



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106546222 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201610935756.4

(22)申请日 2016.11.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106546222 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(73)专利权人 中国一冶集团有限公司

地址 430081 湖北省武汉市青山区工业大道3号

(72)发明人 余雄 陈雄 钟卫斌 黄志辉
吴驾翔

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.

G01C 9/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 204142258 U,2015.02.04,

CN 201897049 U,2011.07.13,

CN 205228467 U,2016.05.11,

CN 204831313 U,2015.12.02,

CN 105298150 A,2016.02.03,

CN 202255379 U,2012.05.30,

CN 205037898 U,2016.02.17,

SU 1322079 A1,1987.07.07,

CN 203811178 U,2014.09.03,

CN 105136130 A,2015.12.09,

CN 202853617 U,2013.04.03,

审查员 叶凤娟

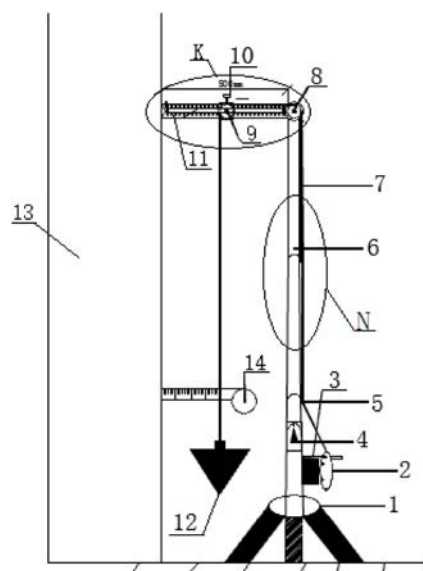
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置及方法,包括基座、伸缩杆和线锤,伸缩杆上设有收卷装置,伸缩杆沿长度方向设有刻度,伸缩杆的下端与基座连接,伸缩杆的上端设有与伸缩杆垂直的横杆,横杆上设有滑轮组,横杆上沿长度方向设有轨道和刻度尺,滑轮组设置于轨道上,可沿轨道移动,线锤连接有绳的一端,线锤向下自由垂吊,绳的另一端绕过定滑轮组,沿伸缩杆走线,与收卷装置连接。结构简单,操作方便,在建筑构件的底部就可以完成垂直度的测量,大大减少了安全隐患,提高了检测精度,可以适应不同高度的测量。



1. 一种采用伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置的测量方法,其特征在于,伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置包括基座、伸缩杆和线锤,伸缩杆上设有收卷装置,伸缩杆沿长度方向设有刻度,伸缩杆的下端与基座连接,伸缩杆的上端设有与伸缩杆垂直的横杆,横杆上设有滑轮组,横杆上沿长度方向设有轨道和刻度尺,滑轮组设置于轨道上,可沿轨道移动,线锤连接有绳的一端,线锤向下自由垂吊,绳的另一端绕过定滑轮组,沿伸缩杆走线,与收卷装置连接;

伸缩杆上沿长度方向设有多个绳扣,绳穿过绳扣,确保绳沿伸缩杆布置;

滑轮组包括第一定向滑轮和第二定向滑轮,第一定向滑轮固定设置于横杆的内侧,第二定向滑轮设置于横杆的外侧,第二定向滑轮可沿横杆上的轨道移动;

所述的测量方法,包括以下步骤:

1) 将所述的垂直度测量装置放置于待测量建筑构件一侧,将伸缩杆调整到与水平面垂直;

2) 沿轨道调整滑轮组的位置,通过横杆上的刻度尺,测算出竖直线绳的顶端与横杆外端的距离A;

3) 将伸缩杆升至需要测量的高度,同时通过收卷装置放绳,使线锤自由垂吊;

4) 伸缩杆调整到位后,将收卷装置锁紧,使线锤不会落地;

5) 移动所述的垂直度测量装置,使横杆的外端紧贴建筑构件的待测点;

6) 用钢卷尺量取线锤与建筑构件之间的水平距离B;

7) 通过伸缩杆上的刻度测算出线锤与横杆之间高度差H,进而计算出建筑构件的垂直度。

2. 根据权利要求1所述的测量方法,其特征在于,伸缩杆上设有垂直度指针,伸缩杆的下端与基座套装,通过垂直度指针检查伸缩杆是否垂直。

3. 根据权利要求1所述的测量方法,其特征在于,所述基座为三脚架支座,三脚架支座中间设有圆孔,伸缩杆穿过圆孔套装于三脚架支座上。

4. 根据权利要求3所述的测量方法,其特征在于,三脚架支座上设有锁紧螺丝,拧紧锁紧螺丝对伸缩杆进行固定;三脚架支座的圆孔内侧设有皮垫,锁紧螺丝通过皮垫压紧伸缩杆。

5. 根据权利要求1所述的测量方法,其特征在于,第二定向滑轮上设有螺丝锁扣,通过螺丝锁扣对第二定向滑轮锁紧固定。

6. 根据权利要求1所述的测量方法,其特征在于,基座的底部设有滑轮。

7. 根据权利要求1所述的测量方法,其特征在于,所述步骤7)中,建筑构件的垂直度为 $(A-B)/H$ 。

一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,具体涉及一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置及方法。

背景技术

[0002] 在房建建筑施工过程中,从基础到正负零到结构上层,通常对柱、墙的垂直度进行过程中的检查和控制,一般采用线锤进行手动测量,测量中,由于手容易颤抖,眼睛目测与线太近等因素,导致测得的垂直度误差太大,以致后期返工修补。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是,针对现有技术存在的上述缺陷,提供了一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置及方法,结构简单,操作方便,在建筑构件的底部就可以完成垂直度的测量,大大减少了安全危险隐患,提高了检测精度,可以适应不同高度的测量。

[0004] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置,包括基座、伸缩杆和线锤,伸缩杆上设有收卷装置,伸缩杆沿长度方向设有刻度,伸缩杆的下端与基座连接,伸缩杆的上端设有与伸缩杆垂直的横杆,横杆上设有滑轮组,横杆上沿长度方向设有轨道和刻度尺,滑轮组设置于轨道上,可沿轨道移动,线锤连接有线绳的一端,线锤向下自由垂吊,线绳的另一端绕过定滑轮组,沿伸缩杆走线,与收卷装置连接。

[0006] 按上述技术方案,伸缩杆上设有垂直度指针,伸缩杆的下端与基座套装,通过垂直度指针检查伸缩杆是否垂直。

[0007] 按上述技术方案,所述基座为三脚架支座,三脚架支座中间设有圆孔,伸缩杆穿过圆孔套装于三脚架支座上。

[0008] 按上述技术方案,三脚架支座上设有锁紧螺丝,拧紧锁紧螺丝对伸缩杆进行固定;三脚架支座的圆孔内侧设有皮垫,锁紧螺丝通过皮垫压紧伸缩杆。

[0009] 按上述技术方案,伸缩杆上沿长度方向设有多个绳扣,线绳穿过绳扣,确保线绳沿伸缩杆布置。

[0010] 按上述技术方案,滑轮组包括第一定向滑轮和第二定向滑轮,第一定向滑轮固定设置于横杆的内侧,第二定向滑轮设置于横杆的外侧,第二定向滑轮可沿横杆上的轨道移动。

[0011] 按上述技术方案,第二定向滑轮上设有螺丝锁扣,通过螺丝锁扣对第二定向滑轮锁紧固定。

[0012] 按上述技术方案,基座的底部设有滑轮。

[0013] 采用以上所述的垂直度测量装置的测量方法,包括以下步骤:

[0014] 1) 将所述的垂直度测量装置放置于待测量建筑构件一侧,将伸缩杆调整到与水平面垂直;

[0015] 2) 沿轨道调整滑轮组的位置,通过横杆上的刻度尺,测算出竖直线绳的顶端与横杆外端的距离A;

[0016] 3) 将伸缩杆升至需要测量的高度,同时通过收卷装置放线绳,使线锤自由垂吊;

[0017] 4) 伸缩杆调整到位后,将收卷装置锁紧,使线锤不会落地;

[0018] 5) 移动所述的垂直度测量装置,使横杆的外端紧贴建筑构件的待测点;

[0019] 6) 用钢卷尺量取线锤与建筑构件之间的水平距离B;

[0020] 7) 通过伸缩杆上的刻度测算出线锤与横杆之间高度差H,进而计算出建筑构件的垂直度。

[0021] 按上述技术方案,所述步骤7)中,建筑构件的垂直度为 $(A-B)/H$ 。

[0022] 本发明具有以下有益效果:

[0023] 所述的垂直度测量装置结构简单,操作方便,通过伸缩杆、横杆上的刻度尺和伸缩杆上的刻度,使测量人员无需爬高测量建筑构件的上部尺寸,在建筑构件的底部就可以完成垂直度的测量,大大减少了安全危险隐患,尤其适用于大型建筑构件,避免了手提式线锤产生的测量误差,提高了检测精度,伸缩杆可以适应不同高度的测量。

附图说明

[0024] 图1是本发明实施例中伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置的结构示意图;

[0025] 图2是本发明实施例中基座的结构示意图;

[0026] 图3是本发明实施例中垂直度指针的结构示意图;

[0027] 图4是本发明实施例中收卷装置的结构示意图;

[0028] 图5是图1的K局部示意图;

[0029] 图6是图5的M-M剖视图;

[0030] 图7是图1的N局部示意图;

[0031] 图中,1-三脚架支座,2-收卷装置,3-锁定插销,4-垂直度指针,5-绳扣,6-伸缩杆,7-线绳,8-第一定向滑轮,9-第二定向滑轮,10-螺丝锁扣,11-刻度尺,12-线锤,13-建筑构件,14-钢卷尺,15-锁紧螺丝,16-手柄。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0033] 参照图1~图7所示,本发明提供的一个实施例中的伸缩式架杆线锤的垂直度测量装置,包括基座、伸缩杆6和线锤12,伸缩杆6上设有收卷装置2,伸缩杆6沿长度方向设有刻度,伸缩杆6的下端与基座连接,伸缩杆6的上端设有与伸缩杆6垂直的横杆,横杆上设有滑轮组,横杆上沿长度方向设有轨道和刻度尺11,滑轮组设置于轨道上,可沿轨道移动,线锤12连接有绳7的一端,线锤12向下自由垂吊,绳7的另一端绕过定滑轮组,沿伸缩杆6走线,与收卷装置2连接;所述的垂直度测量装置结构简单,操作方便,通过伸缩杆6、横杆上的刻度尺11和伸缩杆6上的刻度,使测量人员无需爬高测量建筑构件13的上部尺寸,在建筑构件13的底部就可以完成垂直度的测量,大大减少了安全危险隐患,尤其适用于大型建筑构件13,避免了手提式线锤产生的测量误差,提高了检测精度,伸缩杆6可以适应不同高度的测量。

[0034] 进一步地,伸缩杆6上设有垂直度指针4,伸缩杆6的下端与基座套装,通过垂直度指针4检查伸缩杆6是否垂直,提高了测量的精确度。

[0035] 进一步地,垂直度指针4是靠尺上的指针一样的装置,安置在伸缩杆6侧面,为伸缩杆6垂直向上的一个标准,固定好伸缩杆6之后,通过垂直度指针4检查伸缩杆6是否垂直向上,通过三脚架支座1的锁紧螺丝15可以微调伸缩杆6的垂直度,至指针指向零即可。

[0036] 进一步地,收卷装置2上设有锁定插销3,收卷装置2上缠绕了线绳7,通过锁定插销3对收卷装置2进行锁紧,收卷装置2为木质手摇式滑轮装置,收卷装置2上还设有手柄16,松开锁定插销3,通摇动手柄16放收卷装置2上的线绳7,调节线锤12的高度,达到理想高度后,再卡住收卷装置2的锁定插销3。

[0037] 进一步地,横杆上刻度尺11的量程为500mm。

[0038] 进一步地,所述基座为三脚架支座1,三脚架支座1中间设有圆孔,伸缩杆6穿过圆孔套装于三脚架支座1上;拆除后可随身携带。

[0039] 进一步地,所述的三脚架支座1为金属材质。

[0040] 进一步地,三脚架支座1上设有锁紧螺丝15,拧紧锁紧螺丝15对伸缩杆6进行固定;三脚架支座1的圆孔内侧设有皮垫,锁紧螺丝15通过皮垫压紧伸缩杆6;能完全从两边贴紧伸缩杆6,能更好地固定伸缩杆6。

[0041] 进一步地,伸缩杆6上沿长度方向设有多个绳扣5,线绳7穿过绳扣5,确保线绳7沿伸缩杆6布置。

[0042] 进一步地,伸缩杆6装置是钢材质类似于钓鱼竿的构造,可伸缩,侧面设有绳扣5卡环,伸缩杆6的第一节是固定长度,伸缩杆6的第一节上设有收卷装置2和垂直度指针4,底端设有螺丝盖锁紧,中间是等长度伸缩杆6相连接,最后一节顶端设有第一定向滑轮8。

[0043] 进一步地,滑轮组包括第一定向滑轮8和第二定向滑轮9,第一定向滑轮8固定设置于横杆的内侧,第二定向滑轮9设置于横杆的外侧,第二定向滑轮9可沿横杆上的轨道移动。

[0044] 进一步地,所述的横杆的内侧可以为横杆上,也可以为伸缩杆6的顶部或者横杆与伸缩杆6的交点上。

[0045] 进一步地,第二定向滑轮9上设有螺丝锁扣10,通过螺丝锁扣10对第二定向滑轮9锁紧固定。

[0046] 进一步地,螺丝锁扣10为螺栓。

[0047] 进一步地,基座的底部设有滑轮,便于基座移动。

[0048] 采用以上所述的垂直度测量装置的测量方法,包括以下步骤:

[0049] 1) 将所述的垂直度测量装置放置于待测量建筑构件13一侧,将伸缩杆6调整到与水平面垂直;

[0050] 2) 沿轨道调整滑轮组的位置,通过横杆上的刻度尺11,测算出竖直线绳7的顶端与横杆外端的距离A;

[0051] 3) 将伸缩杆6升至需要测量的高度,同时通过收卷装置2放线绳7,使线锤12自由垂吊;

[0052] 4) 伸缩杆6调整到位后,将收卷装置2锁紧,使线锤12不会落地;

[0053] 5) 移动所述的垂直度测量装置,使横杆的外端紧贴建筑构件13的待测点;

[0054] 6) 用钢卷尺14量取线锤12与建筑构件13之间的水平距离B;

[0055] 7) 通过伸缩杆6上的刻度测算出线锤12与横杆之间高度差H,进而计算出建筑构件13的垂直度。

[0056] 进一步地,所述步骤7)中,建筑构件13的垂直度为 $(A-B)/H$ 。

[0057] 进一步地,竖直线绳7的顶端为吊装有线锤12的竖直段与横杆的交点。

[0058] 本发明的一个实施例中,本发明的工作原理:

[0059] 先将三脚架支座1固定在地面上,使其基本持平,将三脚架支座1内螺丝锁扣10松开,把伸缩杆6套进三脚架支座1的套孔中,扭紧三脚架1两侧的螺丝锁扣10使其固定在三脚架支座1上(如图2所示);由于伸缩杆6伸长后高度过高,需先设置好伸缩杆6顶端横杆上刻度尺11的尺寸,滑动刻度尺11上的第二定向滑轮9,根据建筑构件13与障碍物的距离锁定合适的尺寸,并锁定好第二定向滑轮9上的螺丝锁扣10,并做好记录(如图5所示);再将伸缩杆6伸至需测的高度,此时边放收卷装置2上的线绳7,使线绳7顺延绳扣5至伸缩杆6顶端的定向滑轮8的滑槽中,再通过线锤12的自由落体使第一定向滑轮8滑槽里的线绳7跟第二定向滑轮9顺直连接,最后锁定收卷装置2上的锁定插销3,使线锤12不会落地,移动装置使伸缩杆6上端的刻度尺11靠近构件测量之前,需核对伸缩杆6侧面的垂直度指针4是否指向零,若垂直度指针4未指向零,可通过微松三脚架支座1两侧的螺丝锁扣,微调伸缩杆6使垂直度指针4指向零,再锁定伸缩杆6即可,最后靠近建筑构件13再用钢卷尺14量取线锤12上方线绳7与构件的距离尺寸,与之前刻度尺11做的记录作比较即可测量出构件的垂直度。

[0060] 以上的仅为本发明的较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明申请专利范围所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

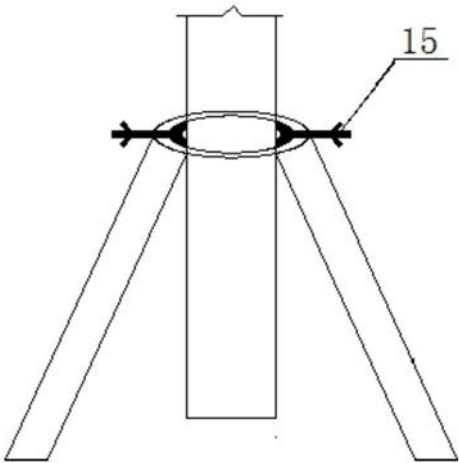


图2

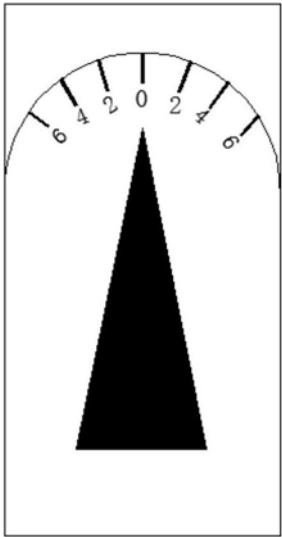


图3

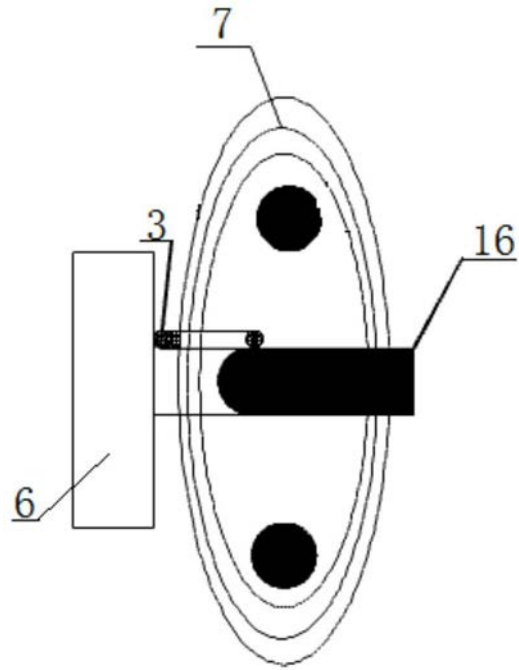


图4

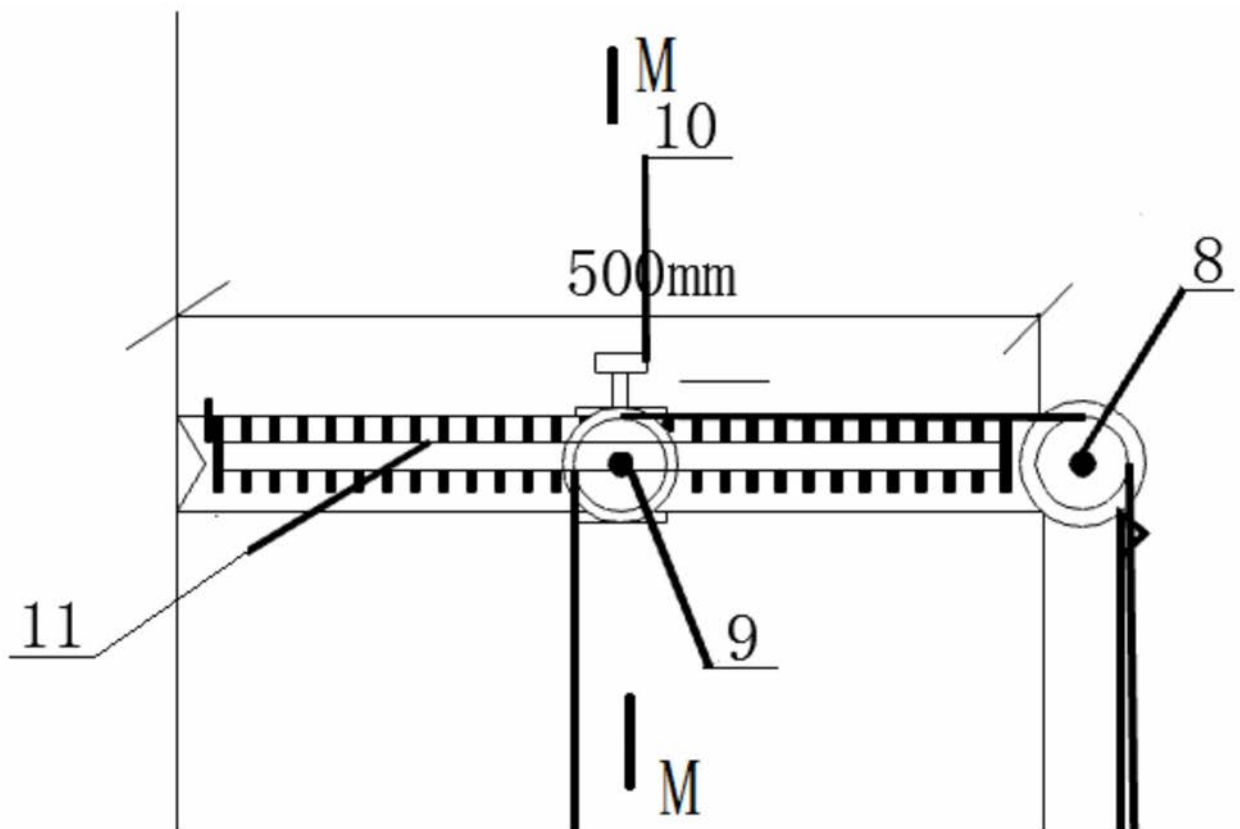


图5

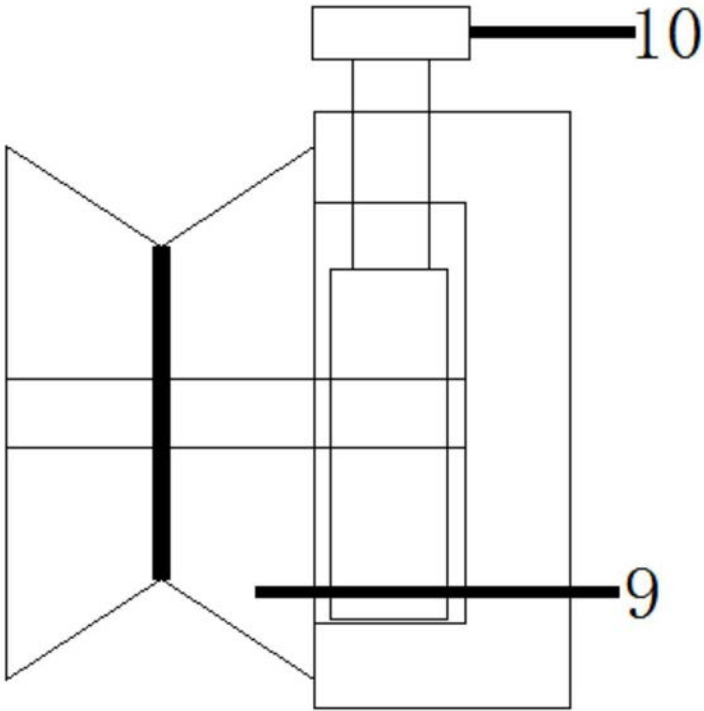


图6

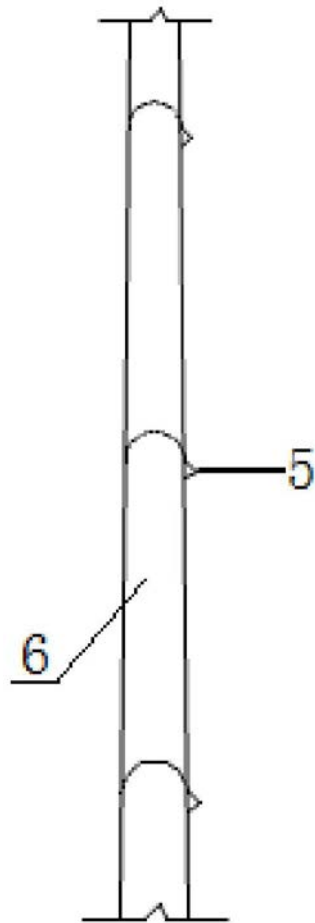


图7