(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105836629 A
(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610314527.0

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 中交第三航务工程勘察设计院有限公司
地址 200032 上海市徐汇区肇家浜路831号

(72)发明人 林星铭 林浩 唐洲 黄河

(74)专利代理机构 上海三和万国知识产权代理事务所(普通合伙) 31230
代理人 陈伟勇

(51)Int.Cl.
B66C 19/00(2006.01)

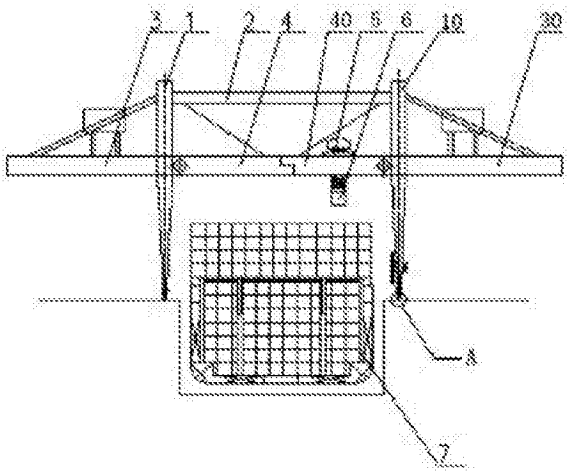
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种具有双俯仰机构的集装箱起重机及其装卸方法

(57)摘要

本发明公开了一种具有双俯仰机构的集装箱起重机由左门架结构、右门架结构、横梁结构、左后大梁结构、右后大梁结构、左俯仰机构、右俯仰机构、小车行走机构、吊具升降机构、左大车行走机构和右大车行走机构组成;横梁结构连接在左、右门架结构之间构成整体;左、右门架结构下方对应设置有左、右大车行走机构,左、右大车行走机构设于在集装箱船舶两侧的左轨道和右轨道上,可顺着左轨道和右轨道行走;并采用了双俯仰机构;本发明还公开了一种具有双俯仰机构的集装箱起重机的装卸方法;本发明应用于集装箱码头装卸作业,不仅解决了单俯仰机构集装箱起重机的不足,还可极大地提高码头装卸作业效率,具有非常好的经济性和实用性。



CN 105836629 A

1.一种具有双俯仰机构的集装箱起重机，其特征在于：由左门架结构、右门架结构、横梁结构、左后大梁结构、右后大梁结构、左俯仰机构、右俯仰机构、小车行走机构、吊具升降机构、左大车行走机构和右大车行走机构组成；

横梁结构连接在左、右门架结构之间构成整体；左、右门架结构下方对应设置有左、右大车行走机构，左、右大车行走机构设于在集装箱船舶两侧的左轨道和右轨道上，可顺着左轨道和右轨道行走；

左俯仰机构由左前大梁结构、左铰点和左钢丝绳缠绕系统组成；

左铰点设置在靠近左门架结构的左后大梁结构的后端部，左前大梁结构通过左铰点和左后大梁结构铰接，左钢丝绳缠绕系统的两端分别连接左前大梁结构的前端部和左门架结构的上部，左前大梁结构绕着左铰点进行转动，从而实现左侧俯仰运动；

右俯仰机构由右前大梁结构、右铰点和右钢丝绳缠绕系统组成；右铰点设置在靠近右门架结构的右后大梁结构的后端部，右前大梁结构通过右铰点和右后大梁结构连接，右钢丝绳缠绕系统的两端分别连接右前大梁结构的前端部和右门架结构的上部，右前大梁结构绕着右铰点进行转动，从而实现右侧俯仰运动；

吊具升降机构悬挂在小车行走机构下方，小车行走机构设于左、右前大梁结构和左、右后大梁结构上，运行在左、右前大梁结构和左、右后大梁结构上；

当左、右俯仰机构放平时，左、右前大梁结构与左、右后大梁结构保持在同一水平面；左、右前大梁结构分别对应位于左、右门架结构内侧，左、右后大梁结构分别对应位于左、右门架结构外侧。

2.如权利要求1所述的具有双俯仰机构的集装箱起重机，其特征在于：所述左门架结构和所述右门架结构、所述左后大梁结构和所述右后大梁结构、所述左俯仰机构和所述右俯仰机构、所述左大车行走机构和所述右大车行走机构都以所述横梁结构的中线对称布置。

3.一种如权利1-2所述的任意一种具有双俯仰机构的集装箱起重机的装卸方法：本集装箱起重机跨在集装箱船舶上方，当集装箱船舶进入前，将小车行走机构和吊具升降机构停放在右后大梁结构上，左、右俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统分别对应将左、右前大梁结构拉起；待集装箱船舶停好后，左、右俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统将左、右前大梁结构放平，使得左、右前大梁结构和左、右后大梁结构保持同一水平面，然后通过吊具升降机构进行装卸集装箱。

4.如权利要求3所述的装卸方法，其特征在于：所述左、右俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统将左、右前大梁结构拉起时，夹角各呈80°状态。

一种具有双俯仰机构的集装箱起重机及其装卸方法

技术领域

[0001] 本发明涉及集装箱起重机，特别涉及一种具有双俯仰机构的集装箱起重机及其装卸方法。

背景技术

[0002] 目前随着集装箱运输量的不断增长，对集装箱装卸设备的性能配置提出更高要求，以提高港口装卸船作业效率，缩短集装箱船舶在港停时，从而降低物流运输成本，提高港口效益。目前世界上在运营的集装箱码头采用顺岸式布置，参见如图1，配置的集装箱起重机统一布置在码头一侧，集装箱船舶靠泊码头后，集装箱起重机通过悬挂在前大梁结构上的集装箱吊具完成集装箱装卸船作业。由于集装箱起重机布置在船舶一侧，设置一套俯仰机构，使得前大梁结构非常长，导致整机结构偏载大；吊具往返一次作业行程距离长，导致作业周期长，作业效率下降。为提高集装箱码头装卸船作业效率，需开发一种新型的集装箱起重机。

发明内容

[0003] 本发明的目的，在于开发一种新型的具有双俯仰机构的集装箱起重机及其装卸方法，作业时跨在集装箱船舶上方，以加快集装箱船舶的装卸作业速度，从而提高集装箱码头作业效率。

[0004] 本发明的一种技术方案如下：

一种具有双俯仰机构的集装箱起重机由左门架结构、右门架结构、横梁结构、左后大梁结构、右后大梁结构、左俯仰机构、右俯仰机构、小车行走机构、吊具升降机构、左大车行走机构和右大车行走机构组成；

横梁结构连接在左、右门架结构之间构成整体；左、右门架结构下方对应设置有左、右大车行走机构，左、右大车行走机构设于在集装箱船舶两侧的左轨道和右轨道上，可顺着左轨道和右轨道行走；

左俯仰机构由左前大梁结构、左铰点和左钢丝绳缠绕系统组成；

左铰点设置在靠近左门架结构的左后大梁结构的后端部，左前大梁结构通过左铰点和左后大梁结构铰接，左钢丝绳缠绕系统的两端分别连接左前大梁结构的前端部和左门架结构的上部，可使得左前大梁结构绕着左铰点进行转动，从而实现左侧俯仰运动；

右俯仰机构由右前大梁结构、右铰点和右钢丝绳缠绕系统组成；右铰点设置在靠近右门架结构的右后大梁结构的后端部，右前大梁结构通过右铰点和右后大梁结构连接，右钢丝绳缠绕系统的两端分别连接右前大梁结构的前端部和右门架结构的上部，可使得右前大梁结构绕着右铰点进行转动，从而实现右侧俯仰运动；

吊具升降机构悬挂在小车行走机构下方，小车行走机构设于左、右前大梁结构和左、右后大梁结构上，可运行在左、右前大梁结构和左、右后大梁结构上；

当左、右俯仰机构放平时，左、右前大梁结构与左、右后大梁结构保持在同一水平面。

左、右前大梁结构分别对应位于左、右门架结构内侧，左、右后大梁结构分别对应位于左、右门架结构外侧。通过小车行车机构下方的吊具升降机构作业；

本集装箱起重机的左门架结构和右门架结构、左后大梁结构和右后大梁结构、左俯仰机构和右俯仰机构、左大车行走机构和右大车行走机构都以横梁结构的中线对称布置。

[0005] 本发明的另一种技术方案为一种具有双俯仰机构的集装箱起重机的装卸方法：

本集装箱起重机跨在集装箱船舶上方，当集装箱船舶进入前，将小车行走机构和吊具升降机构停放在右后大梁结构上，左、右俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统分别对应将左、右前大梁结构拉起；待集装箱船舶停好后，左、右俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统将左、右前大梁结构放平，使得左、右前大梁结构和左、右后大梁结构保持同一水平面，然后通过吊具升降机构进行装卸集装箱。

[0006] 所述左、右 俯仰机构通过左、右钢丝绳缠绕系统将左、右前大梁结构拉起时，夹角各呈80°状态。

[0007] 有益效果：由于采用双俯仰机构的集装箱起重机，作业时集装箱起重机跨在船舶上方，门架结构分布在船舶两侧，使得整机受力比较均衡，结构没有偏载；另外原来单根的前大梁变为2根，从而降低了单根的前大梁长度，从而对结构受力非常有利；由于集装箱起重机跨在集装箱船舶上方，吊具可根据处于2根前大梁的具体位置，运至最近侧的堆场进行堆存，从而提高作业效率。

[0008] 本发明应用于集装箱码头装卸作业，可极大地提高码头装卸作业效率，具有非常好的经济性和实用性。

附图说明

[0009] 图1为常规的集装箱起重机。

[0010] 图2为本发明一种具有双俯仰机构的集装箱起重机的结构示意图。

[0011] 图3为俯仰状态下的本发明的结构示意图。

[0012] 图4为图1中A处的放大示意图。

具体实施方式

[0013] 实施例1

参见图2、图3和图4，本发明的一种具有双俯仰机构的集装箱起重机由左门架结构1、右门架结构10、横梁结构2、左后大梁结构3、右后大梁结构30、左俯仰机构4、右俯仰机构40、小车行走机构5、吊具升降机构6、左大车行走机构20和右大车行走机构11组成。

[0014] 横梁结构2连接在左、右门架结构1、10之间构成整体。左、右门架结构1、10下方对应设置有左、右大车行走机构20、11，左、右大车行走机构20、11设于在集装箱船舶7两侧的左轨道和右轨道12上，可顺着左轨道和右轨道12行走。

[0015] 左俯仰机构4由左前大梁结构8、左铰点10和左钢丝绳缠绕系统9组成；

左铰点10设置在靠近左门架结构1的左后大梁结构3的后端部，左前大梁结构8通过左铰点10和左后大梁结构3铰接，左钢丝绳缠绕系统9的两端分别连接左前大梁结构8的前端部和左门架结构1的上部，可使得左前大梁结构8绕着左铰点10进行转动，从而实现左侧俯仰运动。

[0016]

右俯仰机构40由右前大梁结构80、右铰点100和右钢丝绳缠绕系统90组成；右铰点100设置在靠近右门架结构10的右后大梁结构30的后端部，右前大梁结构80通过右铰点100和右后大梁结构30连接，右钢丝绳缠绕系统90的两端分别连接右前大梁结构80的前端部和右门架结构10的上部，可使得右前大梁结构80绕着右铰点100进行转动，从而实现右侧俯仰运动。

[0017] 吊具升降机构6悬挂在小车行走机构5下方，小车行走机构5设于左、右前大梁结构8、80和左、右后大梁结构3、30上，可运行在左、右前大梁结构8、80和左、右后大梁结构3、30上。

[0018] 当左、右俯仰机构4、40放平时，左、右前大梁结构8、80与左、右后大梁结构3、30保持在同一水平面。左、右前大梁结构8、80分别对应位于左、右门架结构1、10内侧，左、右后大梁结构3、30分别对应位于左、右门架结构1、10外侧。通过小车行车机构5下方的吊具升降机构6作业。

[0019] 本集装箱起重机的左门架结构1和右门架结构10、左后大梁结构3和右后大梁结构30、左俯仰机构4和右俯仰机构40、左大车行走机构20和右大车行走机构11都以横梁结构2的中线对称布置。

[0020] 实施例2

本集装箱起重机装卸方法为：本集装箱起重机跨在集装箱船舶7上方，当集装箱船舶7进入前，将小车行走机构5和吊具升降机构6停放在右后大梁结构30上，左、右俯仰机构4、40通过左、右钢丝绳缠绕系统9、90分别对应将左、右前大梁结构8、80拉起，夹角各呈80°状态；待集装箱船舶7停好后，左、右俯仰机构4、40通过左、右钢丝绳缠绕系统9、90将左、右前大梁结构8、80放平，使得左、右前大梁结构8、80和左、右后大梁结构3、30保持同一水平面，然后通过吊具升降机构6进行装卸集装箱。

[0021] 本发明的一种具有两套俯仰机构的集装箱起重机，为提高集装箱码头装卸作业效率提供一个更为经济的作业模式，应用前景广阔。

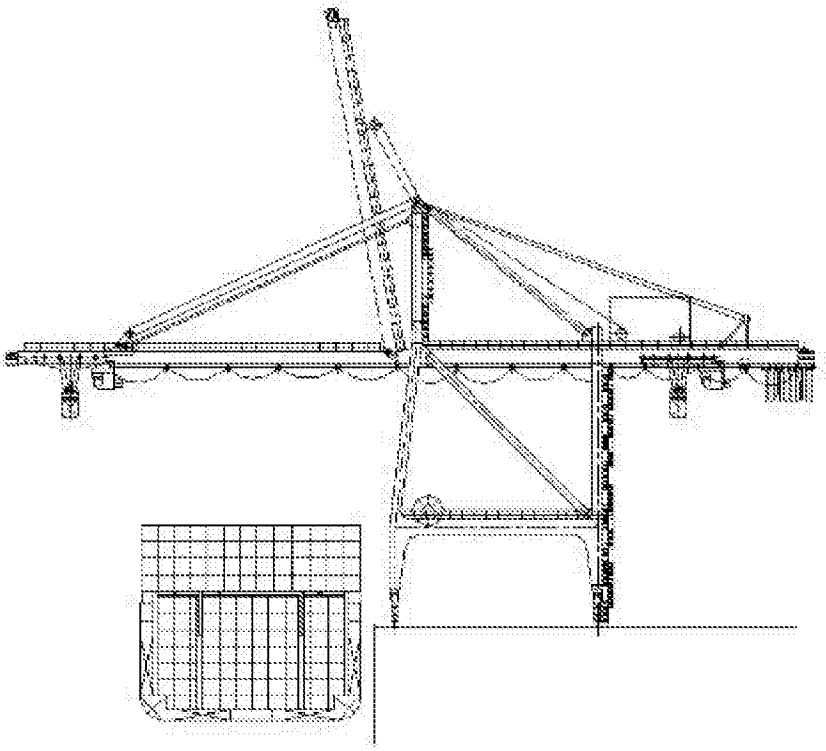


图1

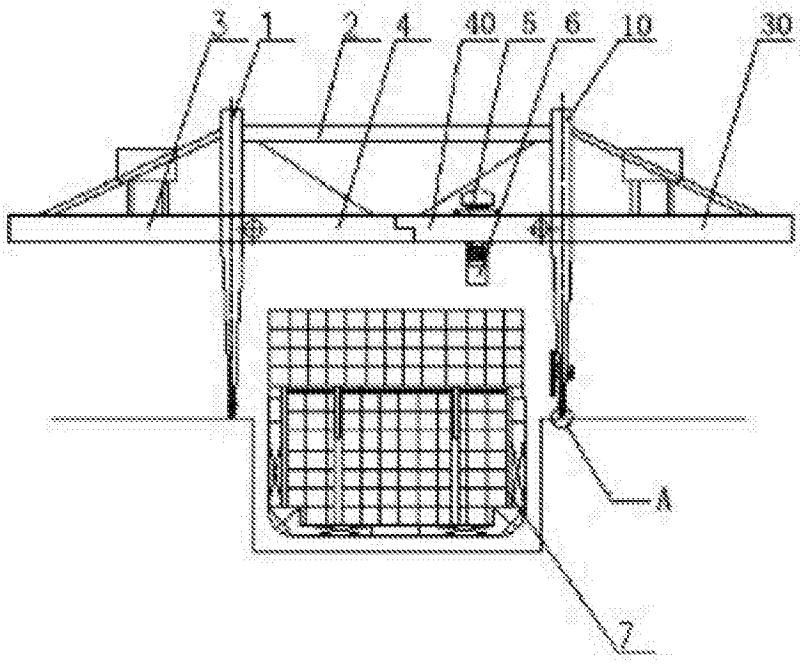


图2

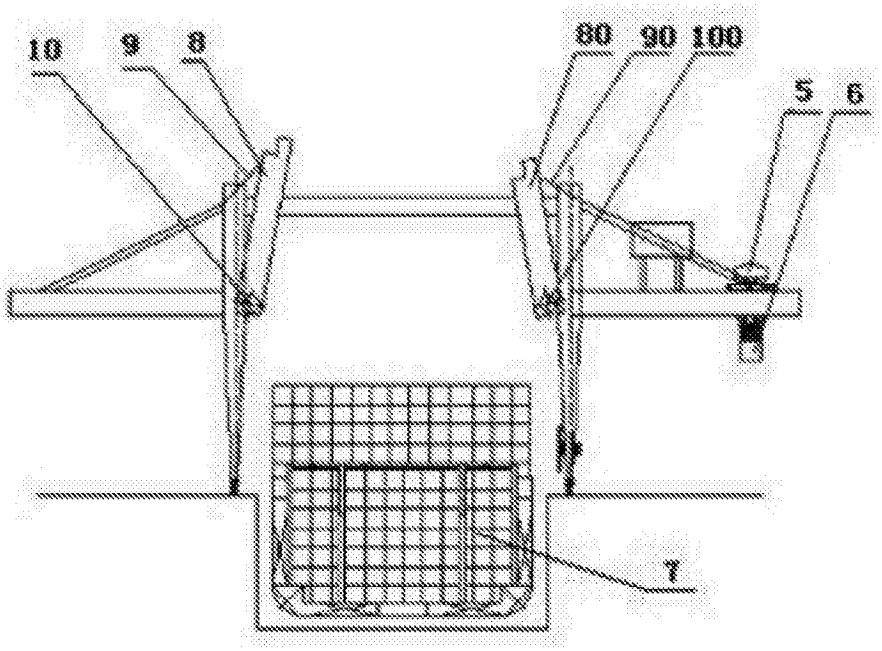


图3

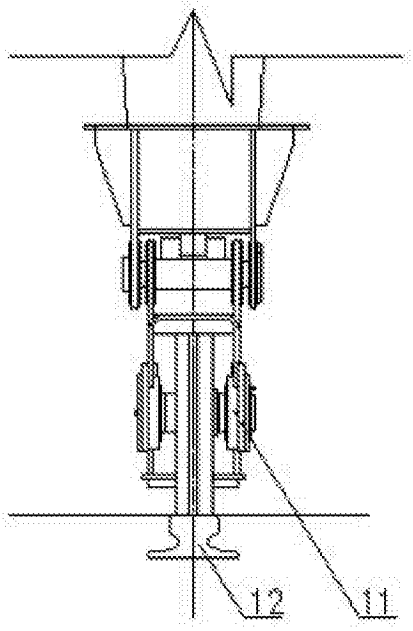


图4