



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221922249 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202420648012.4

(22) 申请日 2024.04.01

(73) 专利权人 中冶建工集团有限公司

地址 400084 重庆市大渡口区西城大道1号

(72) 发明人 林海燕 雷洋 宋欣谊 谷智

陈晓磊

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理

有限公司 11129

专利代理师 吕小琴

(51) Int.Cl.

F16L 1/028 (2006.01)

F16L 1/06 (2006.01)

F16L 7/00 (2006.01)

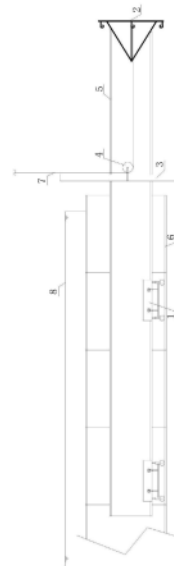
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

用于管道的穿管装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于管道的穿管装置,包括推管组件和辅助滑车,所述推管组件包括端架,所述端架可拆卸的安装于管道的后端,端架可被牵引的沿管道的轴向由后向前移动以推动管道前进,所述辅助滑车支持于管道的底面用于辅助管道向前滑动;本实用新型的用于管道的穿管装置,被牵引的端架配合支撑在管道底部的辅助滑车,使得管道穿管过程中阻力更小,管道的推动更为简单,有效降低了施工难度,缩短了施工时间,提升了施工效率。



1. 一种用于管道的穿管装置,其特征在于:包括推管组件和辅助滑车,所述推管组件包括端架,所述端架可拆卸的安装于管道的后端,端架可被牵引的沿管道的轴向由后向前移动以推动管道前进;所述辅助滑车包括车架、支撑板和辅助臂组,所述车架安装有行走轮,所述支撑板以可被驱动的在竖直方向升降的方式安装于所述车架,所述辅助臂组包括对称设置的两个辅助支臂,所述辅助支臂的顶部安装有辅助轮,所述支撑板可被驱动的升起以支撑于管道的底面,或所述支撑板可被驱动的下降以使得所述辅助轮支撑于管道的底面。

2. 根据权利要求1所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述推管组件还包括驱动装置和牵引绳,所述牵引绳的端部设置有至少两根副绳,所述端架至少设置有两个挂点,所述牵引绳的一端连接于驱动装置,另一端通过两根副绳分别对应的连接至端架的两个挂点,驱动装置通过牵引绳牵引所述端架。

3. 根据权利要求2所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述推管组件还包括立柱,所述立柱设置有两根,两根所述立柱分别对应的设置于管道的径向的两侧,任意所述立柱均安装有定滑轮,两根所述副绳分别对应的绕过两个所述定滑轮后连接于端架的挂点。

4. 根据权利要求2所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述端架为由多根骨架构成的四棱锥体框架结构,端架的底面为正方形,所述端架的底面沿周向均匀设置有多个挂点;所述端架以锥顶插入管道的方式可拆卸的安装于所述管道的后端。

5. 根据权利要求1所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述辅助支臂包括相互连接的下大臂和上大臂,所述下大臂竖直安装于所述车架,所述上大臂倾斜安装于所述下大臂的顶部,所述辅助轮转动安装于所述上大臂的顶部,辅助轮的转动方向与管道前进方向相同或相反。

6. 根据权利要求5所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述上大臂的底部连接于下大臂的顶部,上大臂的顶部向靠近管道的方向倾斜,上大臂的底部向远离管道的方向倾斜;所述上大臂的中心轴线的延长线与管道的中心轴线相交。

7. 根据权利要求1所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述车架为矩形的网格状结构,所述车架沿管道的轴向均匀设置有多组辅助臂组。

8. 根据权利要求1所述的用于管道的穿管装置,其特征在于:所述辅助滑车还包括伸缩杆,支撑板通过伸缩杆安装于所述车架,所述支撑板的顶面为与管道的表面相适形的弧面,支撑板对应辅助支臂的位置设置有用以避让辅助轮的避让口;所述辅助滑车沿管道的轴向由前向后设置有多个。

## 用于管道的穿管装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于建筑施工技术领域,涉及一种用于管道的穿管装置。

### 背景技术

[0002] 在长输供热领域中,遇到管道需要穿越公路的时候,一般需要先先将公路挖开,安装套管并回填后,再从套管的一侧推送热力管道,直至热力管道穿越套管。现有技术的穿越套管施工是通过人力或安装液压装置将热力管道逐步推进,但是用于长距离输送供热的热力管道大都具有重量大和长度长的特点,因此使用人工及轻型机械将管道推入套管非常困难,并且随着热力管道推入长度的增加,管道重量也是逐步递增的,需要的推力也随之增大,这就导致在进行管道穿越套管的施工时,施工难度大、施工时间长且施工效率较低,进而导致施工成本的增加,以及经济效益的下降。

[0003] 为解决以上问题,需要一种针对管道穿越套管施工的施工工具,以降低施工难度,提高施工效率。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种用于管道的穿管装置,被牵引的端架配合支撑在管道底部的辅助滑车,使得管道穿管过程中阻力更小,管道的推动更为简单,有效降低了施工难度,缩短了施工时间,提升了施工效率。

[0005] 一种用于管道的穿管装置,包括推管组件和辅助滑车,所述推管组件包括端架,所述端架可拆卸的安装于管道的后端,端架可被牵引的沿管道的轴向由后向前移动以推动管道前进,所述辅助滑车支持于管道的底面用于辅助管道向前滑动。

[0006] 进一步,所述推管组件还包括驱动装置和牵引绳,所述牵引绳的端部设置有至少两根副绳,所述端架至少设置有两个挂点,所述牵引绳的一端连接于驱动装置,另一端通过两根副绳分别对应的连接至端架的两个挂点,驱动装置通过牵引绳牵引所述端架。

[0007] 进一步,所述辅助滑车包括车架、支撑板和辅助臂组,所述车架安装有行走轮,所述支撑板以可被驱动的在竖直方向升降的方式安装于所述车架,所述辅助臂组包括对称设置的两个辅助支臂,所述辅助支臂的顶部安装有辅助轮,所述支撑板可被驱动的升起以支撑于管道的底面,或所述支撑板可被驱动的下降以使得所述辅助轮支撑于管道的底面。

[0008] 进一步,所述推管组件还包括立柱,所述立柱设置有两根,两根所述立柱分别对应的设置于管道的径向的两侧,任意所述立柱均安装有定滑轮,两根所述副绳分别对应的绕过两个所述定滑轮后连接于端架的挂点。

[0009] 进一步,所述端架为由多根骨架构成的四棱锥体框架结构,端架的底面为正方形,所述端架的底面沿周向均匀设置有多多个挂点;所述端架以锥顶插入管道的方式可拆卸的安装于所述管道的后端。

[0010] 进一步,所述辅助支臂包括相互连接的下大臂和上大臂,所述下大臂竖直安装于所述车架,所述上大臂倾斜安装于所述下大臂的顶部,所述辅助轮转动安装于所述上大臂

的顶部,辅助轮的转动方向与管道前进方向相同或相反。

[0011] 进一步,所述上大臂的底部连接于下大臂的顶部,上大臂的顶部向靠近管道的方向倾斜,上大臂的底部向远离管道的方向倾斜;所述上大臂的中心轴线的延长线与管道的中心轴线相交。

[0012] 进一步,所述车架为矩形的网格状结构,所述车架沿管道的轴向均匀设置有多组辅助臂组。

[0013] 进一步,所述辅助滑车还包括伸缩杆,支撑板通过伸缩杆安装于所述车架,所述支撑板的顶面为与管道的表面相适形的弧面,支撑板对应辅助支臂的位置设置有用于避让辅助轮的避让口;所述辅助滑车沿管道的轴向由前向后设置有多个。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] 本实用新型公开了一种用于管道的穿管装置,被牵引的端架配合支撑在管道底部的辅助滑车,使得管道穿管过程中阻力更小,管道的推动更为简单;使用两根副绳连接端架进行牵引,端架受力更为均匀和合理,加之锥形结构的端架,进而使得管道的受力也更为均匀,可使管道平稳的进入套管,推进更为稳定,且管口不会变形,大大降低了项目造价;穿管完成后,辅助滑车可将支撑板降下,使用辅助臂组支撑管道,更有利于将滞留于套管中部的辅助滑车的回收。定滑轮的设置,可以改变牵引力的方向,使得牵引设备不受地形等条件的限制,选择范围更广泛。本实用新型具有操作简单、使用方便的优点,有效降低了施工难度,缩短了施工时间,提升了施工效率,进而降低了施工成本,提高了经济效益。且本实用新型的用于管道的穿管装置使用条件不受限制,可以广泛应用于如给排水、燃气管道等穿越套管铺设定工。

## 附图说明

- [0016] 图1本实用新型的主视结构示意图;
- [0017] 图2为本实用新型的左视结构示意图;
- [0018] 图3为本实用新型的辅助滑车的主视图;
- [0019] 图4为本实用新型的辅助滑车的左视图;
- [0020] 图5为本实用新型的辅助滑车的俯视图;
- [0021] 图6为图3中A-A处剖视图;
- [0022] 图7为支撑板升起时图5中的B-B处的剖视图;
- [0023] 图8为支撑板降下时图5中的B-B处的剖视图;
- [0024] 图9为本实用新型的端架的主视图;
- [0025] 图10为本实用新型的端架的俯视图。

## 具体实施方式

[0026] 需要说明的是,在本说明书的描述中,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。在本实施例中,规定以管道穿管时的前进方向为前。

[0027] 如图所示,本实用新型的实施例公开了一种用于管道5的穿管装置,包括推管组件和辅助滑车1,所述推管组件包括端架2,所述端架2可拆卸的安装于管道5的后端,端架2可被牵引的沿管道5的轴向由后向前移动以推动管道5前进,所述辅助滑车1支持于管道5的底面用于辅助管道5向前滑动。被牵引的端架2配合支撑在管道5底部的辅助滑车1,使得管道5穿管过程中阻力更小,管道5的推动更为简单。

[0028] 本实施例中,所述推管组件还包括驱动装置和牵引绳7,所述牵引绳7的端部设置有至少两根副绳701,所述端架2至少设置有两个挂点201,所述牵引绳7的一端连接于驱动装置,另一端通过两根副绳701分别对应的连接至端架2的两个挂点201,驱动装置通过牵引绳7牵引所述端架2。本实施例中,所述推管组件还包括立柱3,所述立柱3设置有两根,两根所述立柱3分别对应的设置于管道5的径向的两侧,任意所述立柱3均安装有定滑轮4,两根所述副绳701分别对应的绕过两个所述定滑轮4后连接于端架2的挂点201。本实施例中,立柱3是固定埋入穿管施工位置处的坑道内的,最优为将其打入基岩为优,且立柱3靠近套管6的入口设置;牵引绳7采用钢丝绳,牵引绳7的一端一分为二,构成两条副绳701,两根副绳701分别绕过两个滑轮后再连接到端架2的挂点201上,使得驱动装置无论在什么位置进行牵引,端架2均是受到轴向向前的牵引力。本实施例中的牵引装置则是选择吊车,吊车向上的拉力可以转换为对端架2的牵引力,端架2受力更为均匀和合理,使得管道5的受力也更为均匀,可使管道5平稳的进入套管6,推进更为稳定,牵引装置也可以根据实际地形地貌选用绞盘等常见拉拽设备。

[0029] 本实施例中,所述辅助滑车1包括车架13、支撑板11和辅助臂组,所述车架13安装有行走轮14,所述支撑板11以可被驱动的在竖直方向升降的方式安装于所述车架13,所述辅助臂组包括对称设置的两个辅助支臂9,所述辅助支臂9的顶部安装有辅助轮10,所述支撑板11可被驱动的升起以支撑于管道5的底面,或所述支撑板11可被驱动的下降以使得所述辅助轮10支撑于管道5的底面。本实施例中,所述辅助支臂9包括相互连接的下大臂901和上大臂902,所述下大臂901竖直安装于所述车架13,所述上大臂902倾斜安装于所述下大臂901的顶部,所述辅助轮10转动安装于所述上大臂902的顶部,辅助轮10的转动方向与管道5前进方向相同或相反。本实施例中,所述上大臂902的底部连接于下大臂901的顶部,上大臂902的顶部向靠近管道5的方向倾斜,上大臂902的底部向远离管道5的方向倾斜;所述上大臂902的中心轴线的延长线与管道5的中心轴线相交。本实施例中,所述辅助滑车1还包括伸缩杆12,支撑板11通过伸缩杆12安装于所述车架13,所述支撑板11的顶面为与管道5的表面相适形的弧面,支撑板11对应辅助支臂9的位置设置有用以避让辅助轮10的避让口15;所述辅助滑车1沿管道5的轴向由前向后设置有多组。在进行套管6穿越施工时,由于热力管道5较长,或是需要穿越的套管6较长,需要随管道5的前进增加辅助滑车1,当完成管道5穿越后,就会存在辅助滑车1滞留在套管6内的情况,处于对成本的控制,将小车的支撑板11设计为可升降的,穿管时将支撑板11升起,辅助轮10则是藏匿于支撑板11下,如图7所示,而支撑板11的顶面则适形贴合于管道5的底面,可以支撑并辅助管道5前进;穿管完成后,将支撑板11降下,使辅助轮10暴露并支撑在管道5底部,便可以将其拉拽出套管6,实现小车的回收。本实施例中的伸缩杆12优选液压遥控伸缩杆12,承载力强且便于控制。上大臂902的中心轴线的延长线与管道5的中心轴线相交,该结构下管道5的压力可以很顺畅的通过辅助支臂9传递至车架13,有效提升了辅助支臂9的承载能力。辅助滑车1的具体数量则可以根据管道5

或是套管6的长度进行调整。辅助轮10的转动方向最好为双向,这样便于根据实际情况将其回收,当然,单向转动也可以;避让口15是为了在支撑板11升降的过程中避让辅助轮10。

[0030] 本实施例中,所述端架2为由多根骨架构成的四棱锥体框架结构,端架2的底面为正方形,所述端架2的底面沿周向均匀设置有多挂点201;所述端架2以锥顶插入管道5的方式可拆卸的安装于所述管道5的后端。如图所示,端架2是由钢筋或是扁铁等材料通过焊接支撑的四棱柱体的框架结构,该结构进一步确保管道5的受力均匀,使管道5平稳的进入套管6,推进更为稳定,且管口不会变形,大大降低了项目造价。本实施例中的挂点201为挂钩,也可以使用马蹄扣等,挂点201设有四个,分布在端架2的底面的四个顶角,如图10所示。

[0031] 本实施例中,所述车架13为矩形的网格状结构,所述车架13沿管道5的轴向均匀设置有多组辅助臂组。本实施例中的辅助臂组设置有两组,网格状的车架13可以确保车身承载强度的同时,轻量化车身。

[0032] 本实用新型的实施例将结合管道穿越套管的施工方法,进一步阐述前述的用于管道的穿管装置,该施工方法具体分为以下步骤:

[0033] S1,根据套管6的直径以及待穿管的管道5直径,通过焊接的方式制作端架2;在现场使用扁钢和挂钩,通过焊接的方式现场制作端架2,其中,端架2的底面的对角线的长度应当大于管道5的直径,端架2插入管道5的深度应不低于端架2高度的三分之一。

[0034] 在进行穿管施工前,需要先将地面8挖开,将套管6预埋到位,此为本技术领域的常规技术方法,故不赘述,本方法主要是针对如何推进管道5开展。

[0035] S2,将立柱3固定后,先将第一辆辅助滑车1放置于套管6的入口位置处,再将牵引绳7未安装副绳701的一端连接至牵引装置,牵引绳7的副绳701连接至端架2的挂点201。本实施例的牵引装置是吊车,吊车的吊钩位于管道5的轴向的上方,且与两个定滑轮4位于同一个竖直平面。

[0036] S3,将待穿管的管道5吊运至套管6的入口位置,将管道5的前端架2设于辅助滑车1的支撑板11上,再将端架2插接于管道5的末端;

[0037] S4,启动牵引装置,通过牵引绳7拉动管道5向前运动,并随着管道5的前进,每间隔设定的间距增加一台辅助滑车1至管道5底部;使用吊车匀速拉动牵引绳7,使得管道5可以匀速前进。

[0038] S5,待管道5穿管完成后,降下支撑板11,使辅助轮10支撑于管道5后,将辅助滑车1拉出。在放置小车前,可以在车架13上先绑扎上绳子,待穿管完成后,再通过绳子将辅助滑车1拉出,以实现辅助滑车1的回收。

[0039] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

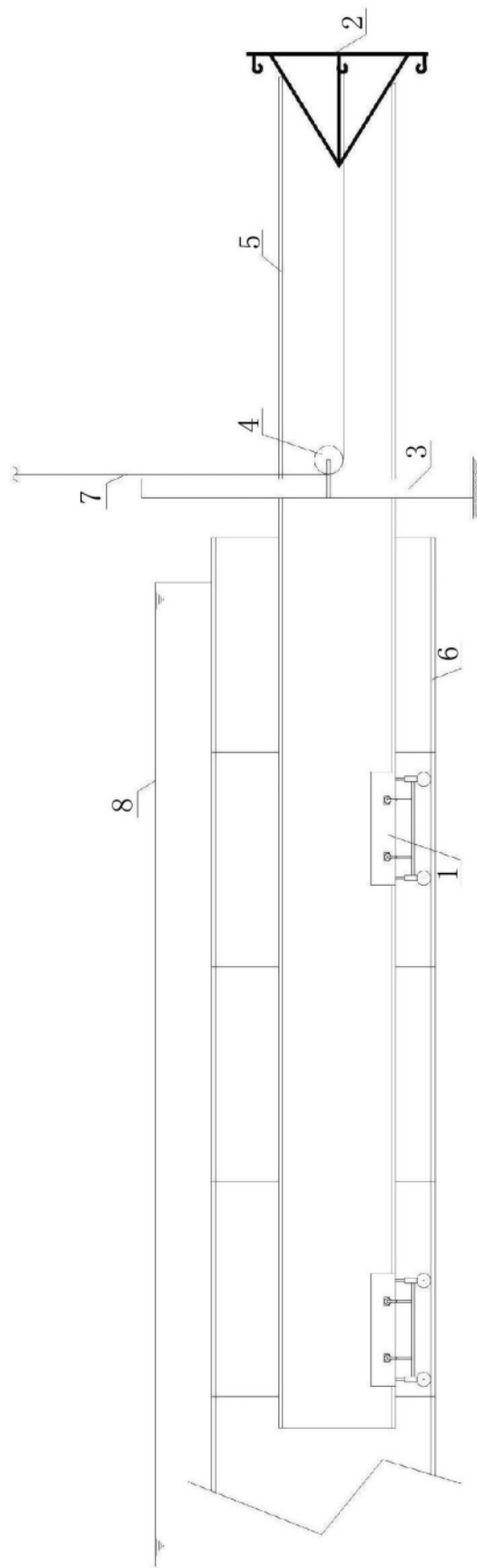


图1

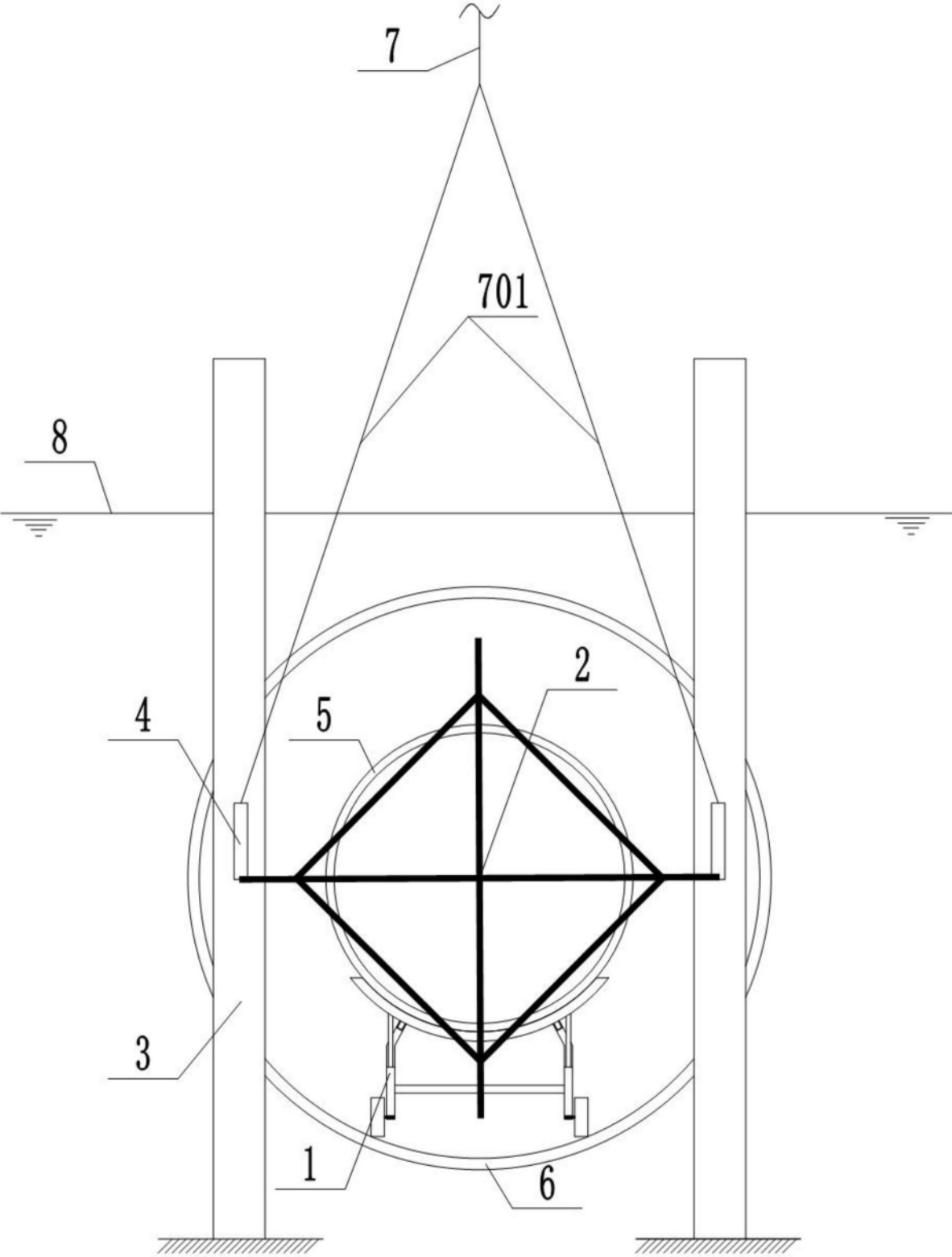


图2

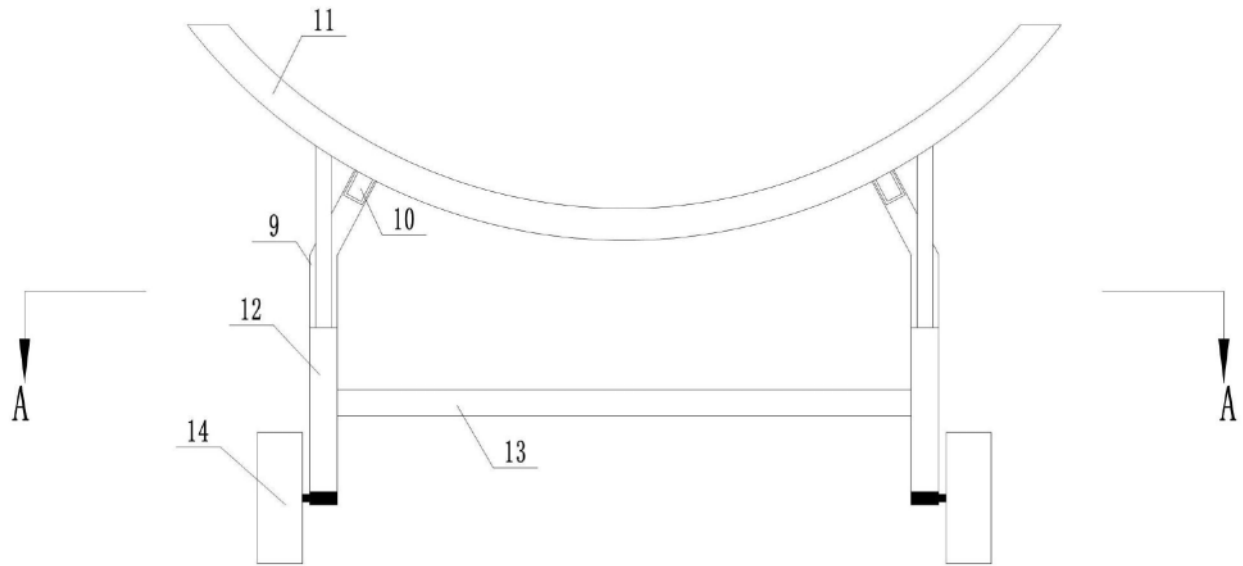


图3

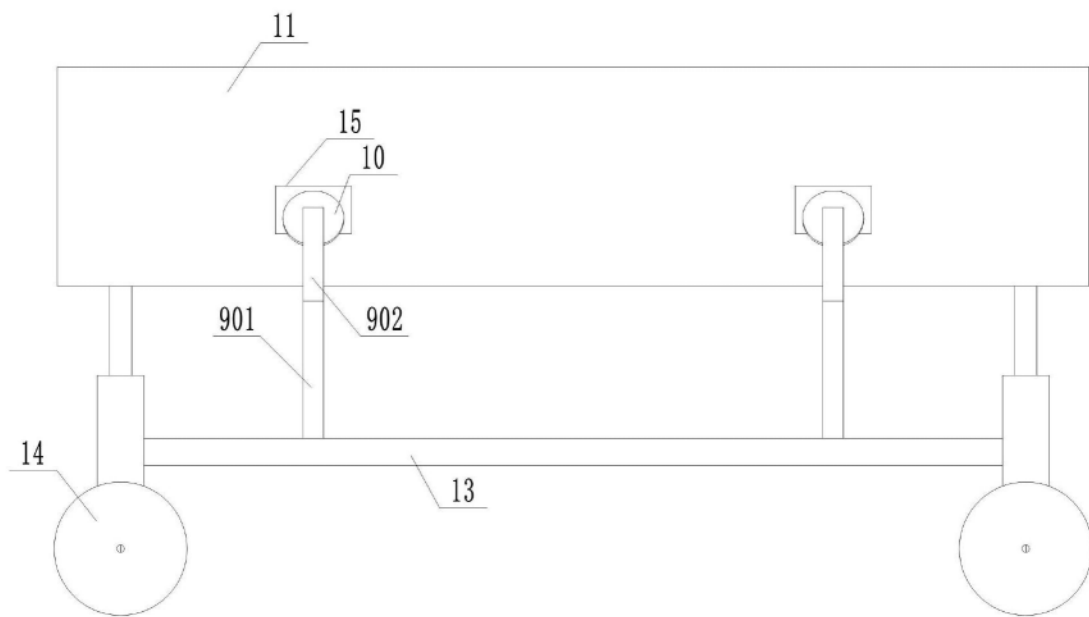


图4

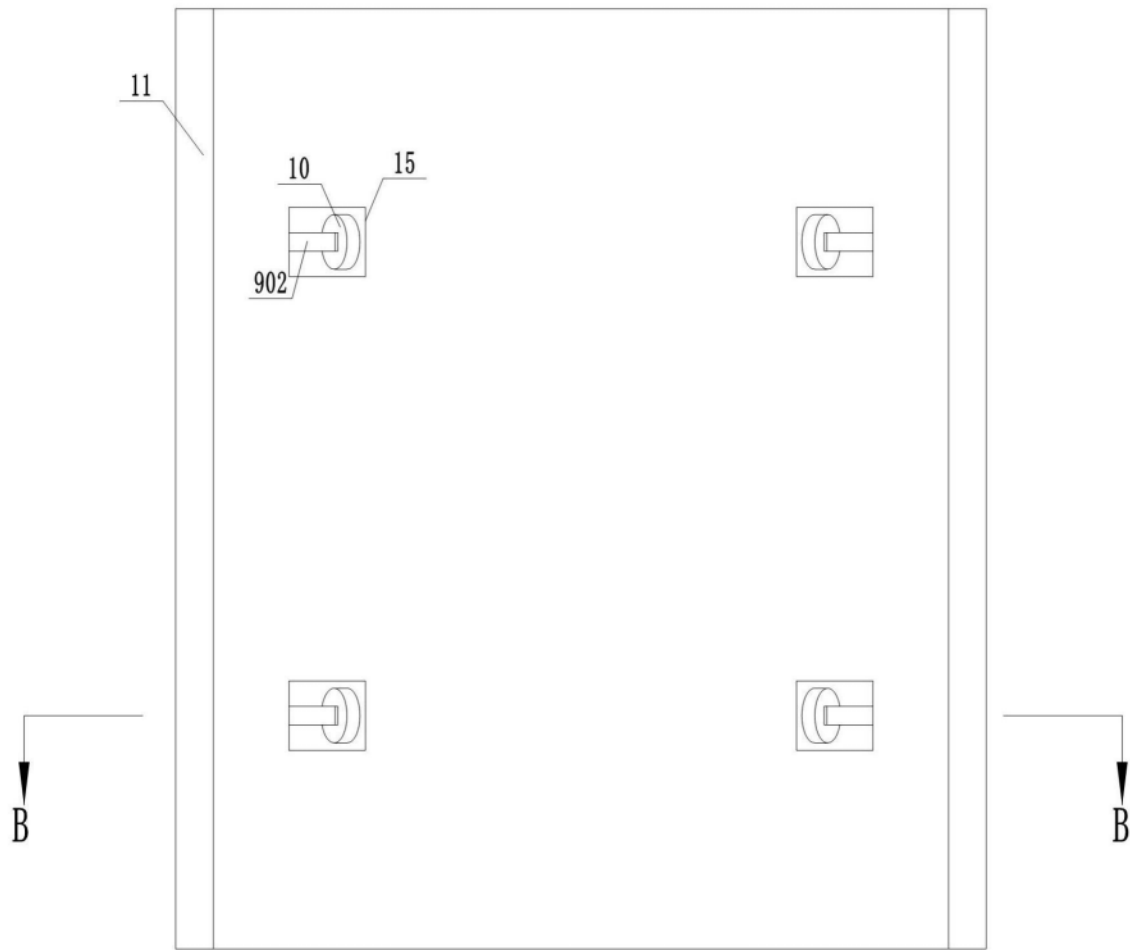


图5

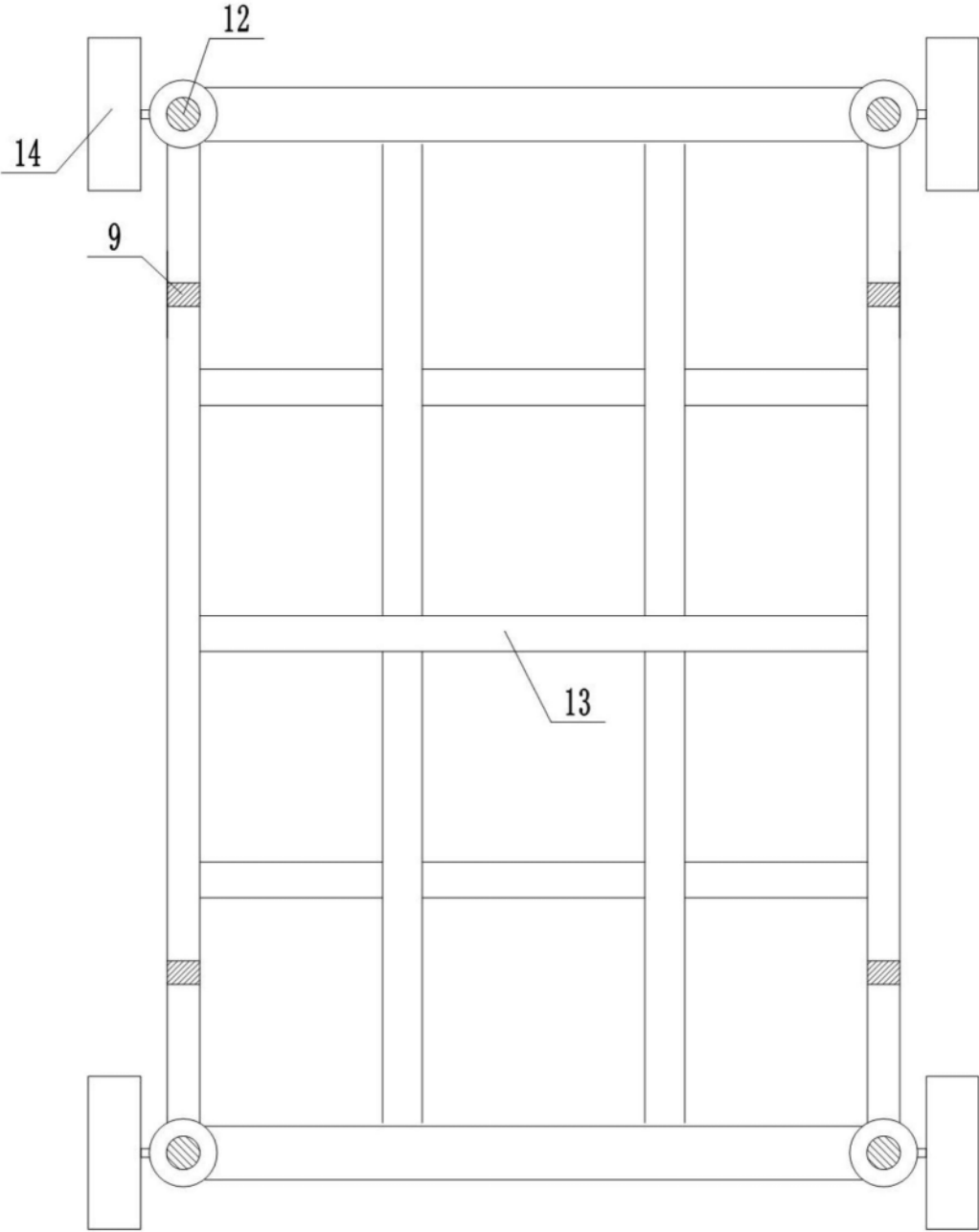


图6

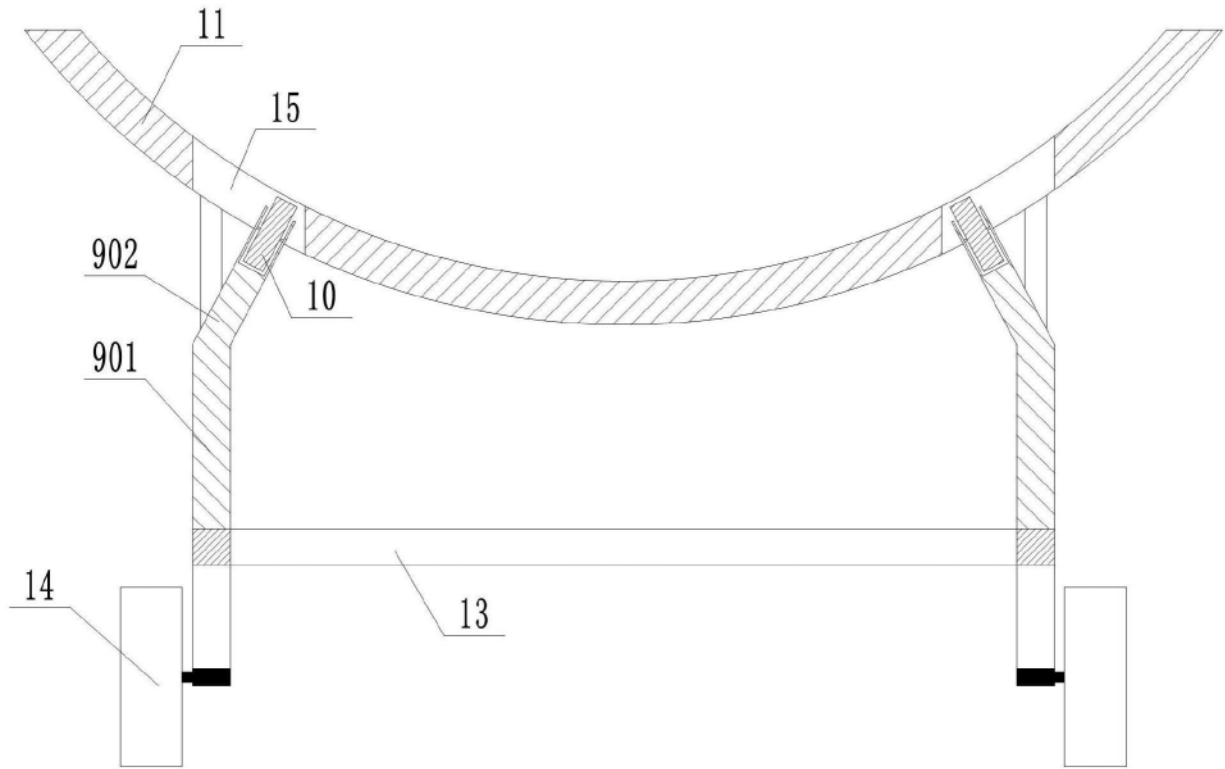


图7

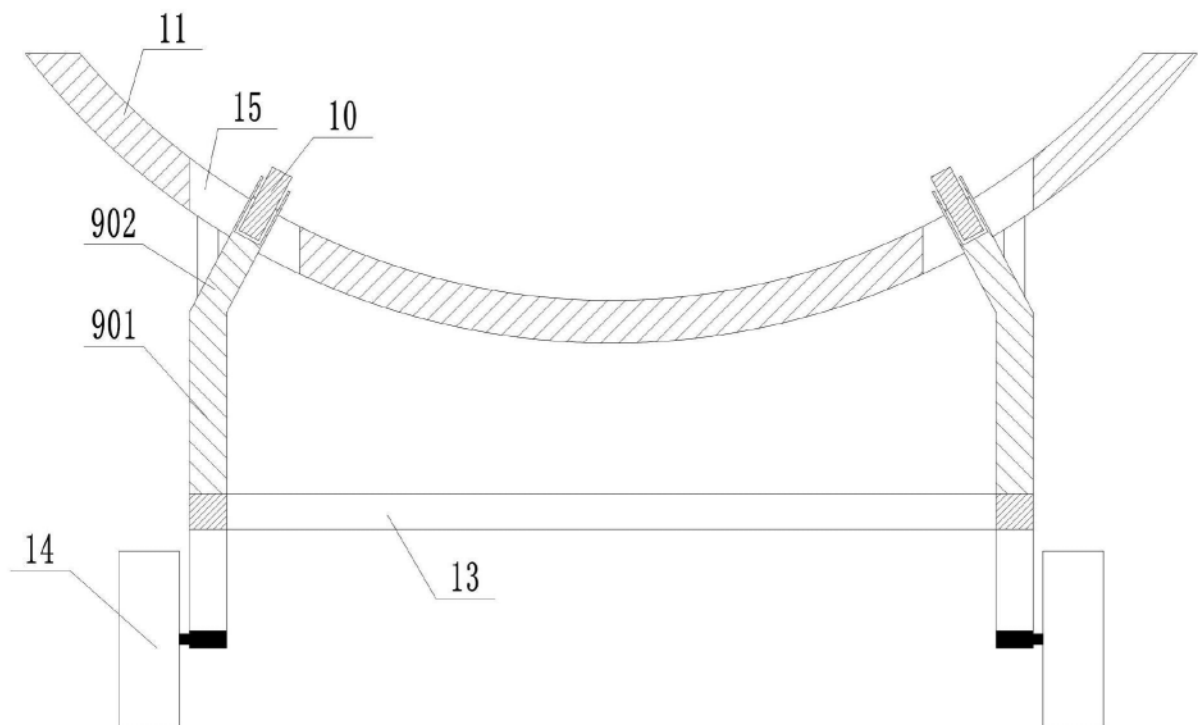


图8

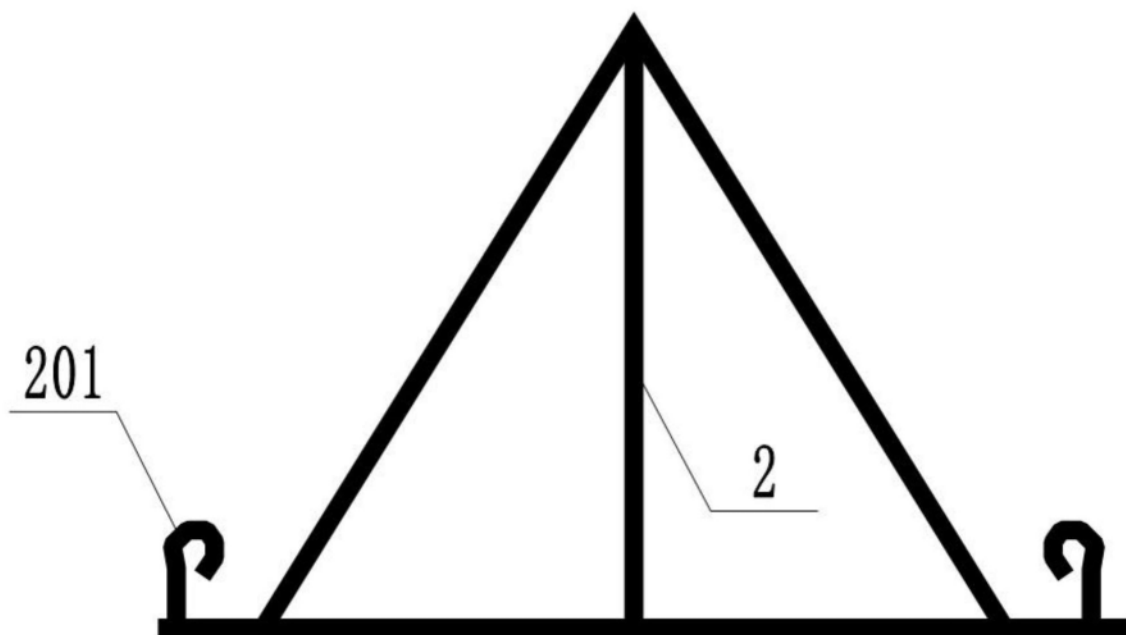


图9

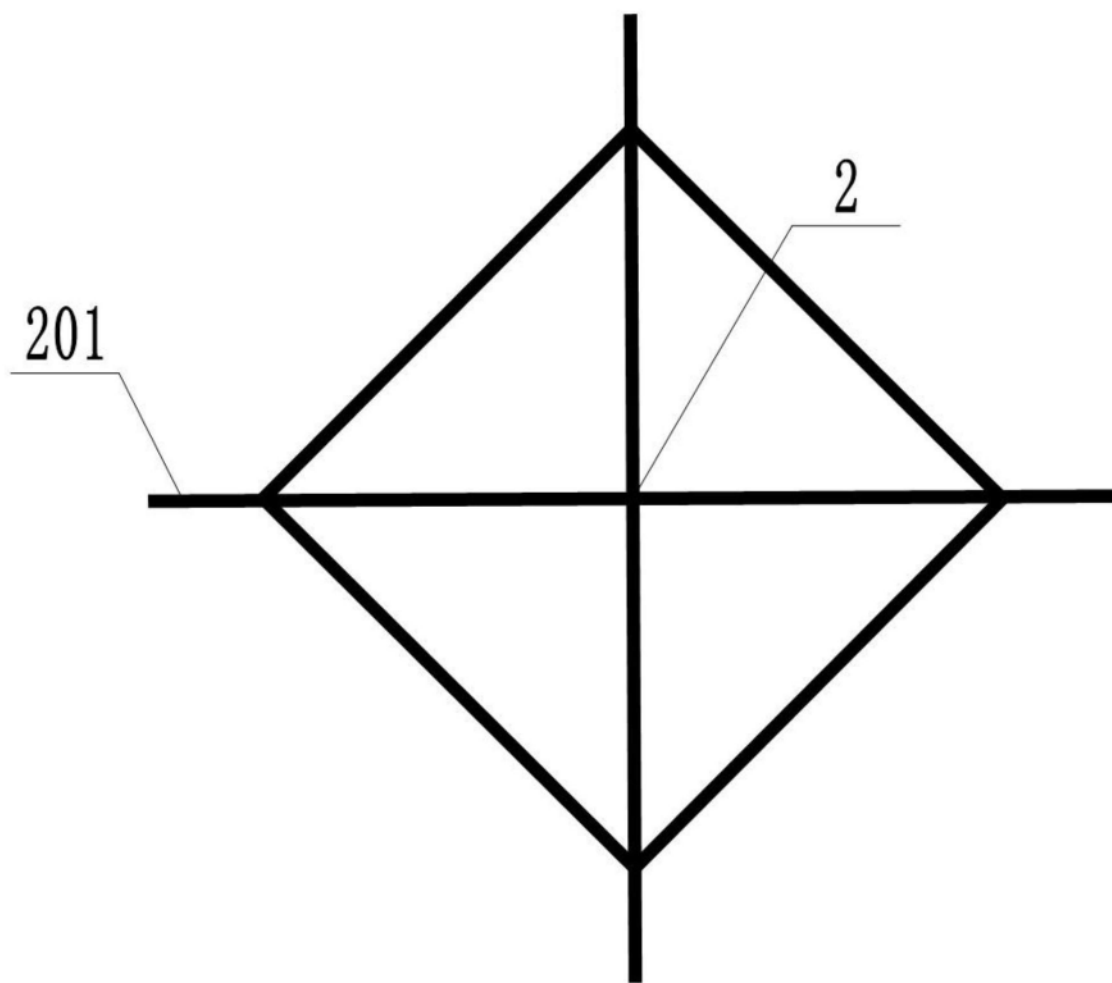


图10