所述驱动链轮(401)、转向轮、卸料口(410)设于所述固定支架(409)上,所述固定支架(409)与所述导架(111)固定连接；

所述门架接料刮板机(10)的进料端与所述卸料口(410)连接,所述门架接料刮板机(10)的出料端与门架皮带机(11)连接,且支撑于门架皮带机梁(117)上；

所述升降支架(404)设于所述L型臂架(503)上；

所述料槽(403)、升降下链轮(405)支撑于升降支架(404)上,能够跟随L型臂架(503)升降；

所述臂架皮带机(6)通过料槽(403)为所述可伸缩斗式提升机(5)连续喂料；

所述升降上链轮(413)安装在吊架(414)上。

9.根据权利要求2所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,所述小车(8)包括小车主体、与所述小车主体匹配的驱动机构,所述小车主体上设有小车车架(806)；

所述小车车架(806)上设有支架(801),所述支架(801)上滑动式设有移动架(802)；

所述链斗取料臂(9)安装在移动架(802)上；

所述支架(801)上设有取料臂提升上滑轮(807),所述移动架(802)上设有取料臂提升下滑轮(809),取料臂提升钢丝绳(808)连接上滑轮(807)和下滑轮(809)；

所述取料臂提升钢丝绳(808)、取料臂提升上滑轮(807)、取料臂提升下滑轮(809)组成取料臂提升系统,使安装于移动架(802)上的链斗取料臂(9)可相对于支架(801)升降；

所述移动架(802)上设有导轮(803),所述移动架(802)能够通过导轮(803)相对于支架(801)升降；

所述小车接料刮板机(7)设于所述移动架(802)上；

作业状态下,所述移动架(802)在最低位置,小车接料刮板机(7)能够将链斗取料臂(9)挖掘提升的物料转运至臂架皮带机(6)；

非作业状态下,所述移动架(802)可提升,小车接料刮板机(7)与臂架皮带机(6)脱离。

10.根据权利要求2所述的一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,其特征在于,在作业状态下,L型臂架(503)升降使取料头(901)进入船舱并到达作业面,链斗取料臂(9)的取料头(901)在小车(8)行走配合下进行往复连续取料作业；

在船舶空仓且高水位条件下,L型臂架(503)及链斗取料臂(9)均能够提升至预设的最

高位,取料头(901)实现出仓,使卸船机可调整码头站位或接卸船舶可驶离码头。

一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构

技术领域

[0001] 本发明涉及连续卸船机技术领域,尤其是涉及一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构。

背景技术

[0002] 连续卸船机是一种符合码头绿色、环保发展要求的机型。采用链斗对物料进行挖掘、提升,是一种可顾及绝大多数散货种类的卸船方式,尤其可解决容重大、流动性差的散货物料的卸船难题。

[0003] L型链斗卸船机(图20)是目前最为成熟、应用最为广泛的连续链斗卸船机机型。其特点是:链斗提升系统对舱内物料进行挖掘和提升;臂架俯仰调整取料头的作业高度;臂架回转配合大车行走调整取料头水平作业位置(如图22);链斗提升系统带动取料头回转挖掘取料(如图21)。

[0004] 长江流域散货码头的主要特点是:船舶均为中小型,船型不大,舱口比较小;码头主要采用直立式高桩码头,水位落差非常大,最大水位变化可达30-40m。对于连续链斗卸船设备,主要难点在于:在船舱内作业的取料头形状及操作所需空间不能太大,以便于进出舱口并在舱内进行作业;链斗取料头的作业高度可大幅度调整以适应码头水位变化。

[0005] L型链斗卸船机的作业特点,使其无法应用于长江流域散货码头的卸船作业。原因为:

(1) 如图20,因臂架俯仰角度有限,L型链斗卸船机取料头的作业高度无法实现大幅度调整,因此不能满足水位落差极大的直立式高桩码头的作业需求。

[0006] (2) 如图21,L型链斗卸船机取料头采用回转取料方式,取料头回转运动方向与链斗在链条牵引下的运动方向垂直。因此,物料从链斗侧面角上进入链斗,且进入链斗的速度较慢。为保证卸船生产率,链斗形状窄、深,且取料头长度L_2较大,以使物料有足够的时间进入并能充满链斗。形状深的链斗易积料,卸空较为困难。长度大的取料头回转取料时作业半径大,在接卸船宽较小的中小型散货船时,操作非常不方便,甚至船舱内无法容纳。

[0007] (3) 如图20、图22,L型链斗卸船机采用臂架俯仰、回转配合大车行走调整取料头作业点,以定点转动运动为主,运动速度慢、运动之间互相影响,实现自动化作业较困难;多台设备共同接卸一条船舶时,相互之间易干涉、限制多,影响整船卸船效率的提高。

发明内容

[0008] 本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,可解决现有L型链斗卸船机无法满足长江流域散货码头卸船需求的难题,且生产率更高、能耗更低,更易于实现智能化操作。

[0009] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

本发明提供了一种升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,包括固定结构、L型臂架总成、小车、链斗取料臂、可伸缩斗式提升机,其中具体地:

固定结构设于码头基座上；

L型臂架总成通过臂架提升钢丝绳与所述固定结构连接，且使得所述L型臂架总成能够垂直升降；

小车设于所述L型臂架总成上，且所述小车能够在L型臂架上行走；

链斗取料臂与所述小车连接，所述链斗取料臂用于将物料从船舱提取；

可伸缩斗式提升机设于所述固定结构上，物料自链斗取料臂通过小车接料刮板机、臂架皮带机转移至所述可伸缩斗式提升机上，所述可伸缩斗式提升机用于对物料的二次提升，二次提升后的物料通过门架接料刮板机、门架皮带机转移至码头皮带机上。

[0010] 进一步地，所述L型臂架总成包括L型臂架、臂架提升下滑轮、臂架提升上滑轮，以此构成钢丝绳滑轮组件；

所述L型臂架上有用于小车行走的轨道。

[0011] 进一步地，所述轨道包括平行的上轨道和下轨道；

所述小车上设有分别与所述上轨道、下轨道匹配的小车车轮、小车反滚轮；

小车车轮在上轨道上行走，小车反滚轮反向顶住下轨道滚动。

[0012] 进一步地，所述L型臂架总成还包括铰轴与导杆；

所述L型臂架通过铰轴与导杆连接；

所述导杆上铺设有4根滚轮轨道。

[0013] 进一步地，所述固定结构包括门架、设于门架上的回转平台、设于回转平台上的中心立柱、设于中心立柱内的中心溜筒；

所述回转平台通过回转大轴承支撑于门架上。

[0014] 进一步地，所述固定结构还包括与所述中心立柱连接的前臂架、导架、小臂架拉杆、小臂架、门架皮带机梁；

所述前臂架通过前拉杆I、前拉杆II与所述中心立柱连接；

所述导架顶部固定于前臂架上，通过所述小臂架对支撑导架的下方进行支撑；

所述门架皮带机梁的一端通过连杆挂设于导架下方，另一端与中心立柱连接并支撑于所述回转平台上，使得使门架皮带机可卸料至中心溜筒；

所述小臂架拉杆分别连接小臂架和中心立柱。

[0015] 进一步地，所述固定结构还包括后臂架、平衡臂架、后拉杆、平衡臂架拉杆、活动配重井架、活动配重；

所述后臂架、平衡臂架均分别与所述中心立柱连接，且设于中心立柱的陆侧；

所述后臂架、平衡臂架均分别通过后拉杆、平衡臂架拉杆与中心立柱连接；

所述活动配重井架分别与所述后臂架、平衡臂架连接，所述活动配重通过活动配重钢丝绳与臂架提升钢丝绳在活动配重井架中上下运动，且运动方向与L型臂架总成相反。

[0016] 进一步地，所述可伸缩斗式提升机包括驱动链轮、转向轮、卸料口、固定支架、升降支架、料槽、升降下链轮、升降上链轮、吊架；

所述驱动链轮、转向轮、卸料口设于所述固定支架上，所述固定支架与所述导架固定连接；

所述门架接料刮板机的进料端与所述卸料口连接，所述门架接料刮板机的出料端与门架皮带机连接，且支撑于门架皮带机梁上；

所述升降支架设于所述L型臂架上；

所述料槽、升降下链轮支撑于升降支架上，能够跟随L型臂架升降；

所述臂架皮带机通过料槽为所述可伸缩斗式提升机连续喂料；

所述升降上链轮安装在吊架上。

[0017] 进一步地，所述小车包括小车主体、与所述小车主体匹配的驱动机构，所述小车主体上设有小车车架；

所述小车车架上设有支架。

[0018] 所述小车车架上设有支架，所述支架上滑动式设有移动架；

所述支架上设有取料臂提升上滑轮，移动架上设有取料臂提升下滑轮，取料臂提升钢丝绳连接上、下滑轮。

[0019] 所述取料臂提升钢丝绳、取料臂提升上滑轮、取料臂提升下滑轮组成取料臂提升系统，使安装于移动架上的链斗取料臂可相对于支架升降。

[0020] 所述移动架上设有导轮，所述移动架能够通过导轮相对于支架升降；

所述小车接料刮板机设于移动架上。

[0021] 作业状态下，所述移动架在最低位置，小车接料刮板机能够将链斗取料臂挖掘提升的物料转运至臂架皮带机；

非作业状态下，所述移动架可提升，小车接料刮板机与臂架皮带机脱离。

[0022] 进一步地，在作业状态下，L型臂架升降使取料头进入船舱并到达作业面，链斗取料臂的取料头在小车行走配合下进行往复连续取料作业；

在船舶空仓且高水位条件下，L型臂架及链斗取料臂均能够提升至预设的最高位，取料头实现出仓，使卸船机可调整码头站位或接卸船舶可驶离码头。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有以下技术优势：

(1) 通过链斗取料臂和可伸缩斗式提升机的二级接力提升作业，可满足大水位差的特殊作业需求。所有卸船环节均封闭，无粉尘泄露，可保证作业过程中的环保性。

[0024] (2) 带有链斗取料臂的小车在L型臂架上行走覆盖船舱作业宽度；臂架提升钢丝绳提升L型臂架，可调整取料头作业高度；大车沿码头岸线行走，可调整卸船作业位置。本连续链斗卸船机机型，用于卸船作业的三个运动均为直线运动，相互垂直、互不干涉，速度高、加速快、定位准、易控制，可提高作业效率并易于实现智能化操作。当多台卸船机共同卸船作业时，互不干涉，可提高整船卸船作业效率。

[0025] (3) 取料头在小车行走配合下可往复连续取料。链斗始终在小车运动方向的正前方挖取物料。链斗斗刃口正面切割物料，作业效率高，且取料头长度L_1不参与物料挖掘作业，外形紧凑，作业半径小，可在船宽较窄的船舱中进行作业，以解决中小型散货船的连续卸船问题。

[0026] (4) 臂架提升钢丝绳及滑轮系统使L型臂架可升降。导杆通过铰轴跟随L型臂架运动。导架上的滚轮保证了导杆垂直运动的准确性和便利性。此新型的结构形式，解决了L型臂架高度位置大幅度调整的难题。活动配重运动方向与L型臂架相反，其作用为平衡L型臂架总成、小车及链斗取料臂的重量，减小作业过程中调整取料头作业高度时的能耗，以实现节能。

[0027] (5) 可伸缩斗式提升机的料槽安装于L型臂架上，可跟随L型臂架升降。可伸缩斗

式提升机的卸料口位于固定支架上,可保持位置不变。斗式提升机提升钢丝绳的长度跟随L型臂架升降调整,以保证可伸缩斗式提升机的链条链斗总数不变。伸缩链斗罩可密封、可折叠,保证粉尘不外泄。此新型的可伸缩斗式提升机,是此链斗卸船机可实现二级提升的关键。

[0028] (6) L型臂架上铺设有上、下轨道。作业时,小车车轮在上轨道上行走,小车反滚轮反向顶住下轨道滚动。此特殊的结构形式,可避免取料头挖掘物料时,小车车轮脱离上轨道,以保证链斗取料臂在小车行走的配合下可连续往复取料。

[0029] (7) 小车车架上安装有支架,链斗取料臂安装在移动架上。取料臂钢丝绳工作,移动架通过导轮沿支架升降。作业状态下,移动架在最低位置,可保证卸料连续性。非作业时,如水位高度和船型限制,取料头无法出仓,L型臂架及链斗取料臂可同时提升至最高位,以解决转换卸船作业点及船舶离、靠泊的难题。

[0030] (8) 整机结构形式合理,海侧前臂架、L型臂架可保证小车行走范围覆盖作业船舱宽度,导杆、导架的长度使L型臂架有足够的升降距离,以保证链斗取料头作业点高度调整范围。位于陆侧平衡臂架上的固定配重、机器房,可平衡所有海侧部件的重量,使回转部件的合成重心接近回转大轴承中心,以减小回转机构功率,均衡大车轮压,减小作用在码头上的载荷。

[0031] (9) 非作业状态下,回转机构驱动,回转平台带动中心立柱及所有附着其上的部件绕回转大轴承的中心回转。L型臂架及固定结构可回转至与码头岸线平行,便于船舶驶离码头,也便于对链斗取料臂及可伸缩链斗提升机进行维护保养。可解决连续卸船机零部件多、维护保养要求高的问题。

[0032] _

附图说明

[0033] 图1为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机总体布置图;

图2-1为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机总图;

图2-2为图2-1的俯视图;

图2-3为图2-1的A-A截面图;

图中:1、固定结构,2、臂架提升钢丝绳,3、斗式提升机钢丝绳,4、可伸缩斗式提升机,5、L型臂架总成,6、臂架皮带机,7、小车接料刮板机,8、小车,9、链斗取料臂,10、门架接料刮板机,11、门架皮带机,12、中心溜筒,13、码头皮带机,14、大车;

图3为本技术方案中固定结构的主视图;

图中:101、前臂架,102、臂架提升上滑轮,103、前拉杆I,104、前拉杆II,105、斗式提升机滑轮 ,106、中心立柱,107、后臂架,108、后拉杆,109、活动配重,110、活动配重井架,111、导架,112、小臂架拉杆,113、小臂架,114、司机室,115、滚轮,116、连杆,117、门架皮带机梁,118、电气房,119、回转大轴承 ,120、门架,121、回转机构,122、回转平台,123、平衡臂架,124、固定配重,125、机器房,126、平衡臂架拉杆,127、皮带机进口,128、活动配重钢丝绳;

图4为本技术方案中固定结构的C-C视图;

图5为本技术方案中D-D视图;

图6为本技术方案中L型臂架总成结构示意图；

图中:501、臂架提升下滑轮,502、导杆,503、L型臂架,504、上轨道,505、下轨道 ,506、铰轴 ,507、滚轮轨道 ,508、皮带机平台；

图7为本技术方案中L型臂架总成E-E视图；

图8为本技术方案中可伸缩斗式提升机布置图；

图9为本技术方案中可伸缩斗式提升机随L型臂架下降变化示意图；

图10-1为本技术方案中小车及链斗取料臂的结构示意图；

图10-2为图10-1中小车接料刮板机的结构示意图；

图中:801、支架,802、移动架,803、导轮,804、小车车轮,805、小车反滚轮,806、小车车架,807、取料臂提升上滑轮,808、取料臂提升钢丝绳,809、取料臂提升下滑轮,901、取料头；

图11为本技术方案中非作业出仓时链斗取料臂提升状态示意图；

图12为本技术方案中取料头在小车行走配合下取料作业图；

图13为本技术方案中卸船作业路径图；

图14为本技术方案中取料头船舱内作业图；

图15为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机低水位作业图；

图16为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机高水位作业图；

图17为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机高水位出仓图；

图18为本技术方案中多台新型升降导杆式连续链斗卸船机共同作业图；

图19为本技术方案中升降导杆式连续链斗卸船机回转至与码头平行状态图；

图20为现有技术中L型链斗卸船机的结构图；

图21为现有技术中L型链斗卸船机取料头作业示意图；

图22为现有技术中多台L型链斗卸船机共同作业示意图。

实施方式

[0034] 本发明中的新型的升降导杆式连续链斗卸船机机型结构,如图1,通过链斗取料臂和可伸缩斗式提升机的二级接力提升作业,使连续链斗卸船机可满足大水位差条件下的特殊作业需求,以解决长江流域水位落差比较大的直立式高桩码头的散货环保化卸船难题。

[0035] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本技术方案中如未明确说明的结构/模块名称、控制模式、算法、工艺过程或组成配比等特征,均视为现有技术中公开的常见技术特征。

[0036] 本技术方案中新型的升降导杆式连续链斗卸船机机型,如图2,臂架提升钢丝绳2使L型臂架总成5垂直升降,带有链斗取料臂9的小车8在L型臂架503上行走,如图6,取料头901,如图10,可到达舱内物料作业面并进行连续卸船作业。可伸缩斗式提升机4的料槽403,图8,跟随L型臂架总成5升降以实现接料,其卸料口410,如图8,位置保持不变,斗式提升机钢丝绳3用以弥补其高度差,如图8、图9。此新型的连续链斗卸船机机型,通过二级接力提升作业,可解决大水位差条件下环保化卸船的难题。

[0037] 如图2、图8,链斗取料臂9把物料从船舱提取后,经小车接料刮板机7转运到臂架皮带机6,经料槽403,喂料给可伸缩斗式提升机4。物料二级提升后,经卸料口410,卸料至门架

接料刮板机10,转运至门架皮带机11,经中心溜筒12卸料至码头皮带机13。所有环节均封闭,无粉尘泄露,可保证整个卸船过程中的环保性。

[0038] 如图2、图8,带有链斗取料臂9的小车8在L型臂架503上行走覆盖船舱作业宽度,如图6;臂架提升钢丝绳2提升L型臂架总成5,可调整取料头901,如图10中显示的作业高度;大车14沿码头岸线行走,可调整卸船作业位置。上述三个运动均为直线运动,相互垂直、互不干涉,如图13。因此速度高、加速快、定位准、易控制,可提高作业效率并易于实现智能化操作。

[0039] 如图13,大车14行走确定作业位置后,卸船机站定,小车8在L型臂架503上往复行走进行连续卸船作业,见图6。因此,如图18,多台卸船机共同卸船作业时,互不干涉,可提高整船卸船作业效率。

[0040] 如图2,小车8在L型臂架503上往复行走,取料头901可连续取料。如图12,链斗始终在小车运动方向的正前方挖取物料。链斗斗刃口正面切割物料,挖掘阻力小,切割力大,作业效率高;可解决容重大、流动性差的物料的连续卸船难题。

[0041] 如图14,取料头在小车行走方向的正前方挖掘物料,在小车行走的配合下形成取料作业线。取料头长度L_1的区段不参与物料挖掘作业,其作用为:链斗在稳定挖取的物料后实现转向,清仓阶段接触舱底辅助进行清仓。因此取料头长度L_1比较小。此紧凑、小巧的取料头形式,可在船宽较窄的船舱中进行作业,尤其适用于长江流域的中小型散货船。

[0042] 如图3~5,中心立柱106固定于回转平台122上,回转平台122通过回转大轴承119支撑于门架120上。回转机构121能够驱动回转平台122带动中心立柱106及所有附着其上的部件绕回转大轴承119的中心回转。中心溜筒12在中心立柱106内,位于回转中心上。如图13,作业状态下,卸船机面对船舶进行卸船作业,回转机构121不工作。如图19,非作业状态下,回转机构121工作,L型臂架总成5及固定结构1回转至与码头岸线平行,便于船舶驶离码头,也可对链斗取料臂9及可伸缩斗式提升机4进行维护保养,以解决连续卸船机零部件多、维修要求高的问题。

[0043] 参见图7,L型臂架503上的臂架提升下滑轮501与臂架提升钢丝绳3、臂架提升上滑轮102组成钢丝绳滑轮组件,如图2(2-1、2-2、2-3),使L型臂架503可实现升降运动。L型臂架503上铺设有用于小车行走的轨道。小车车轮804在上轨道504上行走,如图10。小车反滚轮805反向顶住下轨道505滚动,可避免当取料头901挖掘物料时,小车车轮804在挖掘力作用下脱离上轨道504,以保证链斗取料臂9在小车8行走的配合下可连续取料。

[0044] 如图6,L型臂架503通过铰轴506与导杆502连接。导杆502上铺设有4根滚轮轨道507。如图3、图4、图5,导架111固定于前臂架101下,内部安装有滚轮115。如图7,导杆502插入导架111中;滚轮115前后顶住导杆502,限制其水平位移;滚轮115在滚轮轨道507上滚动,可减小摩擦,使运动灵活。当臂架提升钢丝绳3工作时,导杆502跟随L型臂架503运动,导架111通过滚轮115使导杆502只能垂直运动。此新型的结构体系,使位于小车8上的链斗取料头901作业高度可实现大幅度调整,参见图12、14。

[0045] 前臂架101上安装有臂架提升上滑轮102,用于提升L型臂架总成5。前拉杆I 103、前拉杆II 104连接前臂架101和中心立柱106,可改善前臂架101为覆盖船宽引起的悬臂受力问题。

[0046] 参见图2和图8,导架111顶部固定于前臂架101上。小臂架113在下方支撑导架111,

以保证其结构强度和稳定性。如图4,司机室114安装于导架111一侧,司机可具备良好的操作视线;固定支架409安装于导架111另一侧,为可伸缩斗式提升机4和门架接料刮板机10提供支撑。门架皮带机11安装于门架皮带机梁117上。门架皮带机梁117一端通过连杆116挂在导架111下,另一端穿过皮带机进口127进入中心立柱107内,支撑于回转平台122上,使门架皮带机11可卸料至中心溜筒12。小臂架拉杆112连接小臂架113和中心立柱106,可改善小臂架113受力。

[0047] 参见图2,后臂架107及平衡臂架123均在中心立柱106的陆侧,通过后拉杆108及平衡臂架拉杆126与中心立柱106连接,两者共同为活动配重井架110提供支撑。活动配重钢丝绳128与臂架提升钢丝绳2串联,使活动配重109可在活动配重井架110中上下运动,且运动方向与L型臂架总成5相反。其作用为平衡L型臂架总成5、小车8及链斗取料臂9的重量,减小作业过程中调整取料头901作业高度时的能耗。

[0048] 参见图2,机器房125位于平衡臂架123上,内置所有驱动设备和控制设备。固定配重124在平衡臂架123最后方。机器房125及固定配重124均用于平衡海侧所有部件的重量,使所有回转部件的合成重心接近回转大轴承119中心,以减小回转机构121驱动功率,并可均衡大车14轮压,减小作用在码头上的载荷。

[0049] 参见图2和3,可伸缩斗式提升机4位于中心立柱106的一侧。驱动链轮401、转向轮I 402、转向轮II 406、转向轮III 407、转向轮IV 408 及卸料口410均安装于固定支架409上,与导架111固定连接。门架接料刮板机10的进料端与卸料口410连接,安装在固定支架409上;门架接料刮板机10的出料端与门架皮带机11连接,支撑于门架皮带机梁117上。以上均为非伸缩固定部件。参见图6,升降支架404安装于L型臂架503上,与臂架皮带机6在同一侧。料槽403、升降下链轮405支撑于升降支架404上,可跟随L型臂架503升降。臂架皮带机6通过料槽403为可伸缩斗式提升机5连续喂料。升降上链轮413安装在吊架414上,由斗式提升机钢丝绳3确定其高度位置。斗式提升机钢丝绳3跟随L型臂架503升降调整其长度,以保证链条链斗412总数不变,见图9。伸缩链斗罩411密封、可折叠,保证粉尘不外泄。

[0050] 如图10,移动架802滑动式设于支架801的导轨上。链斗取料臂9安装于移动架802上,支架801固定安装于小车车架806上。小车接料刮板机7也安装于移动架802上。支架801上设有取料臂提升上滑轮807,移动架802上设有取料臂提升下滑轮809。取料臂提升钢丝绳808工作,移动架802通过导轮803沿支架801升降。作业状态下,移动架802在最低位置,小车接料刮板机7可把链斗取料臂9挖掘提升的物料转运至臂架皮带机6。非作业状态下,移动架802可提升,小车接料刮板机7与臂架皮带机6脱离,如图11。

[0051] 参见图15、图16、图18、图19:作业状态下,大车14行走确定卸船作业位置,L型臂架503升降使取料头901进入船舱并到达作业面,取料头901在小车8行走配合下进行往复连续取料作业。

[0052] 如图17,在船舶空仓且高水位条件下,L型臂架503及链斗取料臂14均可提升至最高位,取料头901实现出仓,使卸船机可调整码头站位或接卸船舶可驶离码头。

[0053] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的

保护范围之内。

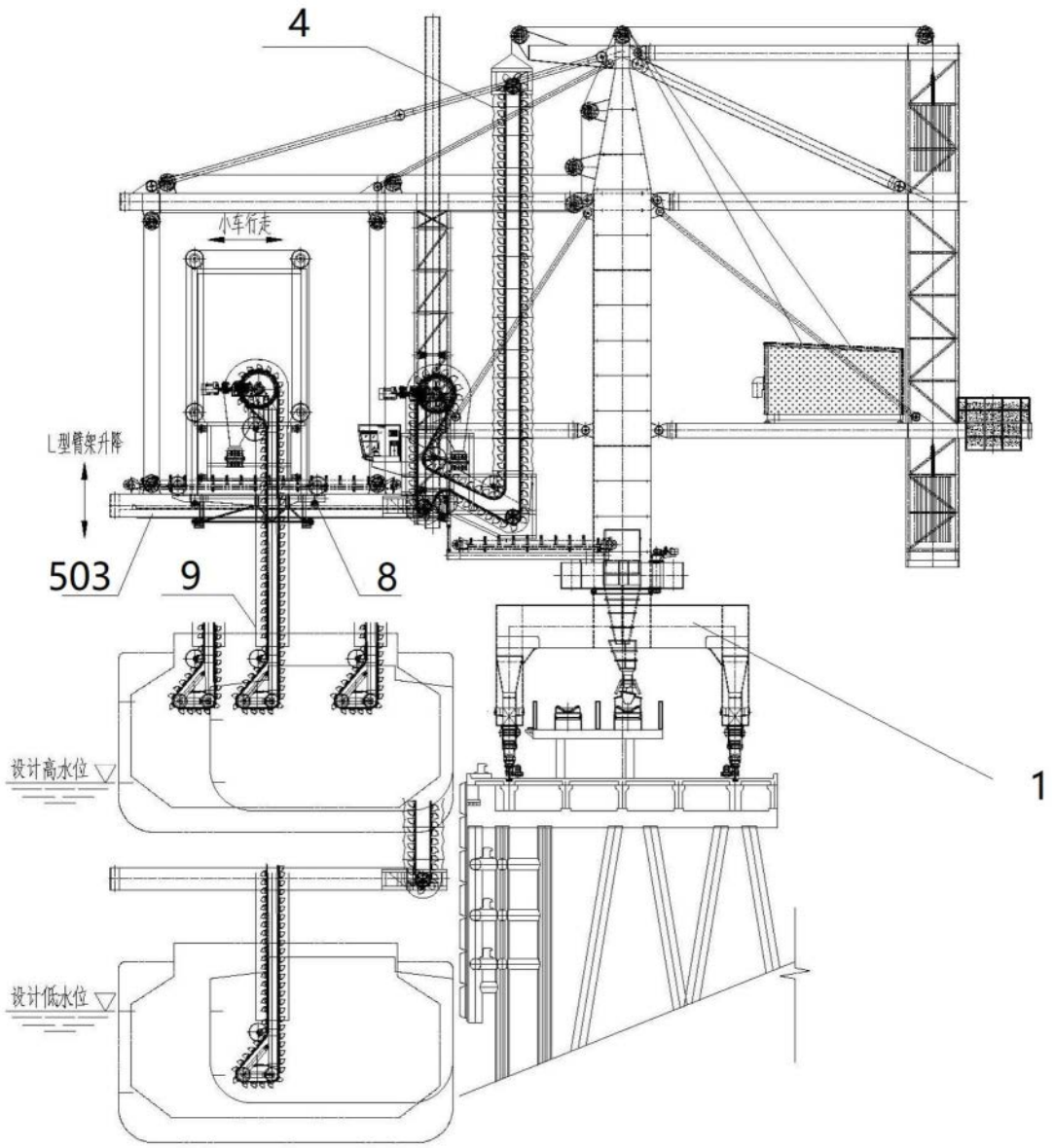


图1

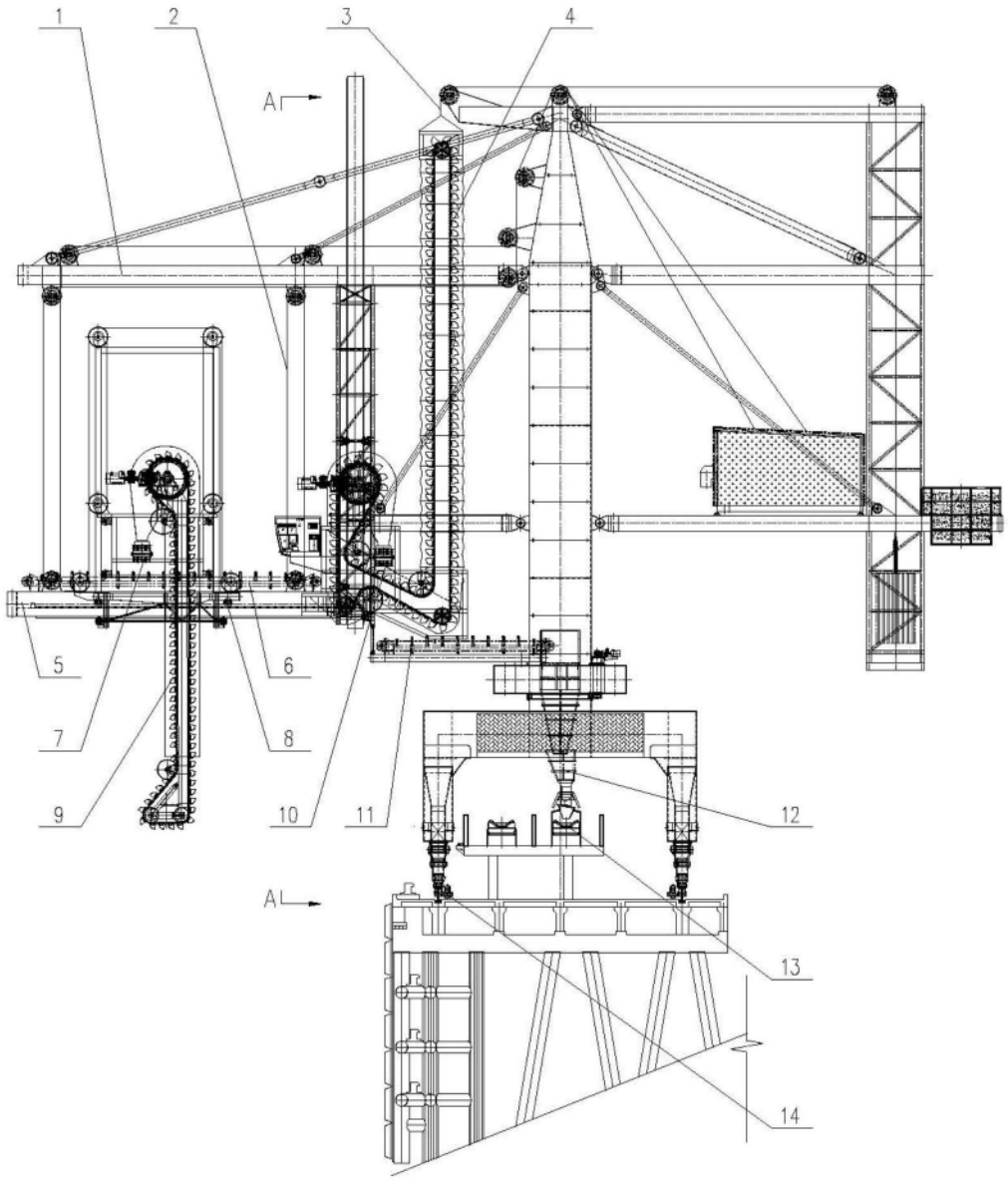


图2-1

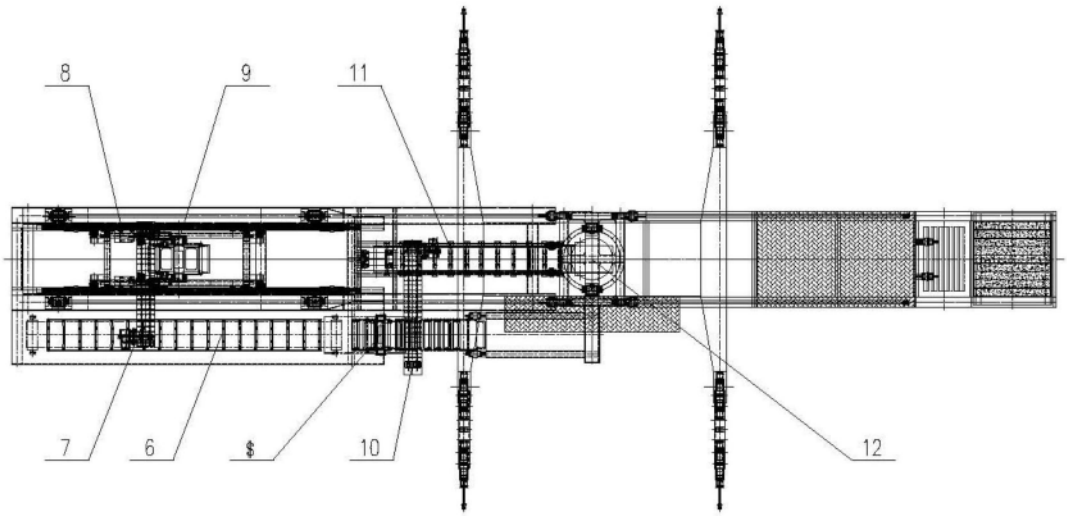


图2-2

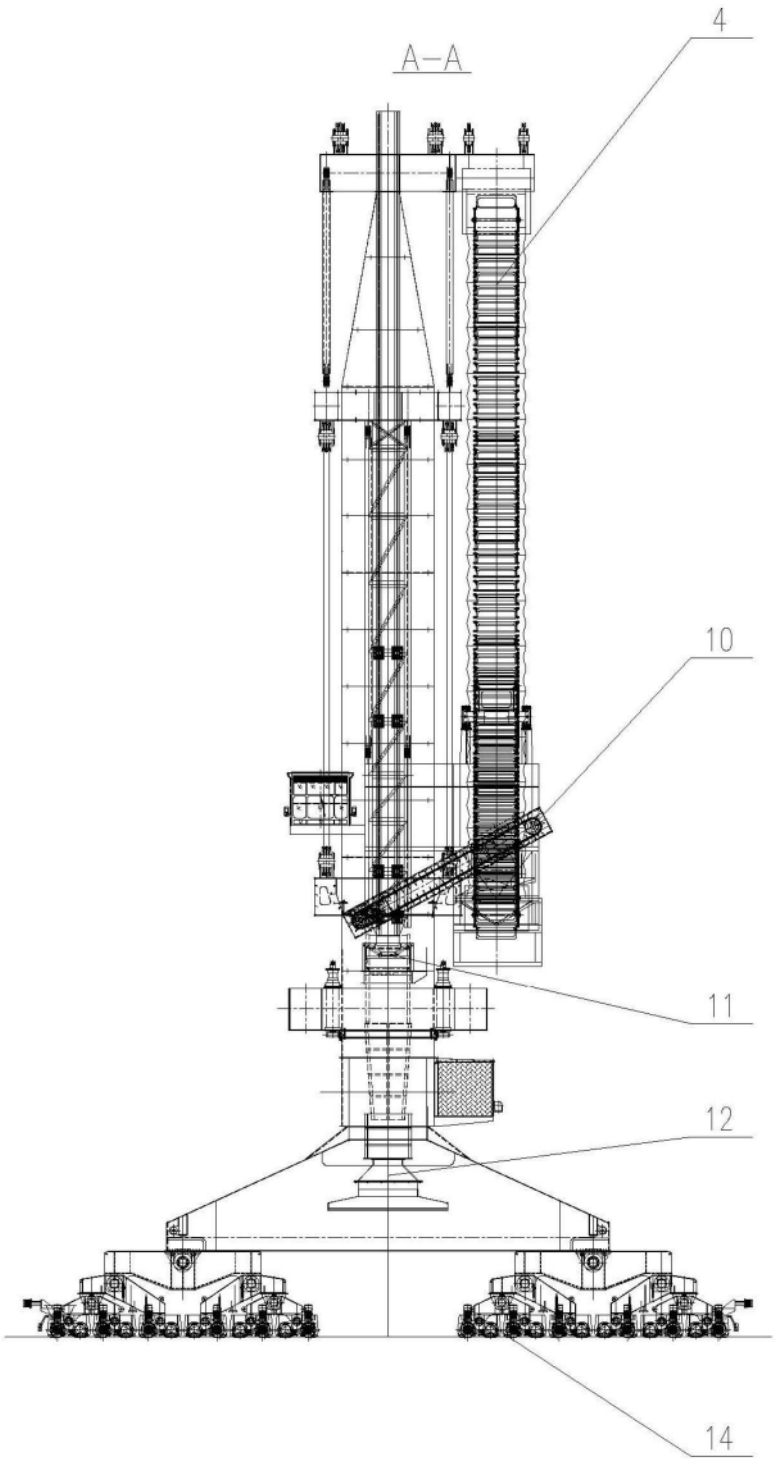


图2-3

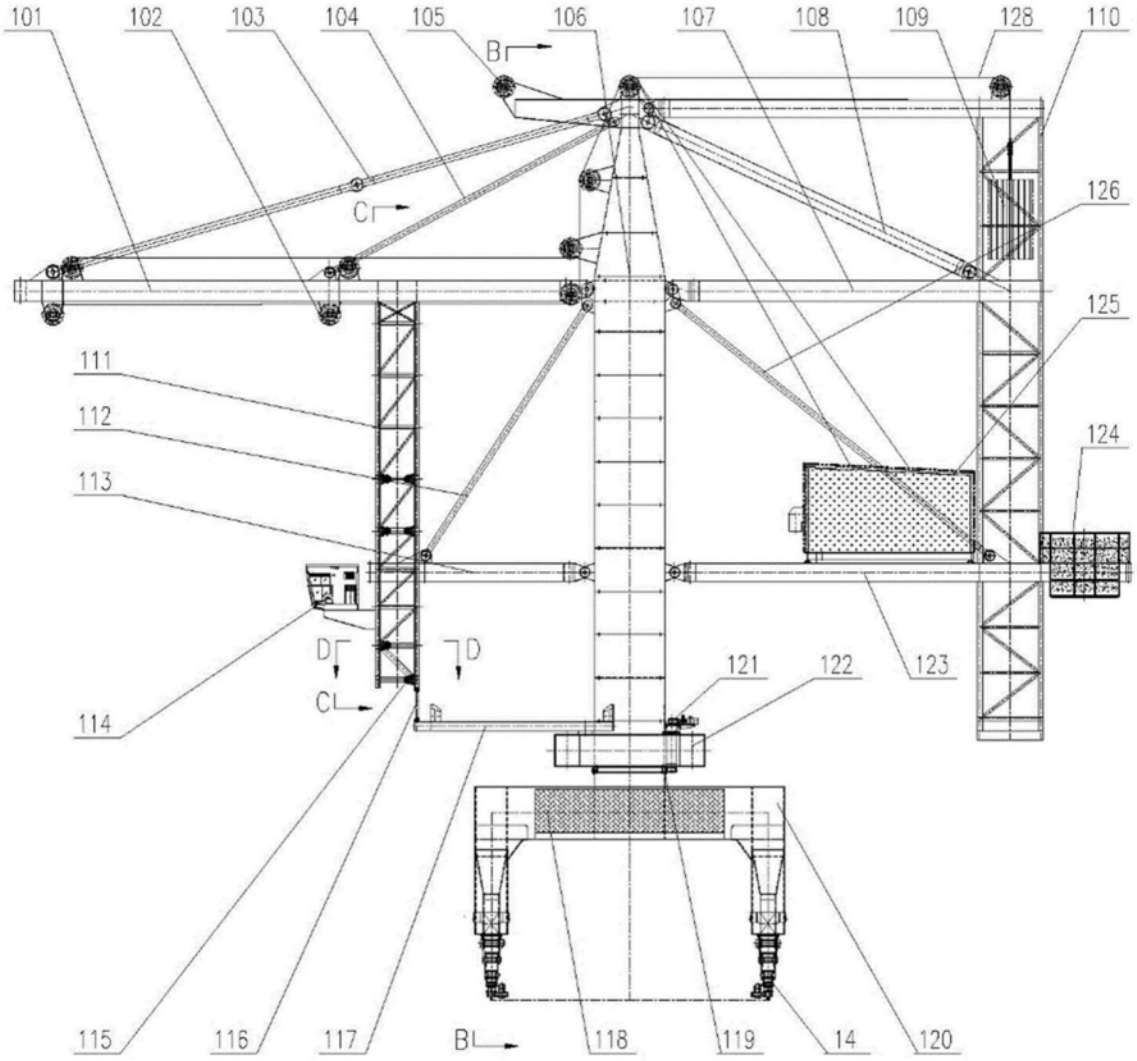

101
102
103
104
105
106
107
108
109
128
110
126
125
124
111
112
113
114
115
116
117
118
119
14
120
121
122
123
B
C
D
D
C
B

图3

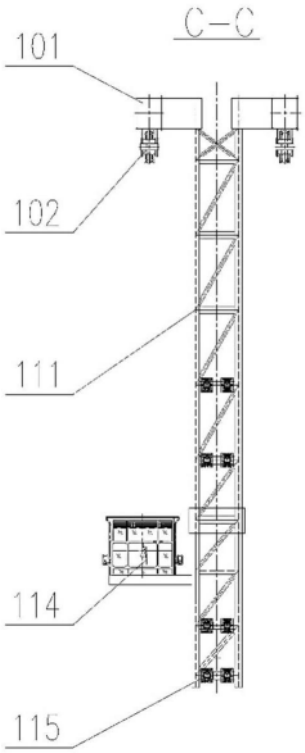


图4

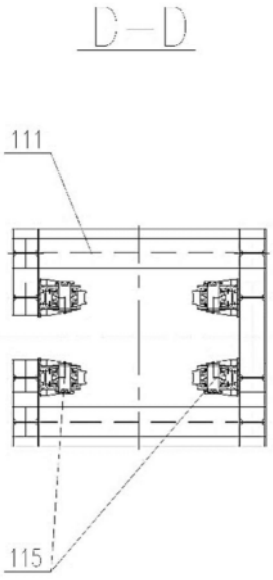


图5

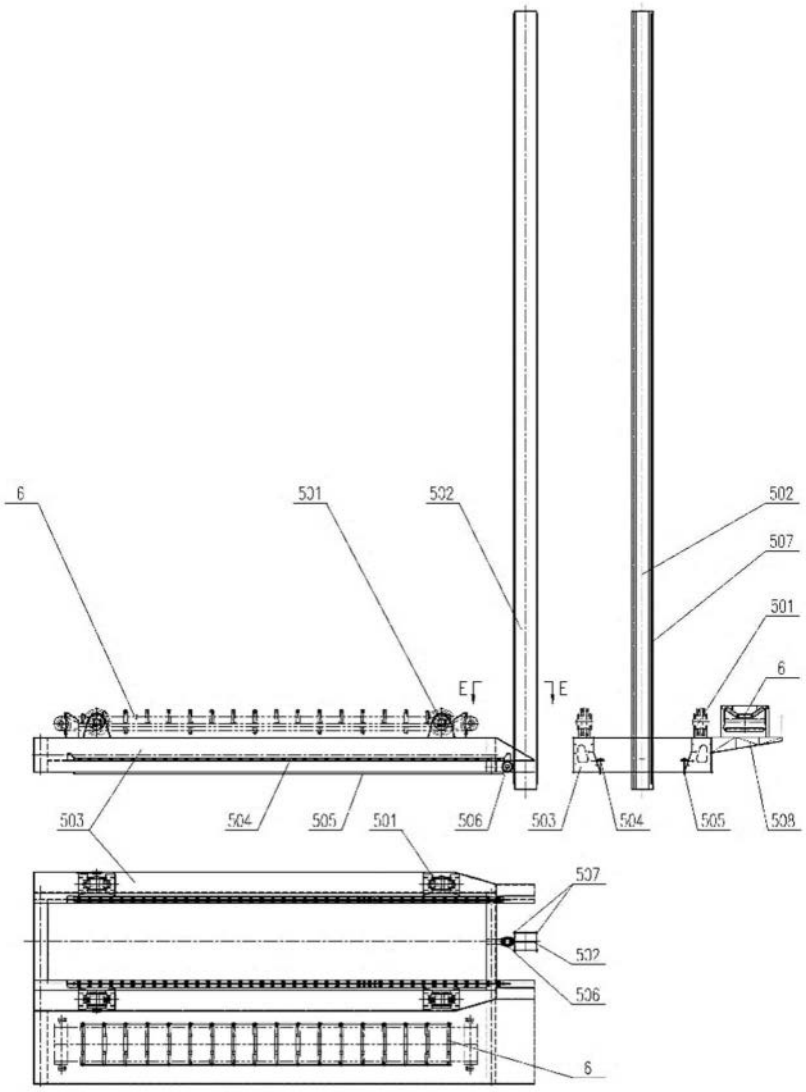

6
501
502
502
507
301
6
E
E
503
504
505
501
506
503
504
505
508
507
502
506
6

图6

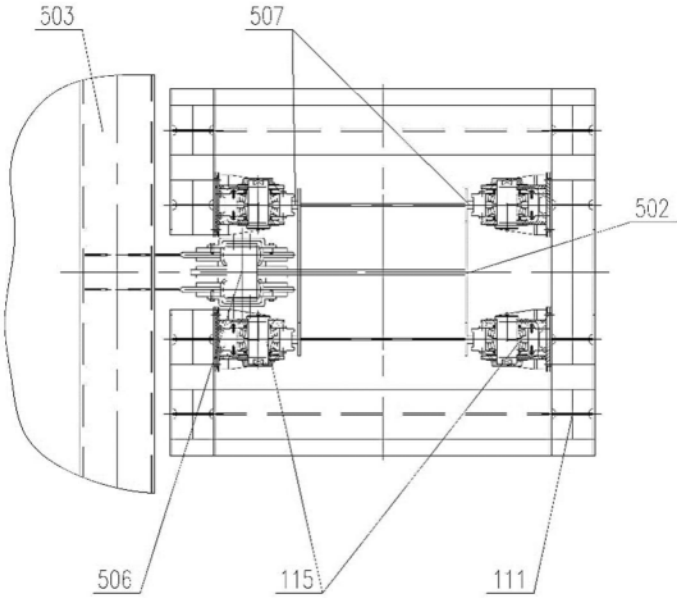


图7

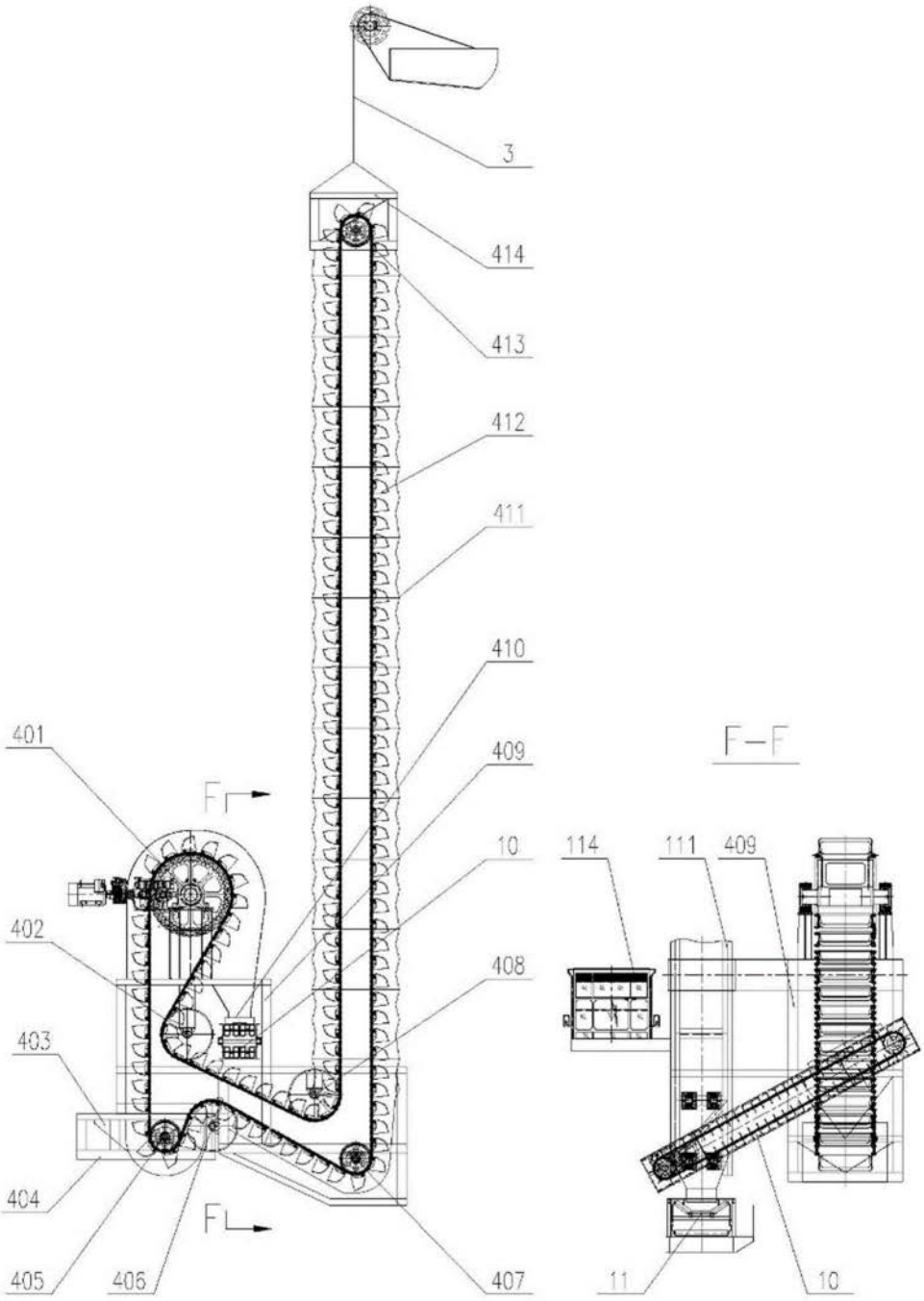

3
414
413
412
411
410
409
10
408
407
401
402
403
404
405
406
F
F
F-F
114
111
409
11
10

图8

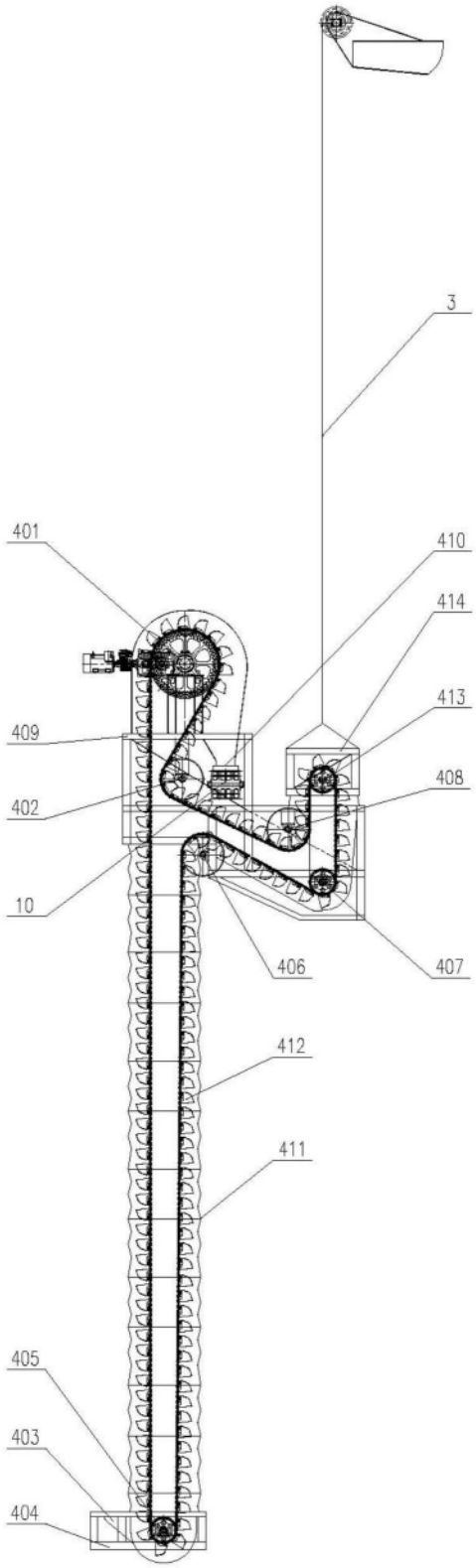


图9

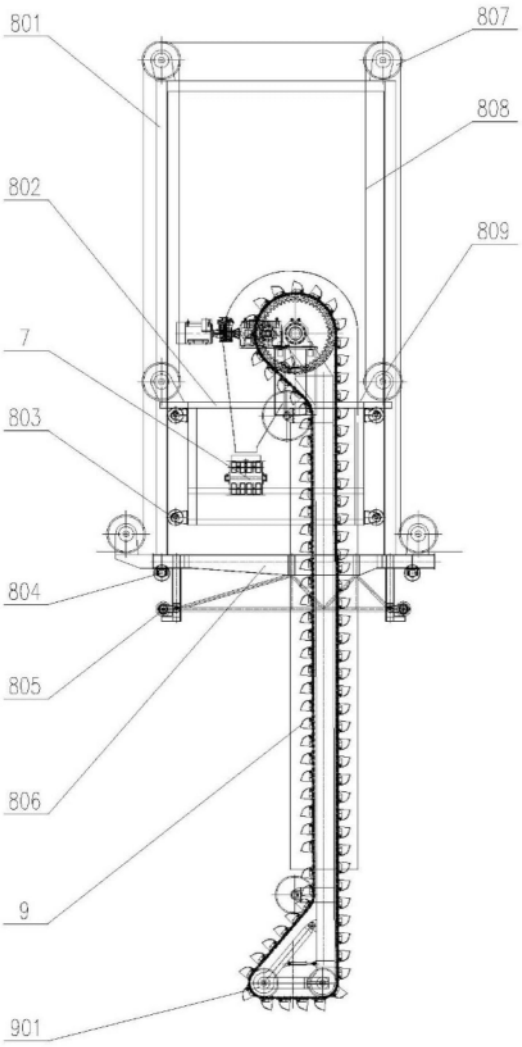


图10-1

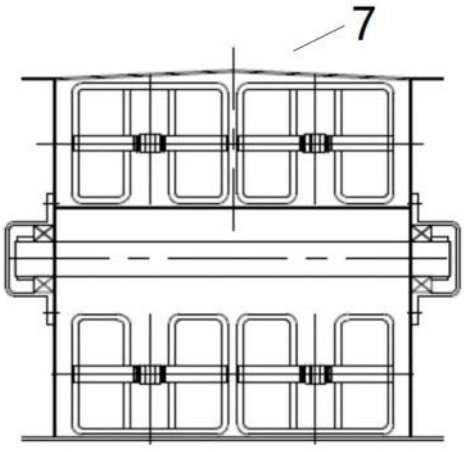


图10-2

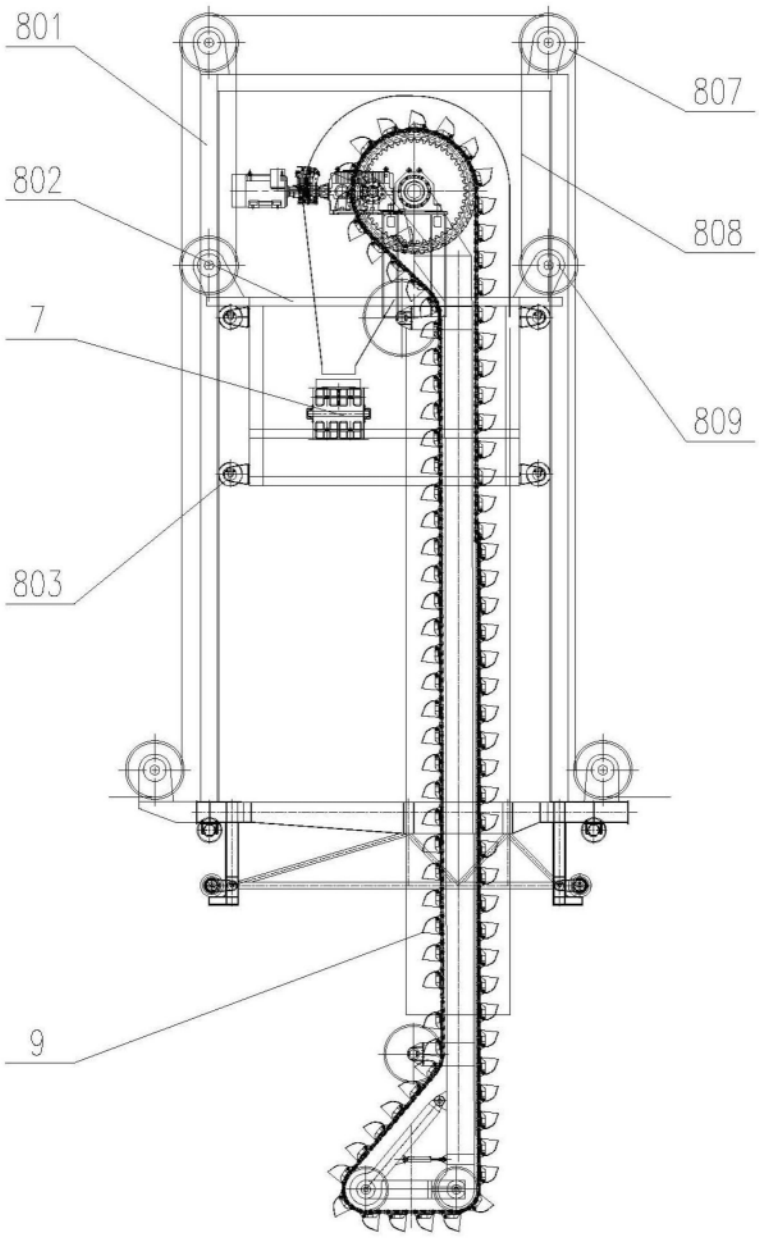


图11

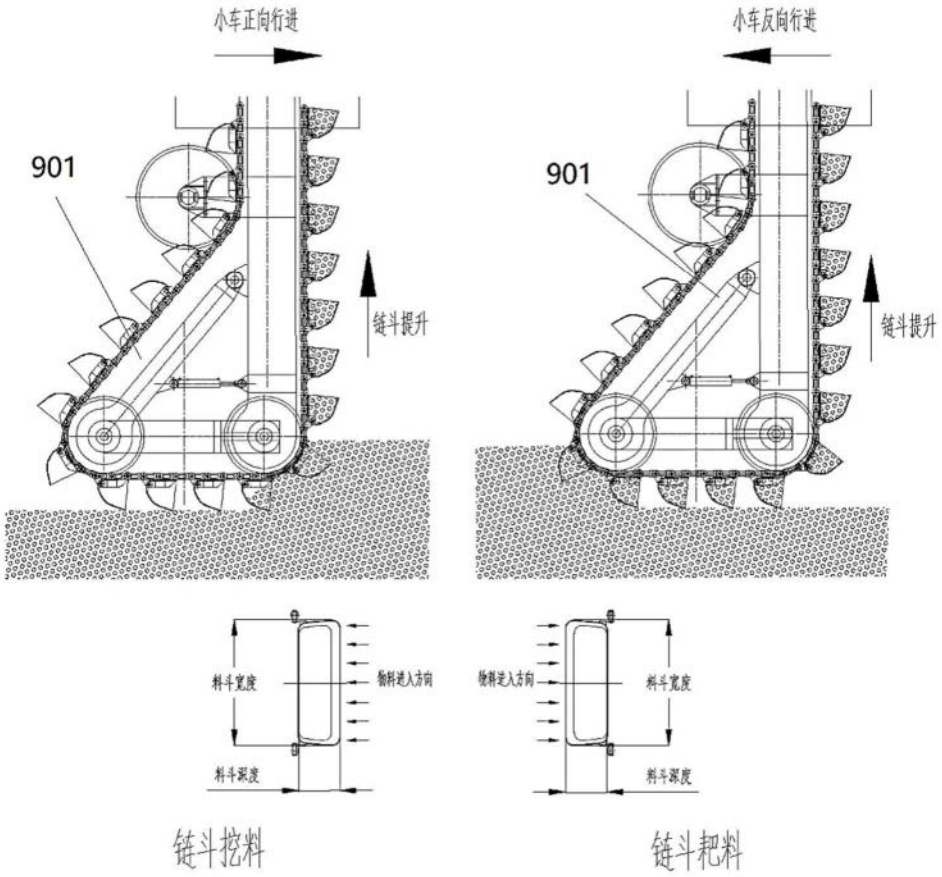

小车正向行进
小车反向行进
901
901
链斗提升
链斗提升
料斗宽度
物料进入方向
料斗深度
物料进入方向
料斗宽度
料斗深度
链斗挖料
链斗耙料

图12

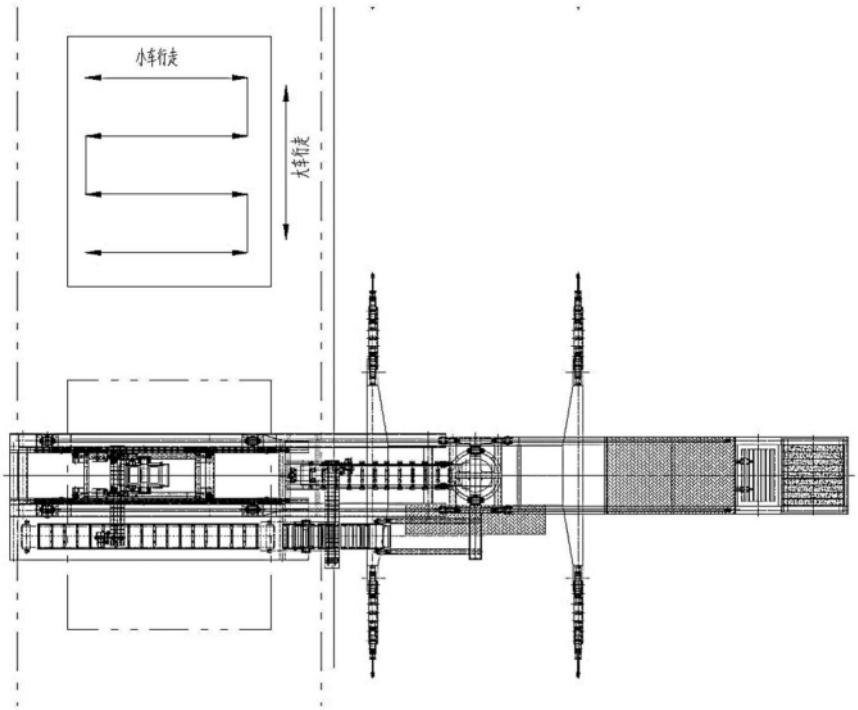

小车行走
大车行走

图13

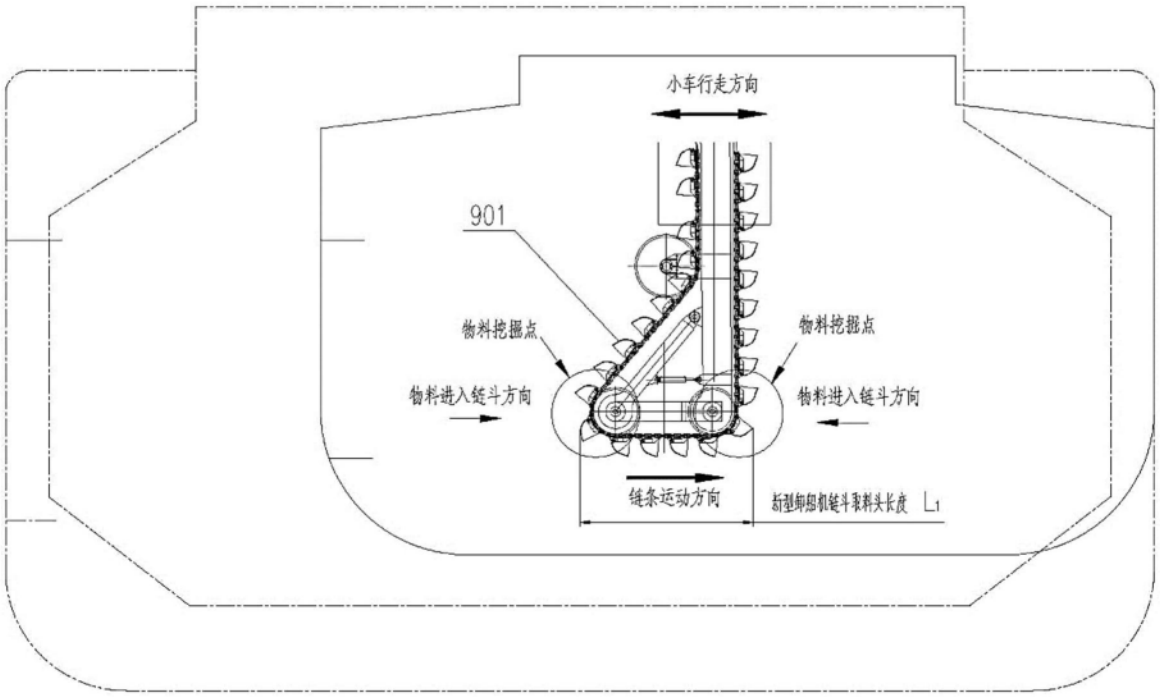

小车行走方向
901
物料挖掘点
物料挖掘点
物料进入链斗方向
物料进入链斗方向
链条运动方向
斜型卸船机链斗取料头长度 L1

图14

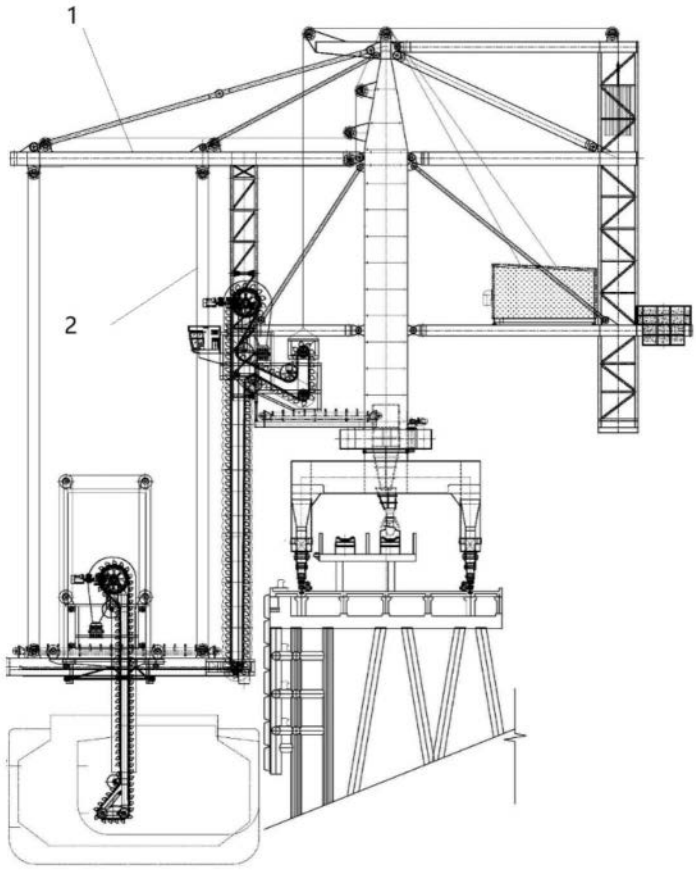

1
2

图15

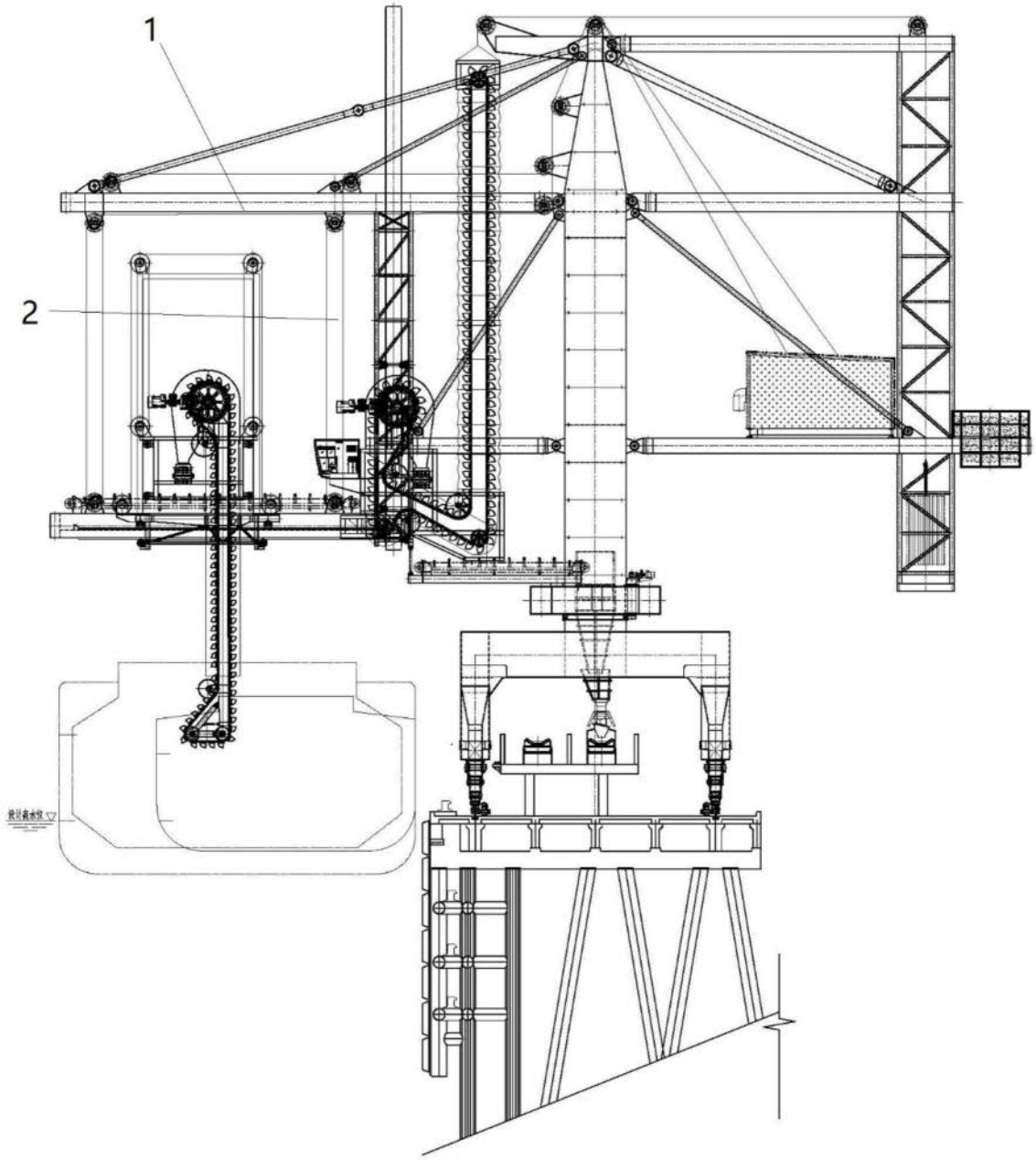


图16

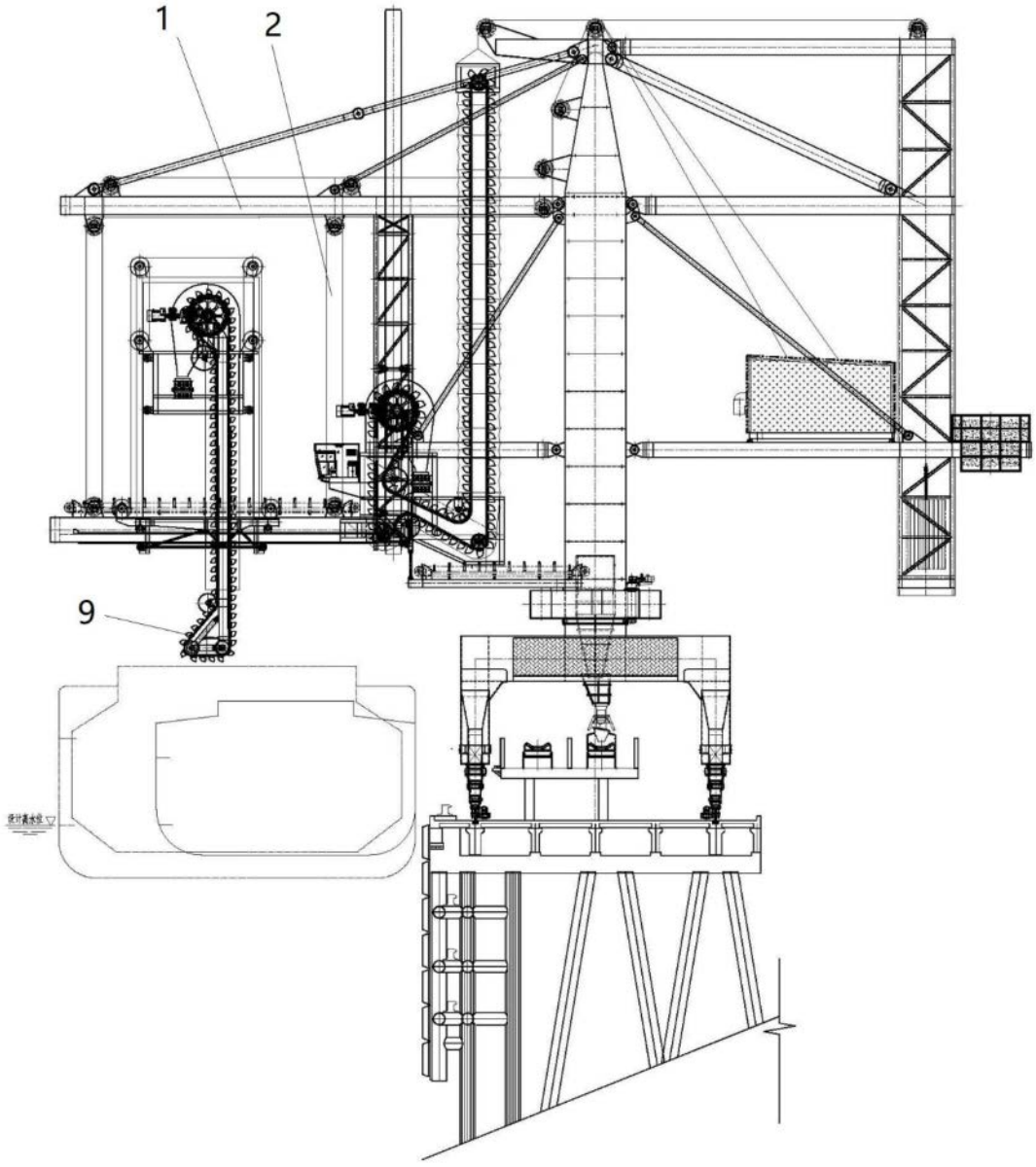


图17

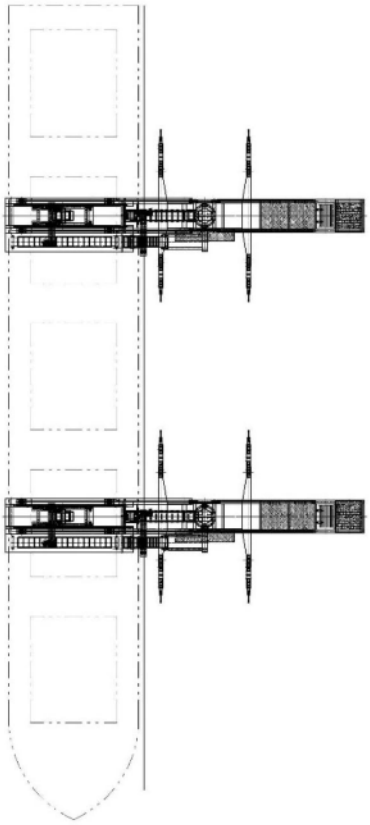


图18

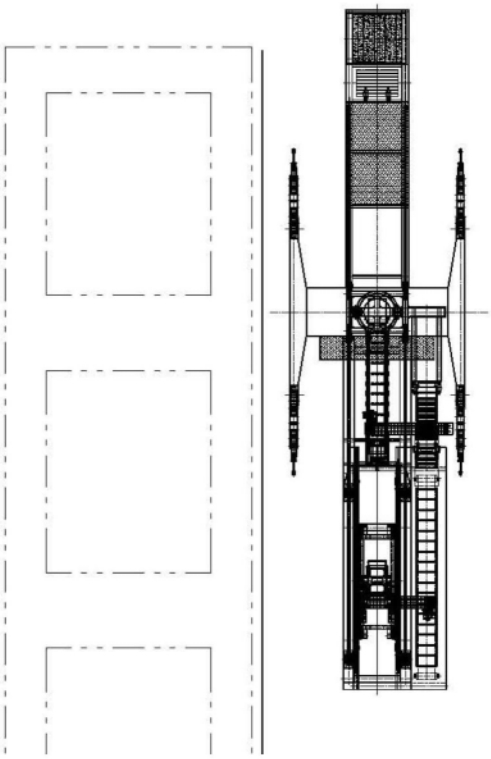


图19

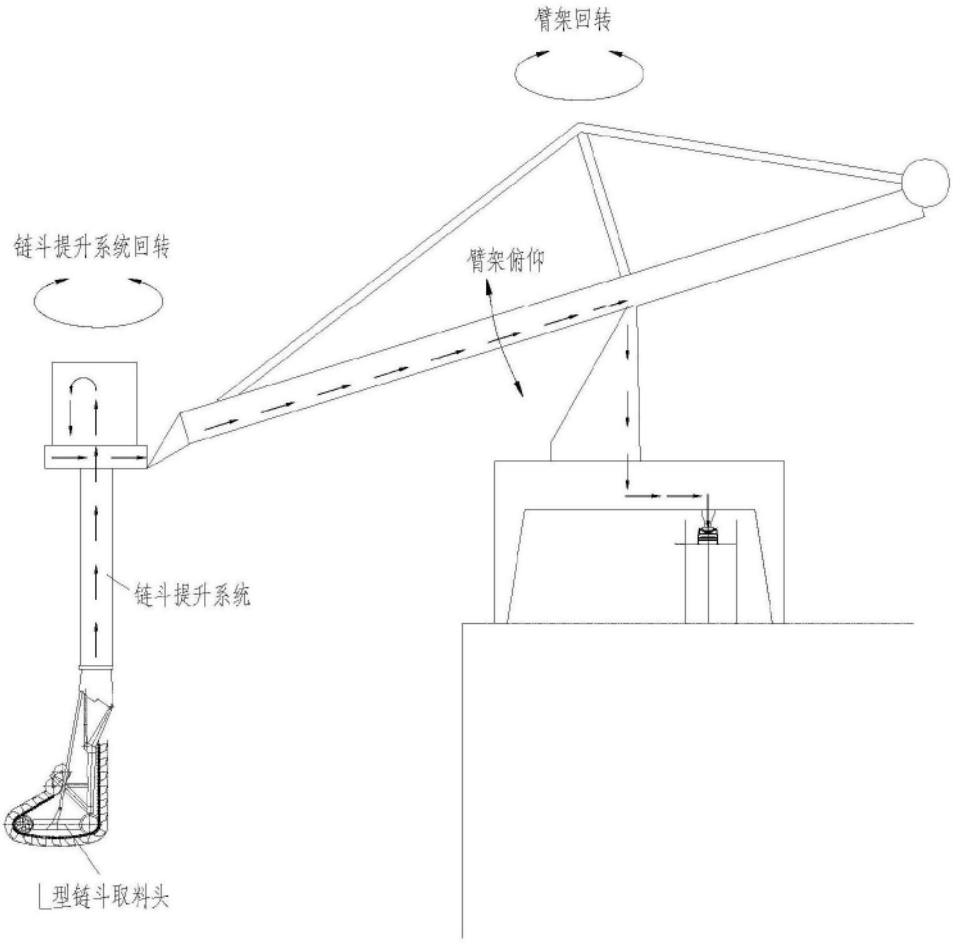


图20

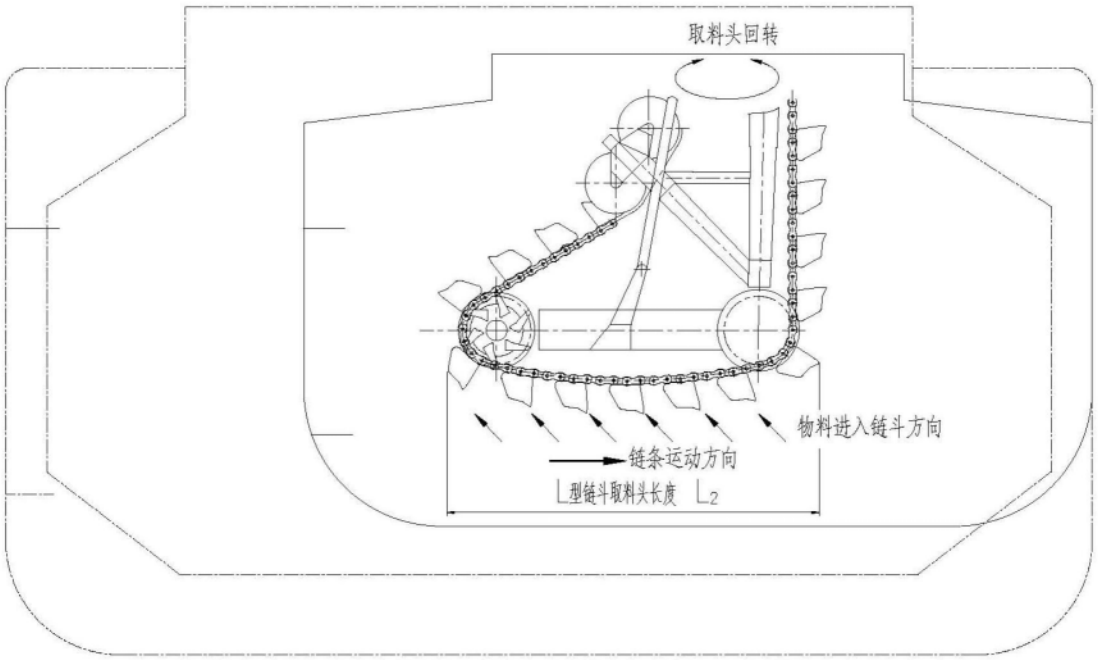


图21

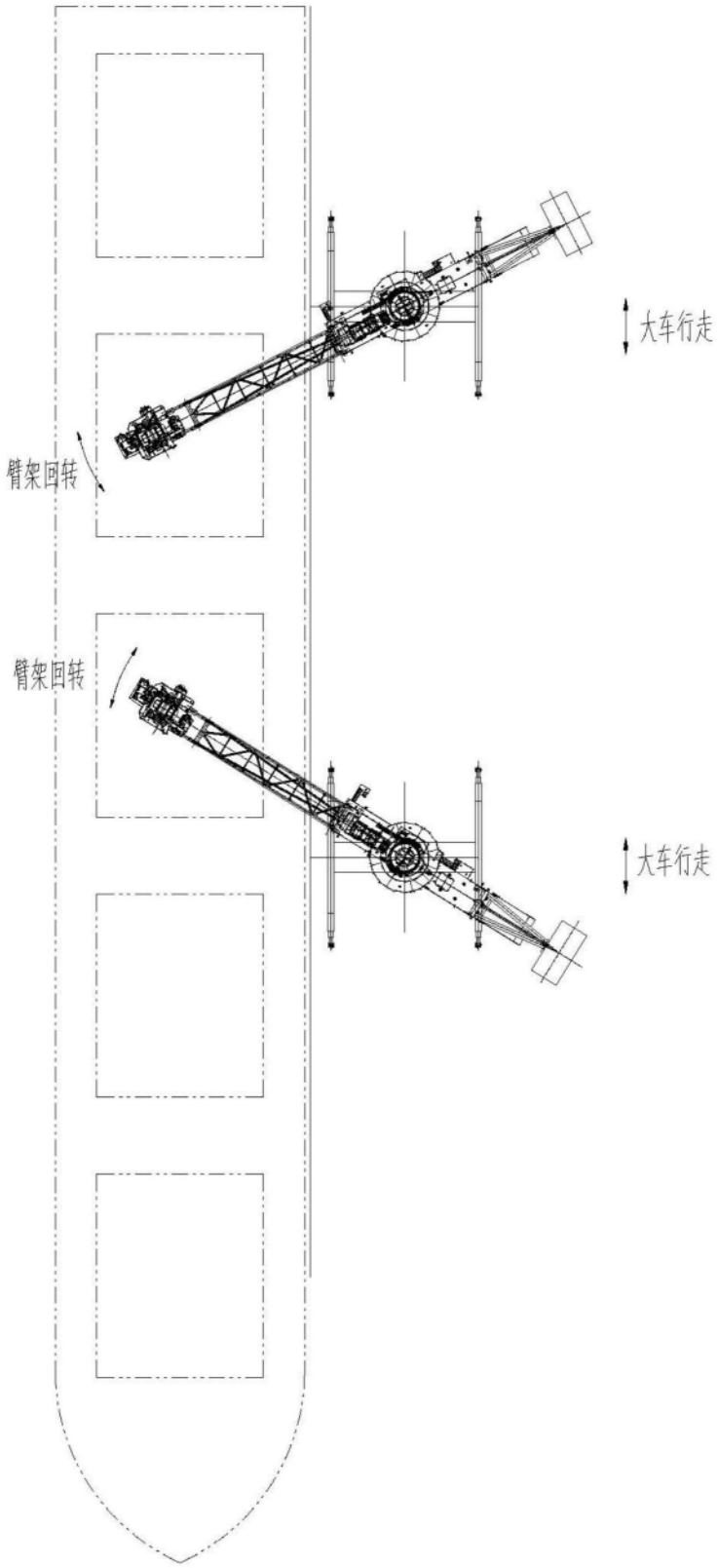


图22