(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113136878 B
(45)授权公告日 2024.10.18

(21)申请号 202110532554.6

(22)申请日 2021.05.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113136878 A

(43)申请公布日 2021.07.20

(73)专利权人 中国五冶集团有限公司
地址 610063 四川省成都市锦江区五冶路9号

(72)发明人 范东岭 李永帅

(74)专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 51214
专利代理师 贾林

(51)Int.Cl.
E02D 17/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 214993935 U,2021.12.03

审查员 朱李

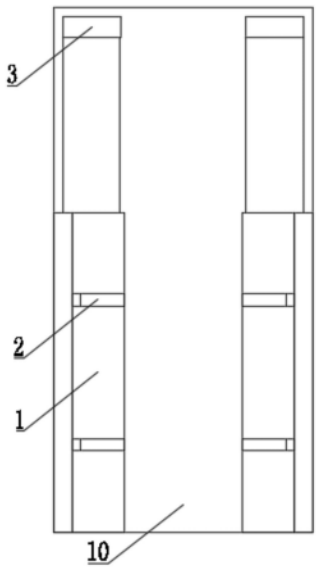
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种沟槽施工防坍塌保护装置

(57)摘要

本发明涉及沟槽施工技术领域,具体公开了一种沟槽施工防坍塌保护装置,包括两组结构相同且沿沟槽长方向对称设置的防坍塌构件;所述防坍塌构件包括L型板、安装在L型板内侧的支撑结构、以及与L型板的一端连接且用于控制L型板沿沟槽长方向滑动的行走机构;所述L型板的外侧位于支撑结构与沟槽之间。本发明有效的保障施工人员的施工安全。



CN 113136878 B

1.一种沟槽施工防坍塌保护装置,其特征在于,包括两组结构相同且沿沟槽长方向对称设置的防坍塌构件;所述防坍塌构件包括L型板、安装在L型板内侧的支撑结构、以及与L型板的一端连接且用于控制L型板沿沟槽长方向滑动的行走机构;所述L型板的外侧位于支撑结构与沟槽之间;所述L型板包括支撑板、以及安装在支撑板上且与支撑板相互垂直的竖板,所述支撑结构分别与支撑板、竖板连接;所述竖板的外侧设置预警装置;所述预警装置为变形测试仪或应力监测仪;所述竖板包括安装在支撑板上的板本体、安装在板本体远离支撑板一侧的顶部吊点部件、安装在板本体靠近沟槽一侧的迎土面吊点部件、安装在板本体远离沟槽一侧的悬挂部件;沿沟槽的长方向在所述支撑板上设置有螺纹通孔,所述支撑板通过螺钉安装在沟槽内;所述支撑结构为三角支撑架;所述支撑结构为多个且沿沟槽的长方向等间距设置;在所述沟槽的底部还沿其长方向设置有导轨;所述L型板的底部设置有导向槽;所述导向槽为燕尾滑槽,所述导轨为燕尾导轨;所述行走机构包括与支撑板侧面连接的钢绳、与钢绳另外一端连接的卷扬机。

一种沟槽施工防坍塌保护装置

技术领域

[0001] 本发明涉及沟槽施工技术领域,更具体地讲,涉及一种沟槽施工防坍塌保护装置。

背景技术

[0002] 沟槽施工中,开挖宽度和深度较大时会有专门的支护设计,但当沟槽的宽度和深度都不大,尤其是临时性的沟槽,往往没有支护设计,场地狭小时又无放坡条件,需要进行垂直开挖,容易发生土方滑坡坍塌等危险,施工人员在其内施工时往往具有较大的危险性。如何对土方滑坡坍塌等发生时进行预警,同时发生时对施工人员进行有效的保护,一直是本领域技术人员考虑的问题。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种沟槽施工防坍塌保护装置,有效的保障施工人员的施工安全。

[0004] 本发明解决技术问题所采用的解决方案是:

[0005] 一种沟槽施工防坍塌保护装置,包括两组结构相同且沿沟槽长方向对称设置的防坍塌构件;所述防坍塌构件包括L型板、安装在L型板内侧的支撑结构、以及与L型板的一端连接且用于控制L型板沿沟槽长方向滑动的行走机构;所述L型板的外侧位于支撑结构与沟槽之间。

[0006] 本发明在使用时,将两组结构相同的L型板安装在沟槽内,然后将支撑结构安装在L型板的内侧,通过L型板的外侧面对土进行支撑,然后在沟槽内进行施工作用,当该段区域施工完后,通过行走机构控制L型板沿沟槽的长方向移动,到达下一段施工区域进行施工作业;通过设置L型板将土挡住,避免土在坍塌时直接作用于施工人员,从而出现安全事故的可能;防坍塌构件在土方坍塌时将形成一个躲避区域,使得施工人员能够及时躲避,进而能够实现对于坍塌处的施工人员进行营救。

[0007] 在一些可能的实施方式中,所述L型板包括支撑板、以及安装在支撑板上且与支撑板相互垂直的竖板,所述支撑结构分别与支撑板、竖板连接。

[0008] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于土方应力的监测,并能及时对沟槽内的施工人员进行预警;所述竖板的外侧设置预警装置;所述预警装置为变形测试仪或应力监测仪。

[0009] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于土方坍塌后,及时对于施工人员的营救;所述竖板包括安装在支撑板上的板本体、安装在板本体远离支撑板一侧的顶部吊点部件、安装在板本体靠近沟槽一侧的迎土面吊点部件、安装在板本体远离沟槽一侧的悬挂部件。

[0010] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现支撑板与沟槽底部的连接;沿沟槽的长方向在所述支撑板上设置有螺纹通孔,所述支撑板通过螺钉安装在沟槽内。

[0011] 在一些可能的实施方式中,为了有效的对L型板进行支撑,并在土方坍塌时,形成

一个躲避区域;所述支撑结构为三角支撑架。

[0012] 在一些可能的实施方式中,所述支撑结构为多个且沿沟槽的长方向等间距设置。

[0013] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现L型板沿沟槽的长方向移动;在所述沟槽的底部还沿其长方向设置有导轨;所述L型板的底部设置有导向槽。

[0014] 在一些可能的实施方式中,所述导向槽为燕尾滑槽,所述导轨为燕尾导轨。

[0015] 在一些可能的实施方式中,为了有效的控制L型板沿沟槽的长方向移动;所述行走机构包括与支撑板侧面连接的钢绳、与钢绳另外一端连接的卷扬机。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果:

[0017] 本发明通过设置L型板和支撑结构,能够有效的实现对于土方进行支撑,避免土方在坍塌时直接作用于施工人员;提高了施工的安全性;通过L型板与支撑结构的配合形成一个躲避区域,使得施工人员在土方坍塌时可躲避在该区域等待营救;

[0018] 本发明通过在L型板的外侧面设置预警装置,通过预警装置能够有效的对土方情况进行实时监测,并能够及时通知施工人员逃离;

[0019] 本发明通过设置行走机构,从而有效的实现L型板在沟槽的沿沟槽的长方向移动;避免人工移动,耗时耗力。

附图说明

[0020] 图1为本发明的俯视图;

[0021] 图2为本发明安装在沟槽内的剖面结构示意图;

[0022] 图3为本发明中L型板与支撑结构的连接关系示意图;

[0023] 图4为本发明中一组防坍塌构件的俯视示意图

[0024] 其中:1、L型板;11、迎土面吊点部件;12、顶部吊点部件;13、悬挂部件;14、连接部件;2、支撑结构;3、行走机构;31、钢绳;32、卷扬机;4、螺钉;10、沟槽。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0027] 在本发明的附图中,需要理解的是,不具有相互替代性的不同技术特征显示在同一附图,仅是为了便于简化附图说明及减少附图数量,而不是指示或暗示参照所述附图进行描述的实施例包含所述附图中的所有技术特征,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。本申请所提及的"第一"、"第二"以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。同样,"一个"或者"一"等类似词语也不表示数量限制,而是表示存在至少一个。在本申请实施中,"和/或"描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。在本申请实施例的描述中,除非另有说明,"多个"的含义是指两个或两个以上。例如,多个定位柱是指两个或两个以上的定位柱。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发明中的具体含义。

[0029] 下面对本发明进行详细说明。

[0030] 如图1-图4所示:

[0031] 一种沟槽施工防坍塌保护装置,包括两组结构相同且沿沟槽10长方向对称设置的防坍塌构件;所述防坍塌构件包括L型板1、安装在L型板1内侧的支撑结构2、以及与L型板1的一端连接且用于控制L型板1沿沟槽10长方向滑动的行走机构3;所述L型板1的外侧位于支撑结构2与沟槽10之间。

[0032] 管线/管道沟槽10一般是长条形,在一端放置行走机构3,通过行走机构3与L型板1的侧面相连,在一个区域施工完成后,通过行进动力装置将本装置拉到下一个施工区域。

[0033] 本发明在使用时,将两组结构相同的L型板1安装在沟槽10内,然后将支撑结构2安装在L型板1的内侧,通过L型板1的外侧面对土进行支撑,然后在沟槽10内进行施工作用,当该段区域施工完后,通过行走机构3控制L型板1沿沟槽10的长方向移动,到达下一段施工区域进行施工作业;通过设置L型板1将土挡住,避免土在坍塌时直接作用于施工人员,从而出现安全事故的可能;防坍塌构件在土方坍塌时将形成一个躲避区域,使得施工人员能够及时躲避,进而能够实现对于坍塌处的施工人员进行营救。

[0034] 在一些可能的实施方式中,所述L型板1包括支撑板、以及安装在支撑板上且与支撑板相互垂直的竖板,所述支撑结构2分别与支撑板、竖板连接。

[0035] 在一些可能的实施方式中,为了有效的实现对于土方应力的监测,并能及时对沟槽10内的施工人员进行预警;所述竖板的外侧设置预警装置;所述预警装置为变形测试仪或应力监测仪。

[0036] 预警装置为变形测试仪或应力监测仪与报警系统相结合的装置,当沟槽10土方发生滑坡或者坍塌时,土方会对装置有土压力,导致装置受力变形或者位移,进而引起变形/应力监测报警系统报警,人员可迅速撤离现场,避免安全事故的发生。

[0037] 在一些可能的实施方式中,如图3所示,为了有效的实现对于土方坍塌后,及时对于施工人员的营救;所述竖板包括安装在支撑板上的板本体、安装在板本体远离支撑板一侧的顶部吊点部件12、安装在板本体靠近沟槽10一侧的迎土面吊点部件11、安装在板本体远离沟槽10一侧的悬挂部件13。

[0038] 顶部吊点部件12的作用是:在施工完毕时用吊运设备与顶部吊点部件12将其调至预定位置。

[0039] 迎土面吊点部件11:该部件主要用于在事故发生后抢险时使用,若发生滑坡或坍塌事故,且本装置在土压力的作用下发生倾覆,人员施工在三角支撑架和L型板1之间的区域,可以在清理L型板1上土方后,用吊运设备与迎土面吊点部件11连接将L型板1整体吊出,

在其下面的人员可迅速获救。

[0040] 悬挂部件13包括部件本体以及与部件本体连接的安全绳，正常情况下安装绳缠绕在部件本体上；当发生事故导致本装置发生倾覆后，施工人员可迅速取出安全绳，将施工人员通过安全绳固定在悬挂点上，可以在清理L型板1上土方后，用吊运设备与顶部吊点部件12连接将L型板1整体吊出，在其下面的人员可通过安全绳与本装置固定在一起被整体吊出，迅速获救。

[0041] 在一些可能的实施方式中，为了有效的实现支撑板与沟槽10底部的连接；沿沟槽10的长方向在所述支撑板上设置有螺纹通孔，所述支撑板通过螺钉4安装在沟槽10内。

[0042] 螺纹通孔与螺钉4螺纹相契合，将螺钉4通过螺纹通孔钉入土中，可在一定程度上避免其移动，对L型板1支撑土方起到辅助作用。

[0043] 在一些可能的实施方式中，如图3所示，为了有效的对L型板1进行支撑，并在土方坍塌时，形成一个躲避区域；所述支撑结构2为三角支撑架，三角支撑架为直角三角形支撑架。这样保证能够有效的对L型板1的连接和支撑。

[0044] 在一些可能的实施方式中，所述支撑结构2为多个且沿沟槽10的长方向等间距设置。

[0045] 在一些可能的实施方式中，为了有效的实现L型板1沿沟槽10的长方向移动；在所述沟槽10的底部还沿其长方向设置有导轨；所述L型板1的底部设置有导向槽。

[0046] 在一些可能的实施方式中，所述导向槽为燕尾滑槽，所述导轨为燕尾导轨。

[0047] 在一些可能的实施方式中，为了有效的控制L型板1沿沟槽10的长方向移动；只有能够控制L型板1沿沟槽10的长方向移动的机构均可，可以采用链轮链条配合实现，气缸驱动等等；优选的，所述行走机构3包括与支撑板侧面连接的钢绳31、与钢绳31另外一端连接的卷扬机32。

[0048] 优选的，如图1、4所示，在支撑板的侧面上设置有连接部件14，钢绳31的一端通过连接部件14与支撑板连接，其另外一端与卷扬机32连接；

[0049] 为了使得移动更加平稳，钢绳31为两组且平行设置。

[0050] 优选的，本发明中的L型板1、支撑结构2均采用钢板或其他不易变形的材料制成厚度可根据沟槽10深度进行选择，在起预警保护作用的同时对土方有一定的支撑作用，可有效防止沟槽10土方滑坡坍塌。

[0051] 如图2所示，本发明对垂直开挖的沟槽10土方起到一定的支撑作用，有效降低了沟槽10土方滑坡坍塌事故的发生，对沟槽10内的施工人员起到很好的保护作用。同时事故发生后，可在沟槽10内形成安全三角区，避免被困人员被土淹埋发生窒息事故，L型板1上的吊点和安全绳可在事故发生后更加快速安全的对被困人员实施救援。

[0052] 本发明并不局限于前述的具体实施方式。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合，以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

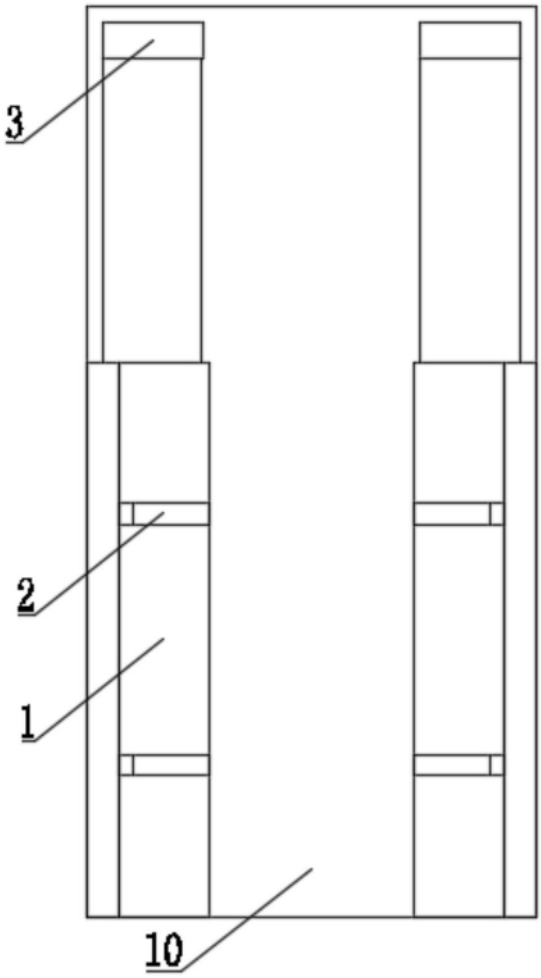


图1

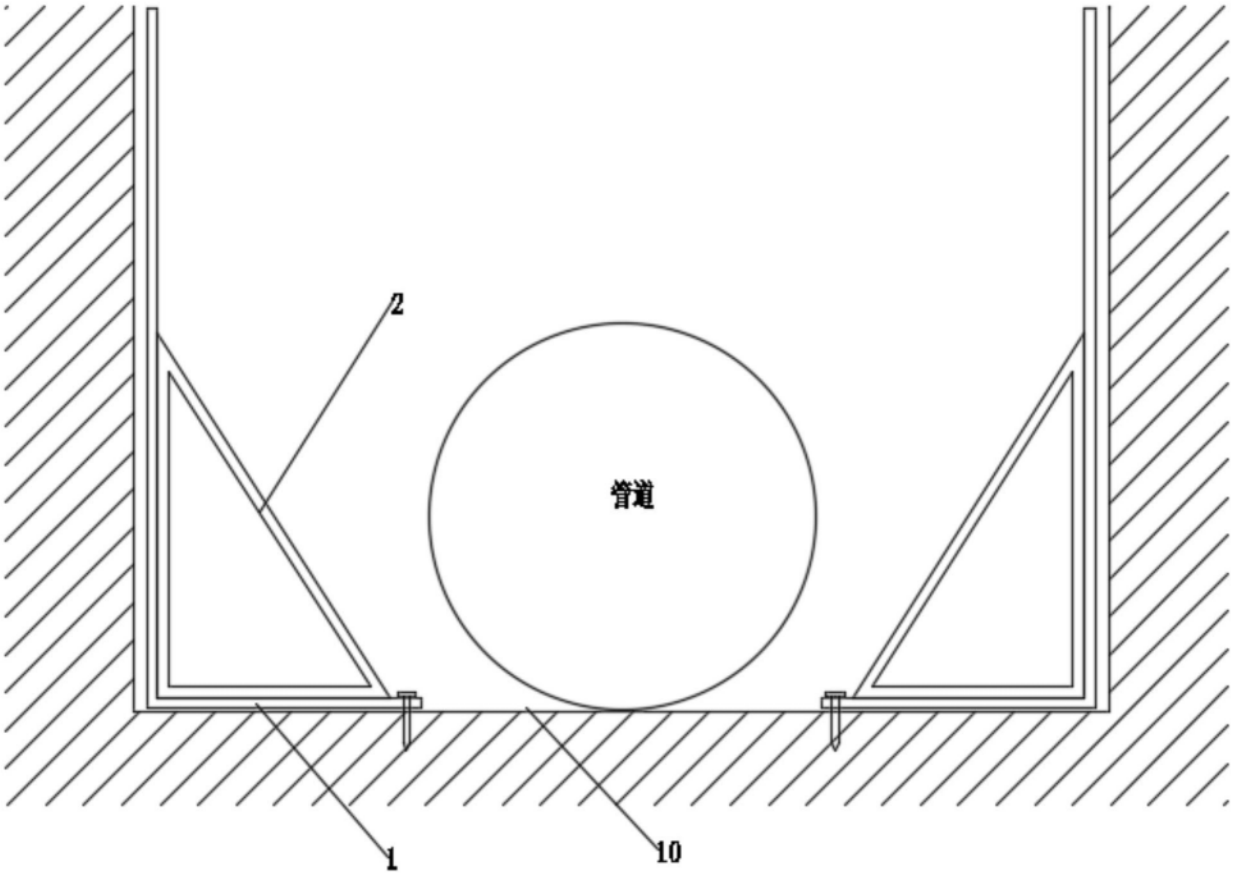


图2

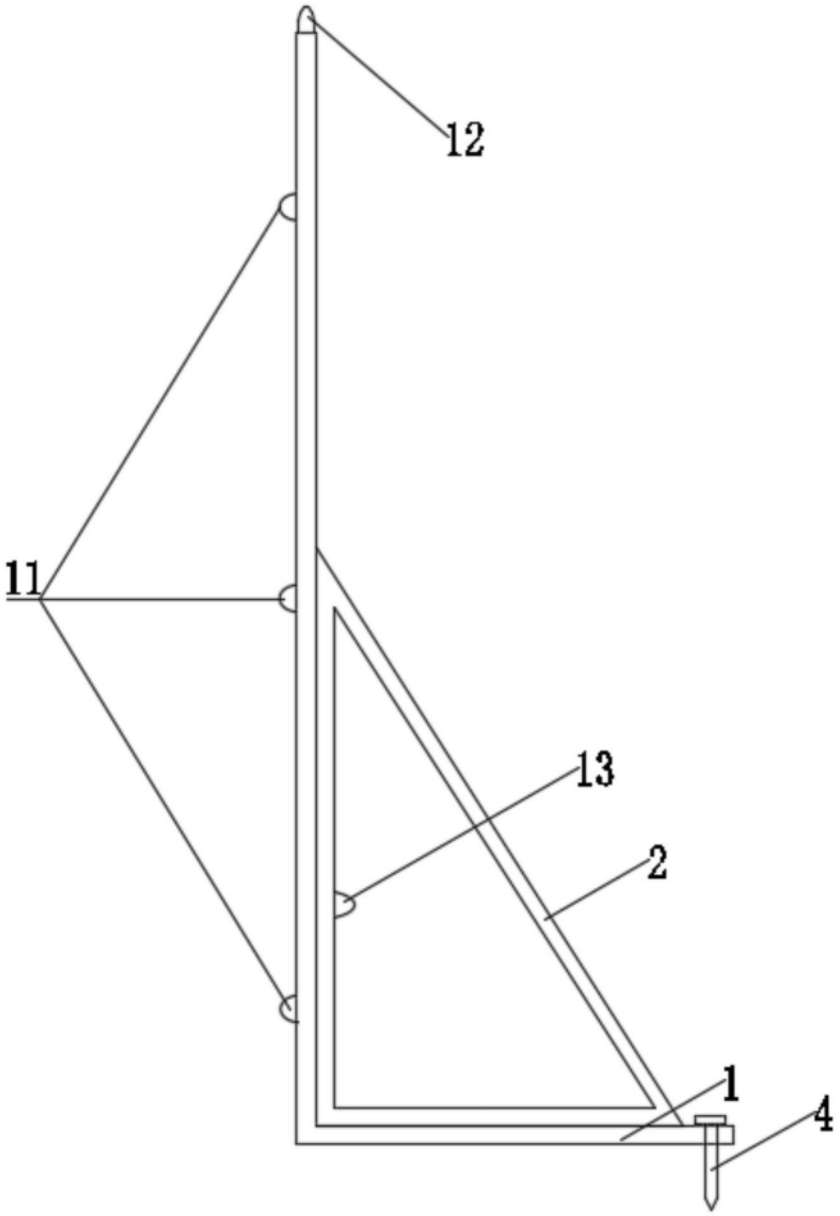


图3

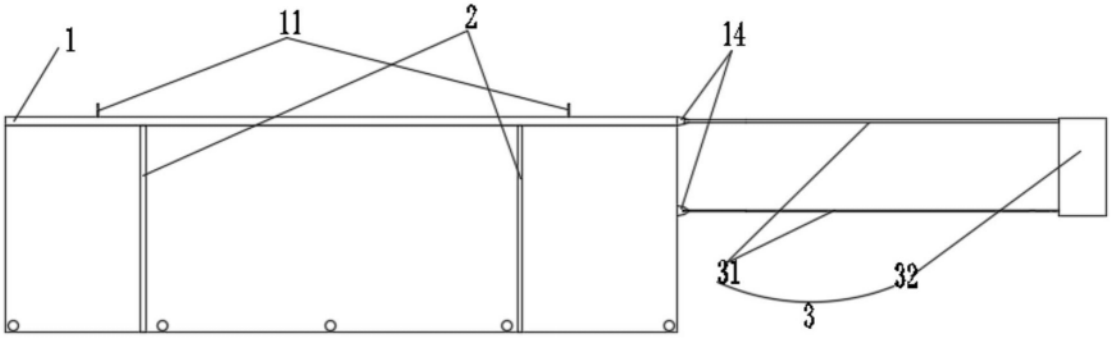


图4