



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113896087 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(21) 申请号 202110986864.5

(22) 申请日 2021.08.26

(71) 申请人 舟山长宏国际船舶修造有限公司  
地址 316000 浙江省舟山市定海区定海工  
业园区创园大道19号

(72) 发明人 兰敏东 徐凡 李鹏 李川江

(74) 专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司  
33228

代理人 薛莉莉

(51) Int. Cl.

B66C 1/12 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

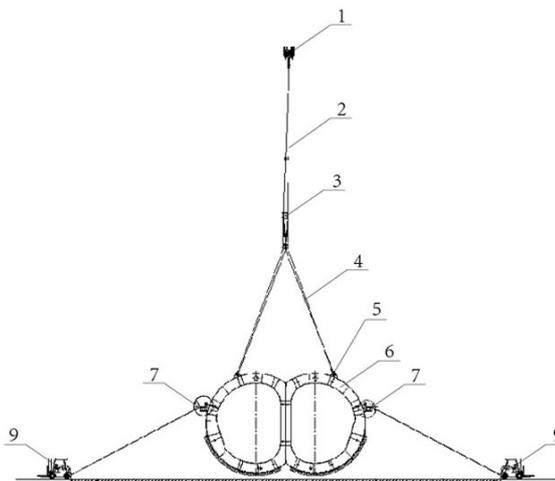
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54) 发明名称

一种大型液罐吊装转向方法及系统

(57) 摘要

一种大型液罐吊装转向方法及系统,包括龙门吊吊钩、顶部吊排、横撑梁、底部索具、液罐吊耳、液罐、叉车连接点、预挂钢丝绳点、叉车、钢丝绳和支架,所述龙门吊吊钩连接顶部吊排,顶部吊排连接横撑梁,横撑梁连接底部索具,底部索具连接液罐吊耳,液罐吊耳安装在液罐上,液罐的左右两侧的斜对角线上分别设有叉车连接点和预挂钢丝绳点,叉车连接点上连接安装有叉车,预挂钢丝绳点上预挂有钢丝绳,液罐底部安装有支架,顶部吊排上安装有梁上钢丝绳,梁上钢丝绳的末端安装有梁上卸扣,梁上卸扣连接梁上绳圈,梁上绳圈的末端安装横撑梁。



1. 一种大型液罐吊装转向方法,其特征在于,包括下列步骤:

A、运输驳船侧靠船台端部,龙门吊将液罐(6)从码头前沿驳船上吊装到船台上临时存放区域;

B、割除液罐(6)临时支座与罐体的刚性连接;

C、龙门吊吊钩(1)根据液罐吊耳(5)的间距配置横撑梁(3),横撑梁(3)上各相应吊点与对应的液罐吊耳(5)连接;

D、龙门吊吊钩(1)、横撑梁(3)和液罐(6)受力后整体同步起吊,液罐(6)与支架(11)脱离,将液罐(6)吊装至液罐(6)旋转区域,旋转至液罐(6)长度方向与船长方向一致;

E、再利用龙门吊吊钩(1)将支架(11)放置在上建总组托架上,通过平板车将支座旋转到指定位置,液罐(6)再次平稳落在支架(11)上,完成液罐(6)和支架(11)一次性转向,落地临时存放;

F、将液罐(6)从临时存放区域,吊装至船上安装位置并完成安装。

2. 根据权利要求1所述的一种大型液罐吊装转向方法,其特征在于:所述液罐(6)转向时,两台叉车辅助液罐(6)转向。

3. 一种大型液罐吊装转向系统,其特征在于:包括龙门吊吊钩(1)、顶部吊排(2)、横撑梁(3)、底部索具(4)、液罐吊耳(5)、液罐(6)、叉车连接点(7)、预挂钢丝绳点(8)、叉车(9)、钢丝绳(10)和支架(11),所述龙门吊吊钩(1)连接顶部吊排(2),顶部吊排(2)连接横撑梁(3),横撑梁(3)连接底部索具(4),底部索具(4)连接液罐吊耳(5),液罐吊耳(5)安装在液罐(6)上,液罐(6)的左右两侧的斜对角线上分别设有叉车连接点(7)和预挂钢丝绳点(8),叉车连接点(7)上连接安装有叉车(9),预挂钢丝绳点(8)上预挂有钢丝绳(10),液罐(6)底部安装有支架(11)。

4. 根据权利要求3所述的一种大型液罐吊装转向系统,其特征在于:所述顶部吊排(2)上安装有梁上钢丝绳(21),梁上钢丝绳(21)的末端安装有梁上卸扣(22),梁上卸扣(22)连接梁上绳圈(23),梁上绳圈(23)的末端安装横撑梁(3)。

5. 根据权利要求3所述的一种大型液罐吊装转向系统,其特征在于:所述横撑梁(3)的顶部设有顶板(31),顶板(31)的底部设有底板(32),顶板(31)和底板(32)之间连接安装有左右侧板(33),左右侧板(33)之间均布安装有加强板(34),在间隔排列的加强板(34)的上端安装有顶部吊点(35),在剩余间隔排列的加强板(34)的下端安装有底部吊点(36),顶部吊点(35)和底部吊点(36)相互交错排列,顶部吊点(35)和底部吊点(36)结构相同,反向安装,顶部吊点(35)和底部吊点(36)的外侧安装有钢丝绳挡板(37),顶部吊点(35)连接安装顶部吊排(2),底部吊点(36)连接安装底部索具(4)。

6. 根据权利要求3所述的一种大型液罐吊装转向系统,其特征在于:所述底部索具(4)上安装有梁下钢丝绳(41),梁下钢丝绳(41)的末端连接安装梁下绳圈(42),梁下绳圈(42)末端安装有梁下卸扣(43),梁下卸扣(43)连接安装液罐钢丝绳(44),液罐钢丝绳(44)末端安装液罐卸扣(45),液罐卸扣(45)连接液罐吊耳(5)。

## 一种大型液罐吊装转向方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种大型液罐吊装转向方法及系统,属于船舶修造技术领域。

### 背景技术

[0002] 在环保的大环境下,液化天然气在船舶上的应用将越来越广泛。目前,大型LNG加注运输船的液罐罐体尺寸较大且重量较重,最大含支架已达620吨。液罐建造完成后,液罐整体由SOE运输至码头,受区域限制,一般只能侧靠码头,因此,液罐安装前需整体转向90度,才能顺利完成液罐吊装装船过程。要实现液罐的安全转向,需要承重能力较大的运输设备才能满足要求,但大多数企业现有的运输设备不能满足液罐吊装转向的要求,为液罐的顺利安装带来了阻碍。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种大型液罐吊装转向方法及系统。

[0004] 本发明要解决的问题是现有的液罐运输设备不能满足液罐吊装转向要求的缺陷。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现,一种大型液罐吊装转向方法,其包括下列步骤:

A、运输驳船侧靠船台端部,龙门吊将液罐从码头前沿驳船上吊装到船台上临时存放区域;

B、割除液罐临时支座与罐体的刚性连接;

C、龙门吊吊钩根据液罐吊耳的间距配置横撑梁,横撑梁上各相应吊点与对应的液罐吊耳连接;

D、龙门吊吊钩、横撑梁和液罐受力后整体同步起吊,液罐与支架脱离,将液罐吊装至液罐旋转区域,旋转至液罐长度方向与船长方向一致;

E、再利用龙门吊吊钩将支架放置在上建总组托架上,通过平板车将支架旋转到指定位置,液罐再次平稳落在支架上,完成液罐支架一次性转向,落地临时存放;

F、将液罐从临时存放区域,吊装至船上安装位置并完成安装。

[0006] 作为对上述一种大型液罐吊装转向方法的进一步描述,液罐转向时,两台叉车辅助液罐转向。

[0007] 一种大型液罐吊装转向系统,包括龙门吊吊钩、顶部吊排、横撑梁、底部索具、液罐吊耳、液罐、叉车连接点、预挂钢丝绳点、叉车、钢丝绳和支架,所述龙门吊吊钩连接顶部吊排,顶部吊排连接横撑梁,横撑梁连接底部索具,底部索具连接液罐吊耳,液罐吊耳安装在液罐上,液罐的左右两侧的斜对角线上分别设有叉车连接点和预挂钢丝绳点,叉车连接点上连接安装有叉车,预挂钢丝绳点上预挂有钢丝绳,液罐底部安装有支架。

[0008] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,顶部吊排上安装有梁上钢丝绳,梁上钢丝绳的末端安装有梁上卸扣,梁上卸扣连接梁上绳圈,梁上绳圈的末端安装横撑梁。

[0009] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,横撑梁的顶部设有顶板,

顶板的底部设有底板,顶板和底板之间连接安装有左右侧板,左右侧板之间均布安装有加强板,在间隔排列的加强板的上端安装有顶部吊点,在剩余间隔排列的加强板的下端安装有底部吊点,顶部吊点和底部吊点相互交错排列,顶部吊点和底部吊点结构相同,反向安装,顶部吊点和底部吊点的外侧安装有钢丝绳挡板;顶部吊点连接安装顶部吊排,底部吊点连接安装底部索具。

[0010] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,底部索具上安装有梁下钢丝绳,梁下钢丝绳的末端连接安装梁下绳圈,梁下绳圈末端安装有梁下卸扣,梁下卸扣连接安装液罐钢丝绳,液罐钢丝绳末端安装液罐卸扣,液罐卸扣连接液罐吊耳。

[0011] 本发明的优点是:本方法利用一种承载能力较强的横撑梁结构,充分利用船台龙门吊吊钩的起吊能力,同时利用叉车辅助转向,不仅提高了液罐运输设备的承重能力,同时确保液罐转向时的安全性;同时针对大于550吨的液罐,可采用液罐与支架分开旋转的技术方案,实现液罐的安全转向。

## 附图说明

- [0012] 图1是本发明的叉车辅助结构示意图;  
图2是本发明的液罐吊点连接示意图;  
图3是本发明的液罐吊耳布置图;  
图4是本发明的横撑梁结构示意图;  
图5是本发明的横撑梁A-A的剖面示意图;  
图6是本发明的横撑梁侧视图;  
图7是本发明的横撑梁B-B的剖面示意图;  
图8是本发明的横撑梁C-C的剖面示意图;  
图9是本发明的顶部吊点的结构示意图;

图中:1、龙门吊吊钩 2、顶部吊排 21、梁上钢丝绳 22、梁上卸扣 23、梁上绳圈 3、横撑梁 31、顶板 32、底板 33、侧板 34、加强板 35、顶部吊点 36、底部吊点 37、钢丝绳挡板 4、底部索具 41、梁下钢丝绳 42、梁下绳圈 43、梁下卸扣 44、液罐钢丝绳 45、液罐卸扣 5、液罐吊耳 6、液罐 7、叉车连接点 8、预挂钢丝绳点 9、叉车 10、钢丝绳 11、支架。

## 具体实施方式

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0014] 一种大型液罐吊装转向方法,其具体步骤如下:

(1) 运输驳船侧靠船台端部,龙门吊将液罐6从码头前沿驳船上吊装到船台上临时存放区域;

(2) 割除液罐6临时支座与罐体的刚性连接;

(3) 龙门吊吊钩1根据液罐吊耳5的间距配置横撑梁3,横撑梁3上各相应吊点与对应的液罐吊耳5连接,叉车连接点7连接叉车9;

(4) 龙门吊吊钩1、横撑梁3和液罐6受力后整体同步起吊,液罐6与支架11脱离,将液罐6吊装至液罐旋转区域,叉车9辅助液罐6转向,旋转至液罐6长度方向与船长方向一致;

(5) 再利用龙门吊吊钩1将支架11放置在上建总组托架上,通过平板车将支座旋转

到指定位置,液罐6再次平稳落在支架11上,完成液罐6和支架11一次性转向,落地临时存放;

(6)将液罐6从临时存放区域,吊装至船上安装位置并完成安装。

[0015] 本发明还提供了一种使用上述方法的大型液罐吊装转向系统,其包括龙门吊吊钩1、顶部吊排2、横撑梁3、底部索具4、液罐吊耳5、液罐6、叉车连接点7、预挂钢丝绳点8、叉车9、钢丝绳10和支架11,龙门吊吊钩1连接顶部吊排2,用于提供连接,顶部吊排2连接横撑梁3,用于支撑旋转,横撑梁3连接底部索具4,用于提供连接,底部索具4连接液罐吊耳5,用于提供连接,液罐吊耳5安装在液罐6上,为被旋转对象,液罐6的左右两侧的斜对角线上分别设有叉车连接点7和预挂钢丝绳点8,用于提供连接,叉车连接点7上连接安装有叉车9,用于辅助旋转,预挂钢丝绳点8上预挂有钢丝绳10,用于提供连接,液罐6底部安装有支架11,用于提供支撑。

[0016] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,顶部吊排2上安装有梁上钢丝绳21,梁上钢丝绳21的末端安装有梁上卸扣22,梁上卸扣22连接梁上绳圈23,梁上绳圈23的末端安装横撑梁3。

[0017] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,横撑梁3的顶部设有顶板31,顶板31的底部设有底板32,顶板31和底板32之间连接安装有左右侧板33,左右侧板33之间均布安装有加强板34,在间隔排列的加强板34的上端安装有顶部吊点35,在剩余间隔排列的加强板34的下端安装有底部吊点36,顶部吊点35和底部吊点36相互交错排列,顶部吊点35和底部吊点36结构相同,反向安装,顶部吊点35和底部吊点36的外侧安装有钢丝绳挡板37;顶部吊点35连接安装顶部吊排2,底部吊点36连接安装底部索具4。

[0018] 作为对上述一种大型液罐吊装转向系统的进一步描述,底部索具4上安装有梁下钢丝绳41,梁下钢丝绳41的末端连接安装梁下绳圈42,梁下绳圈42末端安装有梁下卸扣43,梁下卸扣43连接安装液罐钢丝绳44,液罐钢丝绳44末端安装液罐卸扣45,液罐卸扣45连接液罐吊耳5。

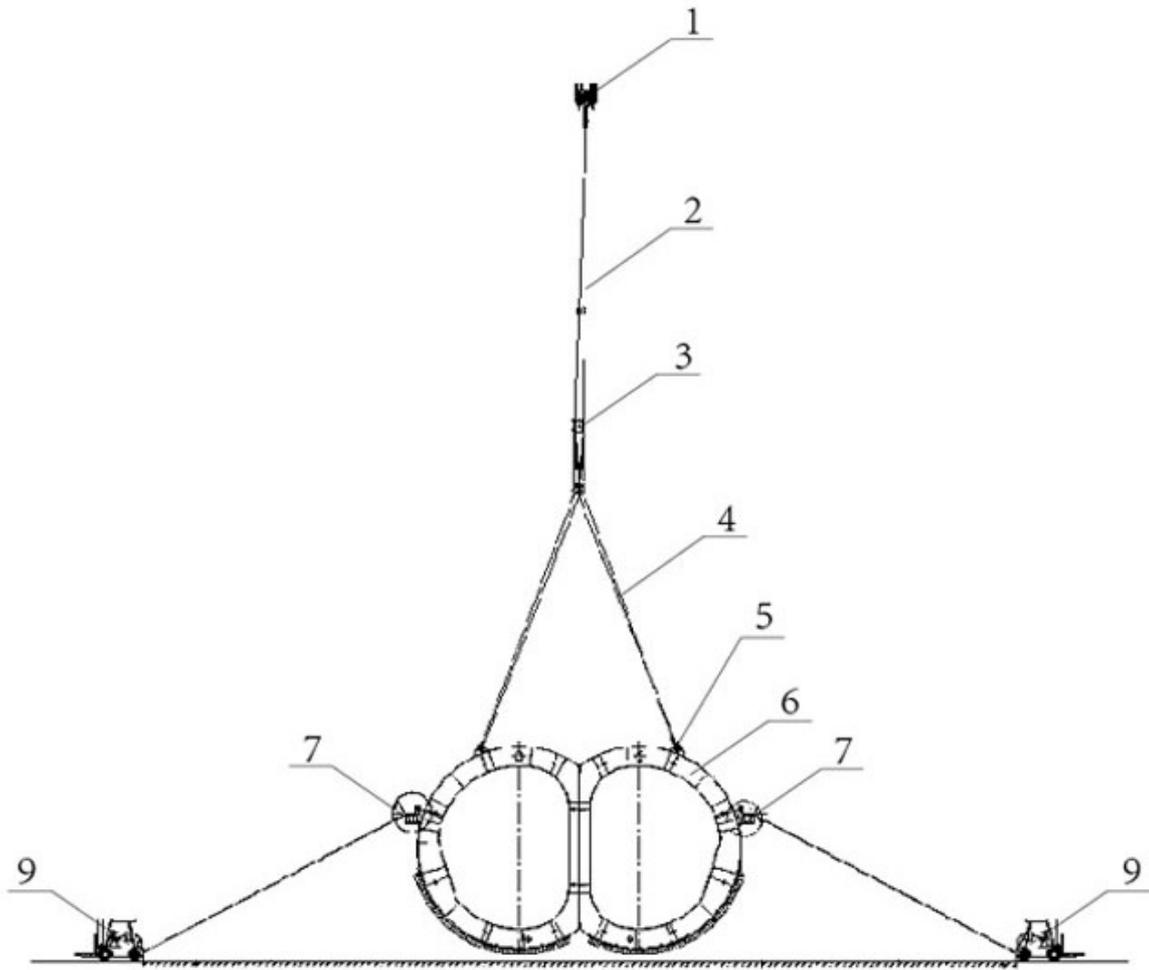


图1

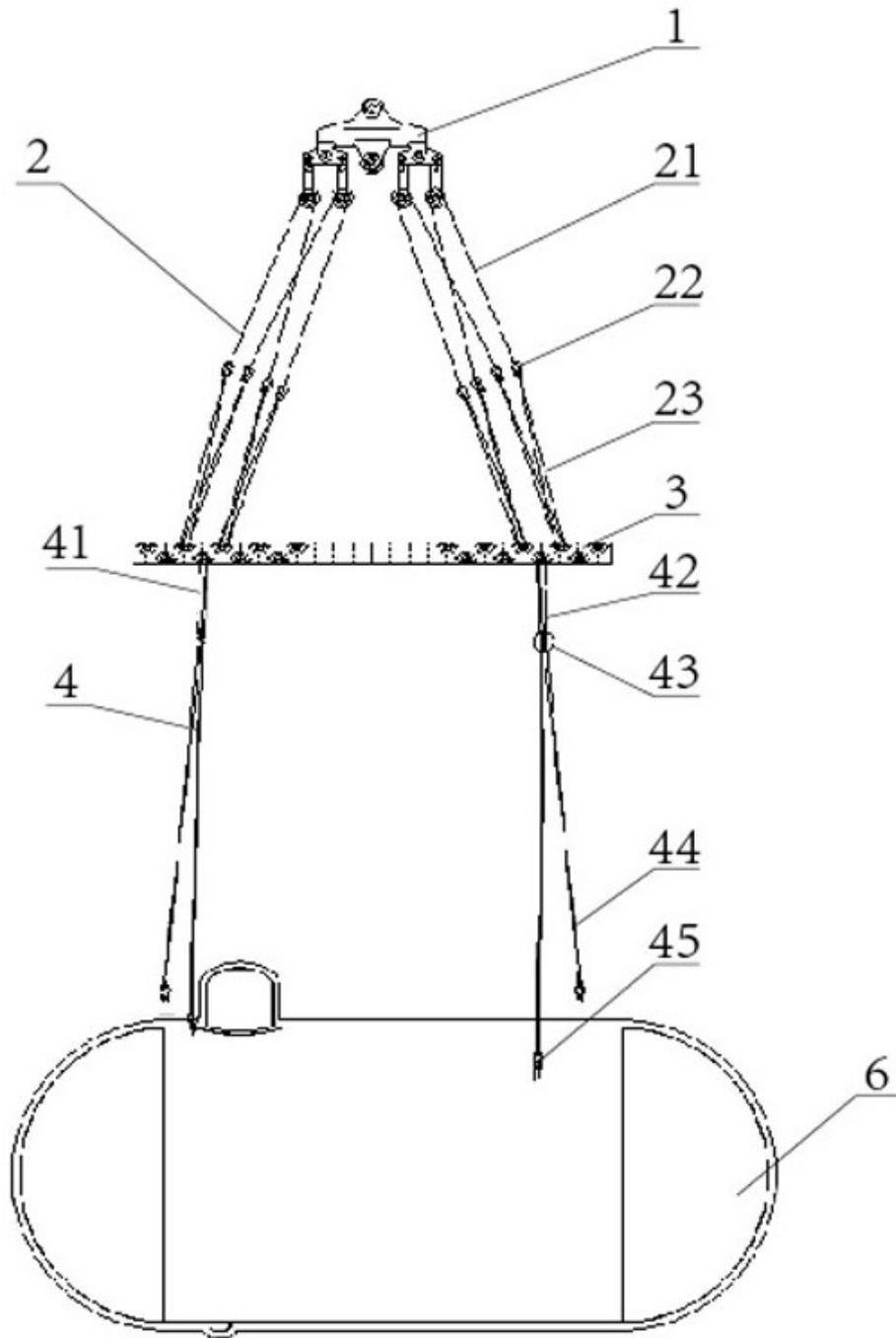


图2

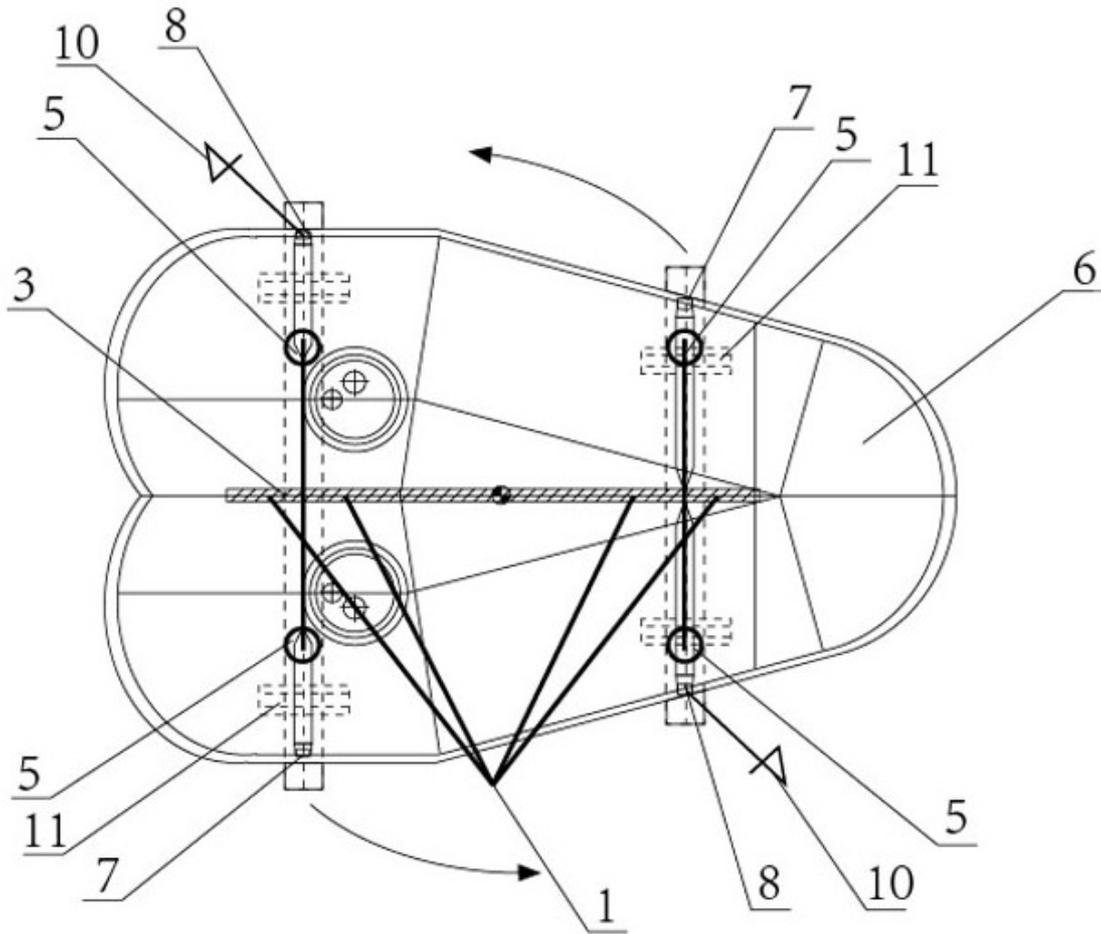


图3

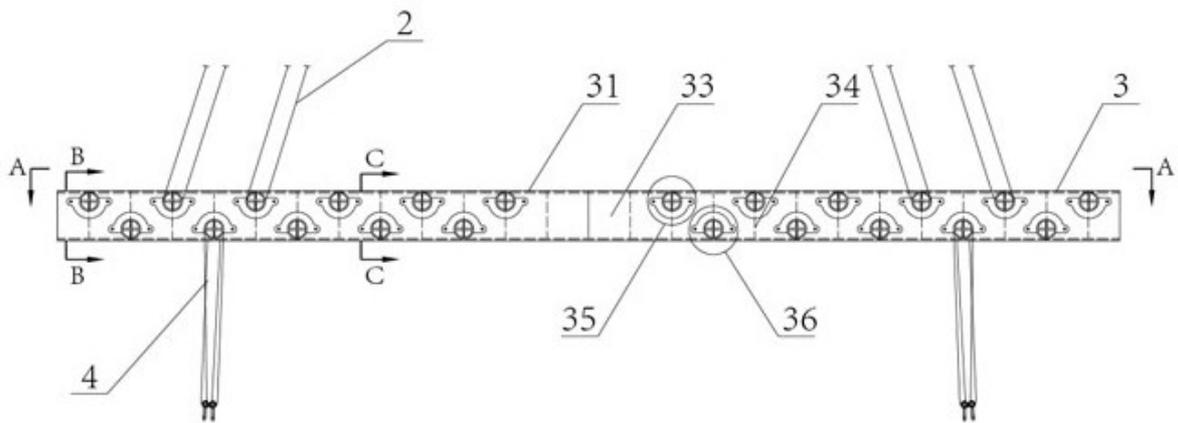


图4

A-A

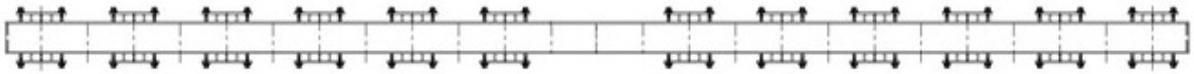


图5

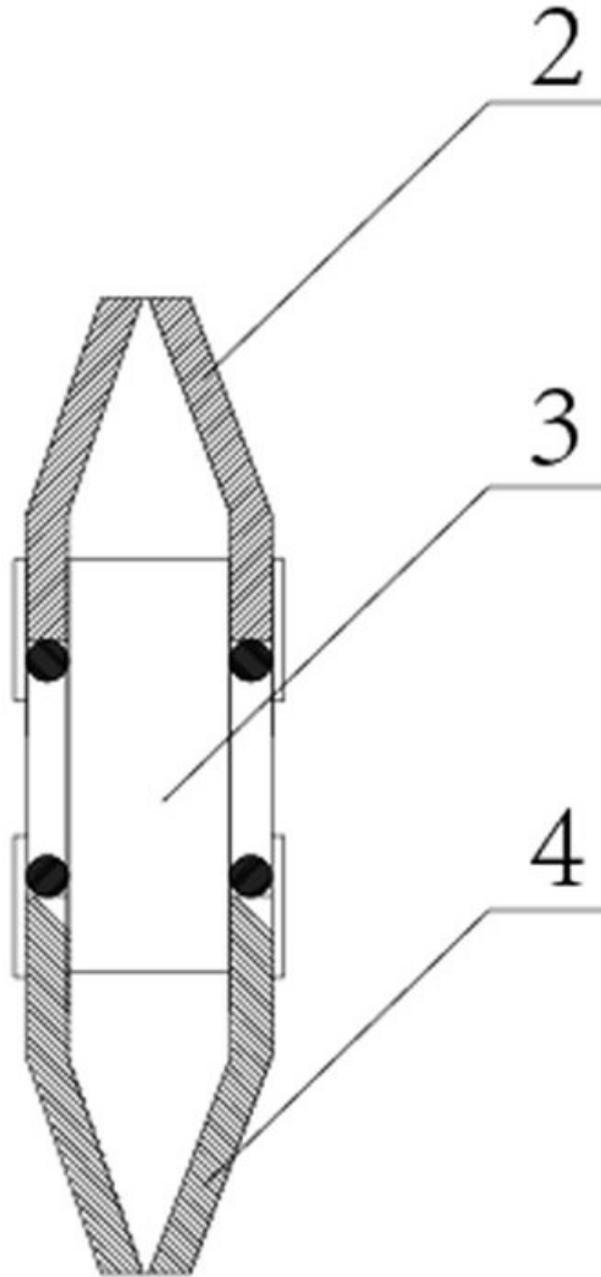


图6

# B-B

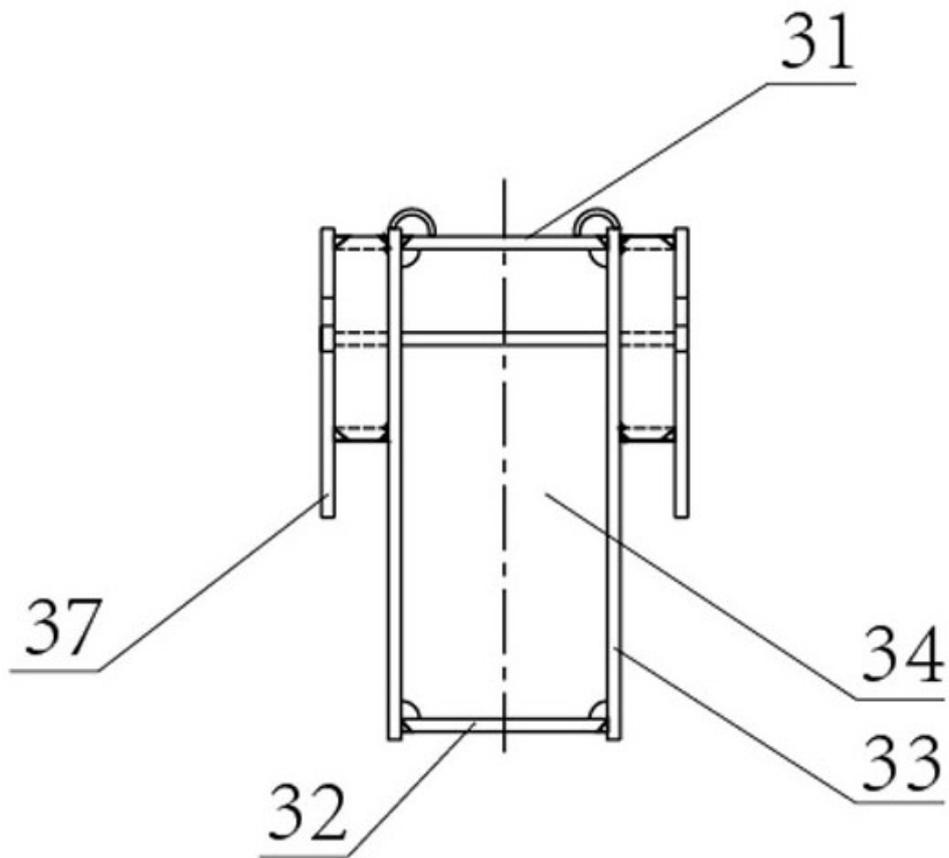


图7

C-C

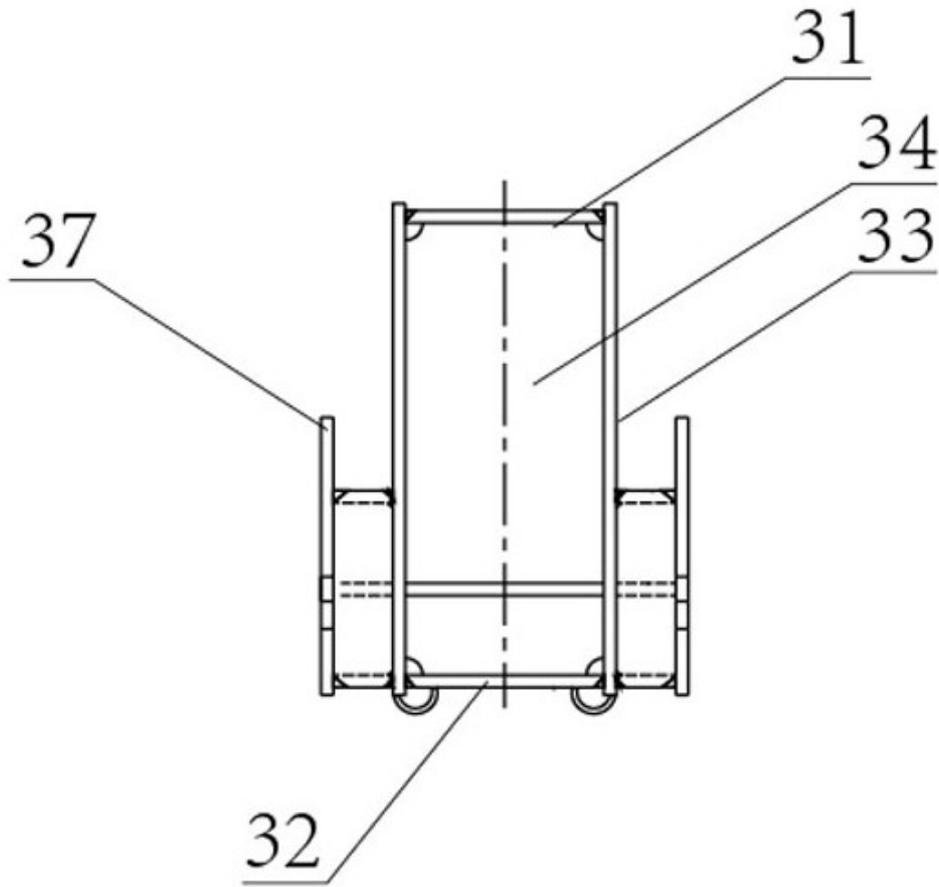


图8

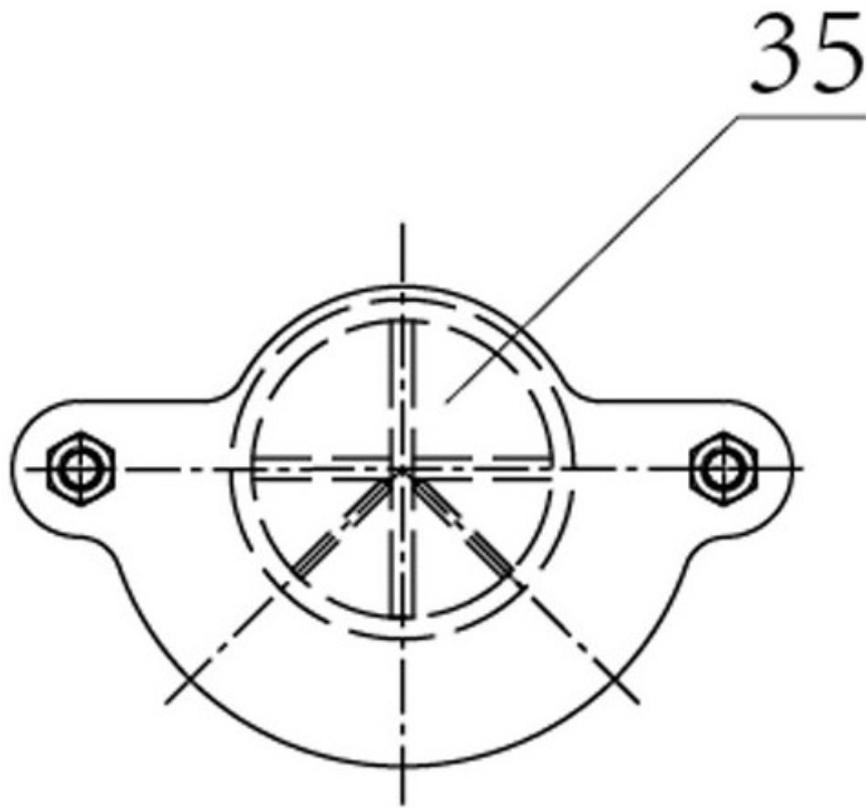


图9