



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114435993 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202210221223.5

审查员 赵若愚

(22) 申请日 2022.03.09

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114435993 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(73) 专利权人 南通润邦重机有限公司

地址 226000 江苏省南通市船舶配套工业
园区荣盛路88号

(72) 发明人 朱显平 崔益华 于海龙 俞晓春
王建

(74) 专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

专利代理师 陈亮亮

(51) Int. Cl.

B65G 67/60 (2006.01)

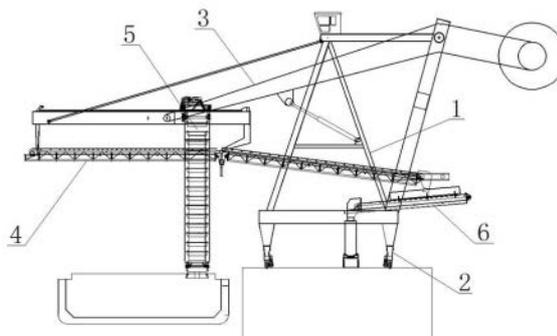
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机

(57) 摘要

本发明公开了一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,包含塔架钢结构、行走机构、平行四连杆变幅机构、受料皮带机和链斗车,行走机构设置在塔架钢结构下侧用于驱动塔架钢结构沿码头行走,平行四连杆变幅机构包含臂架钢结构、前拉杆、摆动梁钢结构和液压驱动机构,受料皮带机设置在臂架钢结构下侧。本发明通过卸船机自身的调节实现对驳船不同位置卸船,无需码头卷扬移船系统对驳船进行推动,用时通过四连杆结构的俯仰设计,相比于现有技术结构大大简化,降低了整体卸船机的成本。



1. 一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:包含塔架钢结构、行走机构、平行四连杆变幅机构、受料皮带机和链斗车,行走机构设置在塔架钢结构下侧用于驱动塔架钢结构沿码头行走,平行四连杆变幅机构包含臂架钢结构、前拉杆、摆动梁钢结构和液压驱动机构,前拉杆和摆动梁钢结构相互平行,前拉杆的一端铰接在臂架钢结构一端,前拉杆的另一端与塔架钢结构铰接,摆动梁钢结构的一端铰接在臂架钢结构另一端,摆动梁钢结构的另一端与塔架钢结构铰接,前拉杆另一端和摆动梁钢结构的另一端位于同一高度,摆动梁钢结构与液压驱动机构连接由液压驱动机构驱动俯仰转动,受料皮带机设置在臂架钢结构下侧;所述塔架钢结构包含门架、A字架、斜立柱和上横梁,A字架固定在门架的上侧,斜立柱倾斜设置并且斜立柱的下端固定在门架上,上横梁的一端与A字架的上端连接,上横梁的另一端与斜立柱的上端连接;所述液压驱动机构采用俯仰油缸,俯仰油缸的一端铰接在A字架上,俯仰油缸的另一端铰接在摆动梁钢结构的下侧;还包含配重,摆动梁钢结构与塔架钢结构铰接的一端向塔架钢结构另一侧继续延伸出一段配重钢结构,配重设置在配重钢结构上,配重钢结构与摆动梁钢结构主体呈V字形设置。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:所述受料皮带机呈折线布置,受料皮带机前段水平设置,受料皮带机后端倾斜设置且角度可变。

3. 根据权利要求2所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:所述皮带机包含受料皮带水平段和受料皮带倾斜段,受料皮带水平段平行于臂架钢结构吊挂在臂架钢结构的下方,受料皮带水平段的一端与第一皮带悬挂塔架钢结构铰接,受料皮带水平段的另一端与受料皮带倾斜段的一端铰接,受料皮带倾斜段的另一端滑动设置在水平导向机构上。

4. 根据权利要求3所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:所述受料皮带倾斜段的另一端设置有下列料斗。

5. 根据权利要求4所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:所述水平导向机构包含水平导向滑槽和导向轮,水平导向滑槽沿水平方向设置并且固定在塔架钢结构上,导向轮转动设置在受料皮带倾斜段另一端或者下料料斗上,导向轮滚动设置在水平导向槽的槽体内且能够在水平导向槽的槽体内滚动。

6. 根据权利要求5所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:还包含出料系统,出料系统包含出料皮带机、进料料斗、出料料斗和出料溜槽,出料皮带机倾斜设置在受料皮带倾斜段的下方并且固定在塔架钢结构上,进料料斗固定在受料皮带倾斜段另一端下方,出料皮带机一端通过出料料斗与出料溜槽连接。

7. 根据权利要求1所述的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在於:所述链斗车包含链斗机构和链斗横移机构,链斗机构竖直设置且链斗机构的上端设置在链斗横移机构上,链斗横移机构设置在臂架钢结构上侧且能够沿着臂架钢结构的轨道来回行走。

一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种链斗卸船机,特别是一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,属于卸船机技术领域。

背景技术

[0002] 目前内河驳船的卸船通常采用悬链斗卸船机,因其具有效率高、自动化程度高的特点,在内河码头得到广泛的应用。目前的悬链斗卸船机一般采用“定机移船”的方式卸载船舶物料,即卸船机固定而由移船系统拖动驳船往复运动来实现物料的挖取和卸载工艺。悬链斗卸船机现有的移船系统由卷扬机构、移船小车、钢丝绳缠绕系统、轨道等组成。该机构钢绳缠绕复杂,传动效率不高,使用中故障频发。而且卷扬驱动装置本身占据一定的码头长度,增大了码头的基建投资。

[0003] 同时,由于链斗机构需要保持竖直状态,现有技术的悬链斗卸船机采用钢丝绳卷扬驱动来进行卸船机横臂高度的调节,通过钢丝绳整体将卸船机横臂向上拉伸或者下降,钢丝绳的走线、滑轮机构等结构复杂成本高昂,而且由于卸船机横臂以及链斗机构重量大,所需钢丝绳粗,搭配的滑轮体积更大,大大增加了横臂部分的重量,增大了能耗。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,结构简单且能耗低,降低卸船机整体成本。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

[0006] 一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,其特征在于:包含塔架钢结构、行走机构、平行四连杆变幅机构、受料皮带机和链斗车,行走机构设置在塔架钢结构下侧用于驱动塔架钢结构沿码头行走,平行四连杆变幅机构包含臂架钢结构、前拉杆、摆动梁钢结构和液压驱动机构,前拉杆和摆动梁钢结构相互平行,前拉杆的一端铰接在臂架钢结构一端,前拉杆的另一端与塔架钢结构铰接,摆动梁钢结构的一端铰接在臂架钢结构另一端,摆动梁钢结构的另一端与塔架钢结构铰接,前拉杆另一端和摆动梁钢结构的另一端位于同一高度,摆动梁钢结构与液压驱动机构连接由液压驱动机构驱动俯仰转动,受料皮带机设置在臂架钢结构下侧。

[0007] 进一步地,所述塔架钢结构包含门架、A字架、斜立柱和上横梁,A字架固定在门架的上侧,斜立柱倾斜设置并且斜立柱的下端固定在门架上,上横梁的一端与A字架的上端连接,上横梁的另一端与斜立柱的上端连接。

[0008] 进一步地,所述平行液压驱动机构采用俯仰油缸,俯仰油缸的一端铰接在A字架上,俯仰油缸的另一端铰接在摆动梁钢结构的下侧。

[0009] 进一步地,还包含配重,摆动梁钢结构与塔架钢结构铰接的一端向塔架钢结构另一侧继续延伸出一段配重钢结构,配重设置在配重钢结构上,配重钢结构与摆动梁钢结构主体呈V字形设置。

[0010] 进一步地,所述受料皮带机呈折线布置,受料皮带机前段水平设置,受料皮带机后端倾斜设置且角度可变。

[0011] 进一步地,所述皮带机包含受料皮带水平段和受料皮带倾斜段,受料皮带水平段平行于臂架钢结构吊挂在臂架钢结构的下方,受料皮带水平段的一端与第一皮带悬挂塔架钢结构铰接,受料皮带水平段的另一端与受料皮带倾斜段的一端铰接,受料皮带倾斜段的另一端滑动设置在水平导向机构上。

[0012] 进一步地,所述受料皮带倾斜段的另一端设置有下列料斗。

[0013] 进一步地,所述水平导向机构包含水平导向滑槽和导向轮,水平导向滑槽沿水平方向设置并且固定在塔架钢结构上,导向轮转动设置在受料皮带倾斜段另一端或者下料料斗上,导向轮滚动设置在水平导向槽的槽体内且能够在水平导向槽的槽体内滚动。

[0014] 进一步地,还包含出料系统,出料系统包含出料皮带机、进料料斗、出料料斗和出料溜槽,出料皮带机倾斜设置在受料皮带倾斜段的下方并且固定在塔架钢结构上,进料料斗固定在受料皮带倾斜段另一端下方,出料皮带机一端通过出料料斗与出料溜槽连接。

[0015] 进一步地,所述链斗车包含链斗机构和链斗横移机构,链斗机构竖直设置且链斗机构的上端设置在链斗横移机构上,链斗横移机构设置在臂架钢结构上侧且能够沿着臂架钢结构的轨道来回行走。

[0016] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:

[0017] 1、本发明通过平行四连杆机构实现了横臂的上升和下降,四连杆机构采用一个油缸即可驱动,结构简单成本低廉,并且四连杆的水平横臂在升降过程中始终保持水平,保证链斗机构始终位于竖直位置;

[0018] 2、本发明通过在链斗机构上端设置链斗横移机构,通过链斗机构的横移来对平行四连杆在俯仰过程中带来的链斗机构的水平位置的变化进行补偿,实现链斗机构的竖直升降;通过链斗横移小车的移动也可以实现船舱宽度方向各位置物料的卸载;

[0019] 3、本发明通过折线布置、后段倾斜角度可调的受料皮带机,保证皮带机的受料、卸料在链斗机构升降过程中不受影响,实现卸船机的不间断卸料;

[0020] 4、本发明将活配重设置在摆动钢结构的尾部,用于平衡臂架钢结构和链斗机构等的重量,结构简明轻便,保证整机的稳定性。

附图说明

[0021] 图1是本发明的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机的示意图。

[0022] 图2是本发明的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机的平行四连杆变幅机构和塔架钢结构的示意图。

[0023] 图3是本发明的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机的皮带机和出料系统的示意图。

具体实施方式

[0024] 为了详细阐述本发明为达到预定技术目的而所采取的技术方案,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晰、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的部分实施例,而不是全部的实施例,并且,在不付出创造性劳动的前

前提下,本发明的实施例中的技术手段或技术特征可以替换,下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0025] 如图1和2所示,本发明的一种轨道移动平行四连杆式链斗卸船机,包含塔架钢结构1、行走机构2、平行四连杆变幅机构3、受料皮带机4、链斗车5和出料系统6。行走机构2设置在塔架钢结构1下侧用于驱动塔架钢结构1沿码头行走,通过行走机构2驱动整个卸船机沿着码头(即船舶的长度方向)移动,从而实现了对船舱长度方向卸船位置的调整,无需在码头上另外设置移船机构。

[0026] 平行四连杆变幅机构3包含臂架钢结构7、前拉杆8、摆动梁钢结构9和液压驱动机构11,前拉杆8和摆动梁钢结构7相互平行,前拉杆8的一端铰接在臂架钢结构7一端,前拉杆8的另一端与塔架钢结构1铰接,摆动梁钢结构9的一端铰接在臂架钢结构7另一端,摆动梁钢结构9的另一端与塔架钢结构1铰接,前拉杆8另一端和摆动梁钢结构9的另一端位于同一高度,摆动梁钢结构9与液压驱动机构11连接由液压驱动机构11驱动俯仰转动,受料皮带机4设置在臂架钢结构1下侧。由于平行四连杆机构运动的特殊性,作为连杆的臂架钢结构始终保持水平的姿态,连同其上的链斗车5(固定着链斗机构)等一起做平移上升运动。

[0027] 塔架钢结构1包含门架12、A字架13、斜立柱14和上横梁10,A字架13固定在门架12的上侧,斜立柱14倾斜设置并且斜立柱14的下端固定在门架12上,上横梁10的一端与A字架13的上端连接,上横梁10的另一端与斜立柱14的上端连接。液压驱动机构11采用俯仰油缸,俯仰油缸的一端铰接在A字架13上,俯仰油缸的另一端铰接在摆动梁钢结构9的下侧,相比于现有技术采用卷扬钢丝绳系统对臂架升降的结构,本发明只采用一个油缸配合平行四连杆变幅机构即实现了臂架的升降,结构简单,成本低廉。

[0028] 本发明的轨道移动平行四连杆式链斗卸船机还包含配重17,摆动梁钢结构9与塔架钢结构铰接的一端向塔架钢结构另一侧继续延伸出一段配重钢结构16,配重17设置在配重钢结构16上,配重钢结构16与摆动梁钢结构9主体呈V字形设置。通过配重17保证与臂架处重量的平衡,使塔架钢结构1的支撑受力更加均衡。

[0029] 如图3所示,皮带机4包含受料皮带水平段18和受料皮带倾斜段19,受料皮带水平段18平行于臂架钢结构7设置在臂架钢结构7的下方,臂架钢结构7的一端设置有第一皮带机悬挂塔架钢结构20,臂架钢结构7的另一端设置有第二皮带机悬挂塔架钢结构21,受料皮带水平段18的一端与第一皮带机悬挂塔架钢结构20铰接,受料皮带水平段18的另一端与受料皮带倾斜段19的一端以及第二皮带机悬挂塔架钢结构21的下端铰接,受料皮带倾斜段19位于出料系统6上方。受料皮带水平段18和受料皮带倾斜段19之间铰接,从而受料皮带水平段18在随着臂架钢结构7上升或者下降的时候,受料皮带倾斜段19通过活动连接的方式与臂架钢结构7的升降运动相互协调。

[0030] 受料皮带倾斜段19的另一端设置有下列料斗22。受料皮带倾斜段19的另一端设置有水平导向机构,水平导向机构包含水平导向滑槽23和导向轮24,水平导向滑槽23沿水平方向设置并且固定在塔架钢结构1上,导向轮24转动设置在受料皮带倾斜段19另一端侧面或者下料料斗22的侧面并且与受料皮带机倾斜段19的改向滚筒同轴设置,导向轮24滚动设置在水平导向槽23的槽体内且能够在水平导向槽23的槽体内水平运动。通过水平导向滑槽23和导向轮24的结构设计,将受料皮带倾斜段19的竖直方向的位置进行了相对的限制,受料皮带水平段18升降时,使受料皮带倾斜段19的另一端只发生水平方向上的位置,保证了

受料皮带倾斜段19另一端下料口与出料系统之间的间距保持一致,确保下料的稳定性。

[0031] 出料系统6包含出料皮带机25、进料料斗26、出料料斗27和出料溜槽28,出料皮带机25倾斜设置在受料皮带倾斜段19另一端下方并且固定在塔架钢结构1上,进料料斗26固定在受料皮带倾斜段19另一端端部的改向滚筒处,出料皮带机25一端通过出料料斗27与出料溜槽28上端连接。散料从受料皮带倾斜段19卸料至进料料斗26中,然后由出料皮带机25输送至出料料斗27中然后通过出料溜槽28将物料输出到地面皮带机上。

[0032] 链斗车5包含链斗机构29和链斗横移机构30,链斗机构29竖直设置且链斗机构29的上端设置在链斗横移机构30上,链斗横移机构30设置在臂架钢结构7上侧且能够沿着臂架钢结构7来回行走。链斗横移小车30设置在臂架钢结构7上面的轨道上可沿着轨道行走。通过链斗机构的横移来对平行四连杆在俯仰过程中带来的链斗机构的水平位移进行补偿,实现链斗机构的竖直升降;通过链斗横移小车的移动也可以实现船舱宽度方向各位置物料的卸载。

[0033] 本发明的一种轨道移动平行四连杆式悬链斗卸船机,其链斗取料要实现三个方向的运动来调整链斗的横向位置、纵向运动以及取料深度。本卸船机通过链斗小车的移动来定位链斗机构在舱内的水平取料位置。

[0034] 取料深度的调整主要是通过平行四连杆机构的运动实现的,通过液压缸推动摆动梁钢结构向上摆动,链斗机构上升;向下摆动链斗机构下降。此过程中产生的水平位移通过链斗小车的横向移动恢复过来。

[0035] 确定了船舱宽度方向的位置和取料深度以后,通过大车走行机构的行走来实现舱内物料的纵向卸载;完成一个卸载行程以后,卸船机高速返回原取料起点。然后通过四连杆变幅机构/链斗车横移机构调整宽度方向的位置和取料深度,进入下一个取料行程。

[0036] 通过液压驱动平行四连杆变幅机构实现链斗机构的升降,相比于现有技术结构大大简化,整机结构紧凑,使得设备高度明显降低,设备的重量降低了。本发明降低了整体卸船机的成本,同时缩短了码头的长度和码头平面的载荷,也降低了码头的基建投资。

[0037] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

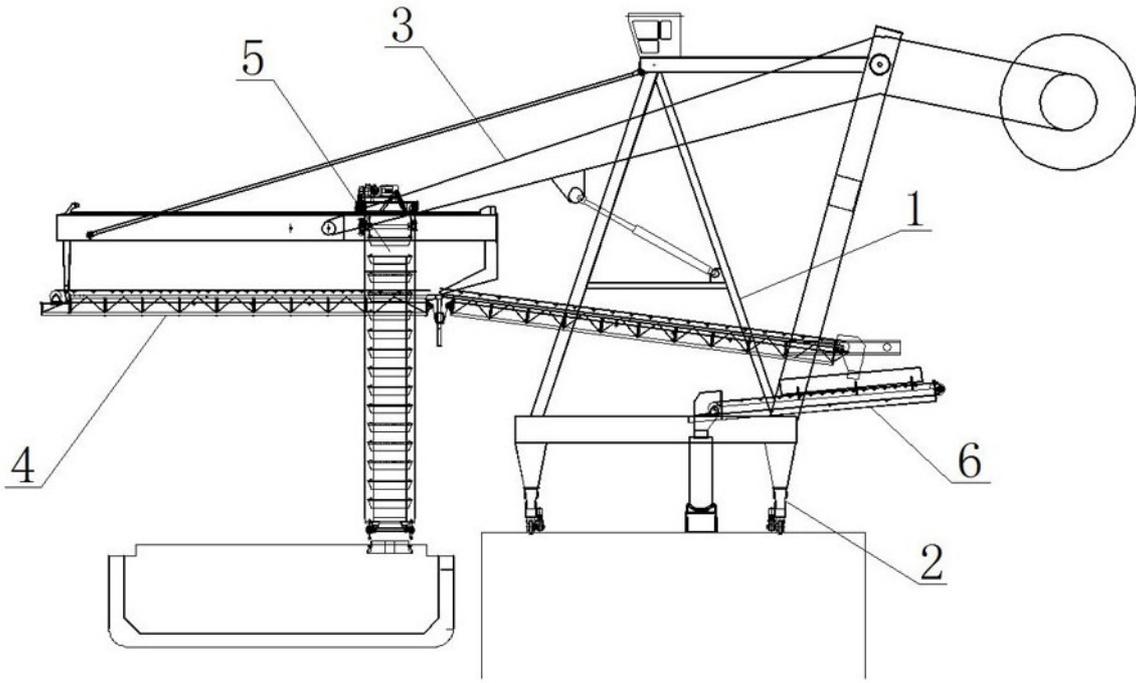


图1

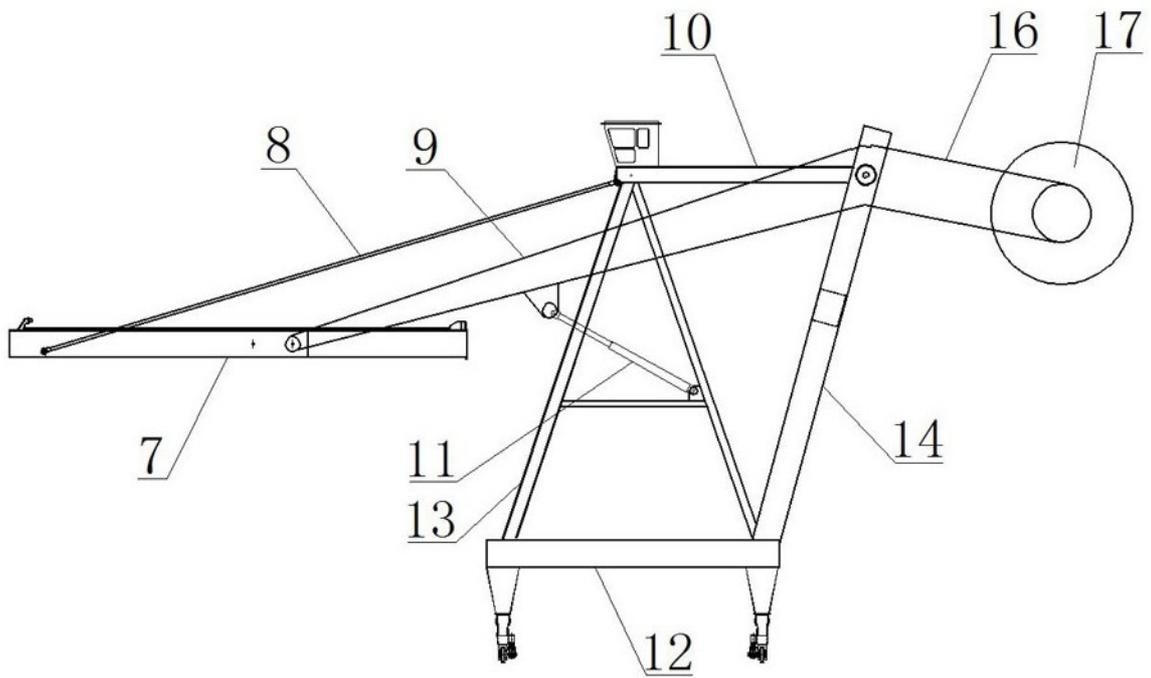


图2

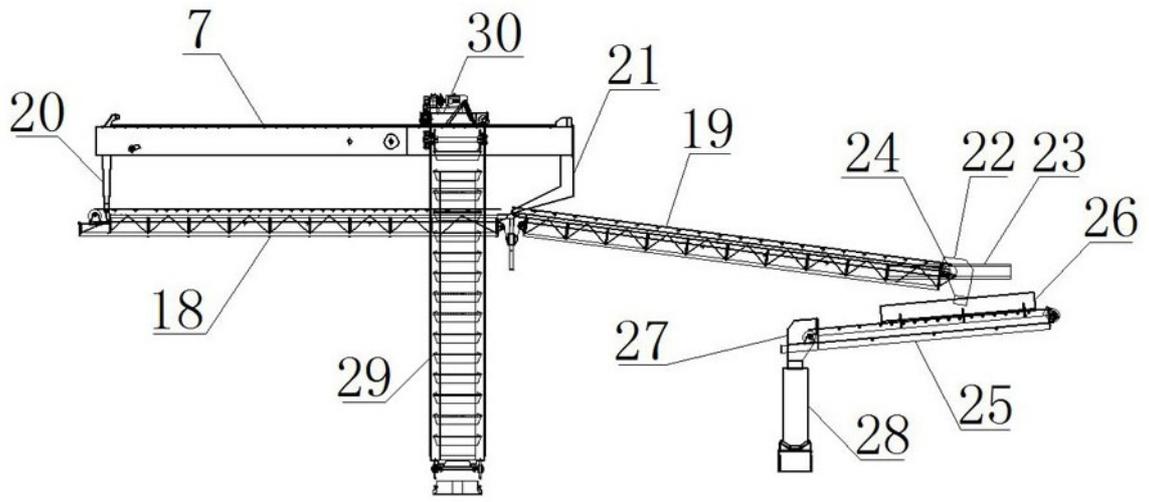


图3