



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211496566 U

(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201922127843.9

(22)申请日 2019.11.30

(73)专利权人 中石化重型起重运输工程有限责任公司

地址 100029 北京市朝阳区惠新东街甲6号

专利权人 中石化炼化工程(集团)股份有限公司

(72)发明人 张传明 周兴和

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201

代理人 琪琛

(51)Int.Cl.

B66C 1/12(2006.01)

B66C 13/08(2006.01)

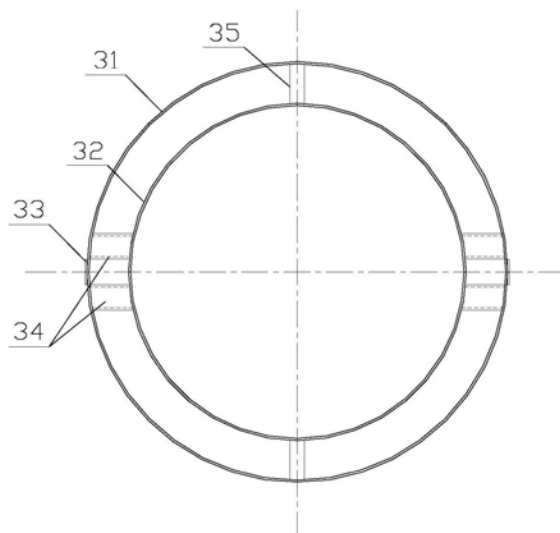
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54)实用新型名称

一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁

(57)摘要

本实用新型属于吊装技术领域,公开了一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,包括内挡圈和同心设置所述内挡圈外部的的外挡圈,外挡圈两侧分别连接有板式吊耳,两个板式吊耳呈 180° 角对称布置;每个板式吊耳两侧分别设置有管轴式吊耳,四个管轴式吊耳在横纵方向上均为对称设置;管轴式吊耳以水平轴线连接在外挡圈和内挡圈之间,管轴式吊耳的轴线与板式吊耳的中心线之间具有间距。本实用新型可以通过降低主吊耳的焊接标高,有效避免主吊耳的高空焊接工作,从而极大的减少了高空脚手架的搭设及拆除作业,不仅显著降低施工安全风险,而且缩短工期,降低成本,对整个工程的安全性、经济性起到很大的积极作用。



1. 一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,其特征在于,包括内挡圈和同心设置所述内挡圈外部的的外挡圈,所述外挡圈两侧分别连接有板式吊耳,两个所述板式吊耳呈 180° 角对称布置;每个所述板式吊耳两侧分别设置有管轴式吊耳,四个所述管轴式吊耳在横纵方向上均为对称设置;所述管轴式吊耳以水平轴线连接在所述外挡圈和所述内挡圈之间,所述管轴式吊耳的轴线与所述板式吊耳的中心线之间具有间距。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,其特征在于,所述外挡圈和所述内挡圈之间连接有呈 180° 角对称设置的两个固定件,两个所述固定件的轴线与两个所述板式吊耳中心连线相垂直。

3. 根据权利要求1所述的一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,其特征在于,两个所述板式吊耳分别在所述圆环式平衡梁的 90° 和 270° 位置设置,四个所述管轴式吊耳分别在所述圆环式平衡梁的 82° 、 98° 、 262° 与 278° 位置设置。

一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁

技术领域

[0001] 本实用新型属于吊装技术领域,具体的说,是涉及一种用于高空立式设备更换的吊具。

背景技术

[0002] 石油化工装置的长时间运行,需要装置内设备进行检修甚至更换。针对烟囱类的高空立式设备来讲,常规拆除吊装工艺是在设备上方焊接或利用原有主吊耳,穿挂索具系统后,将设备与原基础分离。然而,随着长时间的运行,设备的主吊耳一般腐蚀较为严重,且由于设备壳体较薄,吊耳焊接部位的壁厚也可能发生减薄。因此在拆除过程中,需要对吊耳焊接部位的壳体进行壁厚检测,并对吊耳进行检测,以及根据检测结果采取相应的加固措施或重新焊接吊耳。

[0003] 由于高空立式设备本体较高,且无附属的劳动保护平台,现有的技术方案一般是搭设脚手架进行吊耳检测/焊接工作,所搭设的脚手架高度必须达到吊耳位置的高度,造成高空作业的工程量大,施工风险高。在吊耳焊接完毕后,还需将脚手架全部拆除,方可进行吊装作业,施工工期长,施工成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型着力于解决烟囱类高空立式设备更换作业中高空焊接吊耳的难题,提供了一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,可使主吊耳焊接的位置降低至距离地面或操作平台上方3-4m处,显著降低了高空搭设/拆除脚手架的工程量大,可将施工风险、施工成本、施工工期降低至最低。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型通过以下的技术方案予以实现:

[0006] 一种用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,包括内挡圈和同心设置所述内挡圈外部的的外挡圈,所述外挡圈两侧分别连接有板式吊耳,两个所述板式吊耳呈180°角对称布置;每个所述板式吊耳两侧分别设置有管轴式吊耳,四个所述管轴式吊耳在横纵方向上均为对称设置;所述管轴式吊耳以水平轴线连接在所述外挡圈和所述内挡圈之间,所述管轴式吊耳的轴线与所述板式吊耳的中心线之间具有间距。

[0007] 进一步地,所述外挡圈和所述内挡圈之间连接有呈180°角对称设置的两个固定件,两个所述固定件的轴线与两个所述板式吊耳中心连线相垂直。

[0008] 进一步地,两个所述板式吊耳分别在所述圆环式平衡梁的90°和270°位置设置,四个所述管轴式吊耳分别在所述圆环式平衡梁的82°、98°、262°与278°位置设置。

[0009] 本实用新型的有益效果是:

[0010] 本实用新型的用于高空立式设备更换的圆环式平衡梁,通过降低主吊耳的焊接标高,有效避免主吊耳的高空焊接工作,从而极大的减少了高空脚手架的搭设及拆除作业,不仅显著降低施工安全风险,而且缩短工期,降低成本,对整个工程的安全性、经济性起到很大的积极作用。

附图说明

- [0011] 图1为高空立式设备常规吊装示意图；
- [0012] 图2为利用本实用新型的圆环式平衡梁的吊装示意图；
- [0013] 图3为本实用新型的圆环式平衡梁的主视图；
- [0014] 图4为本实用新型的圆环式平衡梁的附视图；
- [0015] 图5为本实用新型的圆环式平衡梁的左视图；
- [0016] 图6为本实用新型的圆环式平衡梁穿挂示意图；
- [0017] 图7为主吊钢丝绳在圆环式平衡梁中的位置图；
- [0018] 图8为主吊系统与高空立式设备连接示意图；
- [0019] 图9为本发明的吊装方法中主吊钢丝绳、卸扣及主吊耳穿挂钢丝绳与设备主吊耳连接详图；
- [0020] 图10为本发明的吊装方法中高空立式设备从直立状态到水平状态的过程示意图。
- [0021] 上述图中：1-主吊耳；2-溜尾吊耳；3-圆环式平衡梁，31-外挡圈，32-内挡圈，33-板式吊耳，34-管轴式吊耳，35-固定件；4-主吊平衡梁；5-连接钢丝绳；6-主吊钢丝绳；7-卸扣；8-主吊耳穿挂钢丝绳；9-溜尾索具。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及效果，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下：

[0023] 如图1所示，高空立式设备的常规拆除吊装方式是在设备上方焊接或利用旧的主吊耳1，穿挂索具系统后，将设备与原基础分离。该方式需要搭设脚手架，以便进行吊耳焊接位置的检测，焊接以及索具穿挂工作。在完成以上工作后，还需将脚手架拆除，方可进行吊装作业。

[0024] 如图2所示，利用本实用新型的圆环式平衡梁，可将主吊耳1的标高降低至距离地面或操作平台上方3-4m左右，吊索具穿过专用的圆环式平衡梁3与主吊耳1相连接。

[0025] 如图3-图5所示，圆环式平衡梁3由外挡圈31、内挡圈32、板式吊耳33、管轴式吊耳34、固定件35组成。外挡圈31设置在内挡圈32外部，并且与内挡圈32同心圆设置，外挡圈31和内挡圈32之间的环空作为主吊钢丝绳6的容绳空间。同时，内挡圈32作为高空立式设备在从直立至水平状态下设备与吊具的接触点，内挡圈32起到直接支撑高空立式设备的作用。板式吊耳33包括两件，每个板式吊耳33上部设置吊孔、下部焊接在外挡圈31外侧，两个板式吊耳33分别在90°和270°位置对称布置，用于主吊钩与圆环式平衡梁3之间的连接固定。管轴式吊耳34为圆管结构，其两端分别焊接于外挡圈31和内挡圈32，轴线呈水平设置。管轴式吊耳34包括四件，均焊接在外挡圈31和内挡圈32之间，用于在高空立式设备从直立到水平状态过程中固定主吊钢丝绳6。每个板式吊耳33两侧分别设置有一组两个管轴式吊耳34，同组的两个管轴式吊耳34以板式吊耳33的中心线对称设置，管轴式吊耳34的轴线与板式吊耳33的中心线之间具有间距；两组的管轴式吊耳34以圆环式平衡梁3的垂直中心线对称设置。例如：管轴式吊耳34可位于82°、98°、262°与278°位置对称水平焊接布置，管轴式吊耳34的轴线距离中心线垂直距离约300mm，预留垂直方向距离目的为吊装作业时使主吊钢丝绳6中心尽量平行于板式吊耳33的中心线，从而使高空立式设备在起吊时保持竖直状态。固定件

35包括两件,为圆管结构,其两端分别焊接于外挡圈31和内挡圈32,轴线呈水平设置。固定件35为外挡圈31和内挡圈32之间的辅助固定连接部件,可位于 0° , 180° 位置对称布置。外挡圈31和内挡圈32通过固定件35的焊接连接,组成圆环式平衡梁3的结构整体。以直径为3m的烟囱更换进行设计,外挡圈31的外径为5050mm,内挡圈32的外径为4050mm,外挡圈31和内挡圈32的宽度均为500mm,厚度均为25mm;管轴式吊耳34的轴线距离中心线垂直距离约300mm。

[0026] 圆环式平衡梁3代替原吊装工艺中主吊耳1的作用,在高空立式设备扳转的过程中,以圆环式平衡梁3作为支点,缓慢将高空立式设备放倒。

[0027] 利用本实用新型的圆环式平衡梁进行高空立式设备更换,可以按照如下步骤进行:

[0028] (1) 进行设备拆除前的准备工作:在高空立式设备上焊接主吊耳1和溜尾吊耳2,主吊耳1焊接于距离高空立式设备底端3-4m处,主吊耳1共两件,在高空立式设备上呈 180° 对称布置;溜尾吊耳2位于距离高空立式设备底端1-2m处,溜尾吊耳2共两件,在高空立式设备上与主吊耳1同方位呈 180° 对称布置。根据高空立式设备的外径的大小选择合适的圆环式平衡梁3及配套的机索具。

[0029] (2) 进行吊车的组对工作,组对完毕后进行吊车及机索具的检查确认。

[0030] (3) 穿挂圆环式平衡梁3:如图6所示,主吊钩与主吊平衡梁4之间通过钢丝绳及主吊平衡梁上方配套卸扣连接后,主吊平衡梁4下方与圆环式平衡梁3中的板式吊耳33部件通过连接钢丝绳5及卸扣连接。

[0031] (4) 穿挂主吊钢丝绳6:如图7所示,从主吊平衡梁4下方卸扣处另外再连接两根主吊钢丝绳6,并将主吊钢丝绳6从圆环式平衡梁3中的外挡圈31和内挡圈32之间穿过,每根主吊钢丝绳6对应的位于每个板式吊耳33两侧的两个管轴式吊耳34之间。

[0032] (5) 将主吊系统与高空立式设备连接:指挥主吊车,将圆环式平衡梁3移动至高空立式设备正上方,缓慢回钩使圆环式平衡梁3穿过高空立式设备,圆环式平衡梁3缓慢下降直至将主吊钢丝绳6底端通过卸扣7及主吊耳穿挂钢丝绳8连接,将主吊耳穿挂钢丝绳8套挂在主吊耳1上,至此,主吊系统穿挂完毕,如图8和图9所示。

[0033] (6) 主吊系统穿挂完毕后,高空立式设备起吊,待高空立式设备与基础脱离后,将高空立式设备吊至合适位置,将溜尾吊耳2通过溜尾索具7与溜尾吊车连接。

[0034] (7) 最后,如图9所示,主吊车和溜尾吊车协作将高空立式设备从直立状态放倒至水平状态,整个吊装过程结束。

[0035] 尽管上面结合附图对本实用新型的优选实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可以作出很多形式的具体变换,这些均属于本实用新型的保护范围之内。

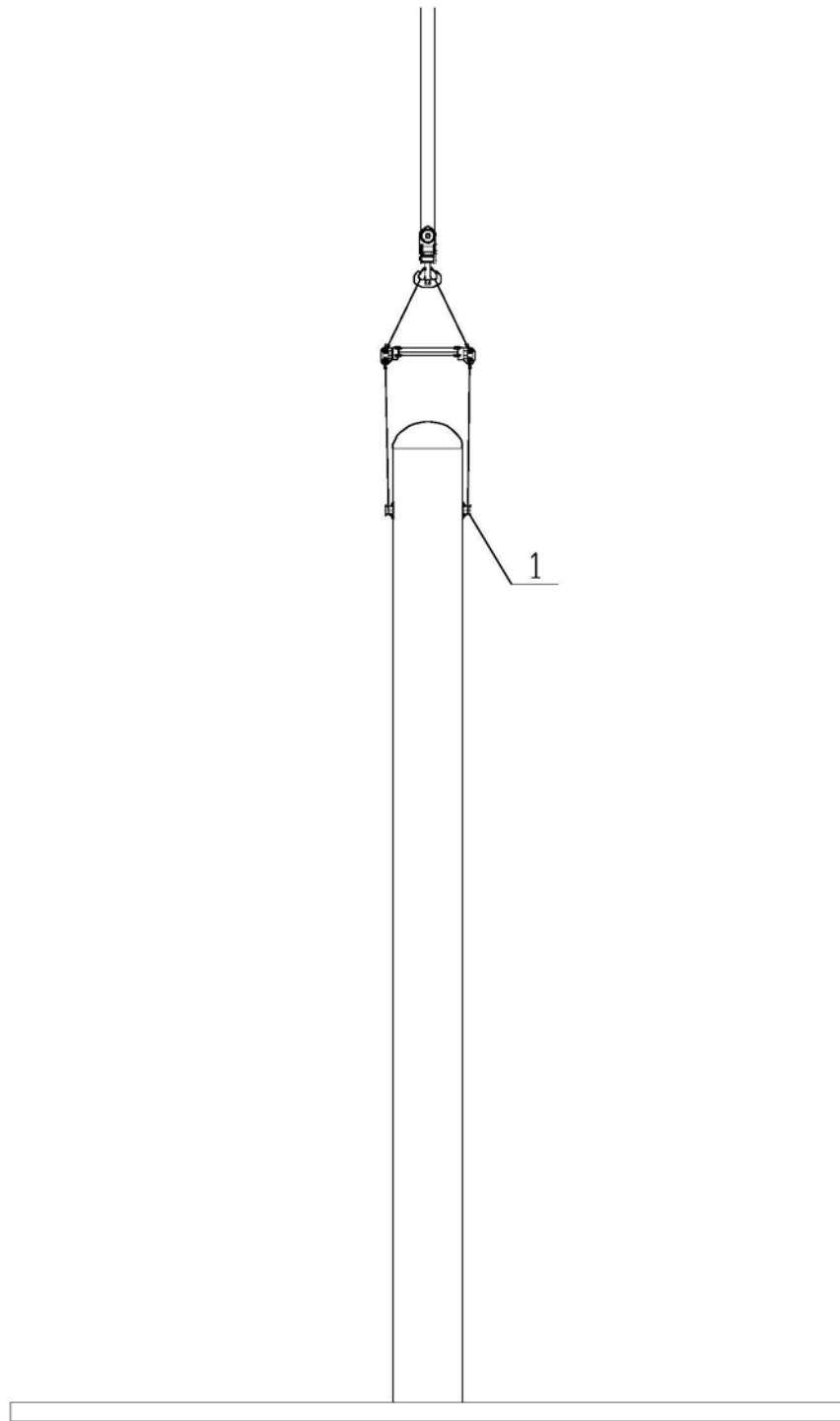


图1

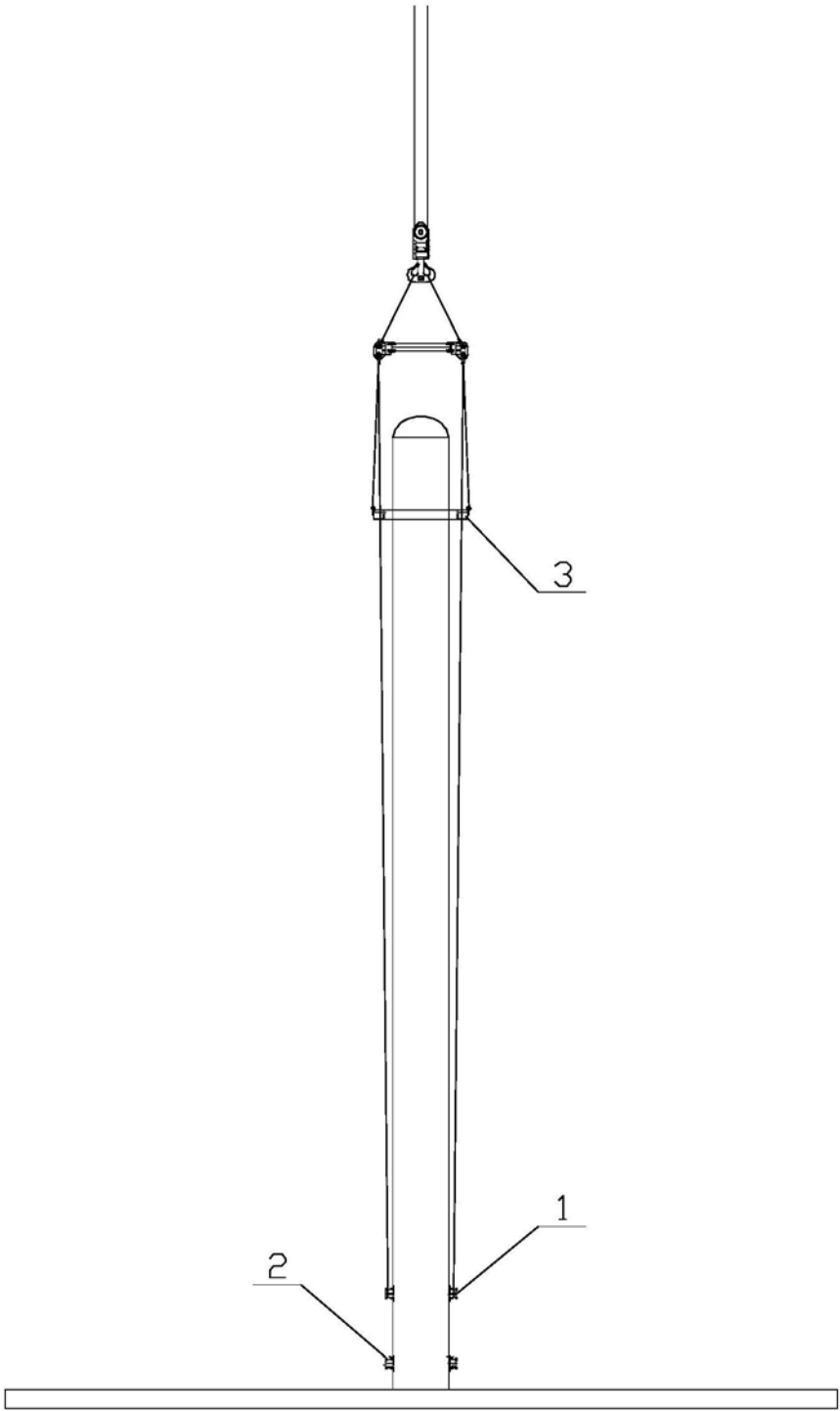


图2

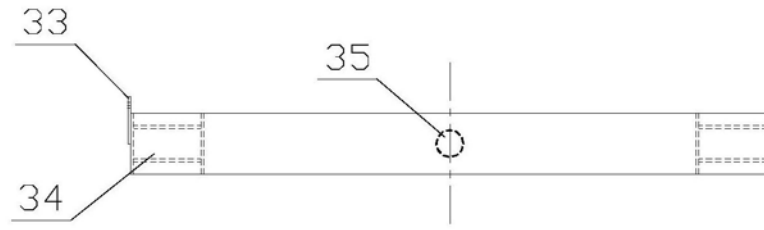


图3

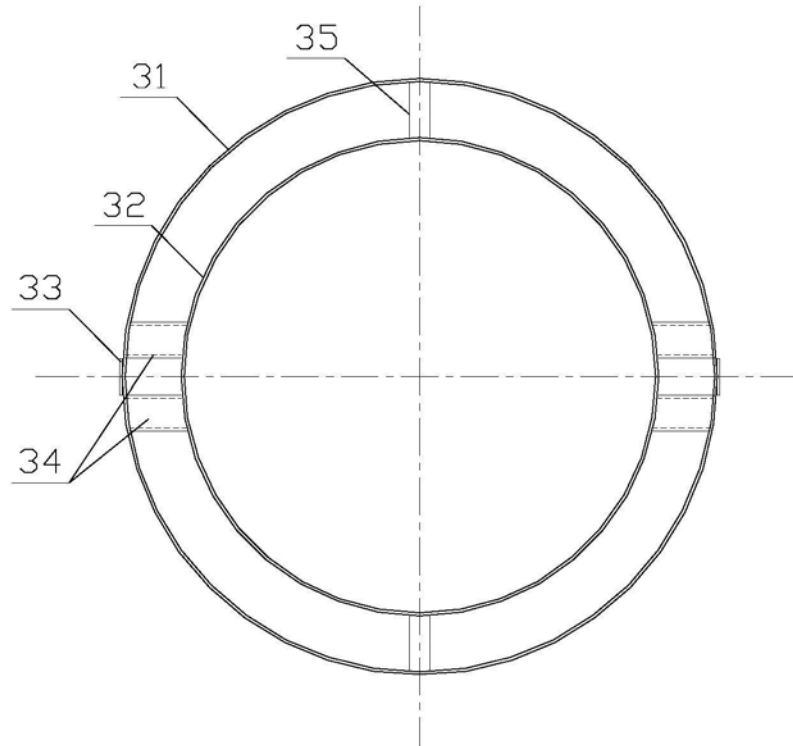


图4

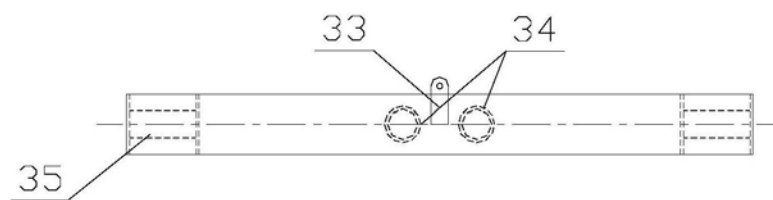


图5

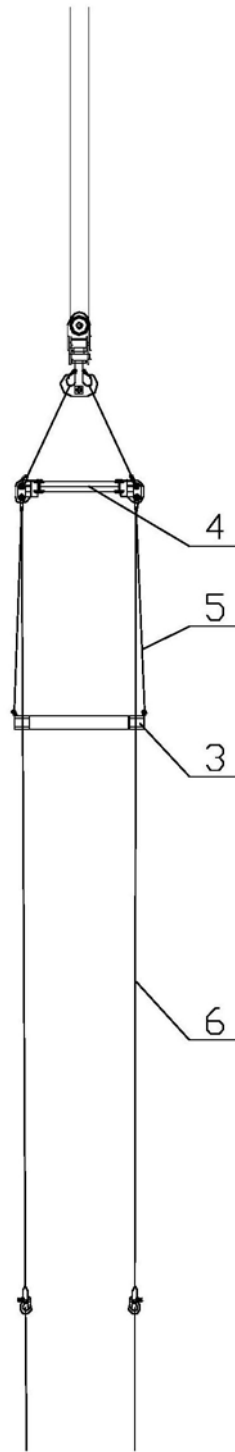


图6

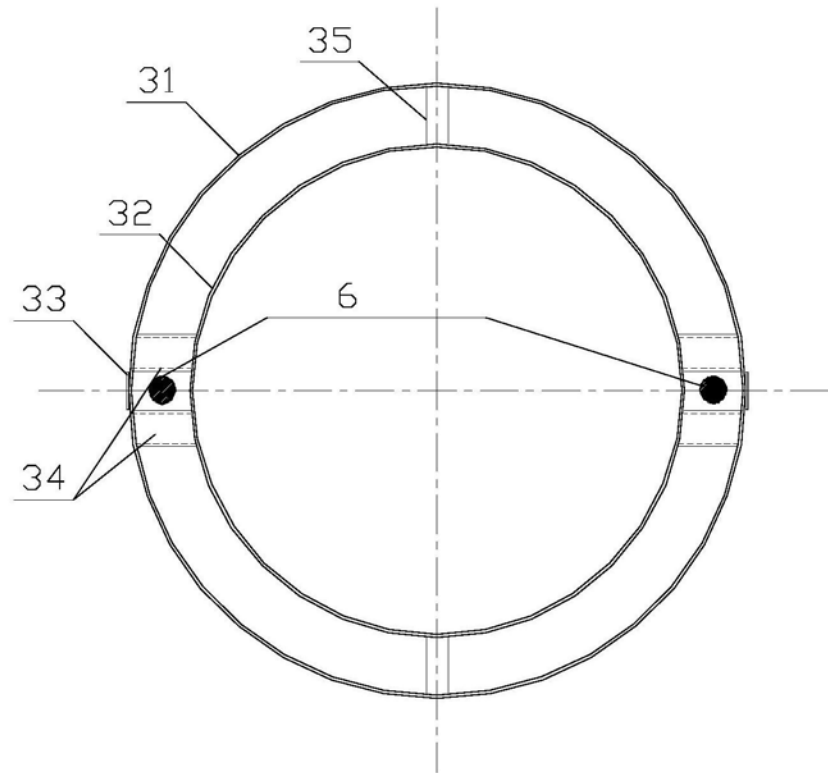


图7

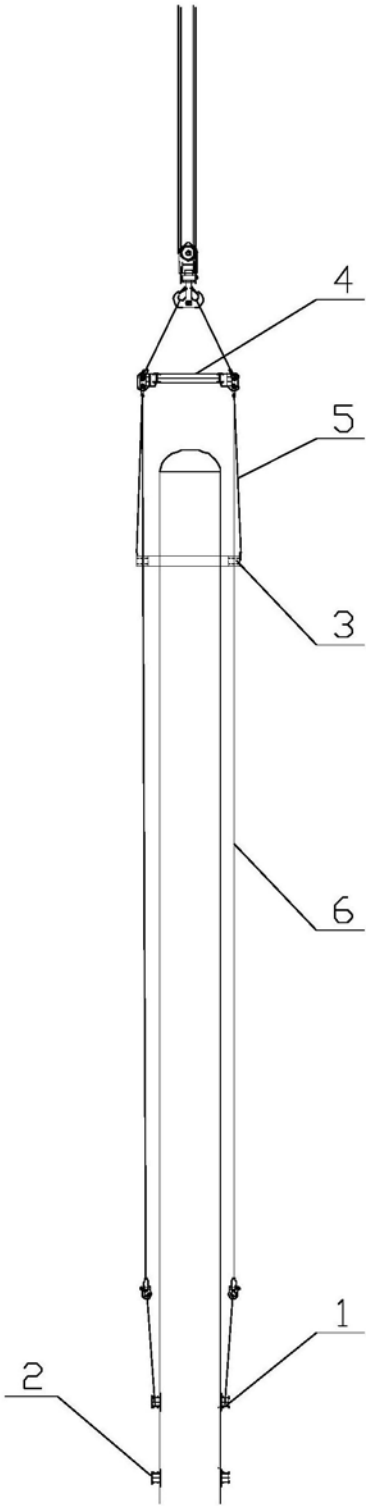


图8

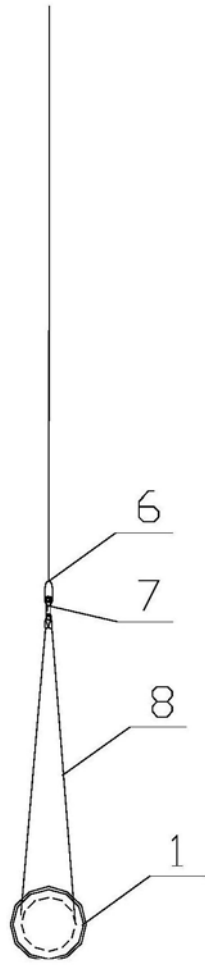


图9

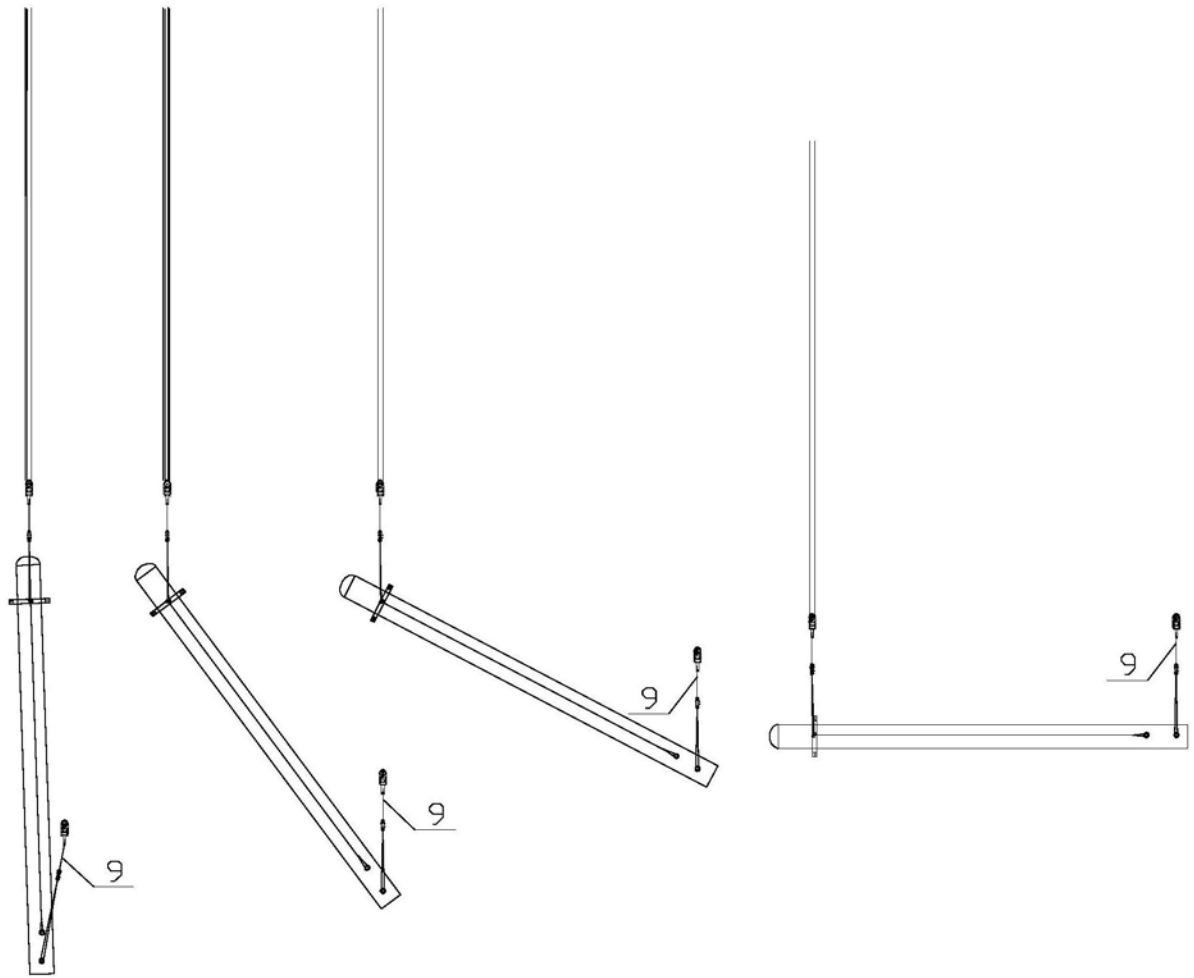


图10