



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218909621 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 25

(21) 申请号 202223275228.0

(22) 申请日 2022.12.07

(73) 专利权人 山西四建集团有限公司

地址 030012 山西省太原市体育北街7号

(72) 发明人 许维勇 张亮 郭栋 杜鹏程

王利国 闫威 韩栋

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110

专利代理师 郑晋周

(51) Int.Cl.

B66C 1/56 (2006.01)

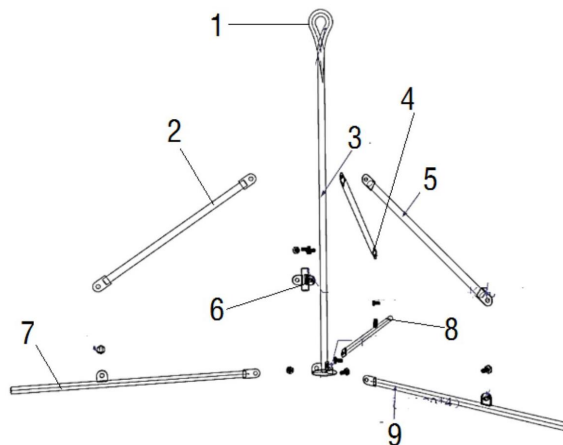
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种预制井筒吊装专用工具

(57) 摘要

本实用新型涉及给排水施工作业技术领域吊运安装工具,具体为一种预制井筒吊装专用工具。解决现有技术中存在的,井筒吊装工具结构复杂等技术问题。实现本实用新型的技术方案是,一种预制井筒吊装专用工具,包括主吊杆,在主吊杆中部穿设有滑移管,主吊杆下端设有铰接有三个支撑杆,在滑移管外侧铰接有三个斜拉杆,斜拉杆的另一端分别与三个支撑杆中部活动连接。与背景技术指出的现有技术相比,本实用新型所述结构仅仅使用了三根支撑杆即可实现起吊井筒,结构较为简单,制作成本低,使用携带非常方便,起吊井筒过程安全牢固,运行平稳,工作效率高。



1. 一种预制井筒吊装专用工具,包括主吊杆(3),其特征在于:在主吊杆中部穿设有滑移管(6),主吊杆(3)下端设有铰接有三个支撑杆,在滑移管(6)外侧铰接有三个斜拉杆,斜拉杆的另一端分别与三个支撑杆中部活动连接,

所述的三个支撑杆分别为支撑杆一(7)、支撑杆二(8)、支撑杆三(9),

所述的三个斜拉杆分别为斜拉杆一(2)、斜拉杆二(4)、斜拉杆三(5)。

2. 根据权利要求1所述的预制井筒吊装专用工具,其特征在于:所述的支撑杆一(7)、支撑杆二(8)、支撑杆三(9),以主吊杆为圆心,120°均匀设置,相应地,三个斜拉杆一(2)、斜拉杆二(4)、斜拉杆三(5)以主吊杆为圆心,120°均匀设置。

3. 根据权利要求1所述的预制井筒吊装专用工具,其特征在于:在主吊杆(3)下端设有圆形底座(10),在圆形底座(10)上设有三个铰链钢板一,每个铰链钢板一上设有螺栓孔,在支撑杆一端设有连接钢板一,连接钢板一上设有螺栓孔,所述的连接钢板一插于铰链钢板一上使螺栓孔相通,并且通过螺栓螺母组合一连接。

4. 根据权利要求1所述的预制井筒吊装专用工具,其特征在于:在滑移管(6)外侧设有三组铰接钢板二,每组铰链钢板二上均设有螺栓孔,斜拉杆上端设有连接钢板二,连接钢板二上设有螺栓孔,所述连接钢板二插于每组的铰接钢板二之间,通过螺栓螺母组合二连接。

5. 根据权利要求1所述的预制井筒吊装专用工具,其特征在于:所述的每个斜拉杆下端设有连接钢板三,连接钢板三上设有螺栓孔、在每个的支撑杆上设有一组铰接钢板三,铰接钢板三上设有螺栓孔,所述的连接钢板三插于铰接钢板三之间,螺栓孔相通,然后通过螺栓螺母组合三连接。

6. 根据权利要求1所述的预制井筒吊装专用工具,其特征在于:在主吊杆(3)上端设有吊耳(1)。

一种预制井筒吊装专用工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及给排水施工作业技术领域吊运安装工具,具体为一种预制井筒吊装专用工具。

背景技术

[0002] 目前,给排水工程检查井常常采用预制井筒,其吊装主要由人工配合挖掘机(或其他吊装机械)作业,通常采用吊装带(钢丝绳)等穿入井筒吊起进行吊运、安装作业,在对准井口、安放井筒操作时存在很大弊端,需要多人辅助将井筒扶正,安装速度慢,且在抽出吊装带(钢丝绳)时存在安全隐患。

[0003] 因此,有必要针对预制井筒吊装作业提供一个操作简便、灵活轻便、施工安全、稳定性高的预制井筒吊装专用工具,以确保吊装平稳和施工安全,利于加快施工进度。

[0004] CN21755594U公开了一种圆柱型贮存井专用吊装工具,包括多个主机架,多个所述主机架以正多边形的方式竖直连接;摆动连杆组件包括多个摆动连杆、涨紧块和支撑滚轮,所述摆动连杆分别对称铰接在每相邻两个主机架之间的上下端,所述摆动连杆的第一自由端与涨紧块连接,第二自由端与支撑滚轮转动连接;涨紧支撑杆组件包括多个涨紧支撑杆,每个涨紧支撑杆的一端与摆动连杆的第一自由端转动连接;连接铰组件竖直设置在主机架组件的中心,所述连接铰组件的上下两侧分别与对应涨紧支撑杆的另一端铰接。主机架组件作为结构主体,为摆动连杆和连接铰组件提供支撑,连接铰组件可在外部作用下控制电动推杆通过涨紧支撑杆带动摆动连杆旋转,以将涨紧块支撑在圆柱型贮存井的内壁上,并且摩擦力大于自身重力,将贮存井的重力转化为涨紧力达到自锁,能确保吊具与贮存井间不滑动,达到可靠调运。该装置能够实现从井筒内部卡住井筒壁实现起吊目的,但是结构比较复杂,制作成本高。

发明内容

[0005] 本实用新型为了解决现有技术中存在的,井筒吊装工具结构复杂等技术问题,提供了一种预制井筒吊装专用工具。

[0006] 实现本实用新型的技术方案是,一种预制井筒吊装专用工具,包括主吊杆,在主吊杆中部穿设有滑移管,主吊杆下端设有铰接有三个支撑杆,在滑移管外侧铰接有三个斜拉杆,斜拉杆的另一端分别与三个支撑杆中部活动连接。

[0007] 进一步地,为了保持受力平衡,三个支撑杆以主吊杆为圆心, 120° 均匀设置,相应地,三个斜拉杆以主吊杆为圆心, 120° 均匀设置。

[0008] 支撑杆长度设计的需要大于井筒直径。然后操作滑移管沿着主吊杆上移,斜拉杆再带动支撑杆向上转动,支撑杆末端到主吊杆的距离小于井筒直径后,将该装置整体放入井筒内。再松开滑移管,下移支撑杆自动打开,末端顶主井筒内壁。主吊杆向上拉动,支撑杆末端在摩擦力作用下继续撑开,可以牢牢抵住井筒内壁,井筒越重摩擦力越大,可以将井筒吊起。到了目的地后,吊杆下移,滑移管上移,支撑杆回收,支撑杆末端和井筒内壁脱离。完

成井筒吊运工作。

[0009] 与背景技术指出的现有技术相比,本实用新型所述结构仅仅使用了三根支撑杆即可实现起吊井筒,结构较为简单,制作成本低,使用携带非常方便,起吊井筒过程安全牢固,运行平稳,工作效率高。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型结构示意图;

[0011] 图2为支撑杆和主吊杆连接部位结构示意图;

[0012] 图3为滑移管和主吊杆连接部位结构图;

[0013] 图4为斜拉杆和支撑杆连接部位结构图;

[0014] 图5为本新型状态图一;

[0015] 图6为本新型状态图二;

[0016] 图7为本新型状态图三;

[0017] 图8为本实用新型的使用状态图。

[0018] 图中:吊耳1、斜拉杆一2、主吊杆3、斜拉杆二4、斜拉杆三5、滑移管6、支撑杆一7、支撑杆二8、支撑杆三9、圆形底座10、螺栓螺母组合一11、铰链钢板一12、连接钢板二13、螺栓螺母组合二14、铰接钢板二15、连接钢板三16、铰接钢板三17、螺栓螺母组合三18、预制井筒19。

具体实施方式

[0019] 如图1所示,一种预制井筒吊装专用工具,包括主吊杆3,在主吊杆中部穿设有滑移管6,主吊杆3下端设有铰接有三个支撑杆,在滑移管6外侧铰接有三个斜拉杆,斜拉杆的另一端分别与三个支撑杆中部活动连接。

[0020] 所述的三个支撑杆分别为支撑杆一7、支撑杆二8、支撑杆三9,

[0021] 所述的三个斜拉杆分别为斜拉杆一2、斜拉杆二4、斜拉杆三5,

[0022] 进一步地,为了保持受力平衡,三个支撑杆(支撑杆一7、支撑杆二8、支撑杆三9)以主吊杆为圆心,120°均匀设置,相应地,三个斜拉杆(斜拉杆一2、斜拉杆二4、斜拉杆三5)以主吊杆为圆心,120°均匀设置。

[0023] 在主吊杆3下端设有圆形底座10,在圆形底座10上设有三个铰链钢板一,每个铰链钢板一上设有螺栓孔,在支撑杆一端设有连接钢板一,连接钢板一上设有螺栓孔,所述的连接钢板一插于铰链钢板一上使螺栓孔相通,并且通过螺栓螺母组合一连接。

[0024] 如图2所示,具体地,其中一个铰链钢板一12为竖直设置的钢板,支撑杆三9末端设有连接钢板一,连接钢板一和铰链钢板一上均设有螺栓孔,连接钢板插入铰链钢板一12侧面,螺栓孔相通,然后通过螺栓螺母组合一11穿接起来。

[0025] 在滑移管6外侧设有三组铰接钢板二,每组铰接钢板二上均设有螺栓孔,斜拉杆上端设有连接钢板二,连接钢板二上设有螺栓孔,所述连接钢板二插于每组的铰接钢板二之间,通过螺栓螺母组合二连接。

[0026] 如图3所示,具体地,其中一组铰接钢板二15为两个并列设置的钢板,其上设有螺栓孔,所述的斜拉杆三5上端设有连接钢板二13,所述的连接钢板二13插于该组的铰接钢

板15之间,使螺栓孔相通,然后通过螺栓螺母组合二14连接起来。

[0027] 所述的每个斜拉杆下端设有连接钢板三,连接钢板三上设有螺栓孔、在每个的支撑杆上设有一组铰接钢板三,铰接钢板三上设有螺栓孔,所述的连接钢板三插于铰接钢板三之间,螺栓孔相通,然后通过螺栓螺母组合三连接。

[0028] 具体地,如图4所示意,其中斜拉杆5下端设有连接钢板三16,连接钢板三16上设有螺栓孔、其中支撑杆三9上设有一组铰接钢板三17,铰接钢板三17上设有螺栓孔,所述的连接钢板三16插于铰接钢板三17之间,螺栓孔相通,然后通过螺栓螺母组合三18连接。

[0029] 上述连接关系,使滑移管6沿着主吊杆上下移动,使斜拉杆带动支撑杆呈现不同角度。可以使本新型呈现如图5、6、7所示意状态,

[0030] 图5状态为非工作状态,图6为放入井筒时状态,图7为起吊井筒状态。

[0031] 如图8所示意,本实用新型放置到预制井筒19内的状态图。

[0032] 为了方便吊钩连接,在主吊杆3上端设有吊耳1。

[0033] 具体实施例1,本实用新型针对常用的 $\Phi 700$ 预制井筒设计,随着井筒直径及重量的增加,相应吊具尺寸做相应微调即可。

[0034] 主吊杆长度600mm,由 $\Phi 20$ 圆钢制成,顶部冷弯焊接成吊耳,底部与一块圆形(直径80mm)4mm厚钢板焊接在一起,在用4mm厚钢板裁切打孔制作成铰链钢板,与底座钢板、主杆焊接在一起,铰链钢板以底座钢板圆心为中心成 120° 夹角布置。

[0035] 支撑杆长350mm,由 $\Phi 20$ 圆钢制成,共3根,每根支撑杆上焊接2块铰链钢板,分别用于与主吊杆、斜拉杆连接。

[0036] 斜拉杆长300mm,由 $\Phi 20$ 圆钢制成,共3根,每根斜拉杆上两端头焊接2块铰链钢板,分别用于与支撑杆、滑移管连接。

[0037] 滑移管长70mm,由 $\Phi 30 \times 3.5$ 钢管制成,在其上焊接3组铰链钢板,以滑移管圆心线为中心成 120° 夹角布置,用于与斜拉杆连接,滑移管直接套于主杆上。

[0038] 操作方法:

[0039] 1) 用挖掘机(或其他可吊装机械)挂钢丝绳系于专用吊具的吊耳上;

[0040] 2) 挖掘机摆臂将吊具对准预制井筒正上方,此时专用吊具处于撑平状态,将吊具下放至井筒内,吊具支撑杆随着吊具下落触碰到井筒井壁会收缩起来,不影响吊具下落;

[0041] 3) 吊具下落到位后,挖掘机抬臂将吊具往上提升,此时,支撑杆收到向上的提升力会牢牢支撑住井壁,井筒越重,支撑的越紧,从而使井筒随吊具一并被提起;

[0042] 4) 挖掘机移动并摆臂将井筒运至井口正上方,对准井口后缓慢落下井筒;

[0043] 5) 拆卸时由人工将吊具收起移除井筒外,完成吊装作业。

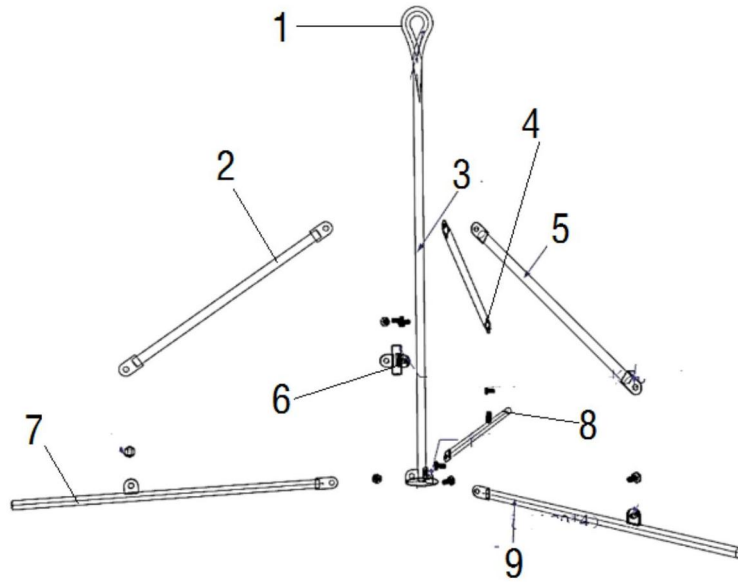


图1

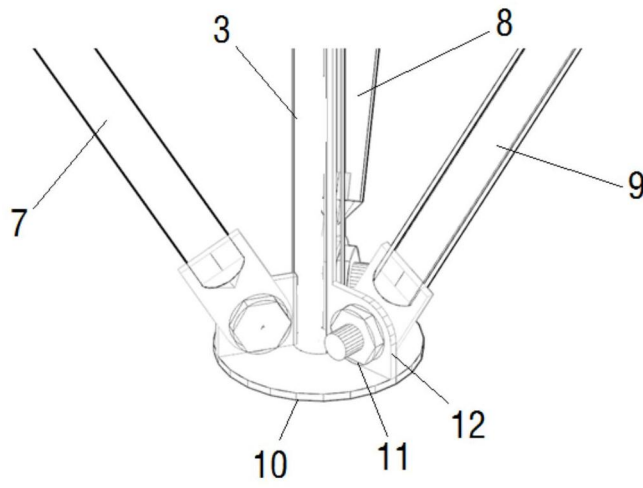


图2

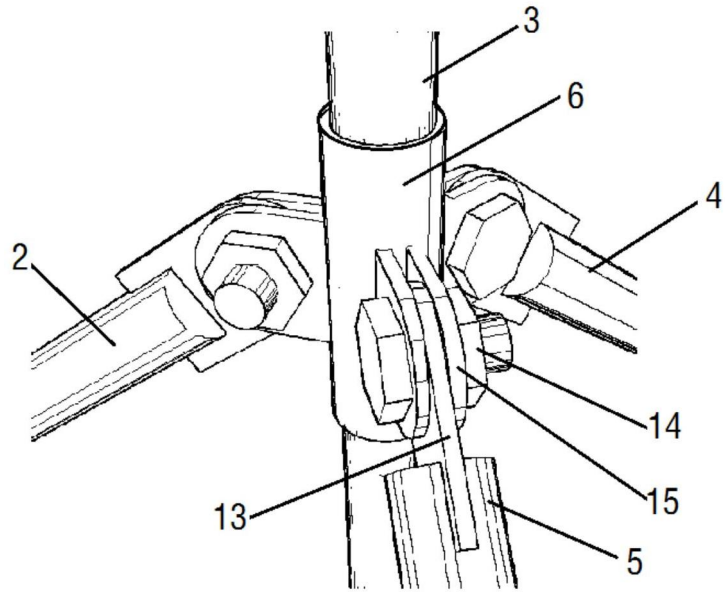


图3

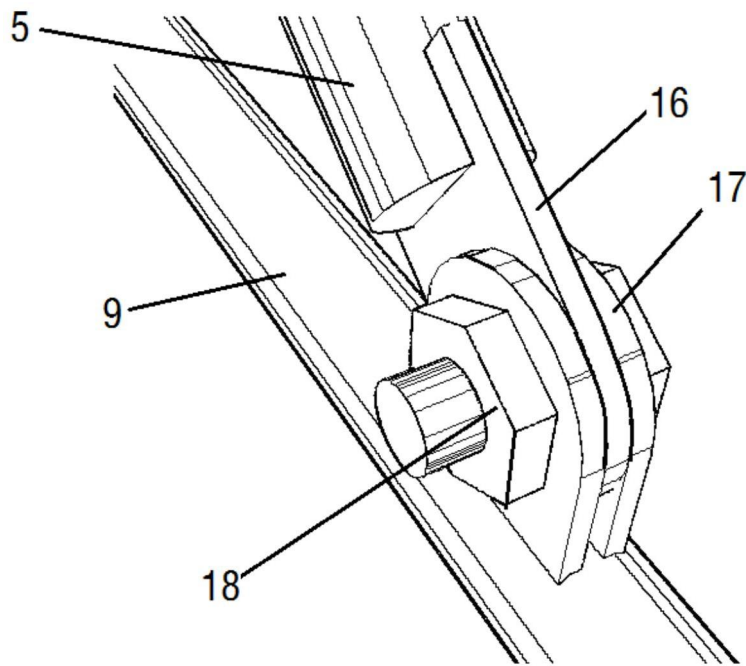


图4

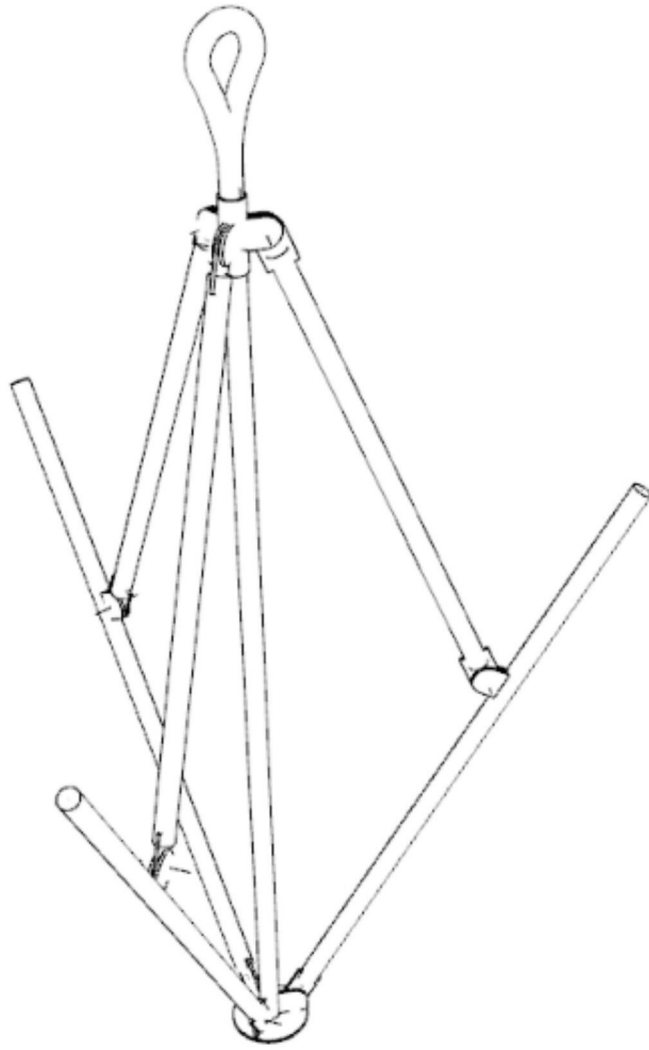


图5

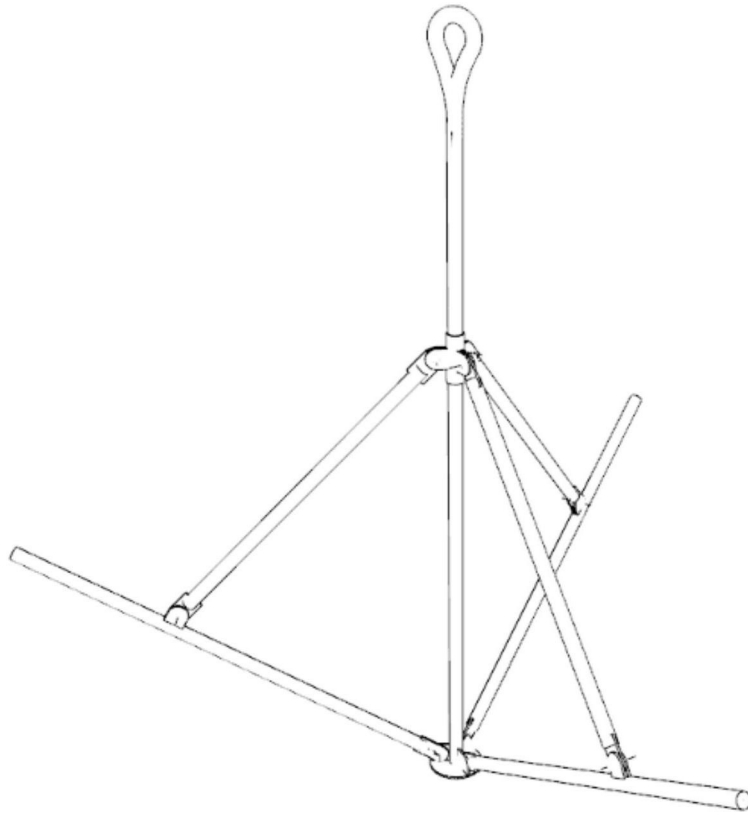


图6

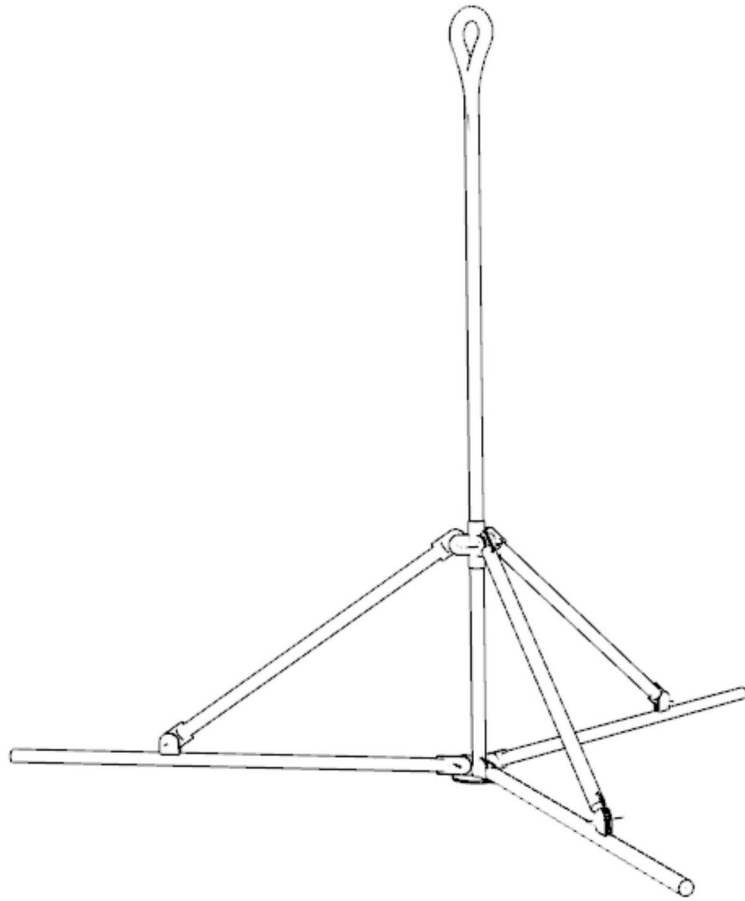


图7

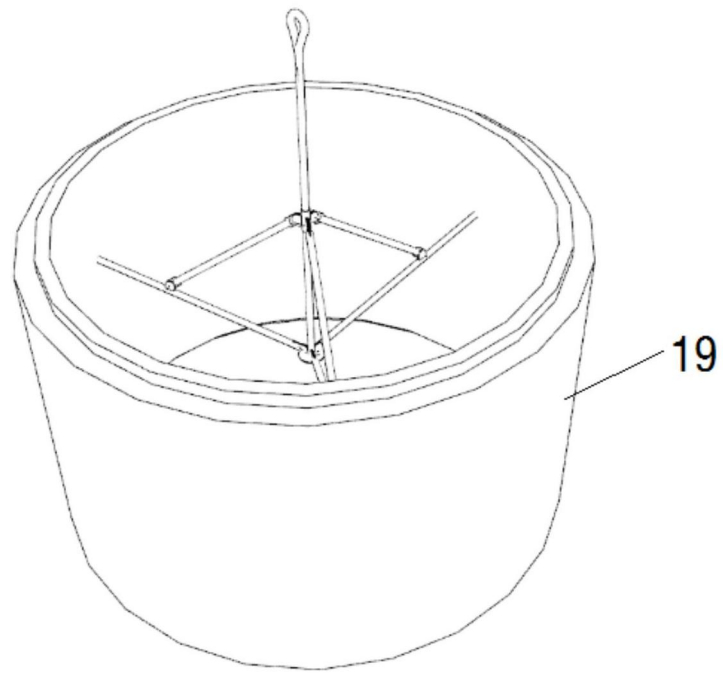


图8