

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102583149 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 04

(21) 申请号 201210024312. 7

审查员 刘冬梅

(22) 申请日 2012. 02. 03

(73) 专利权人 中国石油化工股份有限公司

地址 100728 北京市朝阳区朝阳门北大街
22 号

专利权人 中石化宁波工程有限公司
中石化宁波技术研究院有限公司

(72) 发明人 江坚平

(74) 专利代理机构 宁波诚源专利事务所有限公
司 33102

代理人 刘凤钦

(51) Int. Cl.

B66C 1/16(2006. 01)

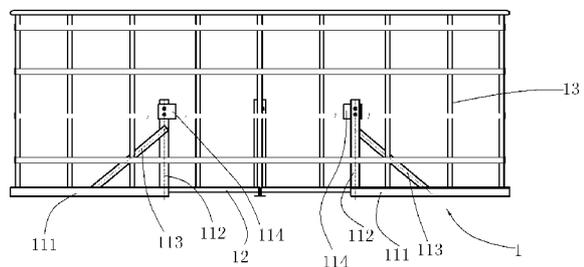
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种吊装提升盖拆除方法

(57) 摘要

本发明涉及到一种吊装提升盖拆除方法,包括下述步骤:在待吊装设备上安装提升盖和作业平台;连接吊装绳索,启动主吊车将待吊装设备吊装至设备安装基础上就位;用辅助吊车将作业人员吊至作业平台上,松开固定提升盖与设备法兰用的双头螺柱及螺母,用辅助吊车将作业人员送回地面;起升主吊车的吊钩,将作业平台连同提升盖一起脱离设备的顶部法兰;回转主吊车的臂杆并回落吊钩,作业平台与所述提升盖降至地面;在地面上将作业平台与提升盖拆卸开。本发明通过作业平台与提升盖配合,能够在吊装完成后快速将提升盖和作业平台从设备上拆卸下来,然后在地面上进行作业平台和提升盖的分离,提高了工作效率和吊装安全性,同时降低了吊装施工成本。



1. 一种吊装提升盖拆除方法,其特征在于包括下述步骤:

(1) 待吊装设备呈卧式状态运输至安装现场,在所述的待吊装设备上安装提升盖和作业平台;所述作业平台的转动门为开启状态,并位于所述作业平台的正上方;

所述的作业平台包括与所述提升盖可拆卸连接的支架,所述支架的一个端面上设有用于供作业人员踩踏的底板,所述支架的周缘设有保证作业人员施工安全的栏杆,并且所述栏杆上设有所述的转动门;

(2) 吊装绳索穿过所述的转动门位置与提升盖连接,启动主吊车将待吊装设备吊装至设备安装基础上就位,此时,所述的待吊装设备呈立式状态;回落吊车吊钩,使所述吊车处于零负荷状态,但所述主吊车的吊装绳索不解开;

(3) 用辅助吊车借助吊篮将拆除提升盖的作业人员吊至所述的作业平台上,关闭所述的转动门,并且固定转动门防止转动门误开启;

(4) 松开固定所述的提升盖用的双头螺柱及螺母。双头螺柱和位于上方的螺母保留在原位置不拆卸,将位于下方的螺母卸下,集中放置并固定在作业平台上或将卸下的螺母直接吊至地面。然后用辅助吊车借助吊篮将拆除固定所述的提升盖用的双头螺柱及螺母的作业人员从所述的作业平台上吊至地面;

(5) 起升所述主吊车的吊钩,使所述的作业平台连同所述的提升盖一起上升至两者的最低点高出所述待吊装设备顶部法兰的上表面时,旋转所述主吊车的臂杆,使所述的作业平台与提升盖一起脱离所述待吊装设备的顶部法兰,此时,所述的提升盖连同所述的作业平台已与所述的待吊装设备分离开来;

(6) 回转所述主吊车的臂杆并回落吊钩,直至所述的作业平台与提升盖降至地面;

(7) 在地面上将所述的支架与所述的提升盖拆卸开,所述的作业平台即与所述的提升盖脱开,此时,所述提升盖的拆除工作完成。

2. 根据权利要求1所述的吊装提升盖拆除方法,其特征在于所述的支架包括多组间隔设置的支撑组件,各所述的支撑组件分别包括横梁和一端垂直连接在所述横梁的一端上的立梁,以及两端分别连接在所述横梁和所述立梁上的斜拉杆;所述立梁的另一端上设有用于连接所述提升盖的连接板;所述底板焊接在各所述横梁上。

3. 根据权利要求2所述的吊装提升盖拆除方法,其特征在于所述的底板包括焊接连接在各所述横梁的另一端上的外围板、焊接连接在各所述横梁的一端上的内围板以及设置在所述外围板和所述内围板之间的花纹板。

4. 根据权利要求2或3所述的吊装提升盖拆除方法,其特征在于所述的连接板可拆卸连接在所述立梁的另一端上。

一种吊装提升盖拆除方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到起重吊装领域,具体指一种吊装提升盖拆除方法。

背景技术

[0002] 在设备的吊装中,为了满足吊装要求,需在设备上设置吊耳、提升盖等作为设备的吊装吊点。吊点是设备吊装过程中的重要受力部件。对于能在设备壳体上直接焊接吊耳作为吊点的,一般都在设备上焊接吊耳作为吊点。而对于某些安装后高度大于宽度或直径的立式设备,如反应器等,由于其结构和制造工艺的特殊性,不允许在这些设备上焊接吊耳,这类设备的吊装需要配备提升盖作为吊装吊点。提升盖用双头螺柱及螺母固定在设备顶部的法兰上,提升盖与设备顶部法兰相匹配。吊索连接在提升盖上作为吊装绳索具。

[0003] 吊装完成后,提升盖需要从设备上拆除,然后将设备顶部的法兰连接工艺管线。由于该类设备本身不带梯子平台,提升盖的拆除目前采用的有三种方法:第一种是自地面起沿设备搭设脚手架后拆除提升盖;第二种是在设备框架安装后,利用框架的平台作为拆除提升盖的作业平台;第三种是吊装前,在设备顶部局部搭设临时脚手架作为提升盖的拆除作业平台。采用前两种方法,吊装设备的吊车占用现场场地时间长,影响其它施工,机械成本也高。采用第三种方法,提升盖与临时平台之间各自独立且两者间无法固定,两者要分开拆除,提升盖拆除后,再拆除临时作业平台,这样由于四周悬空,拆除作业时安全风险很大。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术的现状提供一种能将提升盖与作业平台作为一个整体一次性拆除的吊装提升盖拆除方法,从而达到保证作业安全、提高施工效率、降低吊装施工机械成本的目的。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:该吊装提升盖拆除方法,其特征在于包括下述步骤:

[0006] (1) 待吊装设备呈卧式状态运输至安装现场,在所述的待吊装设备上安装提升盖和作业平台;所述作业平台的转动门为开启状态,并位于所述作业平台的正上方;

[0007] 所述的作业平台包括与所述提升盖可拆卸连接的支架,所述支架的一个端面上设有用于供作业人员踩踏的底板,所述支架的周缘设有保证作业人员施工安全的栏杆,并且所述栏杆上设有所述的转动门;

[0008] (2) 吊装绳索穿过所述的转动门位置与提升盖连接,启动主吊车将待吊装设备吊装至设备安装基础上就位,此时,所述的待吊装设备呈立式状态;回落吊车吊钩,使所述吊车处于零负荷状态,但所述主吊车的吊装绳索不解开;

[0009] (3) 用辅助吊车借助吊篮将拆除提升盖的作业人员吊至所述的作业平台上,关闭所述的转动门,并且固定转动门防止转动门误开启;

[0010] (4) 松开固定所述的提升盖用的双头螺柱及螺母。双头螺柱和位于上方的螺母保留在原位置不拆卸,将位于下方的螺母卸下,集中放置并固定在作业平台上或将卸下的螺

母直接吊至地面。然后用辅助吊车借助吊篮将拆除固定所述的提升盖用的双头螺柱及螺母的作业人员从所述的作业平台上吊至地面；

[0011] (5) 起升所述主吊车的吊钩,使所述的作业平台连同所述的提升盖一起上升至两者的最低点高出所述待吊装设备顶部法兰的上表面时,旋转所述主吊车的臂杆,使所述的作业平台与提升盖一起脱离所述待吊装设备的顶部法兰,此时,所述的提升盖连同所述的作业平台已与所述的待吊装设备分离开来；

[0012] (6) 回转所述主吊车的臂杆并回落吊钩,直至所述的作业平台与所述提升盖降至地面；

[0013] (7) 在地面上将所述的支架与所述的提升盖拆卸开,所述的作业平台即与所述的提升盖脱开,此时,所述提升盖的拆除工作完成。

[0014] 上述支架可以有多种结构形式,例如可以是整体结构,可以是分体结构,较好的,考虑到制造难度和制造成本,所述的支架可以包括多组间隔设置的支撑组件,各所述的支撑组件分别包括横梁和一端垂直连接在所述横梁的一端上的立梁,以及两端分别连接在所述横梁和所述立梁上的斜拉杆;所述立梁的另一端上设有用于连接所述提升盖的连接板;所述底板焊接在各所述横梁上。

[0015] 所述的底板可以采用平面钢板,考虑到吊装成本和安全性,较好的,所述的底板可以包括焊接连接在各所述横梁的另一端上的外围板、焊接连接在各所述横梁的一端上的内围板以及设置在所述外围板和所述内围板之间的花纹板。

[0016] 为了方便该作业平台能够使用于各种不同规格的待吊装设备,所述的连接板可拆卸连接在所述立梁的另一端上。通过更换连接板即可方便的适配不同规格的待吊装设备。

[0017] 与现有技术相比,本发明由于设置了作业平台与提升盖相配合,可以大大缩短提升盖拆除前所需的拆除工作准备时间,减少脚手架搭设的工作量;同时,由于该作业平台在反应器类设备吊装前设备呈卧态时即可以随提升盖一起安装在设备顶部法兰上,设备吊装到安装基础就位后,不需花费时间在反应器类设备周围搭设拆除提升盖所需要的脚手架,也不需等到反应器框架恢复后再进行提升盖的拆除,从而缩短拆除提升盖的工作准备时间,避免另外搭设脚手架,提高了工效,降低了施工成本,减少了高空作业,避免了高处搭设脚手架时可能发生的人员坠落或脚手架构件坠落伤及低处设备或人员的安全风险。

[0018] 通过使用该作业平台,反应器类设备吊装就位后,提升盖拆除时,可以与作业平台一起拆除吊下至地面,降低了单独高处拆除脚手架的作业风险,进一步提高了安全性。

[0019] 作业平台上转动门的设计,避免了设备在吊装过程中吊装绳索与钢平台栏杆的相互干涉,而作业平台上斜拉杆的设置除了能增加作业平台的刚性外,作业平台与设备之间无接触点,也避免了作业平台与待吊装设备壳体发生刮擦现象,有效地保护了设备表面的防护漆及其它部件。而现有技术中搭设临时脚手架时,需在待吊装设备封头上设置脚手架的支撑点,会损伤待吊装设备壳体。

[0020] 连接板与立梁之间采用可拆卸结构的设计,可以根据不同的设备来更换相适配的连接板,使得该作业平台可适用不同的提升盖亦即不同的待吊装设备,作业平台的适用性广,并且进一步降低了成本。

[0021] 本发明所提供的吊装提升盖的拆除方法具有提高工效和安全性、缩短高空作业时间从而缩短吊装工期、降低施工成本、适用范围广、简单实用、技术新颖、使用方便、安全可

靠、能减少现场提升盖拆除作业的准备工作量等优点,适用于所有利用提升盖作为吊点进行吊装的设备的起重吊装。

附图说明

- [0022] 图 1 为本发明实施例中作业平台的正视图；
- [0023] 图 2 为本发明实施例中作业平台的侧视图
- [0024] 图 3 为本发明实施例中作业平台的俯视图；
- [0025] 图 4 为本发明实施例中待吊装设备安装好作业平台、提升盖和吊索的起吊状态的平面示意图；
- [0026] 图 5 为本发明实施例中设备吊装就位后的平面示意图；
- [0027] 图 6 为本发明实施例中提升盖与设备分离后的平面示意图；
- [0028] 图 7 为本发明实施例中作业平台与提升盖分离的平面示意图。

具体实施方式

- [0029] 以下结合附图实施例对本发明作进一步详细描述。
- [0030] 如图 1 至图 7 所示,该吊装提升盖拆除方法中所使用的作业平台 1 的结构如下：
- [0031] 该作业平台包括：
- [0032] 支撑组件 11,本实施例有四组,各支撑组件分别包括横梁 111、立梁 112、斜拉杆 113 和连接板 114。其中,立梁的一端垂直焊接在横梁的一端上,斜拉杆的两端分别焊接在横梁 111 和立梁 112 的中部以增加作业平台的刚性。立梁 112 和横梁 111 是作业平台的主承重梁,均由槽钢制成。
- [0033] 连接板 114 为作业平台与提升盖之间的连接构件,连接板 114 用两组螺栓和螺母安装在立梁的另一端上。连接板 114 的一侧与提升盖焊接连接。根据不同设备顶部法兰直径不同,从而致使与其相匹配的提升盖直径也不同的结构特点,设计了可以调节尺寸的连接板 114,以满足不同直径提升盖的装配要求,增加该作业平台的适用范围。
- [0034] 上述四组支撑组件构成本实施例中的支架。
- [0035] 底板 12,用于供作业人员踩踏,是作业人员在高处作业时站立与行走的支撑板。其包括外围板 121、内围板 122 和花纹板 123。其中,外围板 121 焊接在各横梁的另一端上,内围板 122 焊接在各横梁的一端上,花纹板 123 的两周缘分别焊接在外围板 121 和内围板 122 上。
- [0036] 栏杆 13,为防护性结构,由角钢和扁钢制成,用于保护作业人员,防止作业人员在高处作业时发生坠落事故;其沿外围板 121 的周缘呈 360 度圆周设置并高于立梁 112;栏杆上开设有转动门 131。转动门 131 按朝内开设计,转动门 131 为栏杆 13 的一部分,为防止设备从水平状态吊至直立状态直至吊装就位的整个吊装过程中栏杆对吊装绳索产生影响,需将栏杆 13 开一个缺口,在设备吊装的全过程,转动门 131 为打开状态,待设备吊装就位后,作业人员进入作业平台时,再将转动门 131 闭合,然后进行提升盖拆除时的拆卸作业。
- [0037] 该吊装提升盖拆除方法如下：
- [0038] (1)待吊装设备 3 呈卧态运输至安装现场,用双头螺栓及螺母将提升盖 2 安装到设备顶部的法兰上,此时作业平台 1 的转动门 131 为开启状态,并位于正上方。如图 4 所示。

[0039] (2)在提升盖 2 上连接吊装绳索 4,用主吊车将待吊装设备 3 吊装至设备安装基础上就位,回落主吊车吊钩 5,使设备吊装的主吊车处于零负荷状态,但吊装绳索 4 不解开。如图 5 所示。

[0040] (3)用辅助吊车借助吊篮将拆除固定提升盖和作业平台用的双头螺柱及螺母的作业人员吊至作业平台 1 上。

[0041] (4)关闭转动门 131,并且固定转动门。

[0042] (5)松开固定提升盖 2 用的双头螺柱及螺母,并将位于设备法兰下方的所有连接提升盖与设备法兰的螺母卸下,集中放置并固定在作业平台 1 上或将卸下的螺母直接吊至地面;双头螺柱和位于上方的所有螺母保留在原位置不拆卸。

[0043] (6)用辅助吊车借助吊篮将拆除固定提升盖用的双头螺柱及螺母的作业人员从作业平台 1 上吊至地面。

[0044] (7)起升主吊车的吊钩 5,双头螺柱从法兰中抽出,直至作业平台的最低点高出设备顶部法兰的上表面,旋转主吊车臂杆,作业平台 1 与提升盖 2 一起脱离设备顶部法兰,提升盖与设备分离,如图 6 所示。

[0045] (8)回转主吊车臂杆,并回落吊钩 5,直至作业平台 1 与提升盖 2 降至地面。

[0046] (9)在地面上将各连接板上的螺栓及螺母拆卸下来,作业平台 1 与提升盖 2 随即脱离,提升盖拆除工作完成。如图 7 所示。

[0047] 该拆除方法,吊装反应器类设备时提升盖与法兰之间固定用的双头螺柱及设备法兰上方的螺母,不需在高空拆除后单独吊至地面,而是可以随提升盖和作业平台一同吊至地面。下方的螺母需在高空拆除,单独取下放在地面或临时固定在作业平台上。上方的螺母和双头螺柱仍保留在提升盖上。这样,大大减少了提升盖拆除时所需的时间。

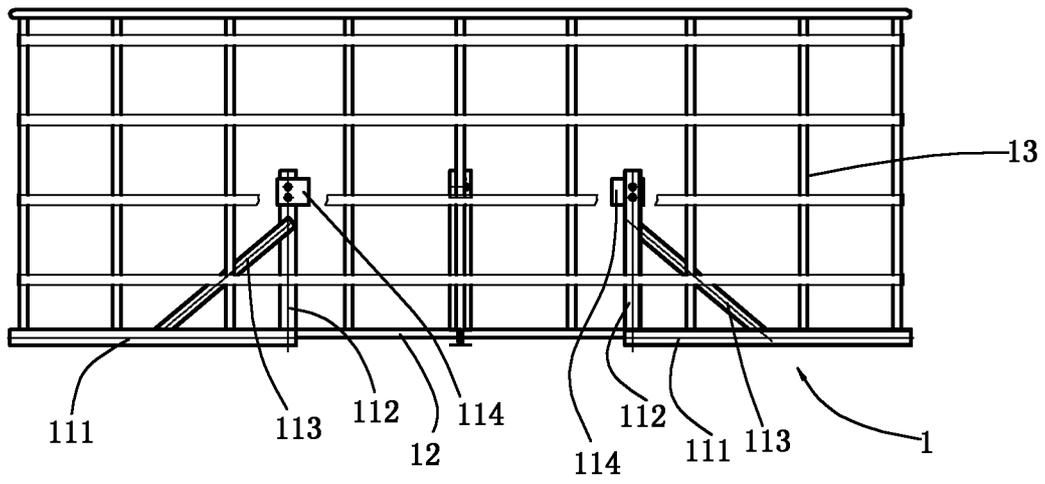


图 1

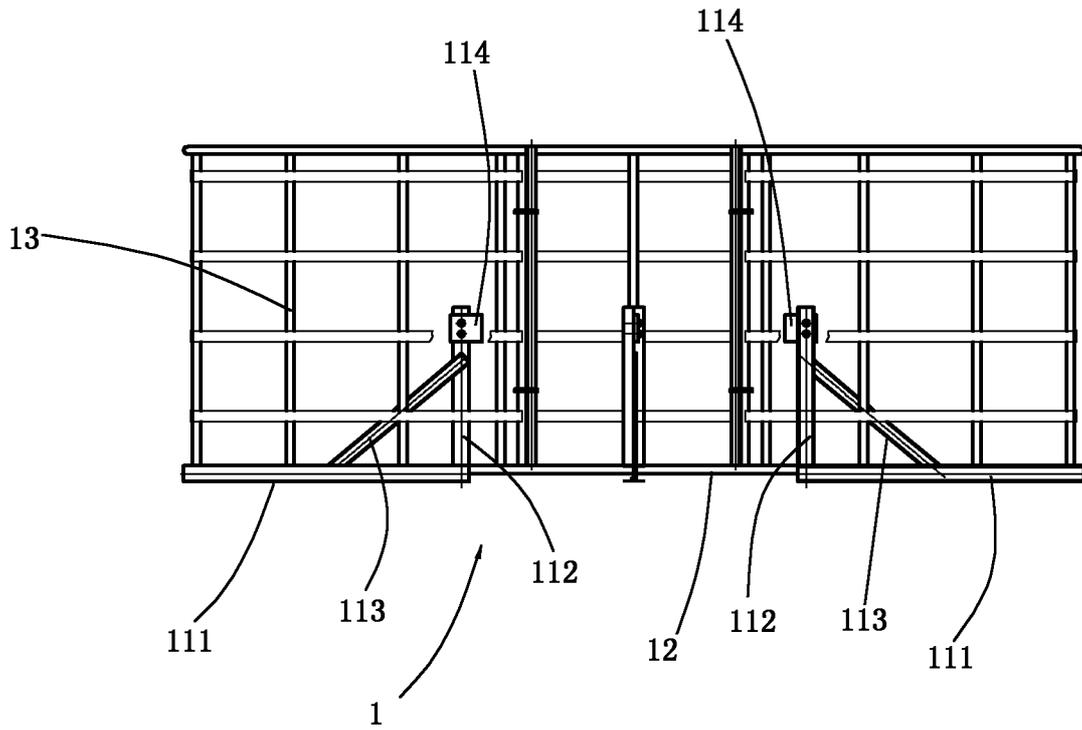


图 2

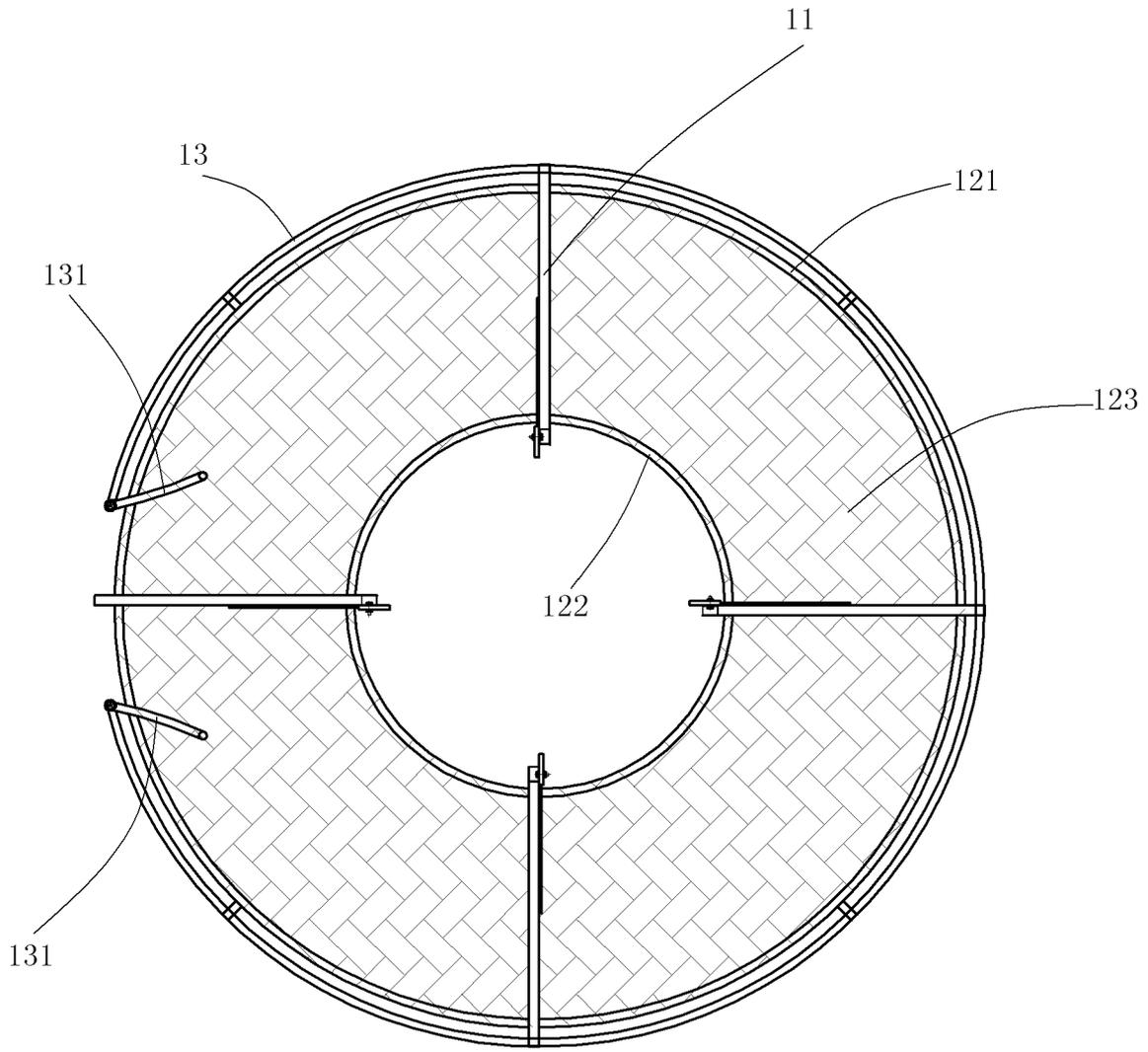


图 3

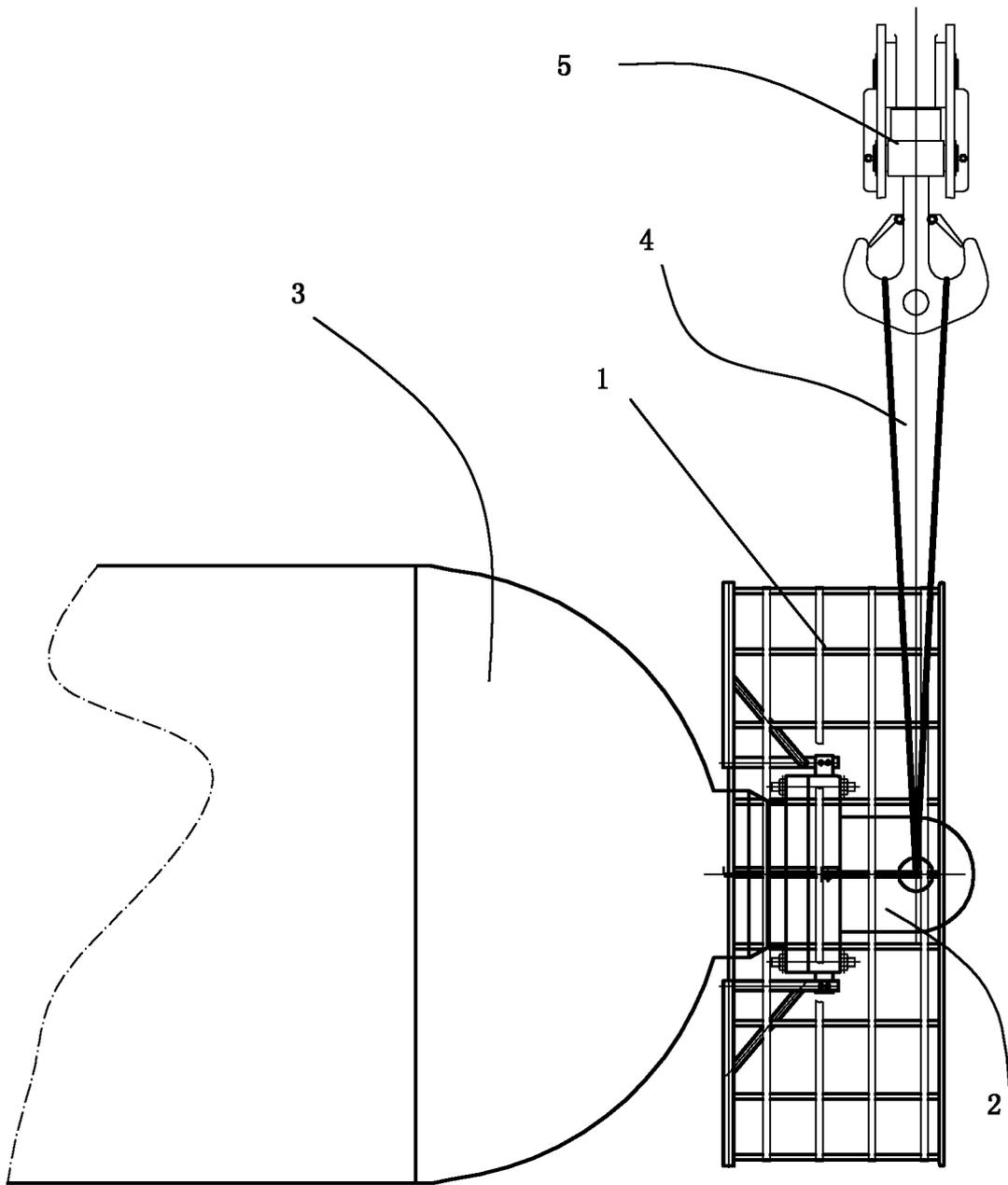


图 4

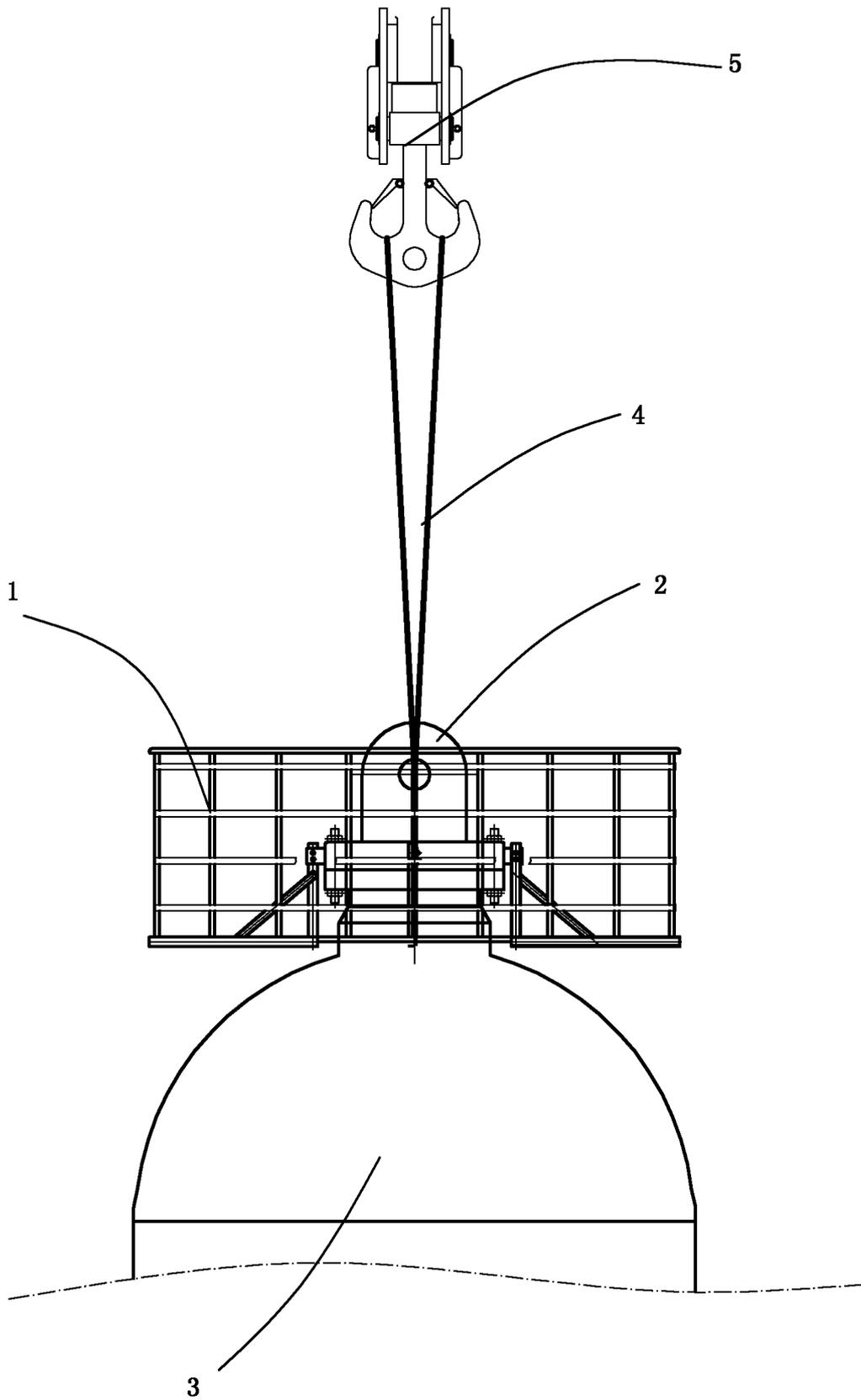


图 5

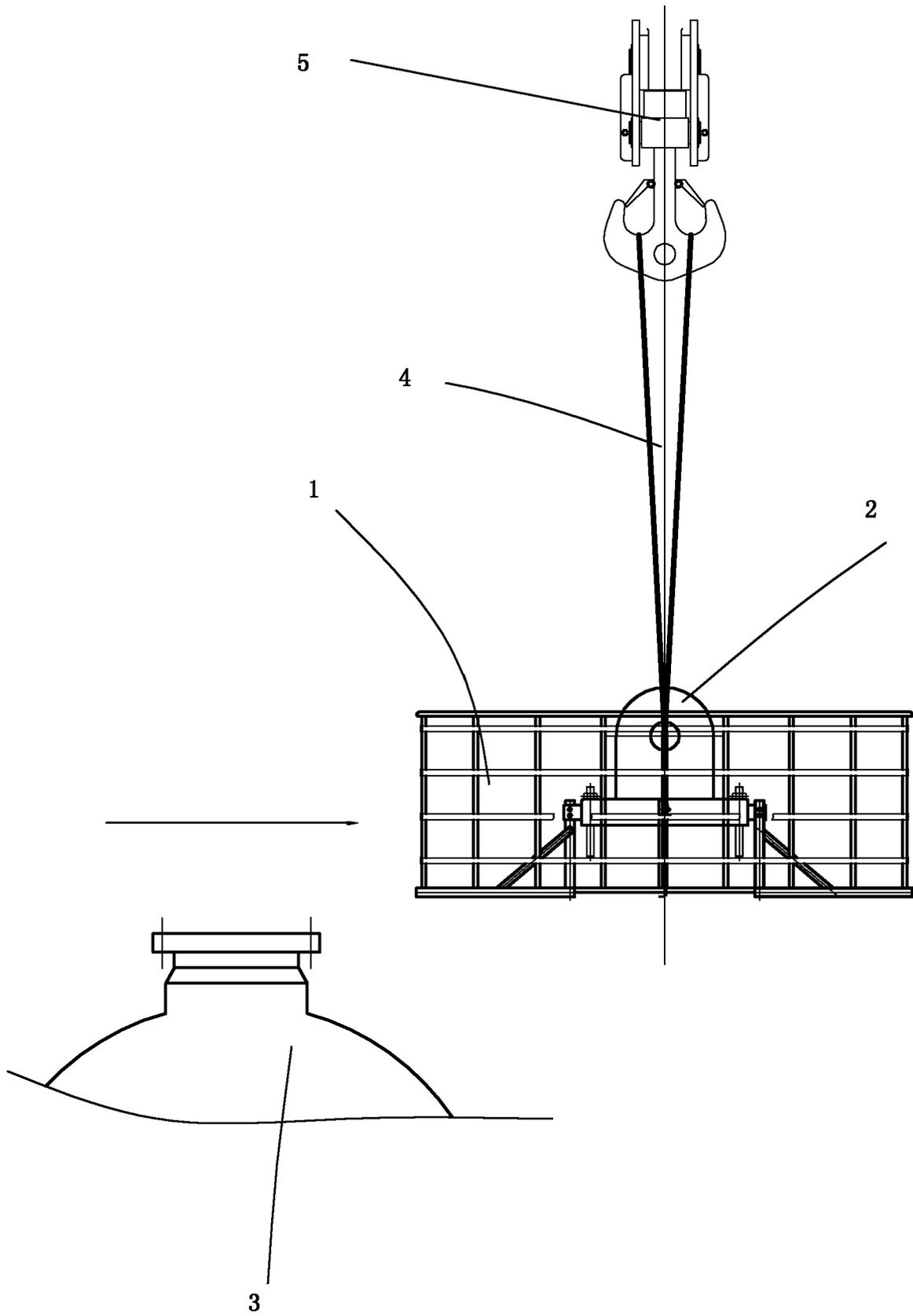


图 6

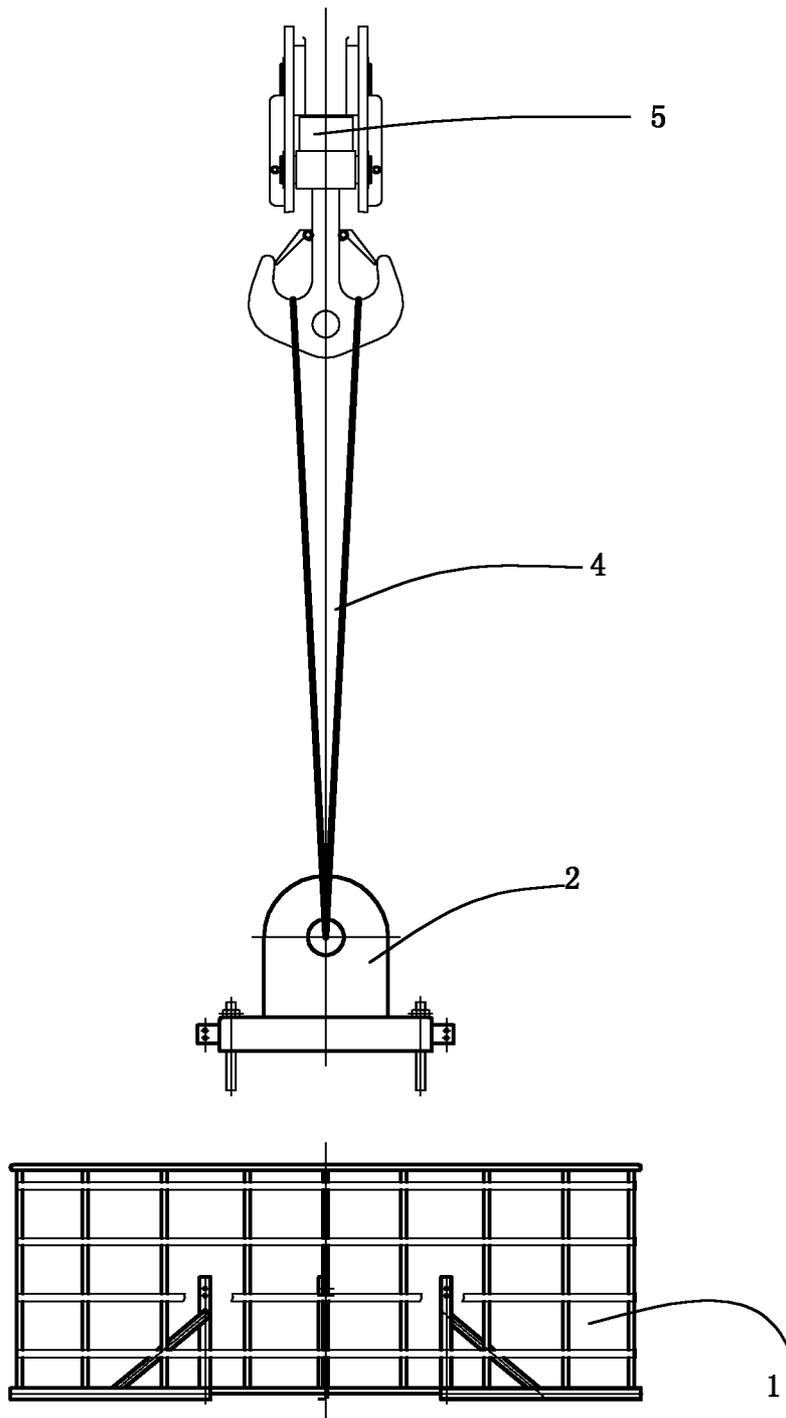


图 7