(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109403892 B
(45)授权公告日 2020.06.05

(21)申请号 201811091588.0

(22)申请日 2018.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109403892 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(73)专利权人 亨通海洋工程有限公司
地址 215634 江苏省苏州市张家港保税区石化交易大厦607-619室

(72)发明人 丁明 丁志宏 钱骏 王瑜 徐谦

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理事务所(普通合伙) 11638
代理人 王新爱

(51)Int.Cl.
E21B 19/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 201061884 Y,2008.05.21,参见说明书具体实施方式和图1-2.
CN 206554825 U,2017.10.13,全文.
CN 201824113 U,2011.05.11,全文.
US 7188547 B1,2007.03.13,全文.
CN 106761488 A,2017.05.31,全文.
CN 107939315 A,2018.04.20,全文.
CN 103132931 A,2013.06.05,全文.

审查员 杜文杰

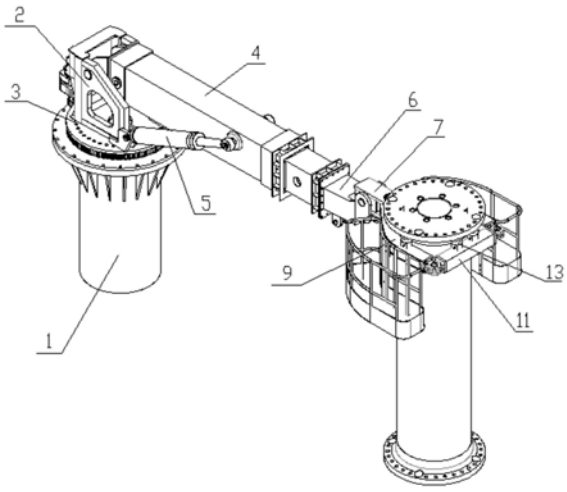
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种钻机钻杆快速拆装工艺

(57)摘要

本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺,所述工艺步骤为:步骤1、上人;步骤2、抓取;机械手抓住钻杆;步骤3、提升;机械手将钻杆向上提升离开底座;步骤4、转移;机械手旋转将钻杆移动至安装位;步骤5、定位;转动钻杆使得螺栓孔上下对准;步骤6、脱离;通过螺栓连接钻杆后撤出机械手。本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺,结构简单、操作方便且拆装效率高、不损伤动力头。



CN 109403892 B

1.一种钻机钻杆快速拆装工艺,其特征在于:所述工艺基于一种机械手,所述机械手包含有基座(1),所述基座(1)顶部的回转机构(3)安装有支架(2),伸缩机构(4)通过横向设置的销轴铰接于支架(2)上,所述伸缩机构(4)的伸缩臂上安装有平衡件(6),斜撑油缸(5)的缸座铰接于支架(2),斜撑油缸(5)的伸缩臂铰接于伸缩机构(4)上;

上述平衡件(6)通过一横向设置的销轴铰接有连接件(7),所述连接件(7)通过一竖向设置的销轴与夹紧器(9)相铰接,平衡油缸(8)的缸座铰接于平衡件(6)上,所述平衡油缸(8)的伸缩臂与连接件(7)相铰接,所述夹紧器(9)为U形结构,且夹紧器(9)的U形开口端上铰接有横臂(11),所述夹紧器(9)和横臂(11)上设置有多个滚动件(13);

所述工艺步骤为:

步骤1、上人;斜撑油缸(5)动作使得伸缩机构(4)斜向下动作,同时平衡油缸(8)动作,使得夹紧器(9)保持水平,此时操作人员登上夹紧器(9);

步骤2、抓取;操作人员打开横臂(11)的同时斜撑油缸(5)动作使得伸缩机构(4)斜向上动作至水平状态,随后,回转机构(3)旋转使得夹紧器(9)的开口端对准钻杆(101)后,伸缩机构(4)动作带动U形结构的夹紧器(9)的开口端包裹钻杆(101);

步骤3、提升;操作人员关闭横臂(11),斜撑油缸(5)动作使得伸缩机构(4)斜向上动作,从而带动钻杆(101)脱离开底座;

步骤4、转移;回转机构(3)旋转,从而带动钻杆(101)移动至安装位;

步骤5、定位;利用夹紧器(9)和横臂(11)上安装的多个滚动件(13)与钻杆(101)的转动接触,操作人员旋转钻杆(101)使得螺栓孔上下对准;

步骤6、脱离;钻杆(101)通过螺栓连接后,操作人员打开横臂(11),随后伸缩机构(4)收缩离开钻杆(101)。

2.如权利要求1所述一种钻机钻杆快速拆装工艺,其特征在于:在所述步骤5中;先利用夹紧器(9)上的摆动油缸(10)进行摆动微调,摆动油缸(10)的缸座铰接于连接件(7),所述摆动油缸(10)的伸缩臂与夹紧器(9)相铰接,摆动油缸(10)摆动夹紧器(9)使得钻杆(101)对准动力头中心,然后再利用夹紧器(9)和横臂(11)上安装的多个滚动件(13)与钻杆(101)的转动接触,操作人员旋转钻杆(101)使得螺栓孔上下对准。

3.如权利要求1所述一种钻机钻杆快速拆装工艺,其特征在于:所述支架(2)的底部通过回转轴(3.3)转动安装于基座(1)上,所述基座(1)上固定有一固定齿圈(3.4),且回转轴(3.3)和固定齿圈(3.4)同轴设置,所述支架(2)上安装有减速电机(3.1),所述减速电机(3.1)的输出轴竖向向下套装有主动齿轮(3.2),所述主动齿轮(3.2)与固定齿圈(3.4)相啮合。

4.如权利要求1所述一种钻机钻杆快速拆装工艺,其特征在于:所述夹紧器(9)上安装有作业平台板(12)。

5.如权利要求1所述一种钻机钻杆快速拆装工艺,其特征在于:所述斜撑油缸(5)左右对称设置有两组。

一种钻机钻杆快速拆装工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种拆装工艺，尤其是涉及一种用于对钻机上所用的钻杆进行快速拆装的工艺，属于海上风电施工技术领域。

背景技术

[0002] 目前，在海洋风电施工中，大直径单桩嵌岩工艺应用越来越广泛，其中钻孔作业是整个工程中十分关键的一个环节，随着钻进深度不断变深，需要通过安装一节一节的钻杆来加长钻具以实现钻孔深度的不断扩展。钻孔完毕后也需要通过拆卸一节一节的钻杆来提升取出钻具；因此拆装钻杆是钻孔施工中一个重复率高且重要的一个环节。

[0003] 常规嵌岩钻孔设备拆装钻杆通过克令吊起吊一根钻杆放置在嵌岩钻机设备的安装工位上，此时钻杆与水平面成一定角度的夹角，同时封口平车夹住钻具装置，拆卸紧固螺栓，使动力头脱开并升高到一定高度，然后操作嵌岩钻机动力头的摆角度油缸使动力头摆动一个角度与钻杆角度相匹配，操作升降油缸使动力头高度降低与钻杆安装面对接，对接完毕后开始安装紧固螺栓，紧固完毕后操作升降油缸使动力头升高到一定高度，钻杆脱离安装工位，然后操作嵌岩钻机动力头的摆角度油缸使动力头恢复竖直状态，操作升降油缸使动力头高度降低去对接封口平车夹住的钻具装置，对接完毕后安装紧固螺栓，使其连接在一起，此时安装一根钻杆的工序完成；若拆卸钻杆则反向操作即可。

[0004] 上述拆装钻杆方式，不但流程复杂繁琐，效率低，而且动力头还需有摆动角度的功能，导致设备结构复杂，设计制造成本高。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述不足，提供一种结构简单、操作方便且拆装效率高、不损伤动力头的钻机钻杆快速拆装工艺。

[0006] 本发明的目的是这样实现的：

[0007] 一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述工艺步骤为：

[0008] 步骤1、上人；

[0009] 步骤2、抓取；机械手抓住钻杆；

[0010] 步骤3、提升；机械手将钻杆向上提升离开底座；

[0011] 步骤4、转移；机械手旋转将钻杆移动至安装位；

[0012] 步骤5、定位；转动钻杆使得螺栓孔上下对准；

[0013] 步骤6、脱离；通过螺栓连接钻杆后撤出机械手。

[0014] 一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述工艺基于一种机械手，所述机械手包含有基座，所述基座顶部的回转机构安装有支架，伸缩机构通过横向设置的销轴铰接于支架上，所述伸缩机构的伸缩臂上安装有平衡件，斜撑油缸的缸座铰接于支架，斜撑油缸的伸缩臂铰接于伸缩机构上；

[0015] 上述平衡件通过一横向设置的销轴铰接有连接件，所述连接件通过一竖向设置的

销轴与夹紧器相铰接，平衡油缸的缸座铰接于平衡件上，所述平衡油缸的伸缩臂与连接件相铰接，摆动油缸的缸座铰接于连接件，所述摆动油缸的伸缩臂与夹紧器相铰接，所述夹紧器为U形结构，且夹紧器的U形开口端上铰接有横臂，所述夹紧器和横臂上设置有多个滚动件；

[0016] 所述工艺步骤为：

[0017] 步骤1、上人；斜撑油缸动作使得伸缩机构斜向下动作，同时水平控制仪工作，控制平衡油缸动作，使得夹紧器保持水平，此时操作人员登上夹紧器作业平台；

[0018] 步骤2、抓取；操作人员打开横臂的同时斜撑油缸动作使得伸缩机构斜向上动作至水平状态，随后，回转机构旋转使得夹紧器的开口端对准钻杆后，伸缩机构动作带动U形结构的夹紧器的开口端包裹钻杆；

[0019] 步骤3、提升；操作人员关闭横臂，斜撑油缸动作使得伸缩机构斜向上动作，从而带动钻杆脱离开底座；

[0020] 步骤4、转移；回转机构旋转，从而带动钻杆移动至安装位；

[0021] 步骤5、定位；利用夹紧器和横臂上安装的多个滚动件与钻杆的转动接触，操作人员旋转钻杆使得螺栓孔上下对准；

[0022] 步骤6、脱离；钻杆通过螺栓连接后，操作人员打开横臂，随后伸缩机构收缩离开钻杆。

[0023] 本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺，在所述步骤5中，先利用夹紧器上的摆动油缸进行摆动微调，摆动油缸摆动夹紧器使得钻杆对准动力头中心，然后再利用夹紧器和横臂上安装的多个滚动件与钻杆的转动接触，操作人员旋转钻杆使得螺栓孔上下对准。

[0024] 本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述支架的底部通过回转轴转动安装于基座上，所述基座上固定有一固定齿圈，且回转轴和固定齿圈同轴设置，所述支架上安装有减速电机，所述减速电机的输出轴竖向向下套装有主动齿轮，所述主动齿轮与固定齿圈相啮合。

[0025] 本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述夹紧器上安装有作业平台板。

[0026] 本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述斜撑油缸左右对称设置有两组。

[0027] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0028] 本发明相比于常规嵌岩钻机设备以及常规的拆装钻杆工艺，采用机械手作业方式替代常规的人工吊运方式，简化了工艺流程、提高了作业效率，而且整个操作过程中不需要动力头摆动角度，从而有助于延长动力头的使用寿命；并且在操作工程中，可方便的对钻杆进行旋转，以对准螺栓安装孔位，从而提高了安装精度，增加了操作效率、提高了连接的可靠性。

附图说明

[0029] 图1为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的立体结构示意图。

[0030] 图2为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的侧视图。

[0031] 图3为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的图2的D-D剖视图。

[0032] 图4为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的夹紧器处的局部放大图(去除改动油缸和作业平台板)。

[0033] 图5为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的夹紧器处的局部放大

图。

[0034] 图6为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的图5的A-A剖视图。

[0035] 图7为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的图5的B-B剖视图。

[0036] 图8为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的图5的C-C剖视图。

[0037] 图9为本发明一种钻机钻杆快速拆装工艺中所用机械手的滚动件和钻杆的局部放大示意图。

[0038] 图10为本发明中机械手上人时的状态示意图。

[0039] 图11为本发明中机械手对准钻杆时的状态示意图。

[0040] 图12为本发明中机械手抓取钻杆时的状态示意图。

[0041] 图13为本发明中机械手钻杆脱离底座时的状态示意图。

[0042] 图14为本发明中机械手钻杆连接时的状态示意图。

[0043] 图15为本发明中机械手离开钻杆时的状态示意图。

[0044] 其中：

[0045] 钻杆101；

[0046] 基座1、支架2、回转机构3、伸缩机构4、斜撑油缸5、平衡件6、连接件7、平衡油缸8、夹紧器9、摆动油缸10、横臂11、作业平台板12、滚动件13；

[0047] 减速电机3.1、主动齿轮3.2、回转轴3.3、固定齿圈3.4。

具体实施方式

[0048] 参见图1～15，本发明涉及的一种钻机钻杆快速拆装工艺，所述工艺步骤为：

[0049] 步骤1、上人；

[0050] 步骤2、抓取；机械手抓住钻杆；

[0051] 步骤3、提升；机械手将钻杆向上提升离开底座；

[0052] 步骤4、转移；机械手旋转将钻杆移动至安装位；

[0053] 步骤5、定位；转动钻杆使得螺栓孔上下对准；

[0054] 步骤6、脱离；通过螺栓连接钻杆后撤出机械手；

[0055] 上述过程为安装过程，拆卸过程与之相反即可；

[0056] 上述一种钻机钻杆快速拆装工艺基于一种机械手，所述机械手包含有基座1，所述基座1顶部的回转机构3安装有支架2，伸缩机构4通过横向设置的销轴铰接于支架2上，所述伸缩机构4的伸缩臂上安装有平衡件6，斜撑油缸5左右对称设置有两组，且斜撑油缸5的缸座铰接于支架2，斜撑油缸5的伸缩臂铰接于伸缩机构4上；

[0057] 上述伸缩机构4为内置有伸缩机构的箱梁结构，且伸缩机构得到缸座和活塞杆分别与固定臂和伸缩臂相铰接；上述斜撑油缸5的伸缩臂铰接于伸缩机构4的固定臂上；

[0058] 上述平衡件6通过一横向设置的销轴铰接有连接件7，所述连接件7通过一竖向设置的销轴与夹紧器9相铰接，平衡油缸8的缸座铰接于平衡件6上，所述平衡油缸8的伸缩臂与连接件7相铰接，摆动油缸10的缸座铰接于连接件7，所述摆动油缸10的伸缩臂与夹紧器9相铰接，所述夹紧器9为U形结构，且夹紧器9的U形开口端上铰接有横臂11，所述夹紧器9和横臂11上设置有多个滚动件13；

[0059] 进一步的，所述支架2的底部通过回转轴3.3转动安装于基座1上，所述基座1上固

定有一固定齿圈3.4，且回转轴3.3和固定齿圈3.4同轴设置，所述支架2上安装有减速电机3.1，所述减速电机3.1的输出轴竖向向下套装有主动齿轮3.2，所述主动齿轮3.2与固定齿圈3.4相啮合，从而通过减速电机3.1驱动支架2水平旋转；

[0060] 进一步的，所述夹紧器9上安装有作业平台板12，方便操作人员进行作业；

[0061] 结合上述机械手的结构对本发明工艺进行细化：

[0062] 步骤1、上人；斜撑油缸5动作使得伸缩机构4斜向下动作，同时平衡油缸8动作，使得夹紧器9保持水平，此时操作人员登上夹紧器9；

[0063] 步骤2、抓取；操作人员打开横臂11的同时斜撑油缸5动作使得伸缩机构4斜向上动作至水平状态，随后，回转机构3旋转使得夹紧器9的开口端对准钻杆101后，伸缩机构4动作带动U形结构的夹紧器9的开口端包裹钻杆101；

[0064] 步骤3、提升；操作人员关闭横臂11，斜撑油缸5动作使得伸缩机构4斜向上动作，从而带动钻杆101脱离开底座；

[0065] 步骤4、转移；回转机构3旋转，从而带动钻杆101移动至安装位；

[0066] 步骤5、定位；先利用夹紧器9上的摆动油缸10摆动微调，使得钻杆101对准动力头中心，然后再利用夹紧器9和横臂11上安装的多个滚动件13与钻杆101的转动接触，操作人员旋转钻杆101使得螺栓孔上下对准；

[0067] 步骤6、脱离；钻杆101通过螺栓连接后，操作人员打开横臂11，随后伸缩机构4收缩离开钻杆101；

[0068] 另外：需要注意的是，上述具体实施方式仅为本专利的一个优化方案，本领域的技术人员根据上述构思所做的任何改动或改进，均在本专利的保护范围之内。

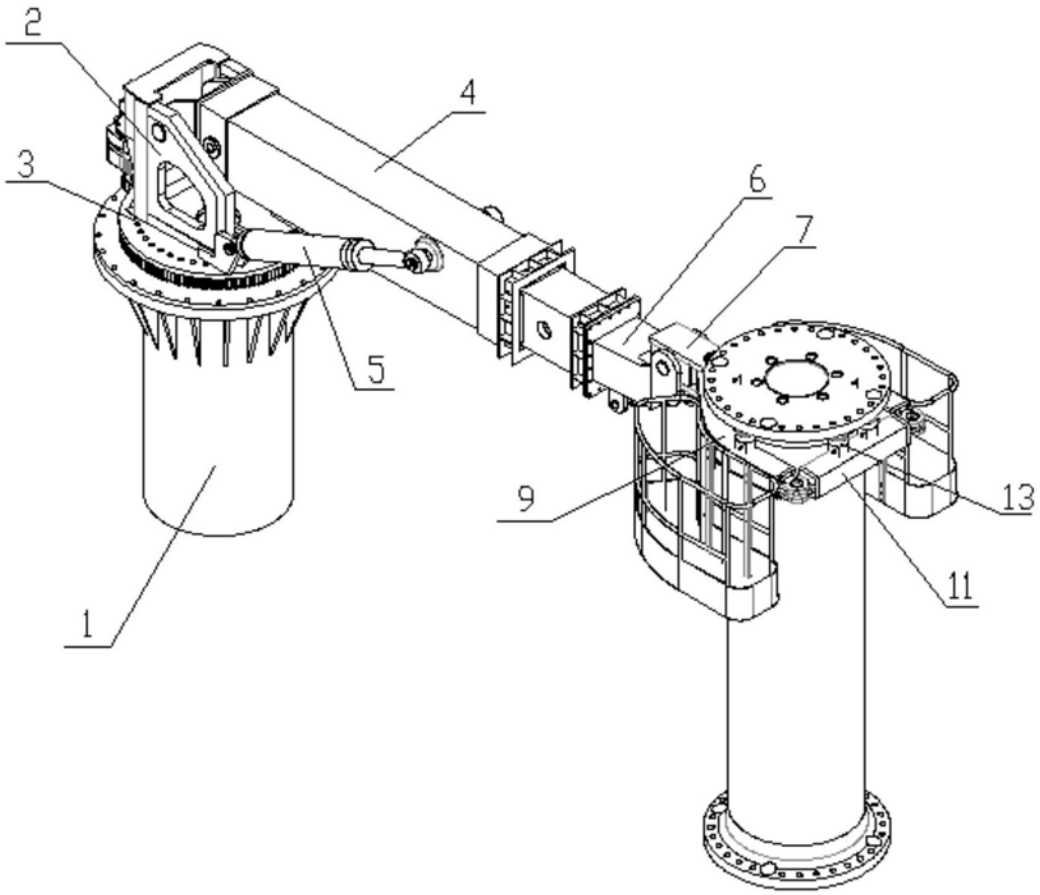


图1

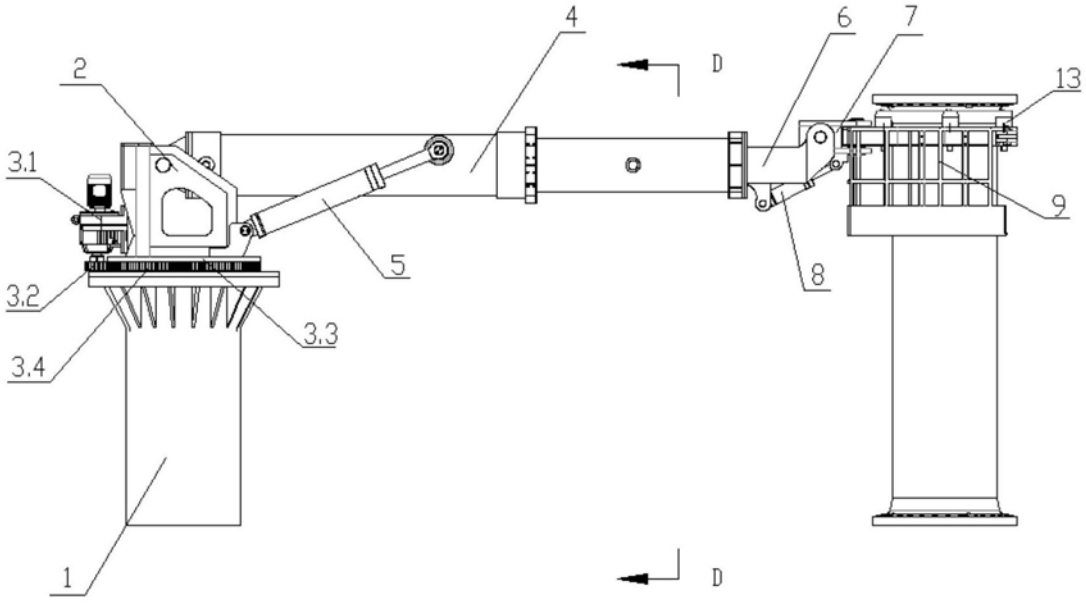


图2

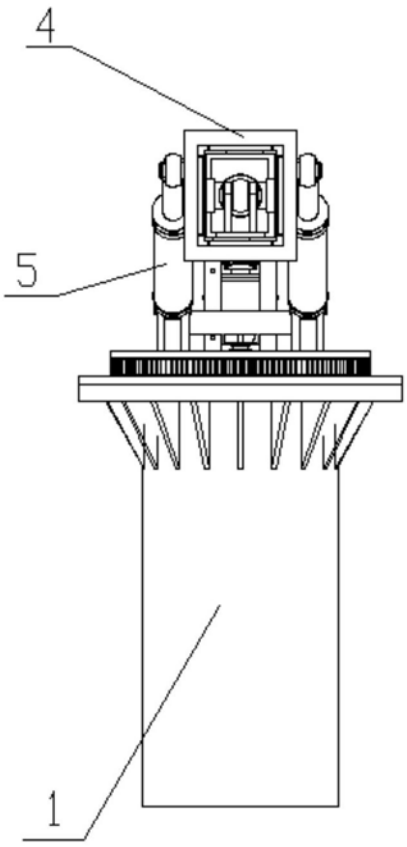


图3

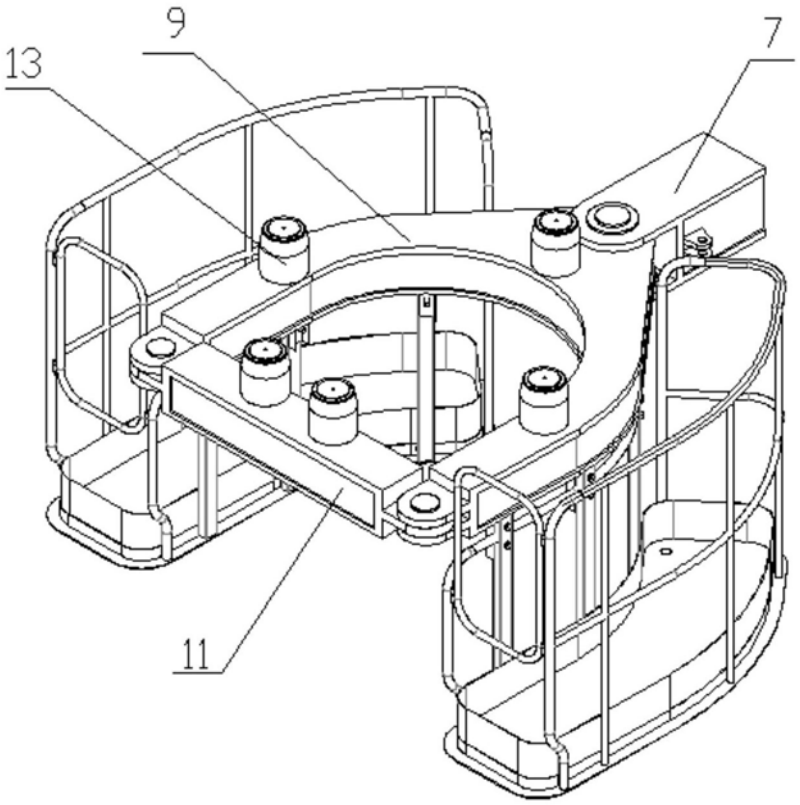


图4

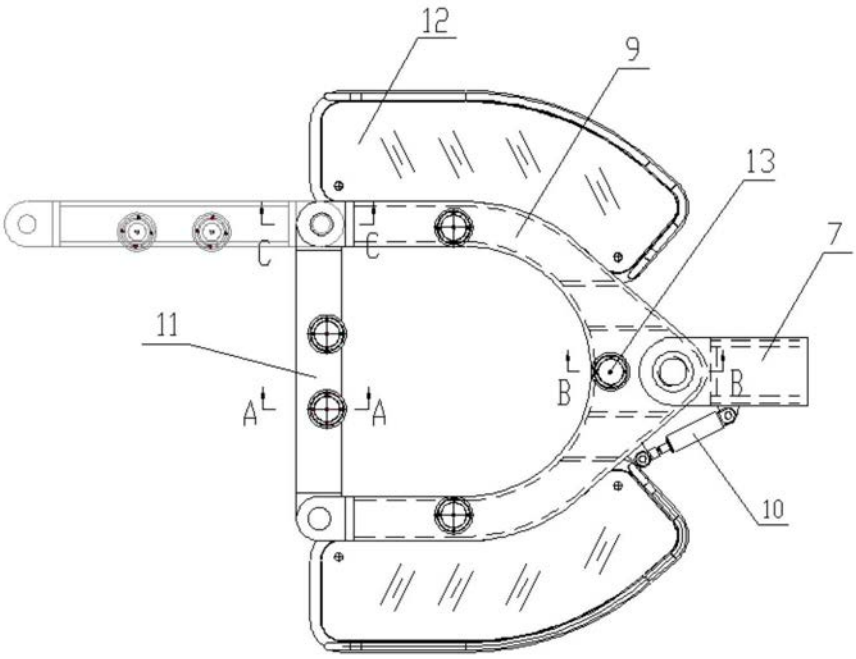


图5

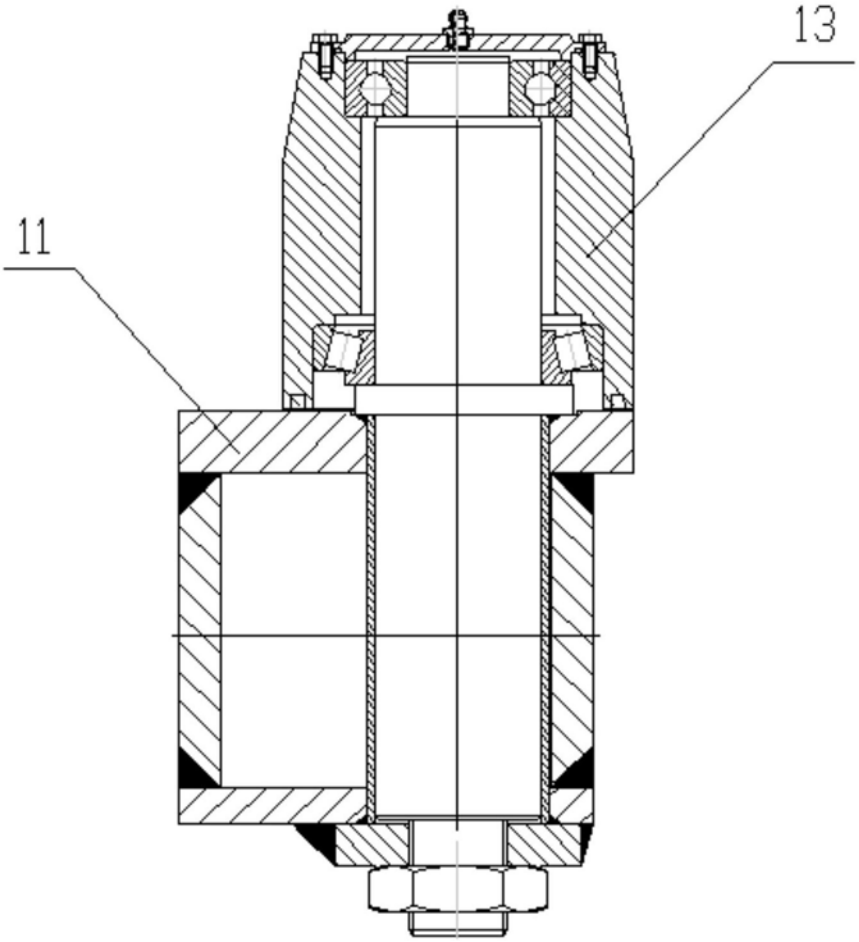


图6

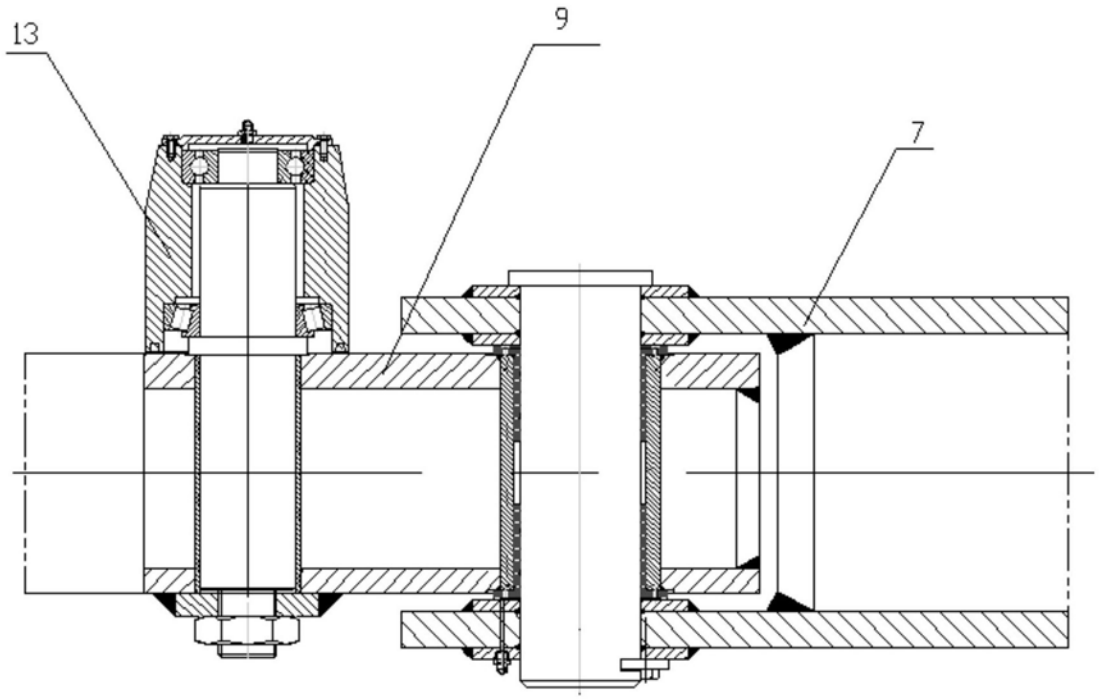


图7

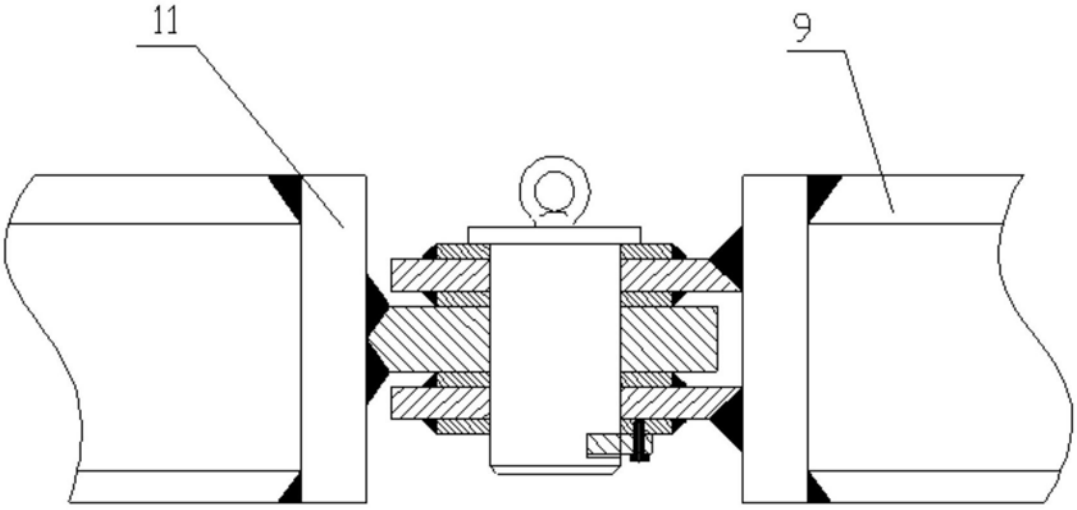


图8

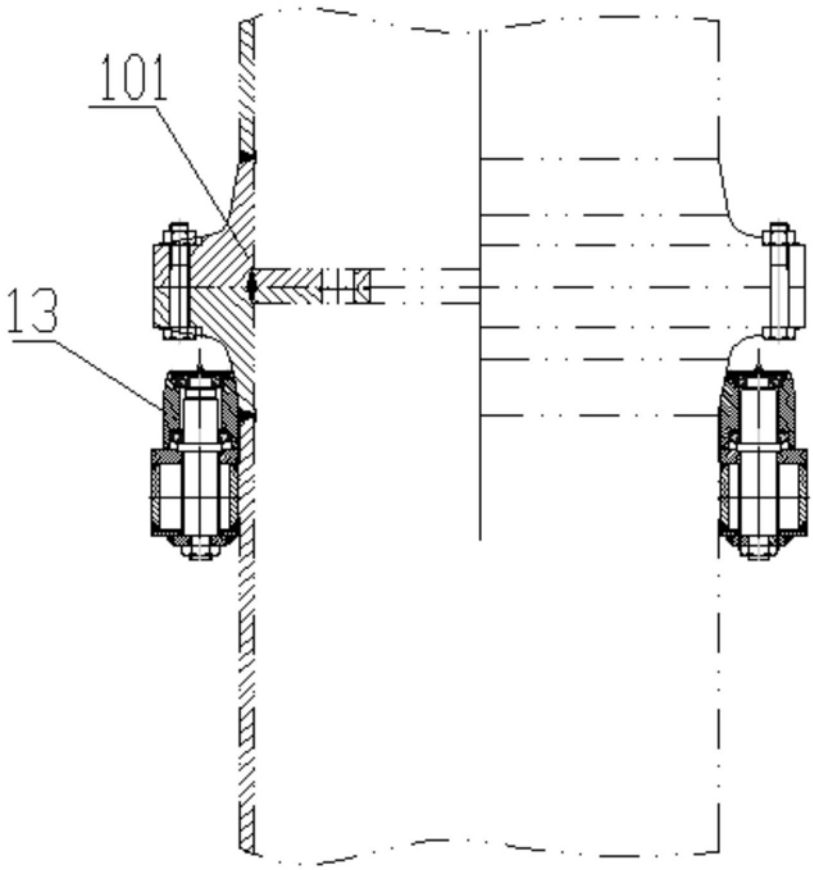


图9

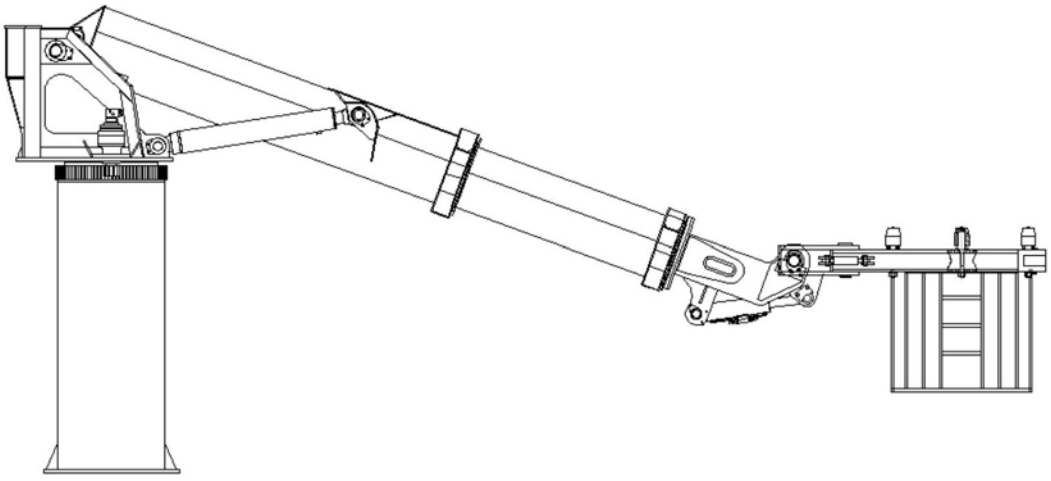


图10

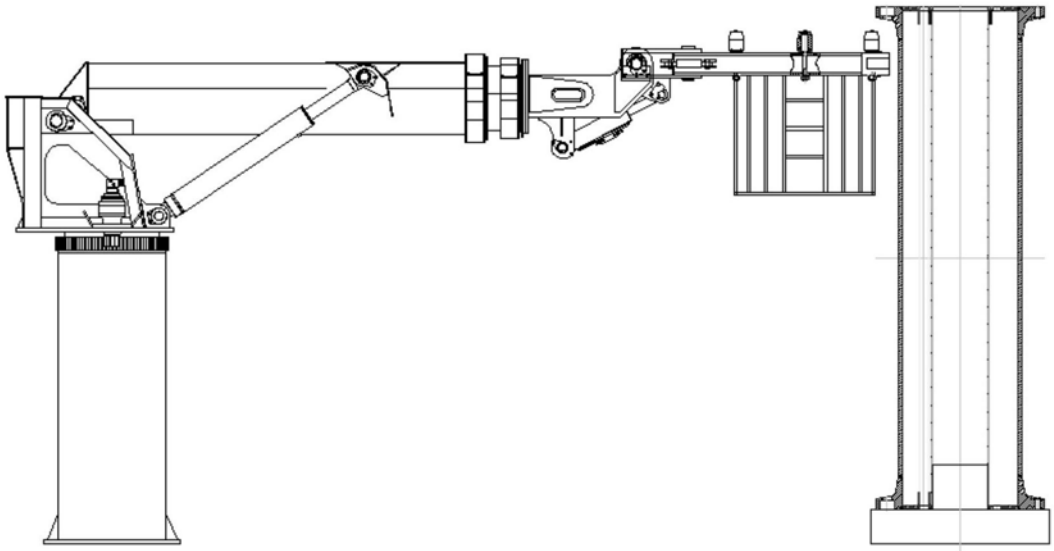


图11

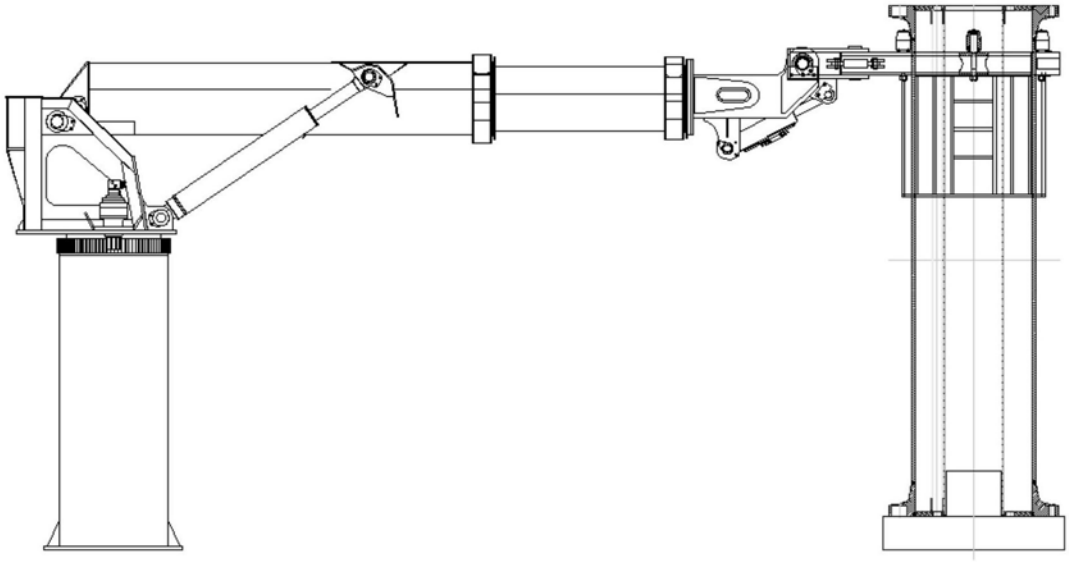


图12

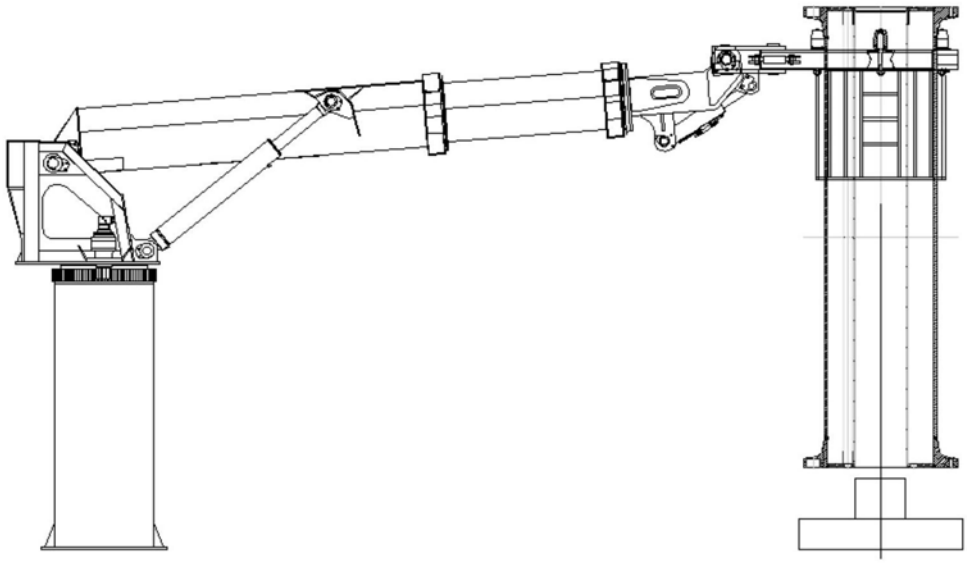


图13

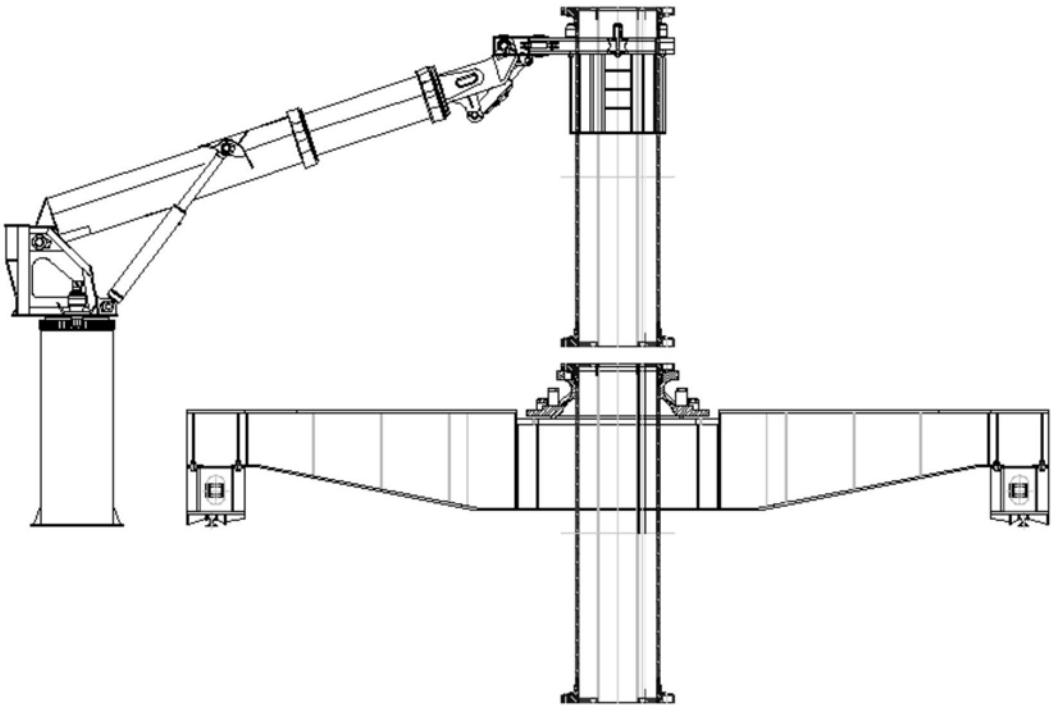


图14

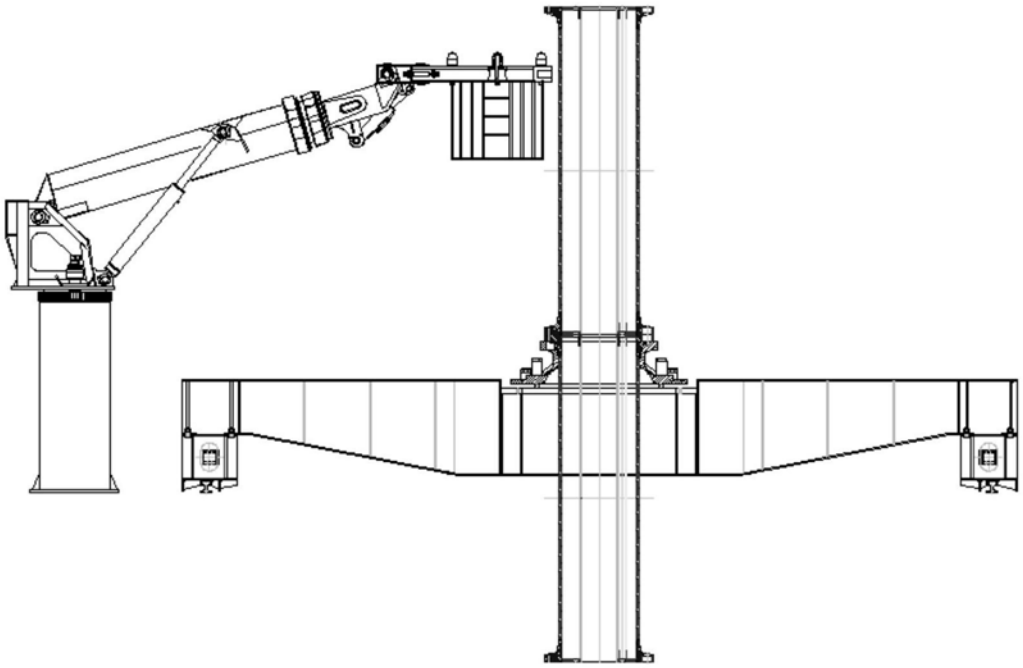


图15