

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101649684 B

(45) 授权公告日 2011. 01. 05

(21) 申请号 200910306963. 3

DE 19839717 A1, 2000. 03. 30,

(22) 申请日 2009. 09. 14

严平, 黄志强. 金塘大桥东通航孔桥 WD120 桅杆吊安装工艺. 《公路》. 2009, (第 1 期), 119-122.

(73) 专利权人 常州第一建筑工程有限公司

地址 213002 江苏省常州市钟楼区银花路 4 号

刑克宣等. 倒装吊升法安装高层建筑屋顶天线桅杆. 《施工技术》. 2003, 第 32 卷 (第 5 期), 16-18.

(72) 发明人 庄彤

(74) 专利代理机构 常州市江海阳光知识产权代理有限公司 32214

审查员 冯淼

代理人 蒋全强

(51) Int. Cl.

E04H 12/34 (2006. 01)

E04G 21/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2009-133139 A, 2009. 06. 18,

US 4942537, 1990. 07. 17,

EP 1087077 A1, 2001. 03. 28,

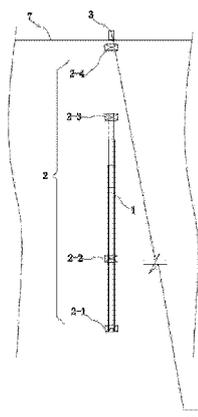
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

屋顶桅杆的安装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种屋顶桅杆的安装方法,其包括:先通过卷扬机将钢管组件整体吊起;在钢管组件底部到达最低位基座时停止卷扬机;然后将一对手动葫芦的吊绳连接在最外层钢管上并以交替工作的方式提升或下降钢管组件以微调钢管组件的高度,直至最外层钢管置入最低位基座和次低位基座内,然后保持钢管组件的位置并焊接固定;然后将手动葫芦的吊绳连接在钢管组件中的最内层钢管上并以交替工作的方式提升最内层钢管,直至最内层钢管的下端部与套于最内层钢管上的次内层钢管的上端部的相套部位的长度为 0.3-2m 时停止提升,然后将最内层钢管和次内层钢管焊接固定;如此反复提升并焊接套于最外层钢管内剩余的各段钢管后,即完成屋顶桅杆的安装。



1. 一种屋顶桅杆的安装方法,其特征在于:

使用的桅杆是由至少 3 段钢管套装的钢管组件(1),该钢管组件(1)的各钢管长度由外及内逐一增大,且其中的最外层钢管(1-3)底部被封口;

使用的用于支撑和固定桅杆的桅杆附墙基座(2)至少包括上下垂直附墙分布的 3 个,其中,位置较低的两个分别为:最低位基座(2-1)和次低位基座(2-2);桅杆附墙基座(2)中的位置最高的最高位基座(2-4)上设有一对手动葫芦(4),且最高位基座(2-4)设于邻近屋顶顶端(7)的墙壁上;

安装时,先通过卷扬机(3)将钢管组件(1)整体垂直吊起,并在吊起过程中,钢管组件(1)底部拉有防晃绳;在钢管组件(1)底部到达所述桅杆附墙基座(2)中的最低位基座(2-1)时,停止卷扬机(3);

然后将所述的一对手动葫芦(4)的吊绳连接在钢管组件(1)的最外层钢管(1-3)上,该对手动葫芦(4)以交替工作的方式提升或下降钢管组件(1)以微调钢管组件(1)的高度,同时人工调整钢管组件(1)的平面位置,直至所述最外层钢管(1-3)置入所述最低位基座(2-1)和次低位基座(2-2)内,然后保持钢管组件(1)的位置,并将所述最外层钢管(1-3)与所述最低位基座(2-1)和次低位基座(2-2)焊接固定;

然后将所述的一对手动葫芦(4)的吊绳连接在钢管组件(1)中的最内层钢管(1-1)上,该对手动葫芦(4)以交替工作的方式提升最内层钢管(1-1),直至最内层钢管(1-1)的顶端超过所述屋顶顶端(7)时停止提升,并安装桅杆顶端设备;然后继续提升最内层钢管(1-1),直至最内层钢管(1-1)的下端部与套于最内层钢管(1-1)上的次内层钢管(1-2)上端部的相套部位的长度为 0.3-2m 时停止提升,然后将最内层钢管(1-1)和次内层钢管(1-2)焊接固定;此时,焊接成一体的最内层钢管(1-1)和次内层钢管(1-2)构成累积组装件;

然后将所述的一对手动葫芦(4)的吊绳连接在该累积组装件上;

如此反复提升并焊接套于所述最外层钢管(1-3)内剩余的各段钢管,最后与剩余的附墙基座焊接固定即完成整个屋顶桅杆的累积提升和安装。

2. 根据权利要求 1 所述的屋顶桅杆的安装方法,其特征在于:当所述一对手动葫芦(4)以交替工作的方式提升最内层钢管(1-1)时,一只葫芦提升至行程极限后锁定,然后将另一只葫芦的吊绳在最内层钢管(1-1)上的连接部向下移动一段距离后再提升至行程极限并锁定,如此交替循环。

3. 根据权利要求 2 所述的屋顶桅杆的安装方法,其特征在于:使用的所述最高位基座(2-4)是带封闭环的闭环式基座;

在通过所述手动葫芦(4)提升最内层钢管(1-1)时,最内层钢管(1-1)的底部始终被套于次内层钢管(1-2)中,且最内层钢管(1-1)的上端部始终套在最高位基座(2-4)的封闭环中;

在提升所述累积组装件时,累积组装件的底部始终被套于其下方的钢管中,累积组装件同时套在最高位基座(2-4)的封闭环中。

4. 根据权利要求 1 所述的屋顶桅杆的安装方法,其特征在于:使用的所述最低位基座(2-1)和次低位基座(2-2)采用开口式,并在与所述最外层钢管(1-3)焊接固定时,以焊接方式封闭最低位基座(2-1)和次低位基座(2-2)上的开口。

5. 根据权利要求 1 所述的屋顶桅杆的安装方法,其特征在于:桅杆上两段钢管之间的所述相套部位采用筛焊方式焊接。

屋顶桅杆的安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种屋顶桅杆的安装方法,具体涉及累积提升并组装套装式桅杆的方法。

背景技术

[0002] 高耸结构尤其是位于建筑物顶部的桅杆的安装一直是建筑施工的个难点,这主要是由于高耸桅杆结构重量大、结构高,且其所处的施工场地环境较差,无大型安装机械的停置场地或由于施工机械的起重性能无法满足起重高度以及起重量等因素,而采用液压爬升(顶升)法、扳装法、脚手架承重散装法等于以施工,这些方法有的施工工艺较为复杂(液压爬升等),有的劳动强度大、技术要求高(扳装法),有的本身受重量制约无法安装较重的高耸结构(脚手架承重散装法),且其安全系数都较低。

[0003] 中国专利公告号 CN1987020 公开了一种附着爬升式高耸桅杆结构安装方法及施工装置。包括小型卷扬机,在框架的顶部有一横梁,横梁的两端伸出框架的边侧,在横梁的两端上有滑轮,在框架侧面上有一个能通过桅杆分段结构的开口,在框架顶部横梁的底面中部有一吊耳,吊耳设置倒链装置,将框架套在已安装的桅杆分段结构上,底部固定段固定连接在已安装的桅杆分段结构上的支撑角上,用小型卷扬机的吊钩提升桅杆分段结构至框架侧面的开口处,用吊耳承接桅杆分段结构,然后逐步放松小型卷扬机的吊钩,收紧倒链装置,桅杆分段结构进入框架内部。本发明优点是它附着于高耸桅杆结构本身并利用其作为爬升的支承系统予以安装高耸桅杆结构,整个施工过程具有自我循环的特点。

[0004] 上述现有技术的不足之处在于:上述桅杆的安装方法较复杂、安装成本较高,安装效率和安全性较低,无法适用于大型桅杆的安装。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种安全可靠、成本低廉、施工效率较高且适用于大型桅杆的屋顶桅杆的安装方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种屋顶桅杆的安装方法,包括:使用的桅杆是由至少3段钢管套装的钢管组件,该钢管组件的各钢管长度由外及内逐一增大,且其中的最外层钢管底部被封口;使用的用于支撑和固定桅杆的桅杆附墙基座至少包括上下垂直附墙分布的3个,其中,位置较低的两个分别为:最低位基座和次低位基座;桅杆附墙基座中的位置最高的最高位基座上设有一对手动葫芦,且最高位基座设于邻近屋顶顶端的墙壁上;安装时,先通过卷扬机将钢管组件整体垂直吊起,并在吊起过程中,钢管组件底部拉有防晃绳;在钢管组件底部到达所述桅杆附墙基座中的最低位基座时,停止卷扬机;然后将所述的一对手动葫芦的吊绳连接在钢管组件的最外层钢管上,该对手动葫芦以交替工作的方式提升或下降钢管组件以微调钢管组件的高度,同时人工调整钢管组件的平面位置,直至所述最外层钢管置入所述最低位基座和次低位基座内,然后保持钢管组件的位置,并将所述最外层钢管与所述最低位基座和次低位基座焊接固定;然后将所述的一对手动葫芦

的吊绳连接在钢管组件中的最内层钢管上,该对手动葫芦以交替工作的方式提升最内层钢管,直至最内层钢管的顶端超过所述屋顶顶端时停止提升,并安装桅杆顶端设备;然后继续提升最内层钢管,直至最内层钢管的下端部与套于最内层钢管上的次内层钢管的上端部的相套部位的长度为 0.3-2m 时停止提升,然后将最内层钢管和次内层钢管焊接固定;此时的焊接成一体的最内层钢管和次内层钢管构成累积组装件;然后将所述的一对手动葫芦的吊绳连接在该累积组装件上;如此反复提升并焊接套于所述最外层钢管内剩余的各段钢管,并完成整个桅杆累积提升、组装,最后与剩余的附墙基座焊接固定即完成屋顶桅杆的安装。

[0007] 当所述一对手动葫芦以交替工作的方式提升最内层钢管时,一只葫芦提升至行程极限后锁定,然后将另一只葫芦的吊绳在最内层钢管上的连接部向下移动一段距离后再提升至行程极限并锁定,如此交替循环;该操作方法简便安全、施工方便且成本低廉。

[0008] 为防止被提升的钢管在提升过程中发生晃动,使用的所述最高位基座是带封闭环的闭环式基座;在通过所述手动葫芦提升最内层钢管时,最内层钢管的底部始终被套于次内层钢管中,且最内层钢管的上端部始终套在最高位基座的封闭环中,有效限制最内层钢管两段的晃动范围,既方便了施工,又确保施工安全。为进一步方便了施工,并确保施工安全,在提升所述累积组装件时,累积组装件的底部始终被套于其下方的钢管中,累积组装件同时套在最高位基座的封闭环中。

[0009] 为方便在钢管组件底部到达所述最低位基座时,及时微调钢管组件底部的位置并快速焊接固定,使用的所述最低位基座和次低位基座采用开口式,并在与所述最外层钢管焊接固定时,以焊接方式封闭最低位基座和次低位基座上的开口。

[0010] 为确保桅杆上两段钢管之间的所述相套部位彼此固定,其采用筛焊方式焊接。

[0011] 本发明的上述技术方案相比现有技术具有以下优点:(1) 本发明的屋顶桅杆的安装方法,将组成屋顶钢桅杆的多段不同截面的钢管套装在一起构成套装组合件进行吊装,故而适用于大型桅杆的安装,避免了超长构件运输、高空超长构件的吊装,有效降低了吊装难度和吊装费用,确保了施工安全,降低了成本并提高了施工效率。本发明利用桅杆附墙基座为提升吊点、提升限位控制点,桅杆始终从底部逐段累积提升到位,避免了在高空凌空作业,确保了施工安全,同时采用结构安装工程常用的工、机具,无需特殊机具、设备,对操作人员也无其它特殊要求,大幅度提高了工作效率和施工质量;本发明的工艺适应性较强、流程清晰、工艺可靠,易于各级管理、操作人员理解和掌握,便于实际操作。(2) 本发明中,钢管组件底部拉有防晃绳,有地面施工人员或采用相关机械设备使防晃绳适当张紧,防止钢管组件底部摆动或整个钢管组件发生倾斜。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的屋顶桅杆的就位立面示意图;

[0013] 图 2 为实施例中的最内层钢管提升的示意图;

[0014] 图 3 为实施例中的最内层钢管提升组装到位并开始累积提升次内层钢管的示意图;

[0015] 图 4 为在图 3 的基础上继续累积提升并组装屋顶桅杆的示意图;

[0016] 图 5 为在图 4 的基础上累积提升并使整个屋顶桅杆累积提升到位的示意图;

[0017] 图 6 为实施例中的闭环式基座的平面结构示意图;

[0018] 图 7 为实施例中的开口式基座的平面结构示意图；

[0019] 图 8 为实施例中的钢管组件在吊装前的局部结构示意图。

具体实施方式

[0020] 见图 1-7, 本实施例的屋顶桅杆的安装方法, 包括: 使用的桅杆是由至少 3 段钢管套装的钢管组件 1, 该钢管组件 1 的各钢管长度由外及内逐一增大 1m 左右, 且其中的最外层钢管 1-3 底部被封口, 以方便将钢管组件 1 整体垂直吊起; 使用的用于支撑和固定桅杆的桅杆附墙基座 2 至少包括上下垂直附墙分布的 3 个, 其中, 位置较低的两个分别为: 最低位基座 2-1 和次低位基座 2-2; 桅杆附墙基座 2 中的位置最高的最高位基座 2-4 上设有一对手动葫芦 4, 且最高位基座 2-4 设于邻近屋顶顶端 7 的墙壁上。使用的卷扬机 3 包括: 设置在地面的线缆卷绕电机和设置在屋顶顶端 7 上的导轮; 连接在线缆卷绕电机上的线缆经导轮与钢管组件 1 相连。线缆与钢管组件 1 捆绑后一起提升至第一焊接位。施工人员承载在专用高处作业吊篮中, 并控制所述的一对手动葫芦 4, 并进行焊接工作。

[0021] 安装时, 先通过卷扬机 3 将钢管组件 1 整体垂直吊起, 在吊起过程中, 钢管组件 1 底部拉有防晃绳; 在钢管组件 1 底部到达所述桅杆附墙基座 2 中的最低位基座 2-1 (即第一焊接位) 时, 停止卷扬机 3; 然后将所述的一对手动葫芦 4 的吊绳连接在钢管组件 1 的最外层钢管 1-3 上, 该对手动葫芦 4 以交替工作的方式提升或下降钢管组件 1 以微调钢管组件 1 的高度, 同时人工调整钢管组件 1 的平面位置, 直至所述最外层钢管 1-3 置入所述最低位基座 2-1 和次低位基座 2-2 内, 然后保持钢管组件 1 的位置, 并将所述最外层钢管 1-3 与所述最低位基座 2-1 和次低位基座 2-2 焊接固定; 使用的所述最低位基座 2-1 和次低位基座 2-2 采用开口式, 并在与所述最外层钢管 1-3 焊接固定时, 以焊接方式封闭最低位基座 2-1 和次低位基座 2-2 上的开口。

[0022] 然后将所述的一对手动葫芦 4 的吊绳连接在钢管组件 1 中的最内层钢管 1-1 上, 该对手动葫芦 4 以交替工作的方式提升最内层钢管 1-1, 直至最内层钢管 1-1 的顶端超过所述屋顶顶端 7 时停止提升, 并安装桅杆顶端设备 (包括航标灯 5 和避雷针 6)。然后继续提升最内层钢管 1-1, 直至最内层钢管 1-1 的下端部与套于最内层钢管 1-1 上的次内层钢管 1-2 的上端部的相套部位的长度为 2m (相套部位的长度由桅杆的结构、高度、材料等因素决定) 时停止提升, 然后将最内层钢管 1-1 和次内层钢管 1-2 焊接固定, 即完成第一步累积组装; 此时, 焊接成一体的最内层钢管 1-1 和次内层钢管 1-2 构成累积组装件; 然后将所述的一对手动葫芦 4 的吊绳连接在该累积组装件上; 如此反复提升并焊接在累积组装件下方的套于所述最外层钢管内剩余的各段钢管, 最后与剩余的附墙基座焊接固定即完成整个屋顶桅杆的累积提升和安装。

[0023] 当所述一对手动葫芦 4 以交替工作的方式提升最内层钢管 1-1 时, 一只葫芦提升至行程极限后锁定, 然后将另一只葫芦的吊绳在最内层钢管 1-1 上的连接部向下移动一段距离后再提升至行程极限并锁定, 如此交替循环。

[0024] 使用的所述最高位基座 2-4 是带封闭环的闭环式基座; 在通过所述手动葫芦 4 提升最内层钢管 1-1 时, 最内层钢管 1-1 的底部始终被套于次内层钢管 1-2 中, 且最内层钢管 1-1 的上端部始终套在最高位基座 2-4 的封闭环中。在提升所述累积组装件时, 累积组装件的底部始终被套于其下方的钢管中, 累积组装件同时套在最高位基座 2-4 的封闭环中。

[0025] 桅杆上两段钢管之间的所述相套部位采用筛焊方式焊接。见图 8, 次内层钢管 1-2 的上端部的外壁上均匀分布有多个用于与次内层钢管 1-2 焊接用的通孔 1-2-1, 通过这种通孔将两段钢管的相套部位焊接的方法即为筛焊。

[0026] 显然, 本发明的上述实施例仅是为清楚地说明本发明所作的举例, 而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而这些属于本发明的精神所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之中。

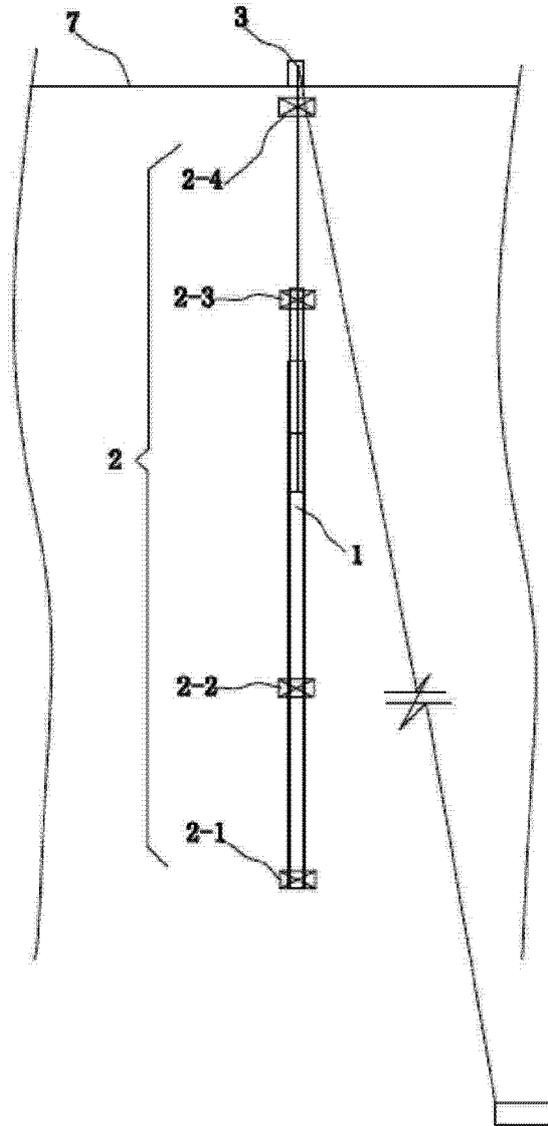


图 1

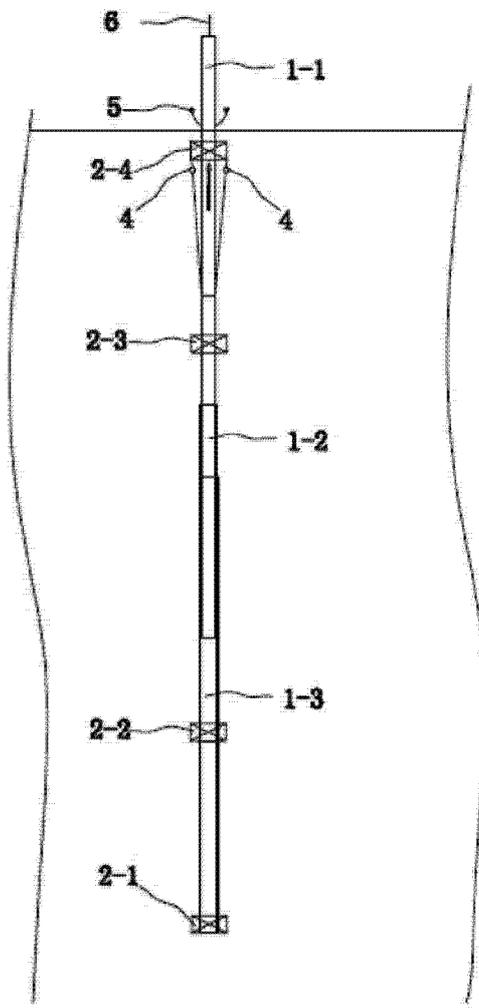


图 2

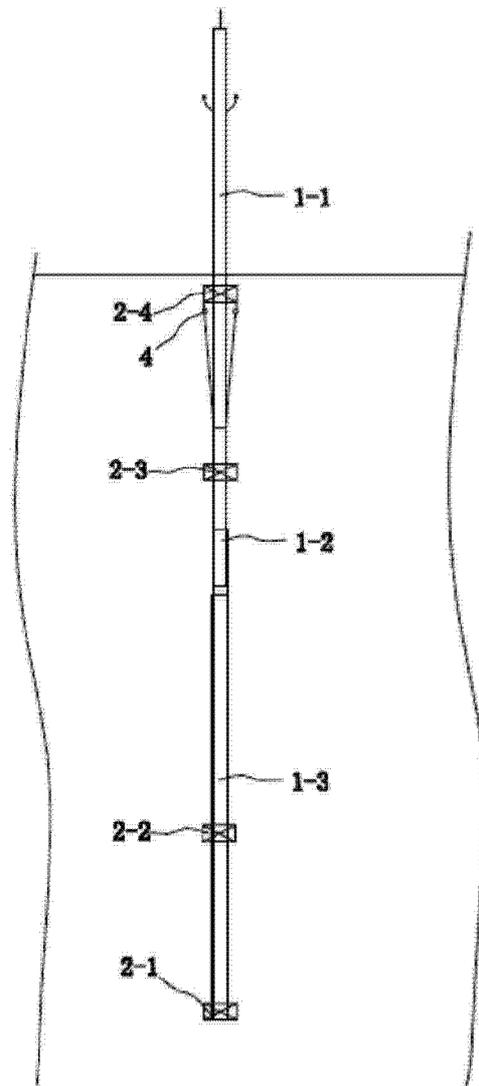


图 3

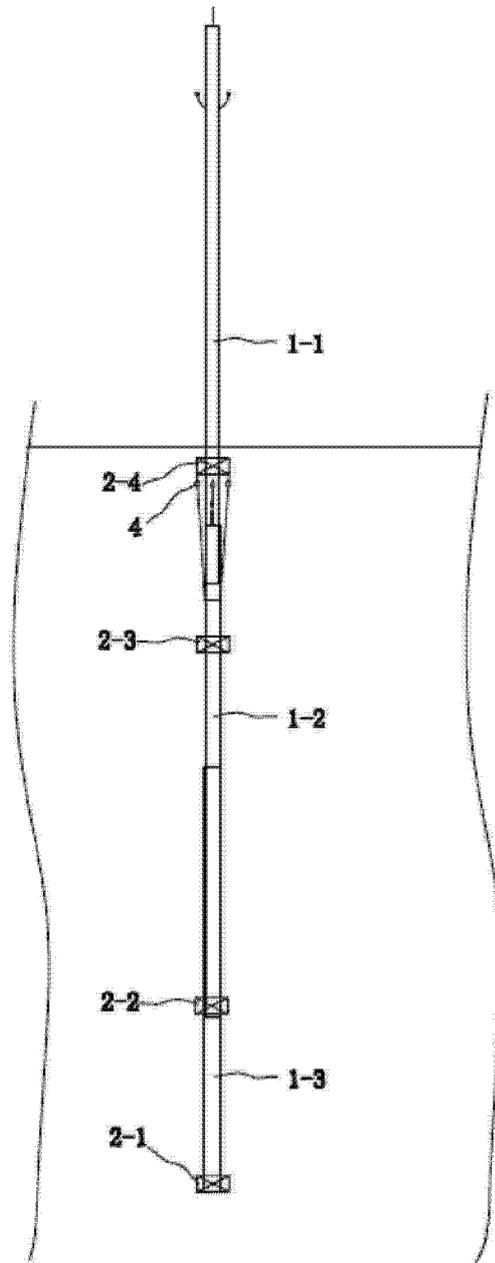


图 4

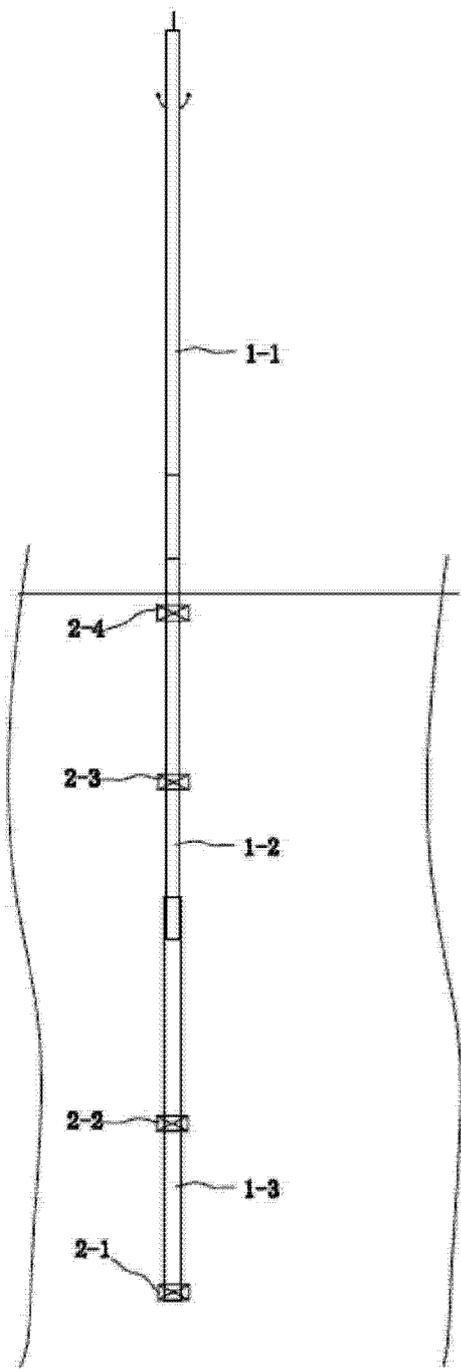


图 5

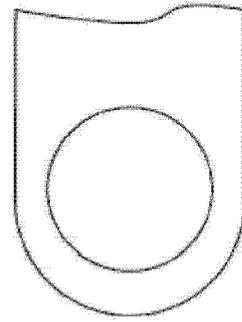


图 6

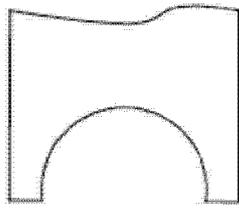


图 7

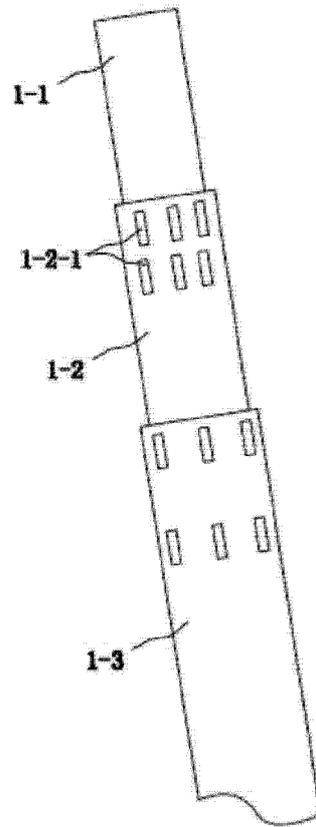


图 8