



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116695738 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202310974077.8

(22) 申请日 2023.08.04

(71) 申请人 山东北斗卫星数据应用中心有限公司

地址 266400 山东省青岛市黄岛区石寨山路1号

(72) 发明人 张永生 王燕 王砚明 赵郁礼
李纯洁 蒋继明 刘海文 毕吉嵩
辛雪琼 李振芳

(74) 专利代理机构 青岛匠海舟盈专利代理事务所(普通合伙) 37401

专利代理师 向迎巧

(51) Int. Cl.

E02D 17/04 (2006.01)

E02D 5/76 (2006.01)

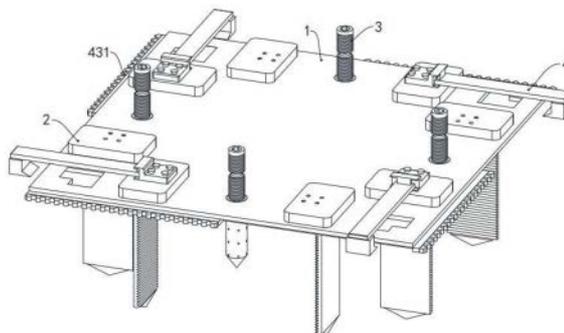
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种深基坑支护装置

(57) 摘要

本申请涉及基坑支护技术领域,具体涉及一种深基坑支护装置,包括固定板,还包括:固土机构,设置于固定板的边缘处,固土机构包括设置于固定板底端的第一挤压板,第一挤压板呈弧形设置,当固定板固定在基坑边坡上时,第一挤压板挤压边坡土壤并压实;固定机构,设置于固定板的边缘处,固定机构包括固定设置在固定板底端的固定杆,且固定杆内滑动连接有多个插杆,插杆的一端能够穿出固定杆设置。本申请通过固土机构与固定机构的配合,本装置能够对深基坑边坡上的土壤进行加固压实,防止深基坑边坡产生水土流失而坍塌,有效的提高了本装置对深基坑边坡的支护效果。



1. 一种深基坑支护装置,包括固定板,其特征在于,还包括:

固土机构,设置于所述固定板的边缘处,所述固土机构包括设置于所述固定板底端的第一挤压板,所述第一挤压板呈弧形状设置,当所述固定板固定在基坑边坡上时,所述第一挤压板挤压边坡土壤并压实;所述第一挤压板的两端设置有活动板,当所述挤压板挤压在土壤上时使得两所述活动板相互远离进一步挤压土壤;

固定机构,设置于所述固定板的边缘处,所述固定机构包括固定设置在所述固定板底端的固定杆,且所述固定杆内滑动连接有多个插杆,所述插杆的一端能够穿出所述固定杆设置;当所述固定板固定在基坑边坡上时,所述固定杆插入土壤中,且所述插杆由所述固定杆中穿出以锚固在土壤中。

2. 根据权利要求1所述的深基坑支护装置,其特征在于,还包括用于将两相邻固定板连接的连接机构,所述连接机构包括设置在固定板上端的连接板,连接板的一端可拆卸地设置在固定板的上端面;

连接板的另一端延伸出固定板设置且底端设置有卡块;

所述固定板上与所述卡块对应地设置有卡槽,所述卡块能够卡设在另一所述固定板上的卡槽中使得两相邻所述固定板连接。

3. 根据权利要求2所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述连接机构还包括固定设置在所述固定板侧壁的插板,所述插板的一侧的固定板上开设有插槽,当所述固定板与另一所述固定板连接时,所述插块能够插入对应所述插槽中。

4. 根据权利要求3所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述插板的外侧均固定设置有挤压垫,所述挤压垫的外侧壁为波浪型结构,当所述固定板与另一所述固定板连接时,所述挤压垫挤压在对应所述插槽中。

5. 根据权利要求2所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述连接机构还包括一固定座,所述固定座设置在所述固定板的顶端,且

所述固定座的一侧设置有导块,所述连接板的一侧与所述导块相对地设置有导槽,所述连接板通过所述导块及所述导槽滑动设置在所述固定座的一侧。

6. 根据权利要求5所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述固定板上与所述活动板对应地开设有板槽,所述活动板朝向所述固定板的一侧穿过所述板槽并固定连接在一移动座的底部;

所述移动座滑动设置在所述固定板的顶端,且所述固定座可拆卸地设置在所述移动座的顶端;

所述活动板间隙设置在所述板槽中使得当所述活动板相互远离时所述移动座能够在所述固定板的顶端滑动。

7. 根据权利要求6所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述连接板远离所述固定板的一侧固定设置有滑杆,所述卡块滑动设置在所述滑杆上,且

所述卡块的底端为斜面状,且所述斜面厚度随靠近所述固定板愈小;

所述卡槽的底侧为与所述卡块形状相适应的斜面状,使得当同一所述连接板连接的两固定板相互远离时,所述卡块的斜面卡入所述卡槽斜面中。

8. 根据权利要求1所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述固定杆的顶端开设有竖槽,且所述竖槽中开设有杆槽,所述插杆滑动设置在杆槽中;

所述固定杆的顶端设置有挤压杆,所述挤压杆的底端与所述竖槽螺纹连接使得所述挤压杆能够挤压所述插杆使得所述插杆的一端由所述杆槽中伸出。

9.根据权利要求8所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述第一挤压板上开设有圆槽,所述固定杆滑动穿过所述圆槽设置;

所述竖槽的内壁上还开设有多个贯通口,所述贯通口的外侧滑动设置有限位块,初始状态时,多个所述限位块的一端伸出所述固定杆设置以对所述第一挤压板进行限制;

所述限位块的另一端伸入所述竖槽中并固定设置有第一磁铁;

所述挤压杆上开设有一环槽,所述环槽内固定设置有第二磁铁,所述第一磁体能够受所述第二磁铁吸引以带动所述限位块移动解除对所述第一挤压板的限制。

10.根据权利要求8所述的深基坑支护装置,其特征在于,所述插杆的顶端固定设置有固定块,且

所述插杆外壁套设有支撑弹簧,所述支撑弹簧的两端分别固定在在所述固定块的底端及所述杆槽内壁上。

一种深基坑支护装置

技术领域

[0001] 本申请涉及基坑支护技术领域,具体涉及一种深基坑支护装置。

背景技术

[0002] 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。在基坑施工中,工作人员必须在基坑周围搭建防护,深度不超过两米的防护可采用栏杆式防护,深度超过两米的深基坑施工则需要使用到支护效果更好的支护装置。

[0003] 当前对深基坑防护结构的搭建通常都是将多个支护板进行焊接并固定到基坑边坡上,或是直接在深基坑的周边直接浇筑混凝土墙进行支护,前者与基坑边坡的连接强度多是通过固定栓实现,所以能够起到的防护效果也有限,且相邻的支护板间固定方法多为焊接,而深基坑的边坡高度较高,这样就导致深基坑防护结构搭建起来极其不便,后者虽然通过建设简单框架并直接浇筑就能快速搭建完成,可建成后的混凝土墙在施工完成后还需拆除,这不仅增加了施工内容,还会产生极多的施工废料。

发明内容

[0004] 针对现有技术所存在的上述缺点,本申请提供了一种深基坑支护装置,能够有效地解决现有技术中的问题。

[0005] 为实现以上目的,本申请通过以下技术方案予以实现:

本申请提供一种深基坑支护装置,包括固定板,还包括:

固土机构,设置于所述固定板的边缘处,所述固土机构包括设置于所述固定板底端的第一挤压板,所述第一挤压板呈弧形状设置,当所述固定板固定在基坑边坡上时,所述第一挤压板挤压边坡土壤并压实;所述第一挤压板的两端设置有活动板,当所述挤压板挤压在土壤上时使得两所述活动板相互远离进一步挤压土壤;

固定机构,设置于所述固定板的边缘处,所述固定机构包括固定设置在所述固定板底端的固定杆,且所述固定杆内滑动连接有多个插杆,所述插杆的一端能够穿出所述固定杆设置;当所述固定板固定在基坑边坡上时,所述固定杆插入土壤中,且所述插杆由所述固定杆中穿出以锚固在土壤中。

[0006] 在有的技术方案中,还包括用于将两相邻固定板连接的连接机构,所述连接机构包括设置在固定板上端的连接板,连接板的一端可拆卸地设置在固定板的上端面;

连接板的另一端伸出固定板设置且底端设置有卡块;

所述固定板上与所述卡块对应地设置有卡槽,所述卡块能够卡设在另一所述固定板上的卡槽中使得两相邻所述固定板连接。

[0007] 优选为,所述连接机构还包括固定设置在所述固定板侧壁的插板,所述插板的一侧开设有插槽,当所述固定板与另一所述固定板连接时,所述插块能够插入对应所述插槽中。

[0008] 优选为,所述插板的外侧均固定设置有挤压垫,所述挤压垫的外侧壁为波浪型结构,当所述固定板与另一所述固定板连接时,所述挤压垫挤压在对应所述插槽中。

[0009] 在有的方案中,所述连接机构还包括一固定座,所述固定座设置在所述固定板的顶端,且

所述固定座的一侧设置有导块,所述连接板的一侧与所述导块相对地设置有导槽,所述连接板通过所述导块及所述导槽滑动设置在所述固定座的一侧。

[0010] 可选为,所述固定板上与所述活动板对应地开设有板槽,所述活动板朝向所述固定板的一侧穿过所述板槽并固定连接在一移动座的底部;

所述移动座滑动设置在所述固定板的顶端,且

所述活动板间隙设置在所述板槽中使得当所述活动板相互远离时所述移动座能够在所述固定板的顶端滑动。

[0011] 在一些较优的方案中,所述连接板远离所述固定板的一侧固定设置有滑杆,所述卡块滑动设置在所述滑杆上,且

所述卡块的底端为斜面状,且所述斜面厚度随靠近所述固定板愈小;

所述卡槽的底侧为与所述卡块形状相适应的斜面状,使得当同一所述连接板连接的两固定板相互远离时,所述卡块的斜面卡入所述卡槽斜面中。

[0012] 优选为,所述固定杆的顶端开设有竖槽,且所述竖槽中开设有杆槽,所述插杆滑动设置在杆槽中;

所述固定杆的顶端设置有挤压杆,所述挤压杆的底端与所述竖槽螺纹连接使得所述挤压杆能够挤压所述插杆使得所述插杆的一端由所述杆槽中伸出。

[0013] 在有些技术方案中,所述第一挤压板上开设有圆槽,所述固定杆滑动穿过所述圆槽设置;

所述竖槽的内壁上还开设有多个贯通口,所述贯通口的外侧滑动设置有限位块,初始状态时,多个所述限位块的一端伸出所述固定杆设置以对所述第一挤压板进行限制;

所述限位块的另一端伸入所述竖槽中并固定设置有第一磁铁;

所述挤压杆上开设有一环槽,所述环槽内固定设置有第二磁铁,所述第一磁体能够受所述第二磁铁吸引以带动所述限位块移动解除对所述第一挤压板的限制。

[0014] 在部分技术方案中,所述插杆的顶端固定设置有固定块,且

所述插杆外壁套设有支撑弹簧,所述支撑弹簧的两端分别固定在在所述固定块的底端及所述杆槽内壁上。

[0015] 本申请提供的技术方案,与已知的公有技术相比,具有如下有益效果:

(1) 本申请设置有固土机构,通过固土机构与固定机构的配合,本装置能够对深基坑边坡上的土壤进行加固压实,防止深基坑边坡产生水土流失而坍塌,有效地提高了本装置对深基坑边坡的支护效果。

[0016] (2) 本申请设置有固定机构,通过固定机构不仅能辅助固土机构加强本装置对深基坑侧壁的加固,还能提高本装置与深基坑边坡之间的连接强度,使得本装置与深基坑边坡连接位置产生类似莲花状的“根系”结构,保障本装置无法被轻易地拔出深基坑边坡。

[0017] (3) 本申请设有连接机构,通过连接机构的设置不仅能提高各个固定板之间的连接强度,且保障了各固定板之间接缝的密封性,而且大大降低了本装置的安装难度,使得深

基坑支护结构安装速率更加高效,与此同时还增强了深基坑支护结构的整体性,令深基坑的边坡得到了更进一步的支护效果。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0019] 图1为本申请实施例公开的深基坑支护装置的整体结构示意图;

图2为本申请实施例公开的深基坑支护装置的侧剖结构示意图;

图3为本申请实施例公开的深基坑支护装置的第一挤压板与第二挤压板仰视结构示意图;

图4为本申请实施例公开的深基坑支护装置的固定杆内部结构示意图;

图5为本申请实施例公开的深基坑支护装置的固定杆侧剖结构示意图;

图6为本申请实施例公开的深基坑支护装置的挤压杆分解结构示意图;

图7为本申请实施例公开的深基坑支护装置的移动座剖视结构示意图;

图8为本申请实施例公开的深基坑支护装置的连接机构结构示意图;

图9为本申请实施例公开的深基坑支护装置连接使用的状态示意图。

[0020] 图中的标号分别代表:1、固定板;11、卡槽;12、插槽;13、板槽;

2、固土机构;21、第一挤压板;211、圆槽;22、活动板;221、破土头;222、三角槽;23、第二挤压板;

3、固定机构;31、固定杆;311、竖槽;312、杆槽;313、贯通口;314、外螺纹;32、插杆;321、固定块;33、挤压杆;331、环槽;332、六角槽;333、螺纹槽;34、限位块;35、第一磁铁;36、第二磁铁;37、支撑弹簧;

4、连接机构;41、连接板;411、导槽;42、卡块;43、插板;431、挤压垫;44、固定座;441、导块;45、滑杆;46、移动座;47、螺丝;48、螺孔。

具体实施方式

[0021] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0022] 一种深基坑支护装置,参考图1-9,包括固定板1,固定板1外壁呈中心对称结构固设有四个插板43,固定板1外壁开设有与插板43插接配合的插槽12,插板43外侧端固设有挤压垫431,挤压垫431外侧壁为波浪型结构,挤压垫431与插槽12内壁挤压配合,固定板1上四侧边缘处均设有固土机构2,固土机构2将基坑边坡上的土壤压实并固定,固土机构2包括第一挤压板21,位于前后两侧的第一挤压板21之间连接有第二挤压板23,第一挤压板21与第二挤压板23均为弧形结构,第一挤压板21两侧对称转动连接有两个活动板22,活动板22为T型结构,活动板22底面中部固设有破土头221,破土头221为四棱锥结构,活动板22上均匀开

设有多个三角槽222,第一挤压板21两端分别将两个活动板22向外侧方挤压,固定板1上贯穿开设有与活动板22滑动配合的板槽13,活动板22上端穿出板槽13延伸至固定板1上方并固设有移动座46,移动座46尺寸大小大于板槽13,移动座46与固定板1滑动接触。

[0023] 固定板1下方设有相对固土机构2的位置设有固定机构3,固定机构3包括固定杆31,固定杆31内部滑动连接有多个插杆32,插杆32下端延伸至固定杆31外部,固定杆31下端为圆锥结构,固定杆31下端贯穿固定板1顶面延伸至下方并与固定板1连接固定,第一挤压板21上开设有与固定杆31滑动配合的圆槽211,固定杆31顶面开设有竖槽311,竖槽311内壁开设有与插杆32滑动配合的杆槽312,插杆32与杆槽312均呈圆弧形结构,插杆32与杆槽312均为T型结构,插杆32的顶部固定设置有固定块321,插杆32下部套设有支撑弹簧37,支撑弹簧37上下两端分别与固定块321以及杆槽312内壁连接固定,插杆32下端为半球体结构。

[0024] 竖槽311内壁上部均匀开设有多个贯通口313,贯通口313外侧端设有限位块34,限位块34外侧端延伸至贯通口313外部,限位块34顶面与第一挤压板21底面挤压配合,限位块34内侧端固设有第一磁铁35,第一磁铁35与限位块34均与固定杆31滑动连接。

[0025] 竖槽311内部插设有挤压杆33,挤压杆33外壁与第一磁铁35内壁滑动接触,挤压杆33底面与插杆32顶面挤压配合,挤压杆33顶面同轴开设有六角槽332,竖槽311开口端开设有外螺纹314,挤压杆33外壁开设有螺纹槽333,外螺纹314与螺纹槽333螺纹连接,挤压杆33上部开设有环槽331,挤压杆33内部相对环槽331的位置嵌设有第二磁铁36,第一磁铁35与第二磁铁36吸附配合。

[0026] 在有的实施例中,固定杆31的底部以及挤压杆33均开设有贯穿的通孔,使得对于部分含水量较多的深基坑,固定杆31以及挤压杆33一方面能够锚固在土壤中,另一方面能够将土壤中的水分排出。

[0027] 固定板1上方呈中心对称结构设有多个连接机构4,连接机构4使相邻两个固定板1相互连接,连接机构4包括连接板41,连接板41一端延伸至固定板1外侧方,连接板41另一端设有固定座44,固定座44上呈矩形排列设有多个螺丝47,固定座44与移动座46上相对螺丝47的位置均开设有螺孔48,螺丝47与螺孔48螺纹连接,固定座44上靠近连接板41一端固设有导块441,连接板41上开设有导槽411,导块441与导槽411中部均为T型结构并滑动配合。

[0028] 连接板41远离固定座44一端固设有滑杆45,滑杆45下方滑动连接有卡块42,卡块42为下端呈三棱柱状的L型结构,固定板1顶面四角处相对卡块42的位置开设有卡槽11,卡槽11为L型结构,卡槽11两侧端部均为三棱柱结构,卡块42下侧端部与卡槽11两侧端部均卡接配合。

[0029] 在实际工作过程中,根据本装置上的活动板22以及固定杆31对应的位置开设深度尺寸相对应的孔洞,然后使得固定板1的底面与边坡对应,继而利用外部设备压制固定板1中部使得固定板1底面的多个活动板22以及固定杆31均插入到边坡的土层中,其中活动板22下部固设有四棱锥状的破土头221,而固定杆31的下端本身就是圆锥结构,所以在足够的压力配合下活动板22与固定杆31能够方便地插入到预先挖设的孔洞里,如此便完成了本装置与深基坑边坡的初步连接。

[0030] 需要注意的是,如果单次挖掘的深基坑的深度需要多块本装置相互堆叠使用时,那么工作人员在挖设位于上部的固定板1对应的孔洞时,则需要把孔洞靠近下侧固定板1一侧的位置扩大部分,扩大的高度需要与插板43高度相当,且多个本装置相互连接时,在该需

要由下至上逐个将本装置与深基坑侧壁连接,将位于上部的固定板1与深基坑边坡插接后,工作人员可以根据孔洞的扩孔方向将固定板1下压,继而插板43就能插入到下侧的固定板1上的插槽12中,挤压垫431也会与下侧插槽12内壁产生挤压,这样也就完成了对上下相邻的固定板1的简单连接,左右相邻的两个固定板1也可以通过同理相互连接。

[0031] 初步连接完成后,工作人员可以利用连接机构4将相邻的两个本装置相互固定,将两个固定板1相互固定时,需要先把卡块42的下侧端部与其中一个固定板1上的卡槽11卡接在一起,随后固定座44只需通过螺丝47与螺孔48的螺纹连接关系便能与移动座46连接固定(连接时需要注意连接板41的较长侧边需要与移动座46对应的第一挤压板21较长侧边处于平行排列),连接完固定座44后,卡块42的端部与卡槽11的端部虽然能够起到限位效果,但是二者的端部之间还具有一定的活动空间,另一方面,当侧边的连接机构4与上下两侧的连接结构位置相互冲突时,因为连接板41与固定座44以及卡块42均是滑动连接的,所以连接板41能朝着远离固定板1方向偏移一定距离,两个相交的连接板41可以通过这样的方式错开。

[0032] 将所有的固定板1与基坑边坡固定完毕,并把所有相邻的固定板1间都连接上连接机构4后,工作人员便可以利用外部六角扳手与本装置的挤压杆33上六角槽332连接,继而沿着外螺纹314与螺纹槽333螺纹连接的方向将挤压杆33向着竖槽311内部拧动,起先挤压杆33的端部会对插杆32与之相对的端部产生挤压效果,插杆32受到挤压后会沿着其与杆槽312滑动配合方向发生滑动,因为其受到的是硬性压力且之前插杆32保持位置的方式是通过支撑弹簧37实现的,所以插杆32的半球体端部就可以轻而易举的穿出竖槽311并穿入固定杆31外部的土壤里,因为插杆32与杆槽312均为圆弧结构,所以当插杆32的T型端完全被压入杆槽312中时,插杆32伸出竖槽311的部分会呈三分之一圆弧度的环形结构,这样多个插杆32就会在土壤中形成凹面朝向深基坑所在方向的莲花型结构,这样的结构使得本装置的固定杆31能够像植物根系一样牢牢固定在深基坑的边坡里,不仅能够加强本装置与深基坑边坡的固定强度,还能达到加固深基坑边坡自身强度的效果。

[0033] 在所有插杆32插入土壤内部之后,环槽331所在的位置会与贯通口313位置对应,随之第一磁铁35就会受到第二磁铁36的吸引,接着第一磁铁35就会带动限位块34缩入到竖槽311内部,这样限位块34就不再对第一挤压板21产生限位效果(第一挤压板21在限位块34的限制下是保持形变状态的,其未受力的状态是弧度更大且凹面向上的弧形结构,所以第一挤压板21始终产生对限位块34方向的挤压力),失去限制的第一挤压板21就会产生回弹,继而将深基坑边坡的表面压实,同时第一挤压板21的两端也会在其回弹的过程中向内侧方移动,活动板22也因此产生滑动,而后与同一第一挤压板21对应的活动板22能够对该第一挤压板21压制的土壤进行夹紧,使得第一挤压板21对应的区域中土壤更加的结实牢固,这样在四侧的多个区域加固土壤的围拢,再配合第二挤压板23的下压效果,固定板1对应边坡位置的土壤便能够得到强有力的加固,同时借由三角槽222的设计,活动板22能够进一步的加强与土壤的连接,不仅起到了固土效果,还使得本装置进一步的加强了与边坡的固定关系。

[0034] 另外,在移动座46随着活动板22向着内侧方移动的过程中,连接板41所对应的两个移动座46也会产生相对移动并对连接板41产生方向不同的拉力,接着这个拉力就能够作用到相邻两个固定板1的连接强度上,使得二者的连接关系得到进一步的强化,且通过插板

43与插槽12的插接配合以及挤压垫431的设置,两个固定板1之间的缝隙能够产生迷宫式密封效果,加之移动座46的尺寸大小大于板槽13能够充分的挡住板槽13,如此即可在雨雪天气中防止外部水流与深基坑边坡的土壤接触,防止冲刷中深基坑边坡产生坍塌的问题。

[0035] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,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,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不会使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的保护范围。

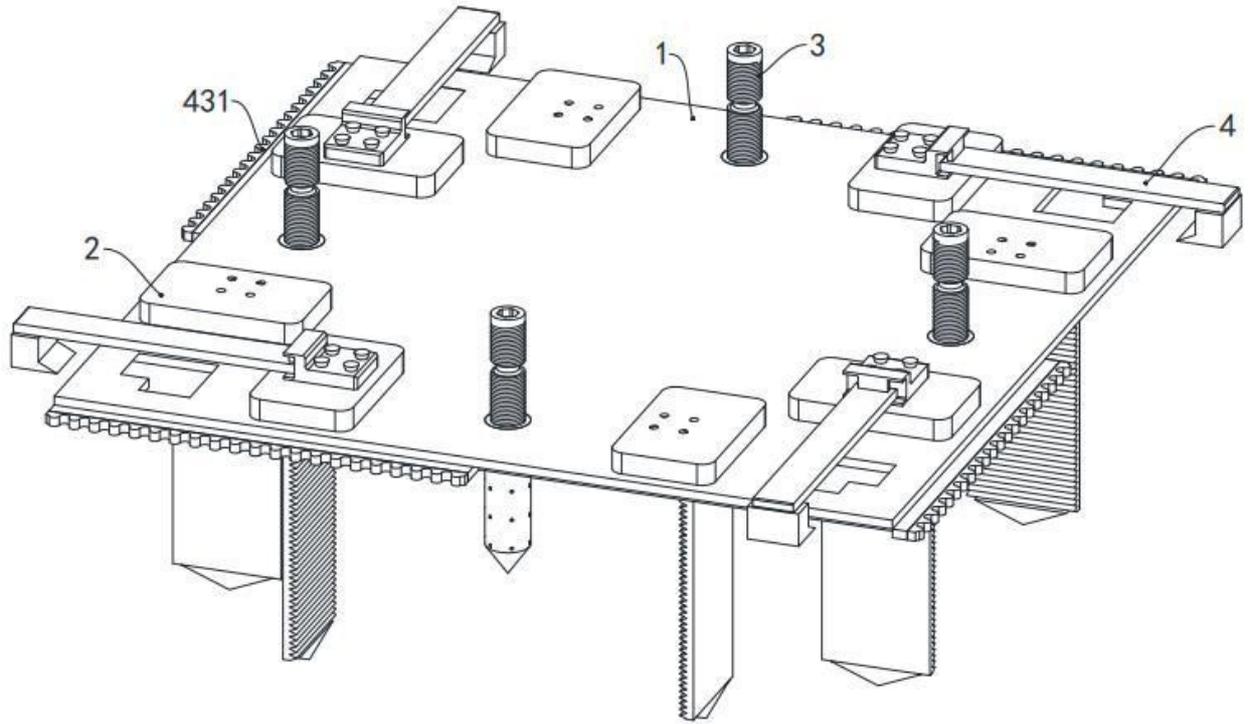


图 1

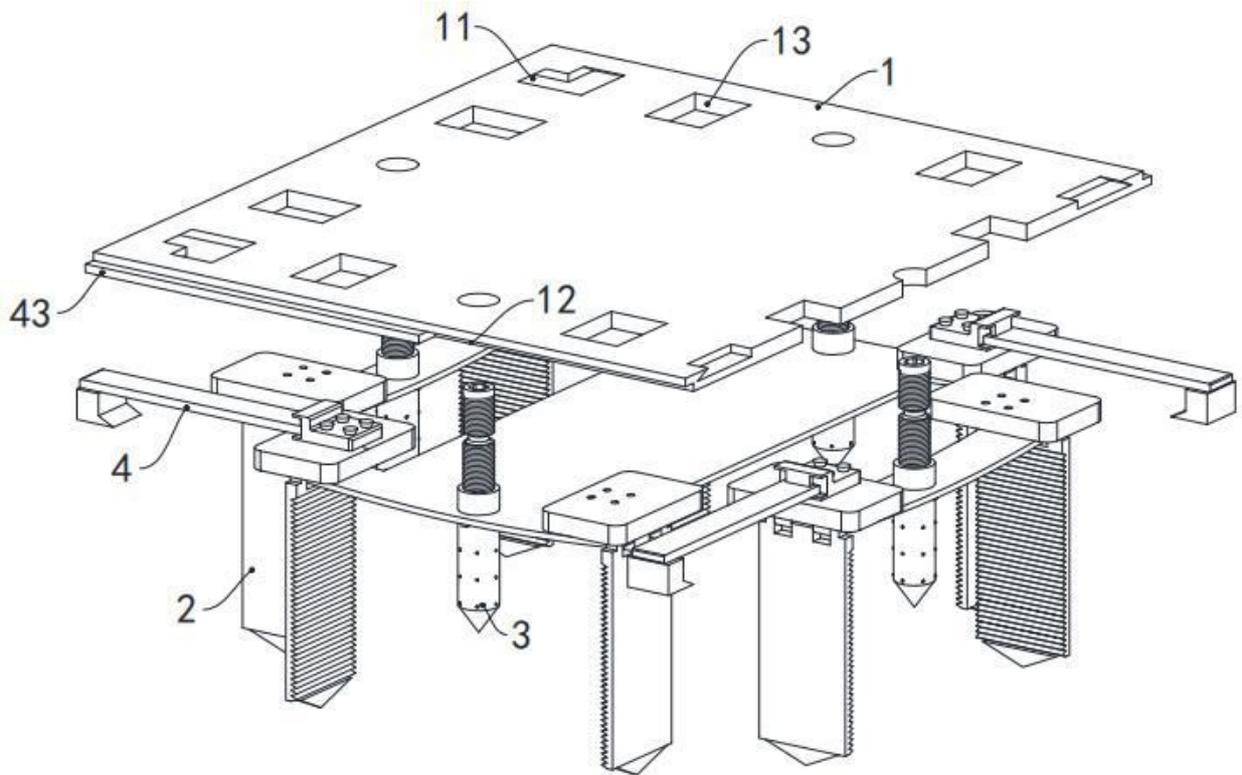


图 2

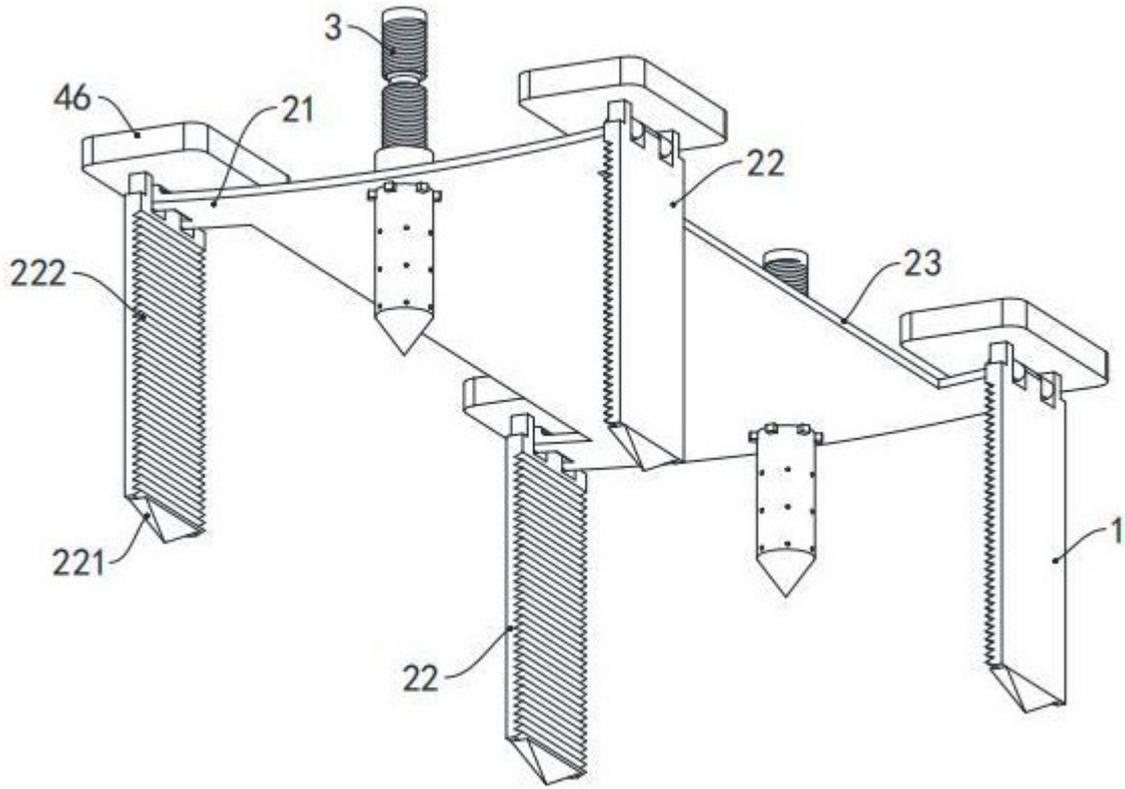


图 3

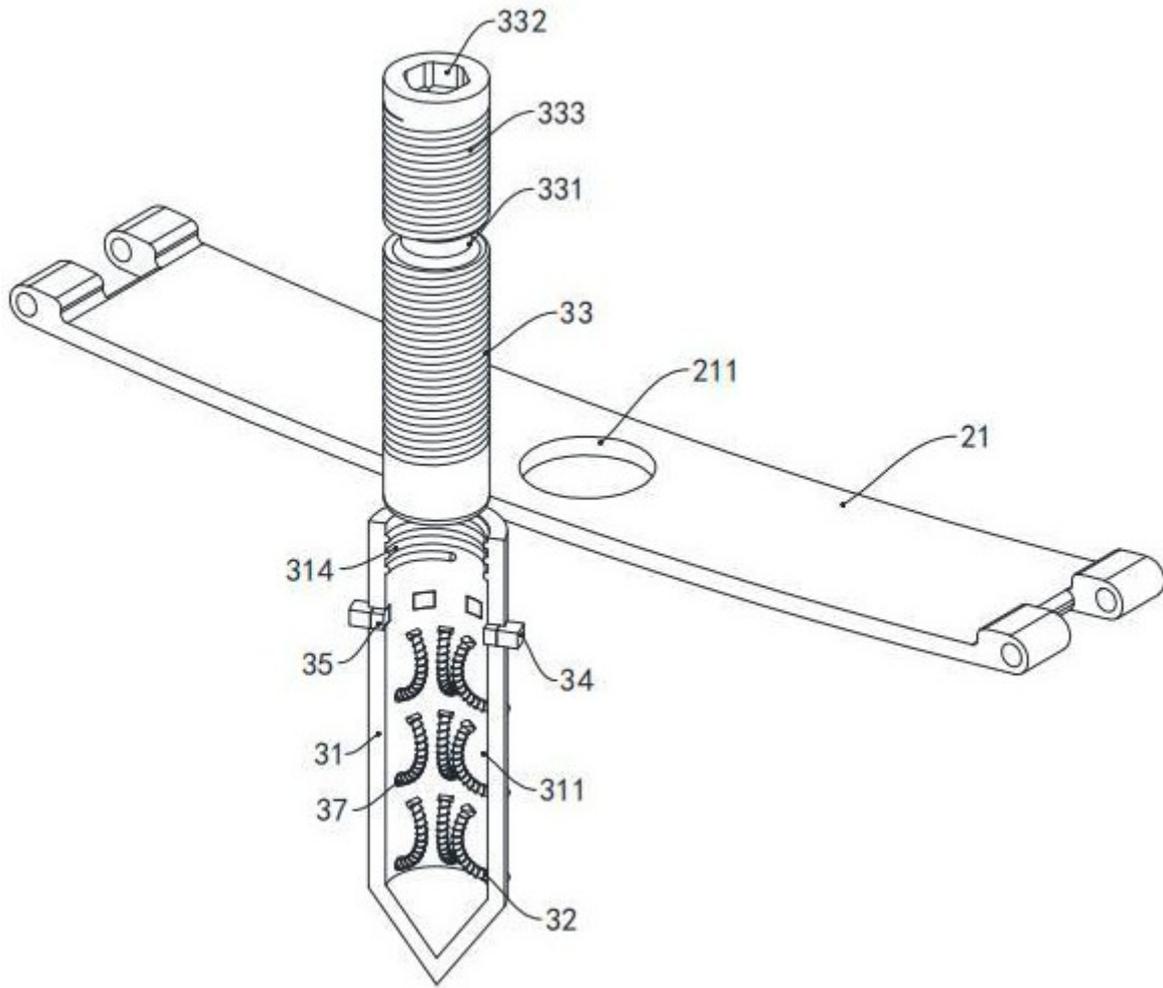


图 4

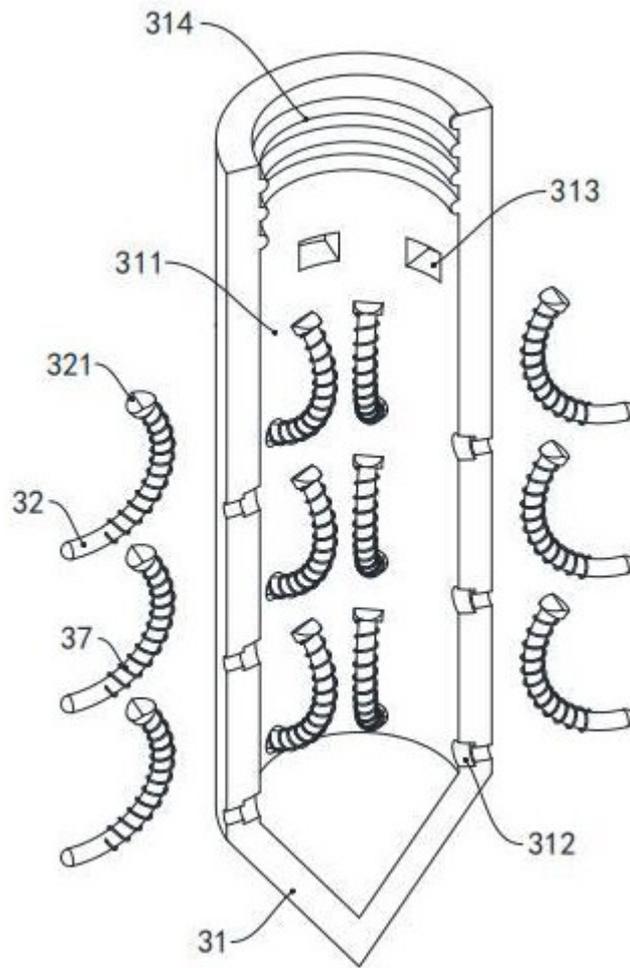


图 5

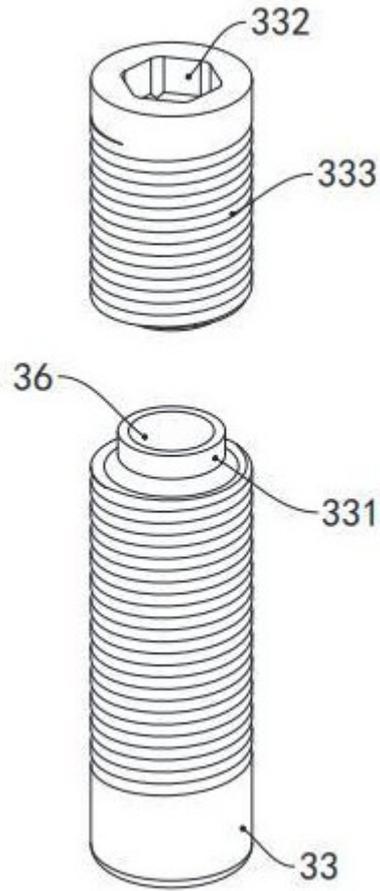


图 6

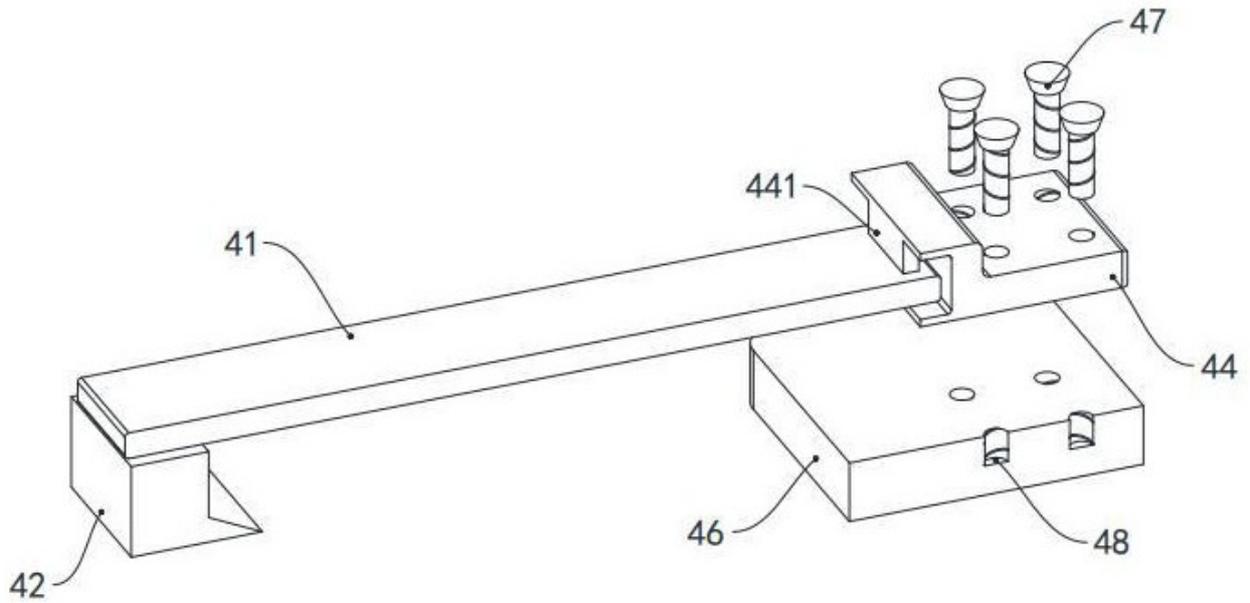


图 7

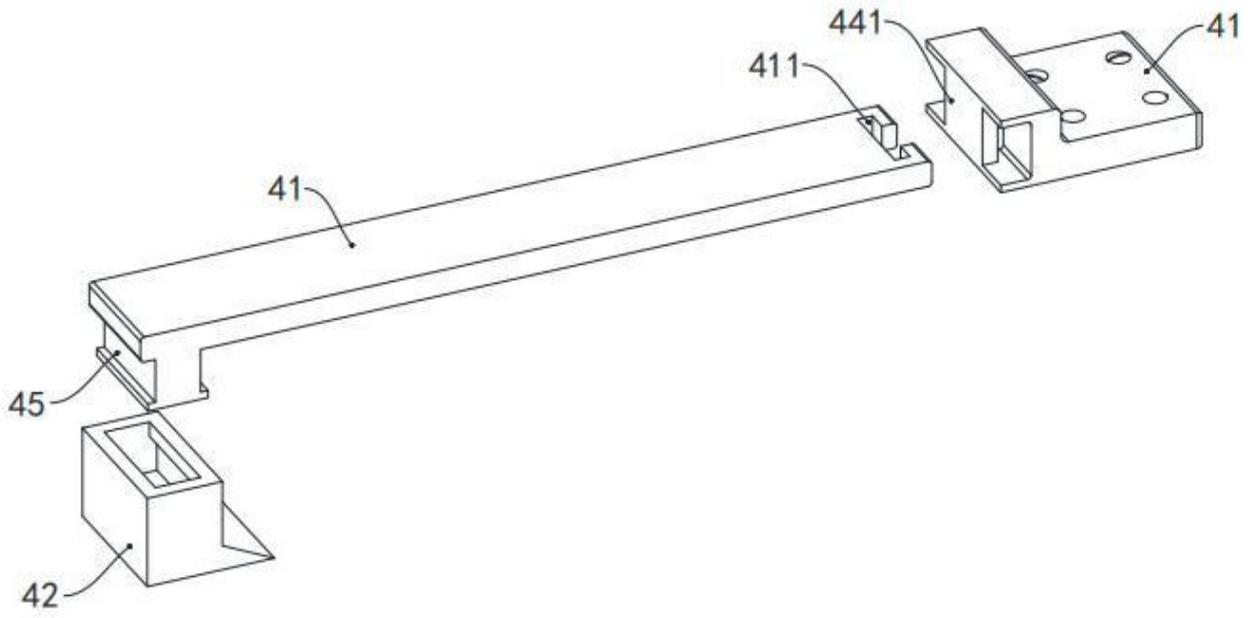


图 8

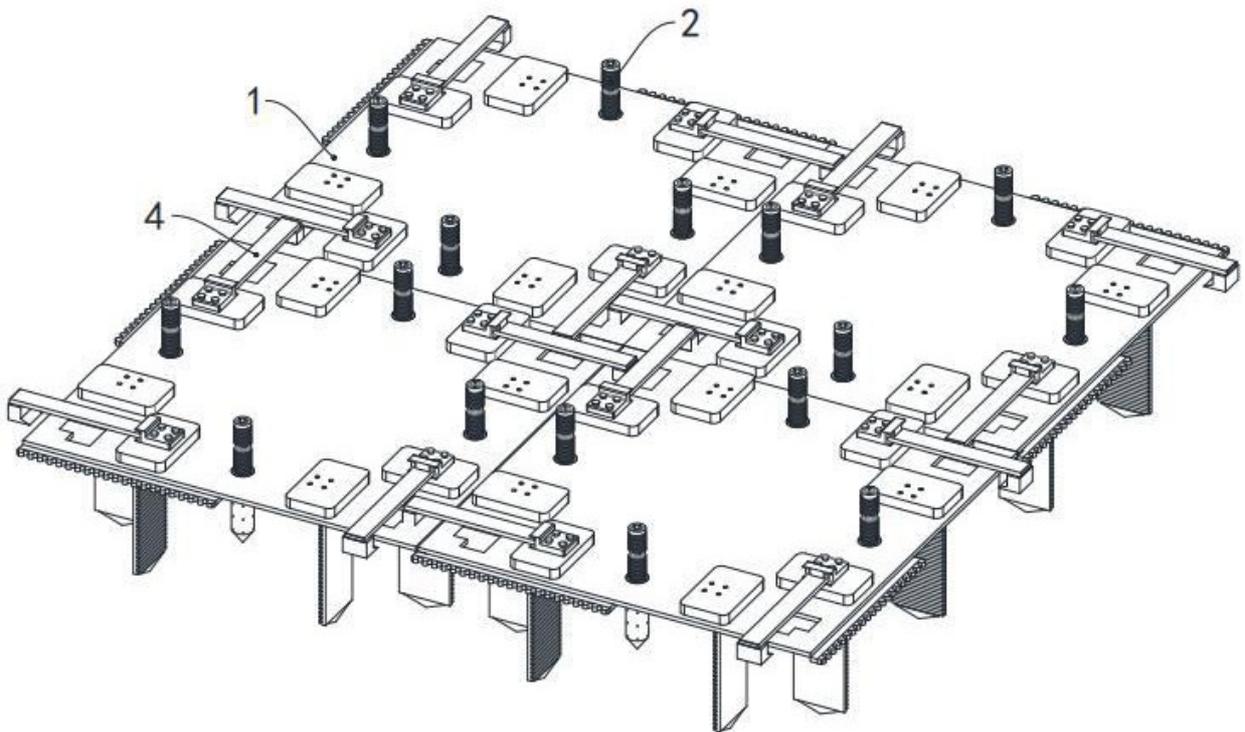


图 9