



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116516987 A

(43) 申请公布日 2023.08.01

(21) 申请号 202310711467.6

(22) 申请日 2023.06.15

(71) 申请人 粤文科技(广东)有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江街道泰新路111号盈丰大厦2号楼726室

(72) 发明人 何德文 乔利华 邓志鸿 梁满广
秦明光 鲍俊成 冯翊轩 巫小琼

(74) 专利代理机构 深圳华屹智林知识产权代理
事务所(普通合伙) 44785

专利代理师 陈建

(51) Int.Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

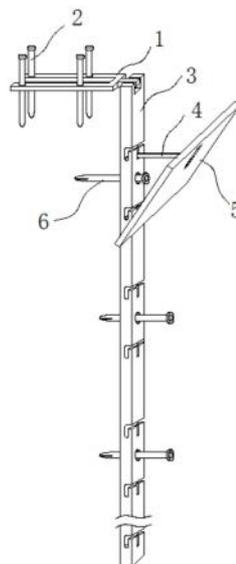
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法

(57) 摘要

本发明公开了一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法,涉及深基坑支护领域,包括定位基座、吊装件以及安装在吊装件侧壁的防护挡板,定位基座水平固定在深基坑坑边位置,定位基座一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件上端铰接,吊装件沿着边坡土体延伸至深基坑坑底,卡接辊从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆一和横杆二从对应的匹配滑动口内上端滑动至下端,利用防护挡板与吊装件之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒。本发明解决了现有基坑支护只能增强基坑边坡的支护,而不能阻止基坑上端边缘位置沿着边坡滚落泥土颗粒,砸中基坑内的施工人员,引发安全事故的问题。



1. 一种深基坑挖掘防塌方支护件,包括定位基座(1)、吊装件(3)以及多个安装在吊装件(3)侧壁的防护挡板(5),其特征在于:所述定位基座(1)水平固定在深基坑坑边位置,所述定位基座(1)一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件(3)上端铰接,所述吊装件(3)沿着边坡土体延伸至深基坑坑底,所述防护挡板(5)侧壁上端水平设有横杆一(4),所述防护挡板(5)侧壁下端水平设有长度短于横杆一(4)的横杆二(9),所述横杆一(4)和横杆二(9)的端部均固定有卡接辊(8),所述吊装件(3)侧壁开设有多个倒立L型卡接口,且吊装件(3)侧壁开设有与倒立卡接口(31)连通的匹配滑动口(32),所述横杆一(4)端部的卡接辊(8)从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆一(4)从匹配滑动口(32)内上端滑动至下端,所述横杆二(9)端部的卡接辊(8)从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆二(9)从匹配滑动口(32)内上端滑动至下端;

防护挡板(5)上端面与吊装件(3)侧壁之间留有承接间隙,防护挡板(5)底端抵在吊装件(3)侧壁上,防护挡板(5)倾斜设置在吊装件(3)边侧侧壁上,利用防护挡板(5)与吊装件(3)之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒。

2. 根据权利要求1所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述吊装件(3)为一块钢板。

3. 根据权利要求1所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述吊装件(3)为多块钢板,相邻两块钢板之间铰接有连接块(7)。

4. 根据权利要求2或3所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述吊装件(3)侧壁开设有沉降式定位孔,所述沉降式定位孔内插接有定位杆(6);

所述定位杆(6)一端开设有传动槽(71),所述定位杆(6)的另一端开设有与传动槽(71)内连通的圆弧形开口,所述传动槽(71)内壁靠近圆弧形开口的一端固定有多个撑开块(73),多个撑开块(73)靠近定位杆(6)轴线的侧壁设有斜面,所述传动槽(71)内槽口滑动插有冲杆(72)。

5. 根据权利要求1所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述定位基座(1)上开设有多个安装孔,所述安装孔内插接有能够嵌入深基坑坑边土体内的插接钢钎(2)。

6. 根据权利要求5所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述安装孔轴向方向处于竖直方向。

7. 根据权利要求5所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:位于定位基座(1)中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向左侧下方和右侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围。

8. 根据权利要求5所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:位于定位基座(1)中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向右侧下方和左侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围。

9. 根据权利要求1所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于:所述横杆一(4)远离卡接辊(8)的一端铰接有弹性连接板(10),所述防护挡板(5)侧壁靠近上端的位置开设有矩形通孔,所述矩形通孔内两侧侧壁均开设有导向槽(51),所述弹性连接板(10)位于矩形通孔内,所述弹性连接板(10)两侧侧壁边角位置均转动设有辊轴(101),所述辊轴(101)与对应的导向槽(51)内滑动卡接;

所述横杆二(9)远离卡接辊(8)的一端与防护挡板(5)侧壁底端铰接。

10.一种深基坑挖掘防塌方支护件的使用该支护件的支护方法,采用权利要求1所述的深基坑挖掘防塌方支护件,其特征在于,包括如下步骤:

将基坑深度定位基座(1)水平固定在深基坑坑边位置,定位基座(1)一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件(3)上端铰接,吊装件(3)沿着边坡土体延伸至深基坑坑底;

另外,防护挡板(5)倾斜设置在吊装件(3)边侧侧壁上,利用防护挡板(5)与吊装件(3)之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒,防止泥土颗粒直接从边坡滚落后产生较大的动力势能给建筑工人带来安全隐患。

一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及深基坑支护件技术领域,具体为一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法。

背景技术

[0002] 基坑是在基础设计位置按基底标高和基础平面尺寸所开挖的土坑,而基坑支护,是为保证地下结构施工及基坑周边环境的安全,对基坑侧壁及周边环境采用的支挡、加固与保护措施,针对深基坑支护,现有技术中在基坑坑边浇注竖直方向的多根支护桩,并在多根支护桩上端浇注冠梁,以防止开挖引起周边土体产生的变形过大,发生滑坡和坍塌的安全事故。

[0003] 对于深基坑来说,基坑深度较深,那么边坡滚落泥土颗粒较为常见,存在较大的安全隐患,而现有基坑支护只能增强基坑边坡的支护,而不能够阻止基坑上端边缘位置沿着边坡滚落泥土颗粒,砸中位于基坑内的施工人员,引发安全事故,所以这里设计了一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法,以便于解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种深基坑挖掘防塌方支护件,包括定位基座、吊装件以及多个安装在吊装件侧壁的防护挡板,所述定位基座水平固定在深基坑坑边位置,所述定位基座一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件上端铰接,所述吊装件沿着边坡土体延伸至深基坑坑底,所述防护挡板侧壁上端水平设有横杆一,所述防护挡板侧壁下端水平设有长度短于横杆一的横杆二,所述横杆一和横杆二的端部均固定有卡接辊,所述吊装件侧壁开设有多个倒立L型卡接口,且吊装件侧壁开设有与倒立卡接口连通的匹配滑动口,所述横杆一端部的卡接辊从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆一从匹配滑动口内上端滑动至下端,所述横杆二端部的卡接辊从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆二从匹配滑动口内上端滑动至下端,实现将防护挡板可拆卸安装在吊装件侧壁上。

[0006] 防护挡板上端面与吊装件侧壁之间留有承接间隙,防护挡板底端抵在吊装件侧壁上,防护挡板倾斜设置在吊装件边侧侧壁上,利用防护挡板与吊装件之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒。

[0007] 滚落的泥土颗粒砸落在防护挡板上以后,防护挡板具有围绕与横杆二向远离防护挡板的一侧翻转的趋势,而横杆一和对应的卡接辊高度不发生变化,因此,通过弹性连接板通过辊轴与对应的导向槽内发生相对滑动,以补偿防护挡板翻转时的水平差值,同时起到缓冲泥土颗粒砸落时产生的冲击力。

[0008] 在进一步的实施例中,所述吊装件为一块钢板。

[0009] 在进一步的实施例中,所述吊装件为多块钢板,相邻两块钢板之间铰接有连接块。

[0010] 在进一步的实施例中,所述吊装件侧壁开设有沉降式定位孔,所述沉降式定位孔内插接有定位杆。

[0011] 所述定位杆一端开设有传动槽,所述定位杆的另一端开设有与传动槽内连通的圆弧形开口,所述传动槽内壁靠近圆弧形开口的一端固定有多个撑开块,多个撑开块靠近定位杆轴线的侧壁设有斜面,所述传动槽内槽口滑动插有冲杆。

[0012] 从传动槽的槽口插入冲杆,然后利用敲击设备再对冲杆进行夯击,冲杆能够沿着传动槽轴向给进,沿着多个撑开块的斜面继续滑动,随着冲杆的不断给进,能够将多个撑开块分离,使得定位杆的圆弧形开口两侧侧壁被撑开,能够增强定位杆嵌入土体内的稳定性,从而增强吊装件的稳定性。

[0013] 在进一步的实施例中,所述定位基座上开设有多个安装孔,所述安装孔内插接有能够嵌入深基坑坑边土体内的插接钢钎。

[0014] 在进一步的实施例中,所述安装孔轴向方向处于竖直方向。

[0015] 在进一步的实施例中,位于定位基座中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向左侧下方和右侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围。

[0016] 在进一步的实施例中,位于定位基座中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向右侧下方和左侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围。

[0017] 在进一步的实施例中,所述横杆一远离卡接辊的一端铰接有弹性连接板,所述防护挡板侧壁靠近上端的位置开设有矩形通孔,所述矩形通孔内两侧侧壁均开设有导向槽,所述弹性连接板位于矩形通孔内,所述弹性连接板两侧侧壁边角位置均转动设有辊轴,所述辊轴与对应的导向槽内滑动卡接;

[0018] 所述横杆二远离卡接辊的一端与防护挡板侧壁底端铰接。

[0019] 滚落的泥土颗粒砸落在防护挡板上以后,防护挡板具有围绕与横杆二向远离防护挡板的一侧翻转的趋势,而横杆一和对应的卡接辊高度不发生变化,因此,通过弹性连接板通过辊轴与对应的导向槽内发生相对滑动,以补偿防护挡板翻转时的水平差值,同时起到缓冲泥土颗粒砸落时产生的冲击力的作用。

[0020] 优选的,基于上述的一种深基坑挖掘防塌方支护件使用该支护件的支护方法,包括如下步骤:

[0021] 将基坑深度定位基座水平固定在深基坑坑边位置,定位基座一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件上端铰接,吊装件沿着边坡土体延伸至深基坑坑底;

[0022] 另外,防护挡板倾斜设置在吊装件边侧侧壁上,利用防护挡板与吊装件之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒,防止泥土颗粒直接从边坡滚落后产生较大的动力势能给建筑工人带来安全隐患。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 本发明为一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法,通过在深基坑边坡吊装多个吊装件,并在吊装件上设置能够承接从边坡顶部滚落的泥土颗粒,解决了现有基坑支护只能增强基坑边坡的支护,而不能阻止基坑上端边缘位置沿着边坡滚落泥土颗粒,砸中位于基坑内的施工人员,引发安全事故的问题。

附图说明

- [0025] 图1为本发明主体结构示意图；
- [0026] 图2为本发明的定位基座与吊装件另一改进结构示意图；
- [0027] 图3为本发明的定位杆结构剖视图；
- [0028] 图4为本发明的定位基座和插接钢钎安装结构示意图；
- [0029] 图5为本发明的定位基座和插接钢钎另一安装结构示意图；
- [0030] 图6为本发明的吊装件局部结构示意图；
- [0031] 图7为本发明的防护挡板结构示意图；
- [0032] 图8为本发明的卡接辊、横杆一与弹性连接板结构示意图；
- [0033] 图9为本发明的防护挡板局部剖视图；
- [0034] 图10为本发明的横杆二与防护挡板局部结构侧视图。
- [0035] 图中：1、定位基座；2、插接钢钎；3、吊装件；31、倒立卡接口；32、匹配滑动口；4、横杆一；5、防护挡板；51、导向槽；6、定位杆；7、连接块；71、传动槽；72、冲杆；73、撑开块；8、卡接辊；9、横杆二；10、弹性连接板；101、辊轴。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0037] 实施例一

[0038] 请参阅图1-图10，本实施例提供了一种深基坑挖掘防塌方支护件及使用该支护件的支护方法，包括定位基座1、吊装件3以及多个安装在吊装件3侧壁的防护挡板5，首先，深基坑挖好以后，深度交底，除了采用现有技术中在开挖之前，在基坑边缘位置浇注多个钢筋混凝土的支护桩，并在多个支护桩上浇注钢筋混凝土的冠梁，将多根支护桩连接在一起，用于在深基坑边坡起到较好的支护作用，深坑基挖好以后，建筑工人需要下到基坑内继续作业，那么边坡顶部泥土颗粒难免出现滚落的现象，泥土颗粒从边坡顶部滚落至坑基内底端面，重力势能转化为动力势能，一旦泥土颗粒砸落在施工工人身上，则会存在较大的安全隐患。

[0039] 因此将基坑深度定位基座1水平固定在深基坑坑边位置，定位基座1一端延伸至坑边边缘与边坡交汇位置且与吊装件3上端铰接，吊装件3沿着边坡土体延伸至深基坑坑底，设置多个吊装件3且并排分布，吊装件3顶部与定位基座1端部铰接，吊装件3能够围绕铰接位置翻转贴合在边坡上，并且吊装件3的整体长度要远大于深坑基的深度，在坑底边坡位置继续开挖用于埋藏吊装件3底端的限位槽，可以采用混凝土将吊装件3长于坑基深度的部分浇注在限位槽内，组成了与边坡支护桩一同起到防止边坡坍塌和边坡顶部滚落泥土颗粒的防护件，提高施工安全性。

[0040] 如图1所示，吊装件3为一块钢板，一块钢板从边坡顶部一次性深入坑基底端，增强对边坡土体的支护作用。

[0041] 如图2所示，吊装件3为多块钢板，相邻两块钢板之间铰接有连接块7，采用多个连

接块7将多块钢板铰接在一起,这样设置的目的在于,遇到边坡不平整的地方,对应位置上的钢板围绕与连接块7铰接位置发生转动,不影响其他钢板与边坡贴合,避免整个吊装件3因局部边坡位置凸出而影响造成吊装件3与边坡之间存在间隙,影响对边坡的压合强度,造成边坡支护强度欠佳的问题。

[0042] 对于深基坑来说,基坑深度较深,那么边坡滚落泥土颗粒较为常见,存在较大的安全隐患,而现有基坑支护只能增强基坑边坡的支护,而不能阻止基坑上端边缘位置沿着边坡滚落泥土颗粒,砸中位于基坑内的施工人员,引发安全事故。

[0043] 在防护挡板5侧壁上端水平设有横杆一4,防护挡板5侧壁下端水平设有长度短于横杆一4的横杆二9,横杆一4和横杆二9的端部均固定有卡接辊8,吊装件3侧壁开设有多个倒立L型卡接口,且吊装件3侧壁开设有与倒立卡接口31连通的匹配滑动口32,如图1、图2、图6和图7所示,横杆一4端部的卡接辊8从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆一4从匹配滑动口32内上端滑动至下端,所述横杆二9端部的卡接辊8从倒立L型卡接口开口水平推进,滑至拐角处再向下滑动至倒立L型卡接口的底端,横杆二9从匹配滑动口32内上端滑动至下端,实现将防护挡板5可拆卸安装在吊装件3侧壁上。

[0044] 如图1和图2所示横杆一4的长度长于横杆二9的长度,因此防护挡板5上端面与吊装件3侧壁之间留有承接间隙,防护挡板5底端抵在吊装件3侧壁上,防护挡板5倾斜设置在吊装件3边侧侧壁上,利用防护挡板5与吊装件3之间的间隙作为承接深基坑边坡滚落泥土颗粒,防止泥土颗粒直接从边坡滚落后产生较大的动力势能给建筑工人带来安全隐患。

[0045] 另外,当滚落的泥土颗粒滚落在防护挡板5上以后,能够对防护挡板5产生一定的冲击力,易造成防护挡板5被砸弯,影响整个防护挡板5承接滚落泥土颗粒的承接面,影响防护挡板5有效防护。

[0046] 如图7、图8、图9以及图10所示,在横杆一4远离卡接辊8的一端铰接有弹性连接板10,防护挡板5侧壁靠近上端的位置开设有矩形通孔,矩形通孔内两侧侧壁均开设有导向槽51,弹性连接板10位于矩形通孔内,弹性连接板10两侧侧壁边角位置均转动设有辊轴101,辊轴101与对应的导向槽51内滑动卡接,横杆二9远离卡接辊8的一端与防护挡板5侧壁底端铰接,滚落的泥土颗粒砸落在防护挡板5上以后,防护挡板5具有围绕与横杆二9向远离防护挡板5的一侧翻转的趋势,而横杆一4和对应的卡接辊8高度不发生变化,因此,通过弹性连接板10通过辊轴101与对应的导向槽51内发生相对滑动,以补偿防护挡板5翻转时的水平差值,同时起到缓冲泥土颗粒砸落时产生的冲击力的作用。

[0047] 通过在深基坑边坡吊装多个吊装件3,并在吊装件3上设置能够承接从边坡顶部滚落泥土颗粒的防护挡板5,解决了现有基坑支护只能增强基坑边坡的支护,而不能阻止基坑上端边缘位置沿着边坡滚落泥土颗粒,砸中位于基坑内的施工人员,引发安全事故的问题。

[0048] 另外,在吊装件3侧壁开设有沉降式定位孔,沉降式定位孔内插接有定位杆6,如图1-图2所示,吊装件3沿着边坡下放以后,在沉降式定位孔内夯入定位杆6,增强吊装件3位于边坡的稳定性。

[0049] 定位杆6一端开设有传动槽71,定位杆6的另一端开设有与传动槽71内连通的圆弧形开口,传动槽71内壁靠近圆弧形开口的一端固定有多个撑开块73,多个撑开块73靠近定

位杆6轴线的侧壁设有斜面,传动槽71内槽口滑动插有冲杆72,如图3所示,当定位杆6完全被夯入边坡土体内以后,为了防止定位杆6从边坡土体内晃动脱离,从传动槽71的槽口插入冲杆72,然后利用敲击设备再对冲杆72进行夯击,冲杆72能够沿着传动槽71轴向给进,沿着多个撑开块73的斜面继续滑动,随着冲杆72的不断给进,能够将多个撑开块73分离,使得定位杆6的圆弧形开口两侧侧壁被撑开,能够增强定位杆6嵌入土体内的稳定性,从而增强吊装件3的稳定性。

[0050] 并且,定位基座1上开设有多个安装孔,安装孔内插接有能够嵌入深基坑坑边土体内的插接钢钎2,定位基座1设置在基坑上端边缘位置后,利用插接钢钎2穿过安装孔,并夯入土体内,定位住定位基座1的位置,从而确保吊装件3稳定在边坡上。

[0051] 如图1和图2所示的安装孔轴向方向处于竖直方向,插接钢钎2以相对竖直的方向穿过安装孔后夯入土体内,能够定位住定位基座1的位置。

[0052] 除了将插接钢钎2相对竖直夯入土体内,还可以将位于定位基座1中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向左侧下方和右侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围,如图4所示,两侧安装孔内的插接钢钎2组成了以类似倒立V型结构的形式嵌入土体内,当定位基座1受到吊装件3的联动出现晃动时,利用倾斜的插接钢钎2自身侧壁与土体相抵,使得插接钢钎2不能轻易从土体内向上拔起,增强定位基座1和吊装件3的稳定性。

[0053] 或者是将位于定位基座1中间位置左右两侧的安装孔轴向方向分别向右侧下方和左侧下方倾斜分布,且倾斜角度在 $0-90^{\circ}$ 范围,如图5所示,两侧安装孔内的插接钢钎2组成了以V型结构的形式嵌入土体内,当定位基座1受到吊装件3的联动出现晃动时,利用倾斜的插接钢钎2自身侧壁与土体相抵,使得插接钢钎2不能轻易从土体内向上拔起,增强定位基座1和吊装件3的稳定性。

[0054] 综上,通过上述三种安装定位基座1以及其他等同于上述安装定位基座1的方式,能够增强定位基座1和吊装件3的稳定性。

[0055] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

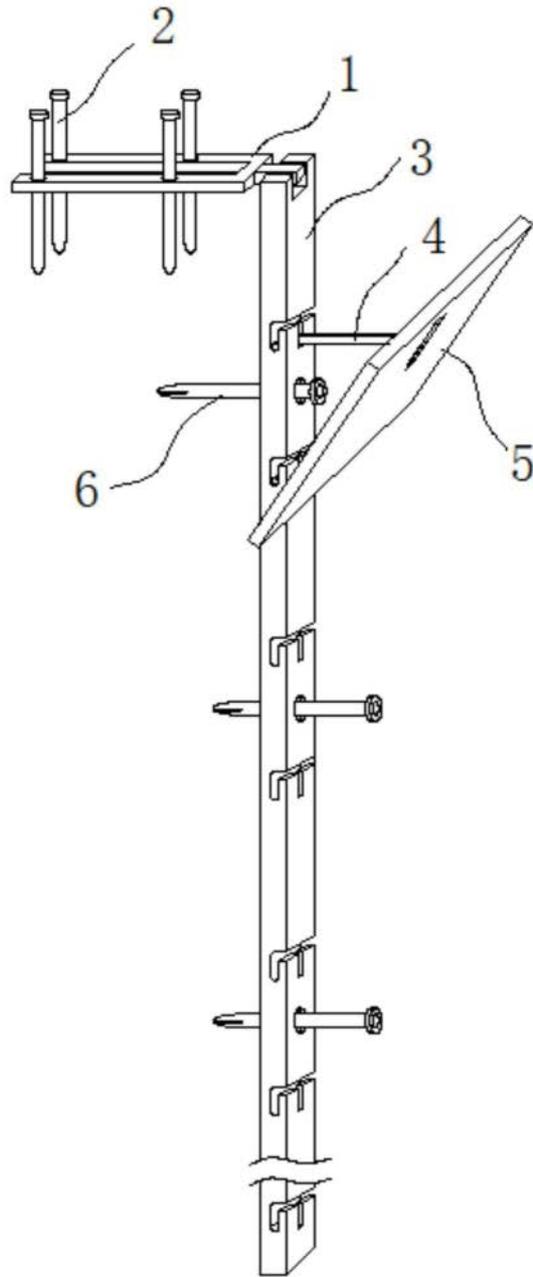


图1

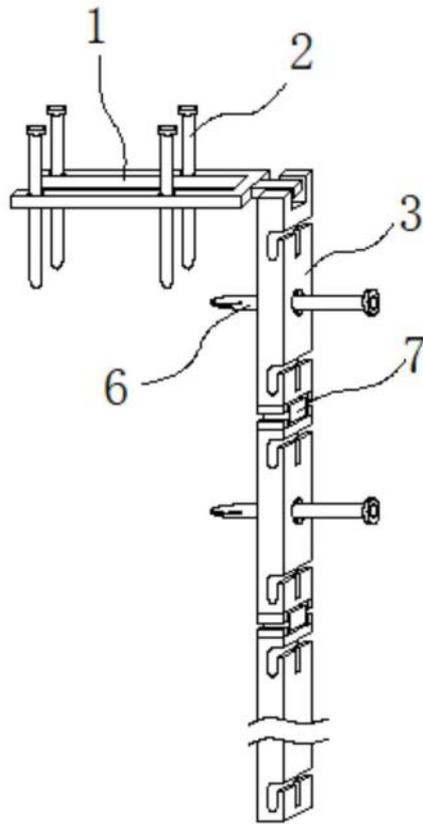


图2

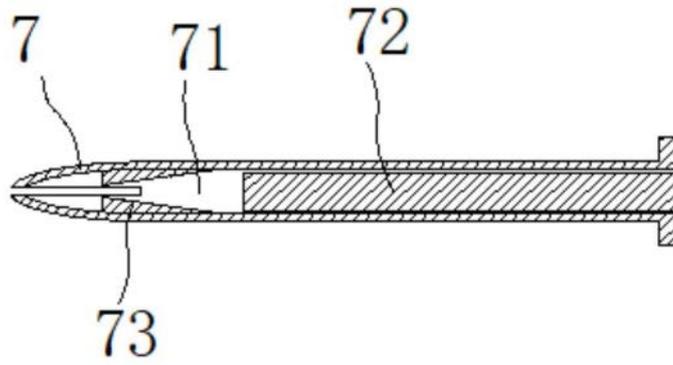


图3

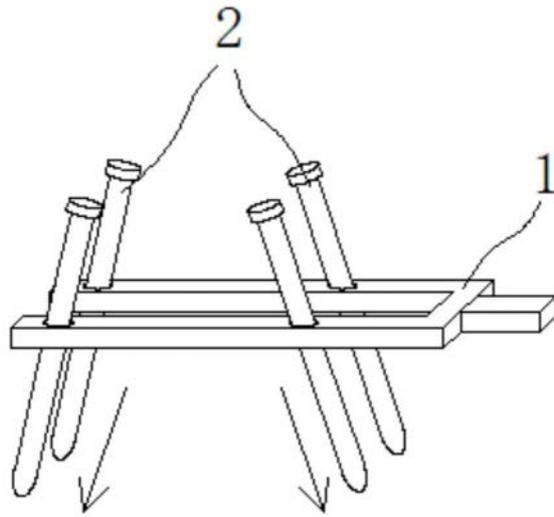


图4

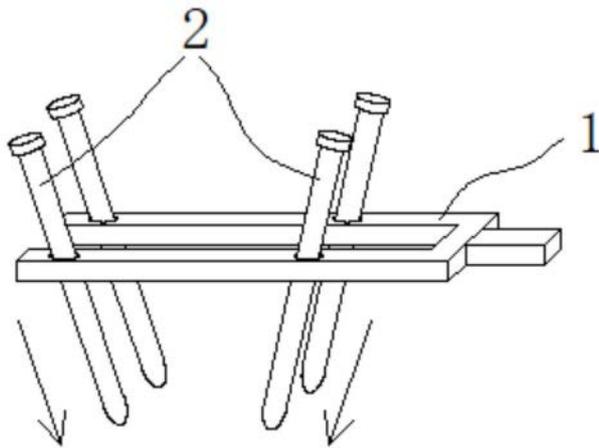


图5

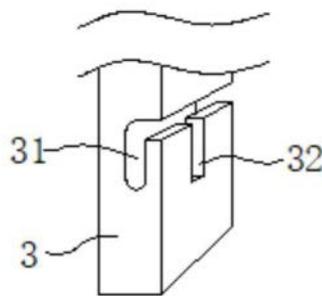


图6

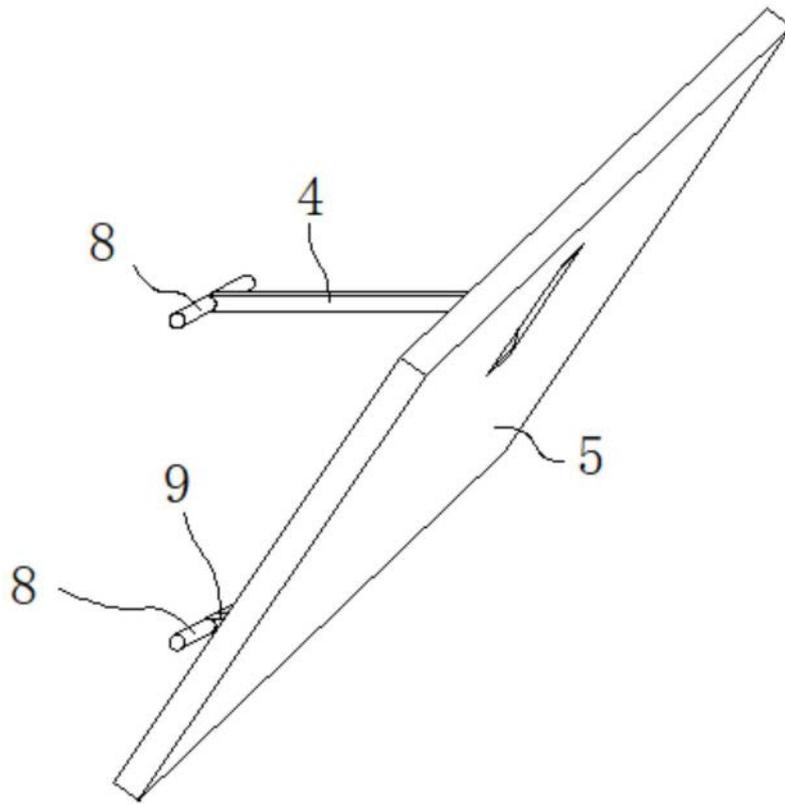


图7

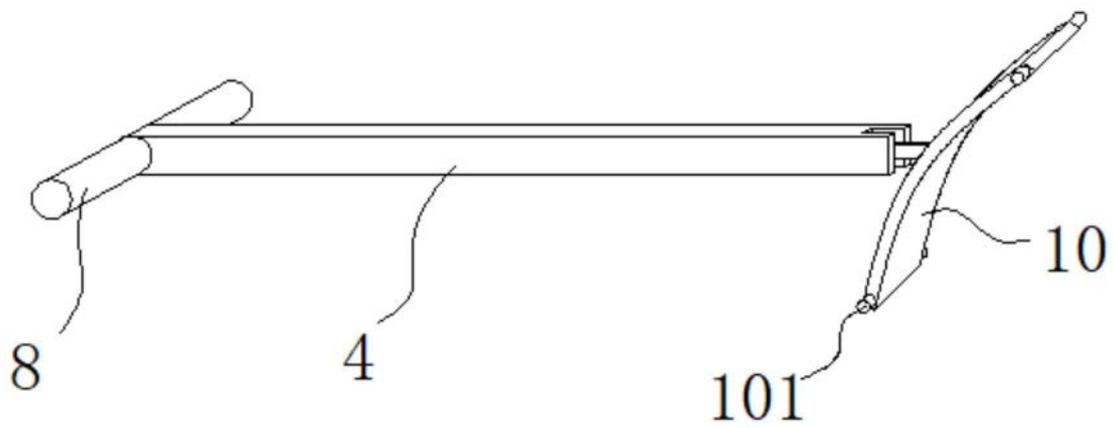


图8

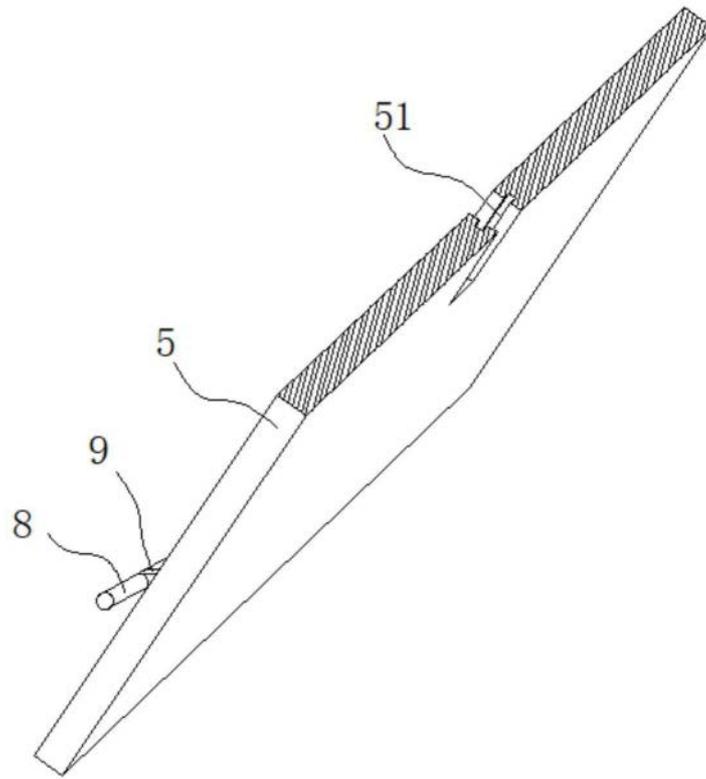


图9

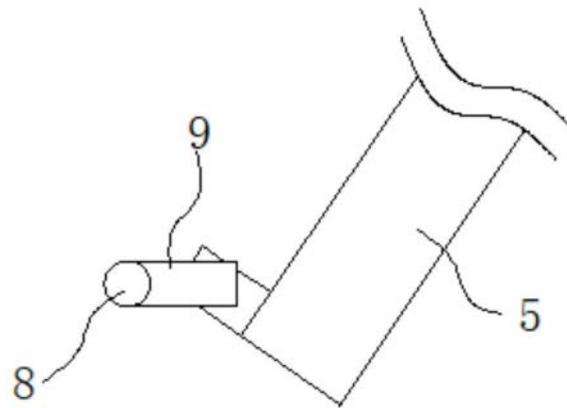


图10