



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207314317 U

(45)授权公告日 2018.05.04

(21)申请号 201721385049.9

(22)申请日 2017.10.24

(73)专利权人 北京高能时代环境技术股份有限公司

地址 100000 北京市海淀区复兴路83号

(72)发明人 丁仕文 刘勇 齐长青 郑峰
郑中华 郭智 盖益民 罗彬
刘泽军 刘力奇

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51)Int.Cl.

E02D 3/00(2006.01)

E02D 31/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

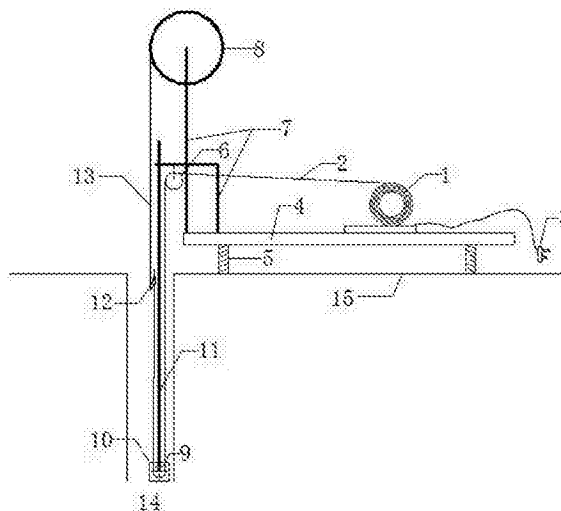
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

土工膜布设装置及布设系统

(57)摘要

本实用新型提供的土工膜布设装置及布设系统,涉及环境治理技术领域,该土工膜布设装置包括:下膜车、卷膜滚筒、卷扬机和钻杆;所述卷扬机和卷膜滚筒分别设置于所述下膜车上,所述卷膜滚筒上绕设有土工膜,所述卷扬机上绕设有钢丝绳;所述钻杆固定设置于所述下膜车上,所述钻杆上设置有下滑轮,所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。本实用新型提供的土工膜布设装置可实现大深度垂直布设,且插膜速度快,靠卷扬机拉力和下滑轮变向精确高效地将土工膜下插至设计深度。具有安全性能高和成本较低等优点。



1. 一种土工膜布设装置,其特征在于,包括:下膜车、卷膜滚筒、卷扬机和钻杆;
所述卷扬机和卷膜滚筒分别设置于所述下膜车上,所述卷膜滚筒上绕设有土工膜,所述卷扬机上绕设有钢丝绳;
- 所述钻杆固定设置于所述下膜车上,所述钻杆上设置有下滑轮,所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。
2. 根据权利要求1所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述下膜车上设置有上滑轮,所述钢丝绳的一端依次通过所述上滑轮和下滑轮与所述土工膜连接。
3. 根据权利要求1所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述钻杆通过固定支架设置于所述下膜车上,所述钻杆与地面垂直设置。
4. 根据权利要求1所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述土工膜通过固定件与所述钢丝绳连接。
5. 根据权利要求4所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述固定件包括与所述土工膜连接的扁钢,所述扁钢上设置有固定销栓,所述钢丝绳与所述固定销栓连接。
6. 根据权利要求1所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述下滑轮外设置有保护箱。
7. 根据权利要求6所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述保护箱上对应于所述钢丝绳设置有焊条,所述焊条用于防止所述钢丝绳脱离。
8. 根据权利要求7所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述焊条为多个,多个焊条沿所述下滑轮的周向均布。
9. 根据权利要求1所述的土工膜布设装置,其特征在于,所述钻杆包括多个可拆卸连接的钻杆体。
10. 一种布设系统,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的土工膜布设装置。

土工膜布设装置及布设系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境治理技术领域,尤其是涉及一种土工膜布设装置及布设系统。

背景技术

[0002] 随着国家经济的快速崛起,城市化和工业化发展迅速,城市垃圾和工业垃圾产量连年递增,由于早期国家、行业标准不尽完善,后期运营管理不规范,导致石化、矿山、垃圾等污染对环境产生越来越大的压力。突发性环境污染事故频发,污染深度、程度越来越深。

[0003] 环境污染治理技术也在不断进步,从水利行业演变而来的以水泥为主材的防渗方式因防渗性能低、耐腐蚀性能差、抗变形性能差和使用寿命短而逐渐被环保行业摒弃。以膨润土-HDPE(英文名为:High Density Polyethylene,中文名为:高密度聚乙烯)膜为主的复合柔性垂直防渗已被写入国家环保标准,逐渐被应用于环保工程。HDPE膜又称为土工膜。

[0004] 环境污染问题,一般属于应急工程,为防止更大范围的污染扩散,对施工速度有较高要求。现有的土工膜垂直布设方式为:将框架和土工膜固定在一起后插入隔水层,再将框架起吊提出,该布设方式布设速率较为缓慢,容易受环境(大风天气)影响,设备较大且安全性较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的在于提供一种土工膜布设装置,以解决现有的土工膜垂直布设速率较为缓慢和安全性较低的技术问题。

[0006] 本实用新型的另一个目的在于提供一种布设系统,包括上述提供的土工膜布设装置。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用了以下技术方案:本实用新型第一方面提供的土工膜布设装置,其中,包括:下膜车、卷膜滚筒、卷扬机和钻杆;

[0008] 所述卷扬机和卷膜滚筒分别设置于所述下膜车上,所述卷膜滚筒上绕设有土工膜,所述卷扬机上绕设有钢丝绳;

[0009] 所述钻杆固定设置于所述下膜车上,所述钻杆上设置有下列滑轮,所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。

[0010] 本实用新型提供的土工膜布设装置中所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。可实现大深度垂直布设,且插膜速度快,靠卷扬机拉力和下滑轮变向精确高效地将土工膜下插至设计深度。具有安全性能高和成本较低等优点。

[0011] 本实用新型中的卷扬机可以设置有两台或多台,优选设置有两台,且要保持两台卷扬机的工作速度一致。

[0012] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述下膜车上设置有下列滑轮,所述钢丝绳的一端依次通过所述上滑轮和下滑轮与所述土工膜连接。所述卷扬机的转轴转动使所述钢丝绳

沿所述上滑轮和下滑轮移动,通过上滑轮和下滑轮变向功能,可将土工膜快速高效精确下插至设计深度。

[0013] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述钻杆通过固定支架设置于所述下膜车上,所述钻杆与地面垂直设置。上滑轮也设置于固定支架上。

[0014] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述土工膜通过固定件与所述钢丝绳连接。

[0015] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述固定件包括与所述土工膜连接的扁钢,所述扁钢上设置有固定销栓,所述钢丝绳与所述固定销栓连接。

[0016] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述下滑轮外设置有保护箱。

[0017] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述保护箱上对应于所述钢丝绳设置有焊条,所述焊条用于防止所述钢丝绳脱离。

[0018] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述焊条为多个,多个焊条沿所述下滑轮的周向均布。

[0019] 在上述任一技术方案中,进一步的,所述钻杆包括多个可拆卸连接的钻杆体。

[0020] 钻杆体的一端设置有螺纹,另一端设置有与所述螺纹匹配的连接件。

[0021] 本实用新型还提供了一种布设系统,其中,包括如上所述的土工膜布设装置。

[0022] 采用上述技术方案,本实用新型具有如下有益效果:

[0023] 本实用新型提供的土工膜布设装置中所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。可实现大深度垂直布设,且插膜速度快,靠卷扬机拉力和下滑轮变向精确高效地将土工膜下插至设计深度。具有安全性能高和成本较低等优点。

[0024] 进一步的,所述下膜车上设置有上滑轮,所述钢丝绳的一端依次通过所述上滑轮和下滑轮与所述土工膜连接。

[0025] 进一步的,所述土工膜通过固定件与所述钢丝绳连接。

[0026] 进一步的,所述下滑轮外设置有保护箱。

[0027] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本实用新型实施例一提供的土工膜垂布设系统的工作状态示意图;

[0030] 图2为本实用新型实施例一提供的土工膜垂布设系统中下滑轮及保护箱的侧面结构示意图;

[0031] 图3为本实用新型实施例一提供的土工膜垂布设系统中固定销栓的侧面结构示意图。

[0032] 附图标记:

[0033] 1:卷扬机;2:钢丝绳;3:电源插头;

- [0034] 4:下膜车;5:车轮;6:上滑轮;
[0035] 7:固定支架;8:卷膜滚筒;9:下滑轮;
[0036] 10:保护箱;11:钻杆;12:固定销栓;
[0037] 13:土工膜;14:隔水层;15:地面;
[0038] 16:扁钢;17:螺栓;18:焊点;
[0039] 19:焊条。

具体实施方式

[0040] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0042] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0043] 下面结合具体的实施方式对本实用新型做进一步的解释说明。

[0044] 实施例一

[0045] 如图1至图3所示,本实用新型第一方面的实施例提供的土工膜布设装置,包括:下膜车4、卷膜滚筒8、卷扬机1和钻杆11;

[0046] 所述卷扬机1和卷膜滚筒8分别设置于所述下膜车4上,所述卷膜滚筒8上绕设有土工膜13,所述卷扬机1上绕设有钢丝绳2;

[0047] 所述钻杆11固定设置于所述下膜车4上,所述钻杆11上设置有下滑轮9,所述钢丝绳2的一端绕设于所述下滑轮9与所述土工膜13连接,所述钢丝绳2带动所述土工膜13插入隔水层14内。

[0048] 卷扬机上1的钢丝绳2在转轴正转下伸出,在转轴反转下缩回,土工膜13在卷膜滚筒8的转动下伸出或缩回。

[0049] 本实用新型提供的土工膜布设装置中所述钢丝绳2的一端绕设于所述下滑轮9与所述土工膜13连接,所述钢丝绳2带动所述土工膜13插入隔水层14内。可实现大深度垂直布设,且插膜速度快,靠卷扬机1拉力和下滑轮9变向精确高效地将土工膜13下插至设计深度。具有安全性能高和成本较低等优点。

[0050] 本实用新型中的卷扬机1可以设置有两台或多台,优选设置有两台,且要保持两台

卷扬机1的工作速度一致。所述卷扬机1固定在下膜车4左右位置,分别用于单幅HDPE膜两端下拉施工。卷扬机1型号应相同,卷扬机1建议参数:电压220v,功率2200w,拉力1t,容绳量60m,钢丝绳2直径6.2mm。

[0051] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述下膜车4上设置有上滑轮6,所述钢丝绳2的一端依次通过所述上滑轮6和下滑轮9与所述土工膜13连接。所述卷扬机1的转轴转动使所述钢丝绳2沿所述上滑轮6和下滑轮9移动,通过上滑轮6和下滑轮9变向功能,可将土工膜13快速高效精确下插至设计深度。

[0052] 上滑轮6焊接在固定支架7上,下滑轮9焊接固定在钻杆11上,上滑轮6采用10cmV型轨道轮,下滑轮9采用7.5cmV型轨道轮。通过上滑轮6和下滑轮9变向配合,可将卷扬机1拉力均匀可靠转换为下膜动力。

[0053] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述钻杆11通过固定支架7设置于所述下膜车4上,所述钻杆11与地面15垂直设置。上滑轮6也设置于固定支架7上。卷膜滚筒8也设置于固定支架7上。

[0054] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述土工膜13通过固定件与所述钢丝绳2连接。

[0055] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述固定件包括与所述土工膜13连接的扁钢16,所述扁钢16上设置有固定销栓12,所述钢丝绳2与所述固定销栓12连接。扁钢16通过螺栓17的方式与土工膜13连接,固定销通过三角形的支架设置于扁钢16上,三角形支架与扁钢16为焊接方式,通过焊点18焊接在一起。钢丝绳2尾端固结扣挂在固定销栓12上。

[0056] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述下滑轮9外设置有保护箱10。

[0057] 所述滑轮保护箱10可以有效保护滑轮,防止泥石等杂物阻碍下滑轮9转动;所述保护箱10上左右开孔2个,开孔直径8mm,保护箱10的外形尺寸为15cm×15cm。

[0058] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述保护箱10上对应于所述钢丝绳2设置有焊条19,所述焊条19用于防止所述钢丝绳2脱离。

[0059] 本实施例提供的土工膜布设装置中,所述焊条19为多个,多个焊条19沿所述下滑轮9的周向均布。沿下滑轮9圆周0°、180°和270°分别焊接焊条19,焊条19高出下滑轮9面2mm,防止钢丝绳2脱离下滑轮9。

[0060] 本实用新型还提供了一种布设系统,其中,包括如上所述的土工膜布设装置。

[0061] 具体主要通过以下步骤实现:

[0062] ①采用开槽机开挖至设计深度,过程中采用泥浆护壁以防止槽孔塌陷,开挖至设计深度要进行验槽,验槽合格后方可进行土工膜13的垂直布设。

[0063] ②清除作业面表面大块砾石,整平作业面,将下膜车4开至指定位置并进行调整至方便土工膜13垂直布设位置。

[0064] ③将下膜车4前后带钻杆11的保护箱10缓慢下放至设计深度,即将焊接有滑轮保护箱10的钻杆11垂直插入设计相对隔水层14。下放过程中要保证不间断测量钻杆11垂直度,卷扬机1钢丝绳2始终保持垂直状态,暂时将钢丝绳2尾端固结扣挂在固定支架7上;将铺卷完成土工膜13的卷膜滚筒8安装就位。

[0065] ④将钢丝绳2尾端固结扣挂在固定销栓12上,前后两端准备工作完成后,插接电源插头3后启动下膜车4上的两台卷扬机1,人为操控卷扬机1且要保持卷扬机1工作速度一致,

利用卷扬机1拉力和上下滑轮9变向功能,可将卷扬机1拉力稳定可靠的转换为下膜动力,快速将HDPE膜下插至设计深度。下膜车在使用时可以固定,不使用时通过下膜车底部的车轮5移动。

[0066] 实施例二

[0067] 本实施例二中的所述钻杆11包括多个可拆卸连接的钻杆体。根据不同的需求设置不同个钻杆体。

[0068] 钻杆体的一端设置有螺纹,另一端设置有与所述螺纹匹配的连接件。

[0069] 采用所述土工膜13垂直布设系统,其优点和积极效果是:针对不同地质情况、不同污染源、不同污染深度,可以实现快速、高效的进行大深度土工膜13安装,设备工艺成熟,安装过程操作灵活方便,可实现土工膜13精确定位至设计深度;同时,整个布设过程时间短,成本低,节能降耗,不产生二次污染,安全环保。

[0070] 采用所述土工膜13垂直布设系统,其优点和积极效果是:针对不同地质情况、不同污染源、不同污染深度,可以实现快速、高效的进行大深度土工膜13安装,设备工艺成熟,安装过程操作灵活方便,可实现土工膜13精确定位至设计深度;同时,整个布设过程时间短,成本低,节能降耗,不产生二次污染,安全环保。

[0071] 综上所述,本实用新型提供的土工膜布设装置中所述钢丝绳的一端绕设于所述下滑轮与所述土工膜连接,所述钢丝绳带动所述土工膜插入隔水层内。可实现大深度垂直布设,且插膜速度快,靠卷扬机拉力和下滑轮变向精确高效地将土工膜下插至设计深度。具有安全性能高和成本较低等优点。

[0072] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在上面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本实用新型的总体背景技术的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域技术人员所公知的现有技术。

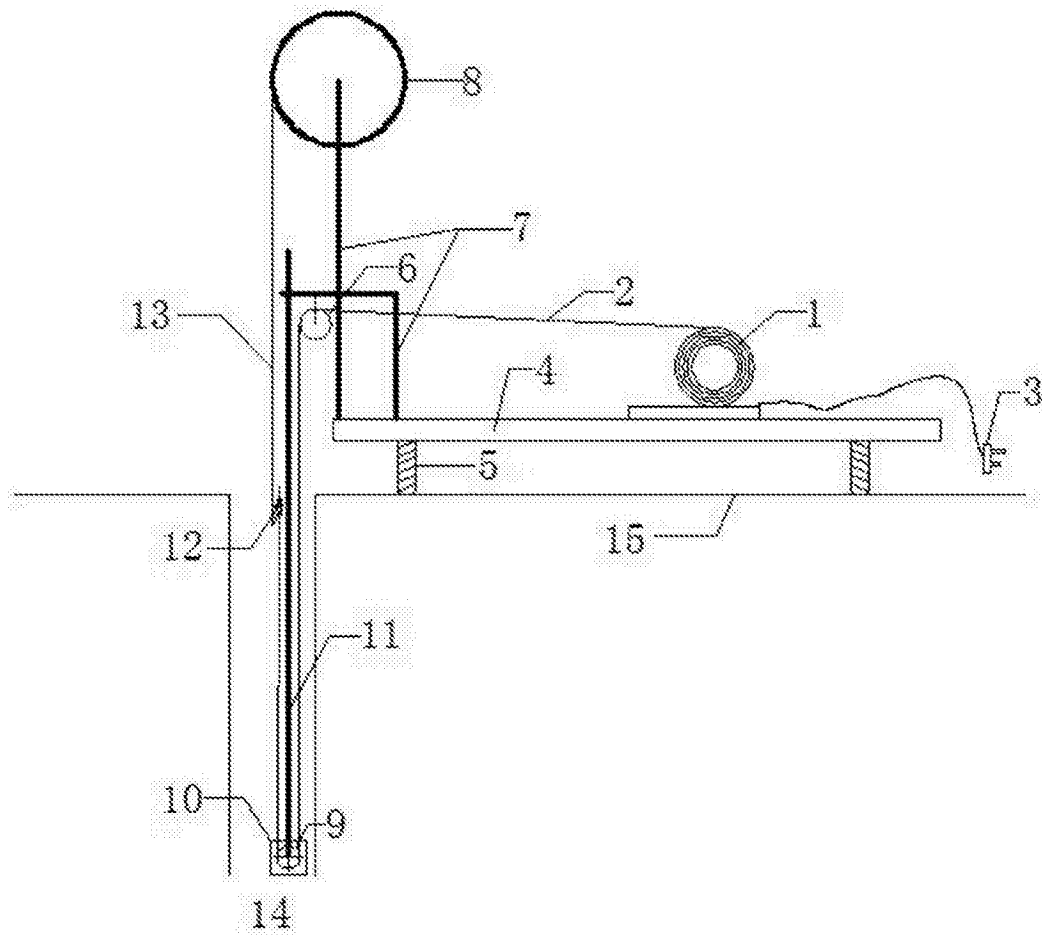


图1

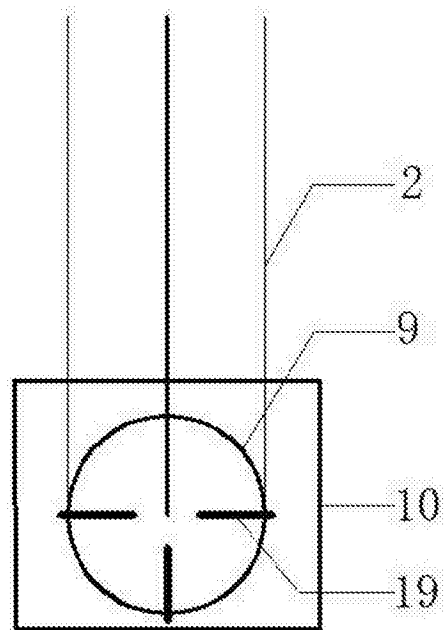


图2

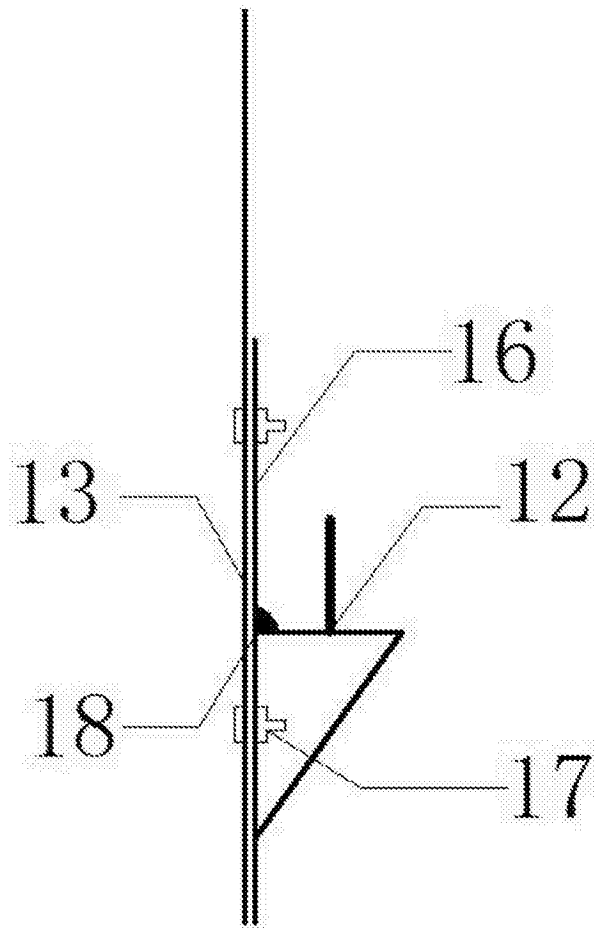


图3