(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112454487 A
(43)申请公布日 2021.03.09

(21)申请号 202011215006.2

(22)申请日 2020.11.04

(71)申请人 中国科学院西北生态环境资源研究院
地址 730000 甘肃省兰州市城关区东岗西路318号

(72)发明人 杜文涛 康世昌 陈记祖 孙雯璇 秦翔 张玉兰

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 严诚

(51)Int.Cl.
B26D 1/547(2006.01)
G01N 1/04(2006.01)

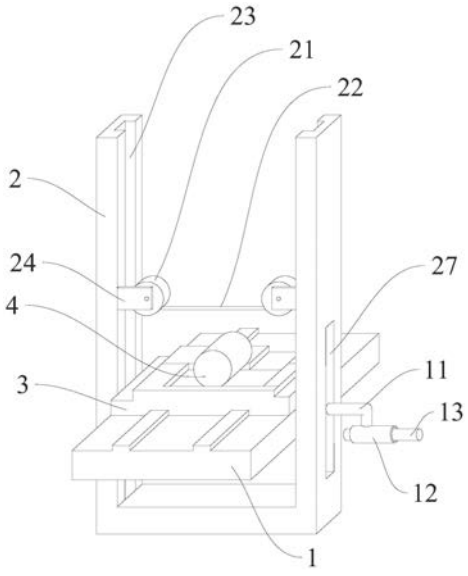
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种高效冰芯切割设备

(57)摘要

本发明公开了一种高效冰芯切割设备，涉及冰芯切割技术领域。高效冰芯切割设备包括切割架和底座，底座用于放置冰芯，切割架为U型结构，切割架的两臂相向设有滑槽，底座设置在切割架的两臂之间，并与切割架滑动配合，切割架上位于底座的上方设有切割线，切割线用于切割冰芯，切割架的两臂上均设有张紧轮，切割线张紧绕设在2个张紧轮的下表面，切割线的两端分别连接有第一往复组件和第二往复组件，第一往复组件和第二往复组件分别设置在两个相对的滑槽内，第一往复组件和第二往复组件用于带动切割线左右往复运动。本设备通过第一往复组件和第二往复组件使切割线左右往复运动，类似切割动作，较切割线自转的切割效果好。



CN 112454487 A

1.一种高效冰芯切割设备，其特征在于，包括切割架和底座，所述底座用于放置冰芯，所述切割架为U型结构，所述切割架的两臂相向设有滑槽，所述底座设置在所述切割架的两臂之间，并与所述切割架滑动配合，所述切割架上位于所述底座的上方设有切割线，所述切割线用于切割所述冰芯，所述切割架的两臂上均设有张紧轮，所述切割线张紧绕设在2个所述张紧轮的下表面，所述切割线的两端分别连接有第一往复组件和第二往复组件，所述第一往复组件和所述第二往复组件分别设置在两个相对的所述滑槽内，所述第一往复组件和第二往复组件用于带动所述切割线左右往复运动。

2.根据权利要求1所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述第一往复组件和所述第二往复组件的高度高于所述张紧轮，所述第一往复组件包括第一电机、第一往复丝杆和第一连接块，所述第二往复组件包括第二电机、第二往复丝杆和第二连接块，所述第一电机与所述第一往复丝杆连接，所述第二电机与所述第二往复丝杆连接，所述第一连接块、第二连接块分别设置在所述第一往复丝杆、第二往复丝杆上，所述第一连接块和第二连接块连接所述切割线的两端，当同时启动所述第一电机和所述第二电机时，所述第一连接块和所述第二连接块分别朝相反的方向转动。

3.根据权利要求1所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述张紧轮通过连接件与所述切割架连接，所述张紧轮与所述连接件转动连接。

4.根据权利要求1所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述底座上设有工作台，所述工作台与所述底座之间前后滑动配合，所述工作台用于放置所述冰芯。

5.根据权利要求1所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述切割架的一侧设有竖直的第一贯通槽，所述第一贯通槽与所述滑槽连通，所述第一贯通槽内设有把手，所述把手的一端与所述底座活动连接，当转动所述把手时，所述底座向上或向下滑动。

6.根据权利要求5所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述把手上位于所述第一贯通槽内设有齿轮，所述第一贯通槽的内壁上从上至下设有驱动齿，所述齿轮与所述驱动齿啮合。

7.根据权利要求5或6所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述把手为L形结构，所述把手的末端设有套筒，所述套筒内设有定位杆，所述定位杆与所述套筒之间滑动配合，所述定位杆用于当所述把手转动至水平位置时，推动所述定位杆与所述切割架抵触，以固定所述把手的位置。

8.根据权利要求4所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述工作台的上表面设有容纳槽，所述容纳槽用于放置所述冰芯，所述容纳槽分为相互连通的封闭部分和开放部分，所述开放部分的一侧为开口结构，所述封闭部分和所述开放部分的相邻的侧壁位于同一平面上。

9.根据权利要求8所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述工作台上设有切割缝，所述切割缝沿着所述封闭部分的内壁设置，所述内壁为靠近所述开放部的开口的壁面，所述工作台上设有夹紧块，所述夹紧块与所述工作台形成所述开放部分，所述夹紧块用于在所述工作台上移动。

10.根据权利要求9所述的高效冰芯切割设备，其特征在于，所述容纳槽的底部设有第二贯通槽，所述第二贯通槽与所述切割线的走向平行，所述工作台内部设有空腔，所述第二贯通槽与所述空腔连通，所述空腔内设有螺母，所述夹紧块上设有螺杆，所述螺杆贯穿所述

夹紧块和所述第二贯通槽,并与所述螺母螺纹连接,所述螺杆与所述第二贯通槽滑动配合。

一种高效冰芯切割设备

技术领域

[0001] 本发明涉及冰芯切割技术领域，特别是涉及一种高效冰芯切割设备。

背景技术

[0002] 在对冰川的研究过程中，需要采用冰芯作为样品来分析，一般需要将冰芯切割为小段以便于分析。

[0003] 对冰芯切割一般采用冰芯切割机，传统的冰芯切割机将冰芯放置在台面上，然后推动冰芯，通过竖直设置的切割锯，从冰芯的一端开始，对冰芯进行纵向切割，从而将冰芯一分为二。

[0004] 现有的高效冰芯切割设备多借助切割线的自转来实现切割，切割效果较差，且易导致切割线拧断。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提出一种高效冰芯切割设备，该设备能从冰芯的一端进行横向切割。

[0006] 本发明的实施例可以这样实现：

[0007] 一种高效冰芯切割设备，包括切割架和底座，所述底座用于放置冰芯，所述切割架为U型结构，所述切割架的两臂相向设有滑槽，所述底座设置在所述切割架的两臂之间，并与所述切割架滑动配合，所述切割架上位于所述底座的上方设有切割线，所述切割线用于切割所述冰芯，所述切割架的两臂上均设有张紧轮，所述切割线张紧绕设在2个所述张紧轮的下表面，所述切割线的两端分别连接有第一往复组件和第二往复组件，所述第一往复组件和所述第二往复组件分别设置在两个相对的所述滑槽内，所述第一往复组件和第二往复组件用于带动所述切割线左右往复运动。

[0008] 本发明的有益效果是：本设备通过第一往复组件和第二往复组件使切割线左右往复运动，类似切割动作，较切割线自转的切割效果好，将冰芯放置在底座上，调节底座的高度，当切割线碰到冰芯时，即完成了切割。

[0009] 另外，根据本发明提供的高效冰芯切割设备，还可以具有如下附加的技术特征：

[0010] 进一步地，所述第一往复组件和所述第二往复组件的高度高于所述张紧轮，所述第一往复组件包括第一电机、第一往复丝杆和第一连接块，所述第二往复组件包括第二电机、第二往复丝杆和第二连接块，所述第一电机与所述第一往复丝杆连接，所述第二电机与所述第二往复丝杆连接，所述第一连接块、第二连接块分别设置在所述第一往复丝杆、第二往复丝杆上，所述第一连接块和第二连接块连接所述切割线的两端，当同时启动所述第一电机和所述第二电机时，所述第一连接块和所述第二连接块分别朝相反的方向转动。

[0011] 进一步地，所述张紧轮通过连接件与所述切割架连接，所述张紧轮与所述连接件转动连接。

[0012] 进一步地，所述底座上设有工作台，所述工作台与所述底座之间前后滑动配合，所

述工作台用于放置所述冰芯。

[0013] 进一步地，所述切割架的一侧设有竖直的第一贯通槽，所述第一贯通槽与所述滑槽连通，所述第一贯通槽内设有把手，所述把手的一端与所述底座活动连接，当转动所述把手时，所述底座向上或向下滑动。

[0014] 进一步地，所述把手上位于所述第一贯通槽内设有齿轮，所述第一贯通槽的内壁上从上至下设有驱动齿，所述齿轮与所述驱动齿啮合。

[0015] 进一步地，所述把手为L形结构，所述把手的末端设有套筒，所述套筒内设有定位杆，所述定位杆与所述套筒之间滑动配合，所述定位杆用于当把手转动至水平位置时，推动所述定位杆与所述切割架抵触，以固定所述把手的位置。

[0016] 进一步地，所述工作台的上表面设有容纳槽，所述容纳槽用于放置所述冰芯，所述容纳槽分为相互连通的封闭部分和开放部分，所述开放部分的一侧为开口结构，所述封闭部分和所述开放部分的相邻的侧壁位于同一平面上。

[0017] 进一步地，所述工作台上设有切割缝，所述切割缝沿着所述封闭部分的内壁设置，所述内壁为靠近所述开放部的开口的壁面，所述工作台上设有夹紧块，所述夹紧块与所述工作台形成所述开放部分，所述夹紧块用于在所述工作台上移动。

[0018] 进一步地，所述容纳槽的底部设有第二贯通槽，所述第二贯通槽与所述切割线的走向平行，所述工作台内部设有空腔，所述第二贯通槽与所述空腔连通，所述空腔内设有螺母，所述夹紧块上设有螺杆，所述螺杆贯穿所述夹紧块和所述第二贯通槽，并与所述螺母螺纹连接，所述螺杆与所述第二贯通槽滑动配合。

[0019] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0020] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0021] 图1是本发明实施例的高效冰芯切割设备的结构示意图；

[0022] 图2是图1中切割线、张紧轮、第一往复组件和第二往复组件配合的剖视结构示意图；

[0023] 图3是图1中底座的剖视结构示意图；

[0024] 图4是图1中切割架的侧视图；

[0025] 图5是图1中工作台的结构示意图；

[0026] 图6是图5中夹紧块和工作台的剖视结构示意图；

[0027] 图7是图6中螺母和空腔的配合关系示意图。

[0028] 图标：1-底座，11-把手，111-齿轮，12-套筒，13-定位杆，14-滑块，2-切割架，21-张紧轮，22-切割线，23-滑槽，24-连接件，25-第一往复组件，251-第一往复丝杆，252-第一连接块，26-第二往复组件，261-第二往复丝杆，262-第二连接块，27-第一贯通槽，271-驱动齿，3-工作台，31-封闭部分，32-开放部分，33-夹紧块，34-第二贯通槽，35-螺杆，36-空腔，37-螺母，38-切割缝，4-冰芯。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。附图中给出了本发明的若干实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容更加透彻全面。

[0030] 需要说明的是，当元件被称为“固设于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“上”、“下”以及类似的表述只是为了说明的目的，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发明的限制。

[0031] 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，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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。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。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0032] 请参阅图1和图2，本发明的实施例提出一种高效冰芯切割设备，包括底座1和切割架2。

[0033] 具体的，所述底座1用于放置冰芯4，所述切割架2为U型结构，所述切割架2的两臂相向设有滑槽23，所述底座1设置在所述切割架2的两臂之间，并与所述切割架2滑动配合，所述切割架2上位于所述底座1的上方设有切割线22，所述切割线22用于切割所述冰芯4，所述切割架2的两臂上均设有张紧轮21，所述切割线22张紧绕设在2个所述张紧轮21的下表面，所述切割线22的两端分别连接有第一往复组件25和第二往复组件26，所述第一往复组件25和第二往复组件26用于带动所述切割线22左右往复运动。

[0034] 应当指出的是，本设备通过第一往复组件25和第二往复组件26使切割线22左右往复运动，类似切割动作，较切割线22自转的切割效果好，将冰芯4放置在底座1上，调节底座1的高度，当切割线22碰到冰芯4时，即完成了切割。

[0035] 具体的，所述第一往复组件25和所述第二往复组件26分别设置在两个相对的所述滑槽23内，所述第一往复组件25和所述第二往复组件26的高度高于所述张紧轮21，所述第一往复组件25包括第一电机、第一往复丝杆251和第一连接块252，所述第二往复组件26包括第一电机、第二往复丝杆261和第二连接块262，所述第一电机与所述第一往复丝杆251连接，所述第二电机与所述第二往复丝杆261连接，所述第一连接块252、第二连接块262分别设置在所述第一往复丝杆251、第二往复丝杆261上。

[0036] 需要说明的是，第一连接块252为套设在第一往复丝杆251上，第一往复丝杆251为竖直设置，当第一电机带动第一往复丝杆251转动时，第一连接块252会在第一往复丝杆251上上下来回运动，同理，当第二电机带动第二往复丝杆261转动时，第二连接块262会在第二往复丝杆261上上下来回运动。

[0037] 更进一步地，所述第一连接块252和第二连接块262连接所述切割线22的两端，当同时启动所述第一电机和所述第二电机时，所述第一连接块252和所述第二连接块262分别

朝相反的方向运动。

[0038] 另外，所述张紧轮21通过连接件24与所述切割架2连接，所述张紧轮21与所述连接件24转动连接。

[0039] 另外，所述底座1上设有工作台3，所述工作台3与所述底座1之间前后滑动配合，所述工作台3用于放置所述冰芯4。

[0040] 具体的，所述切割架2的一侧设有竖直的第一贯通槽27，所述第一贯通槽27与所述滑槽23连通，所述第一贯通槽27内设有把手11，所述把手11的一端与所述底座1活动连接，当转动所述把手11时，所述底座1向上或向下滑动。

[0041] 请参阅图3，可以理解的是，把手11从外界、贯穿所述第一贯通槽27与底座1连接。

[0042] 请参阅图4，更进一步地，所述把手11上位于所述第一贯通槽27内设有齿轮111，所述第一贯通槽27的内壁上从上至下设有驱动齿271，所述齿轮111与所述驱动齿271啮合。

[0043] 可以理解的是，把手11设置在底座1的一端，当把手11转动时，齿轮111会沿着驱动齿271向上或向下运动，底座1的另一端还设有滑块14，滑块14与滑槽23滑动配合，当转动把手11时，即可使底座1向上或者向下滑动。

[0044] 具体的，请参阅图1，所述把手11为L形结构，所述把手11的末端设有套筒12，所述套筒12内设有定位杆13，所述定位杆13与所述套筒12之间滑动配合，所述定位杆13用于当把手11转动至水平位置时，推动所述定位杆13使其与所述切割架2抵触，以此固定所述把手11的位置。

[0045] 需要说明的是，由于底座1存在一定的重量，当不固定把手11的位置时，底座1会在重力的作用下自然滑下。

[0046] 另外，当把手11位于水平位置时，此时推动定位杆13将不会与切割架2接触，若释放把手11，会使底座1下降一小段距离，同时带动把手11转动，而由于朝向切割架2伸出的定位杆13的关系，定位杆13会与切割架2发生抵触，此时把手11将无法继续转动，实现对底座1的定位。

[0047] 具体的，所述工作台3的上表面设有容纳槽，所述容纳槽用于放置所述冰芯4。

[0048] 请参阅图5，在本实施例中，所述容纳槽分为相互连通的封闭部分31和开放部分32，所述开放部分32的一侧为开口结构，所述封闭部分31和所述开放部分32的相邻的侧壁位于同一平面上。

[0049] 需要说明的是，容纳槽即为L形的凹槽结构，其一端设有开口。

[0050] 在实际操作中，冰芯4的长度会长于容纳槽的整体长度，可将冰芯4先放置在开放部分32，冰芯4的一部分可伸出开放部分32的外部，此时再利用切割线22将冰芯4切割为与封闭部分31相同长度即可。

[0051] 可以理解的是，当冰芯4位于封闭部分31内时，封闭部分31的内壁能对冰芯4进行前后限位。

[0052] 更进一步地，所述工作台3上设有切割缝38，所述切割缝38沿着所述封闭部分31的内壁设置，该内壁为靠近所述开放部的开口的内壁。

[0053] 可以理解的是，由于容纳槽存在一定的深度，采用切割线22难以将冰芯4完全切断，当设置切割缝38时，切割线22能穿过切割缝38，从而完全切断冰芯4。

[0054] 另外，切割缝38的作用为使冰芯4能切割为与封闭部分31的长度相同或近似。

[0055] 在封闭部分31能对冰芯4进行前后限位的条件下，所述工作台3上设有夹紧块33，所述夹紧块33与所述工作台3形成所述开放部分32，所述夹紧块33用于在所述工作台3上移动。

[0056] 请参阅图6和图7，具体的，所述容纳槽的底部设有第二贯通槽34，所述第二贯通槽34与所述切割线22的走向平行，所述工作台3内部设有空腔36，所述第二贯通槽34与所述空腔36连通，所述空腔36内设有螺母37，所述夹紧块33上设有螺杆35，所述螺杆35贯穿所述夹紧块33和所述第二贯通槽34，并与所述螺母37螺纹连接，所述螺杆35与所述第二贯通槽34滑动配合。

[0057] 在本实施例中，螺杆35为蝶形螺杆，能方便人工进行转动。

[0058] 另外，为了防止螺母37在空腔36内转动，螺母37为方形结构，且螺母37存在2个侧面与空腔36的内壁接触，则螺母37只能与空腔36的内壁之间滑动配合，无法转动。

[0059] 需要说明的是，当转动螺杆35时，可调节螺杆35的头部与螺母37之间的间距，从而实现对夹紧块33的夹紧和放松，进而实现对夹紧块33的固定和释放。

[0060] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

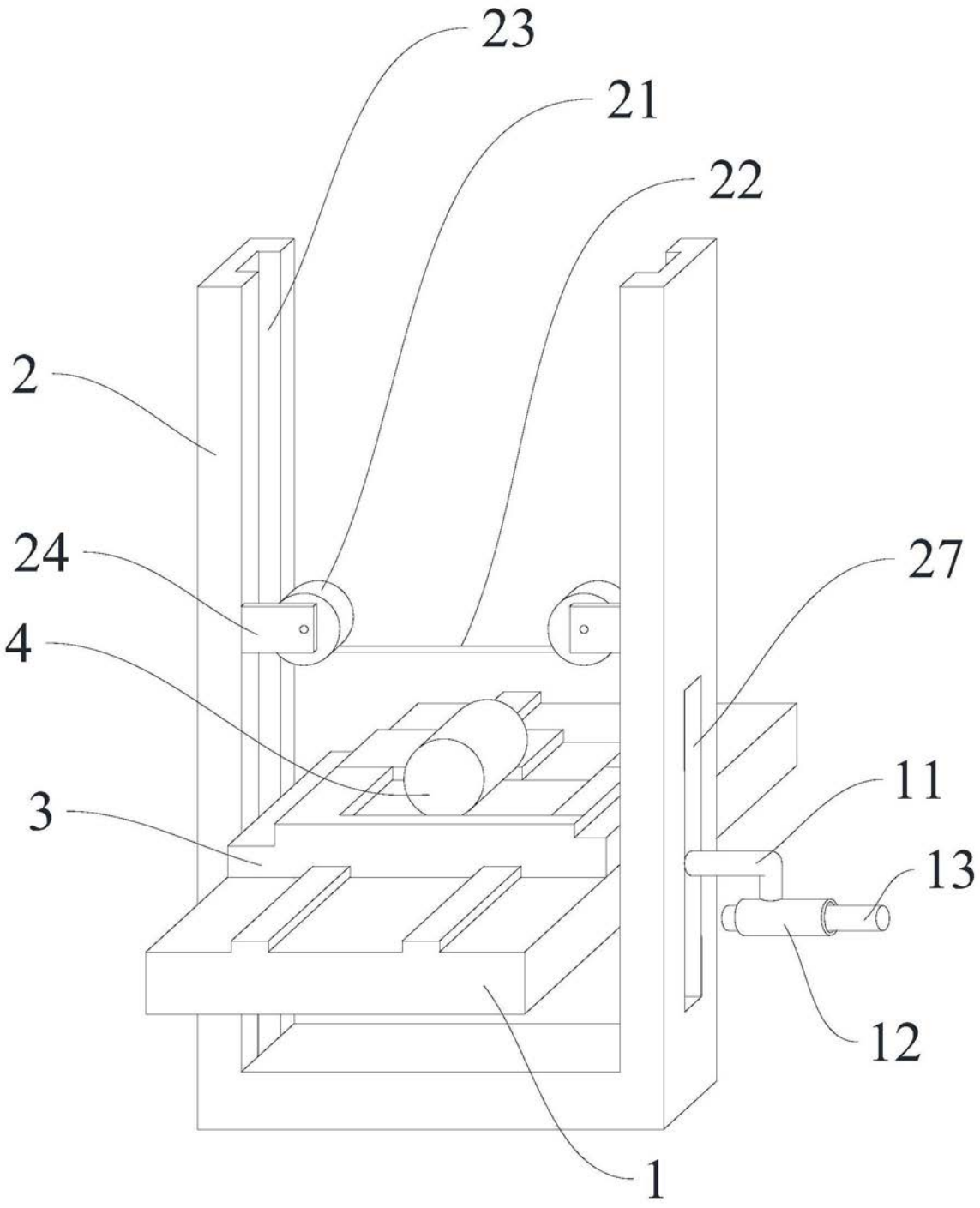


图1

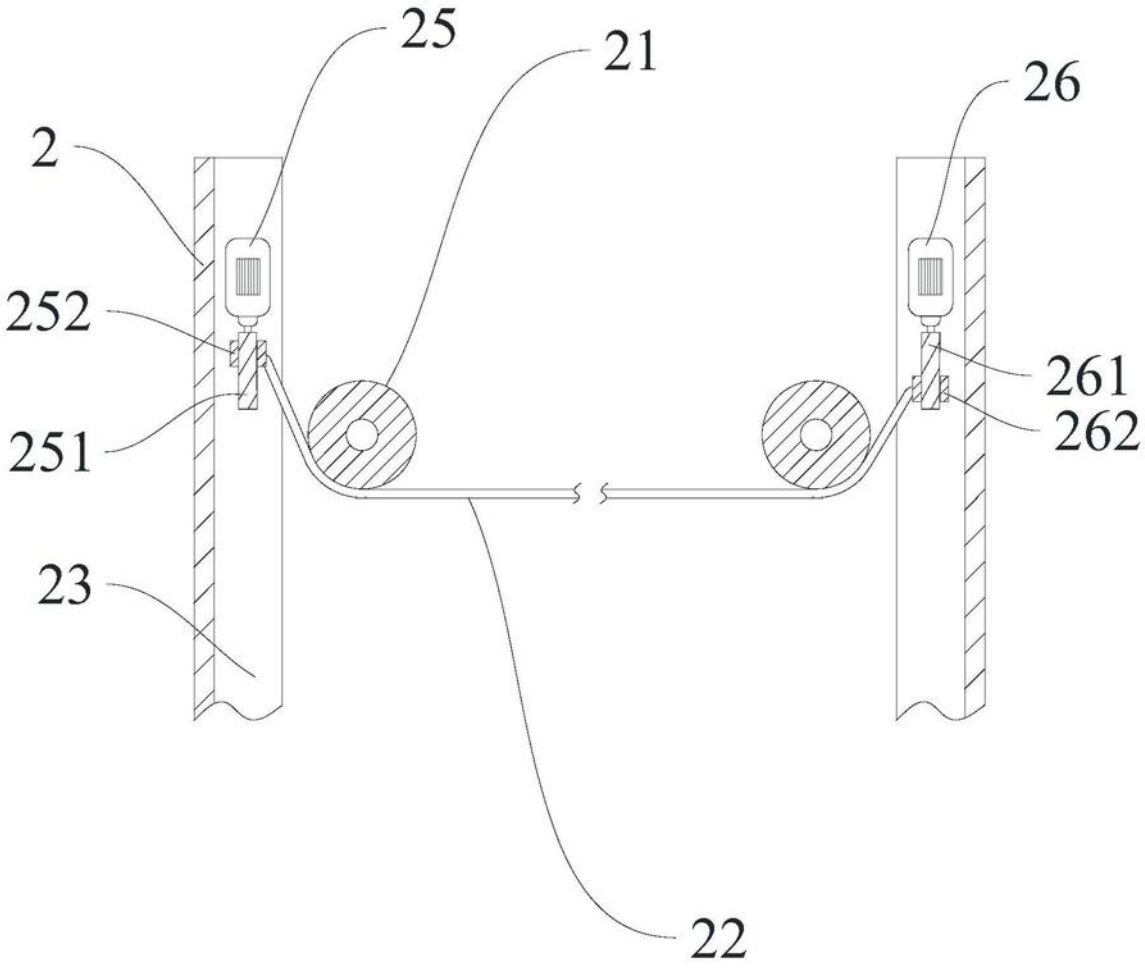


图2

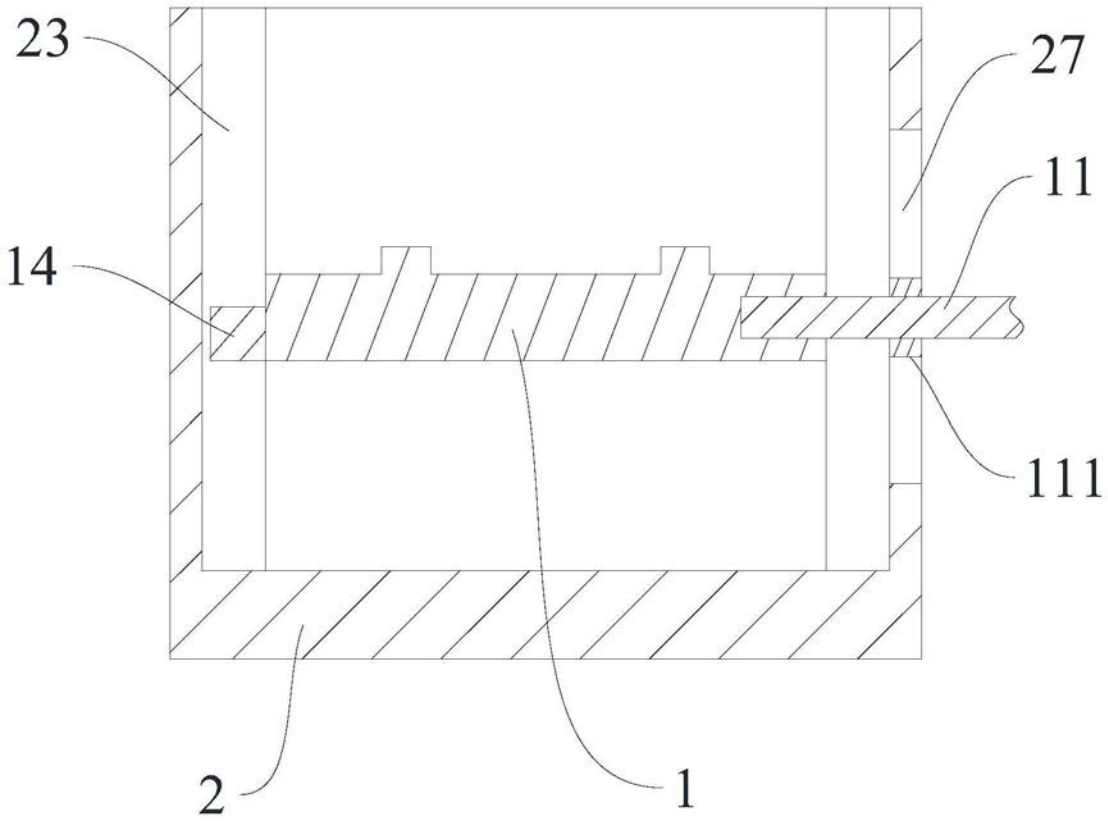


图3

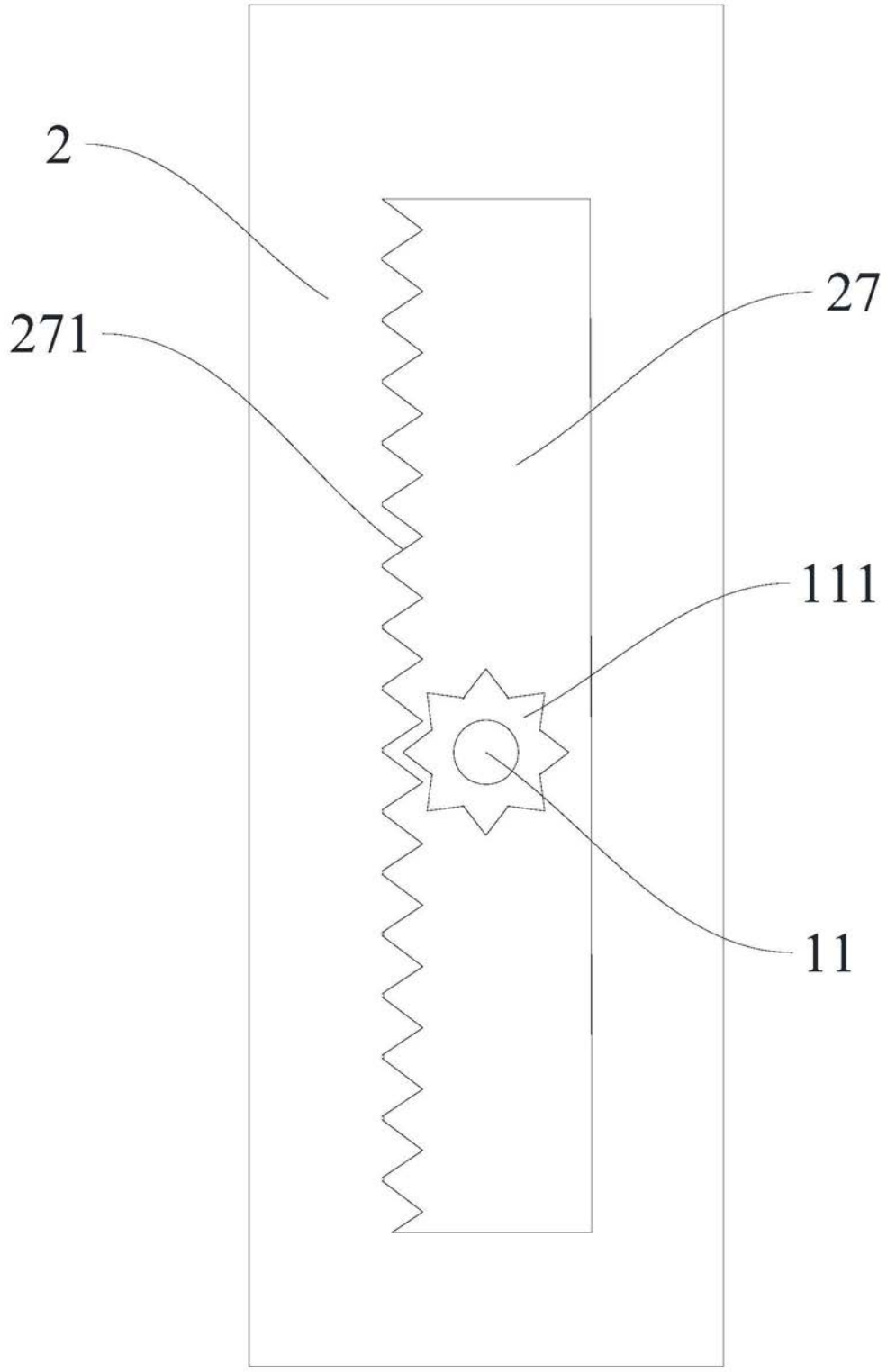


图4

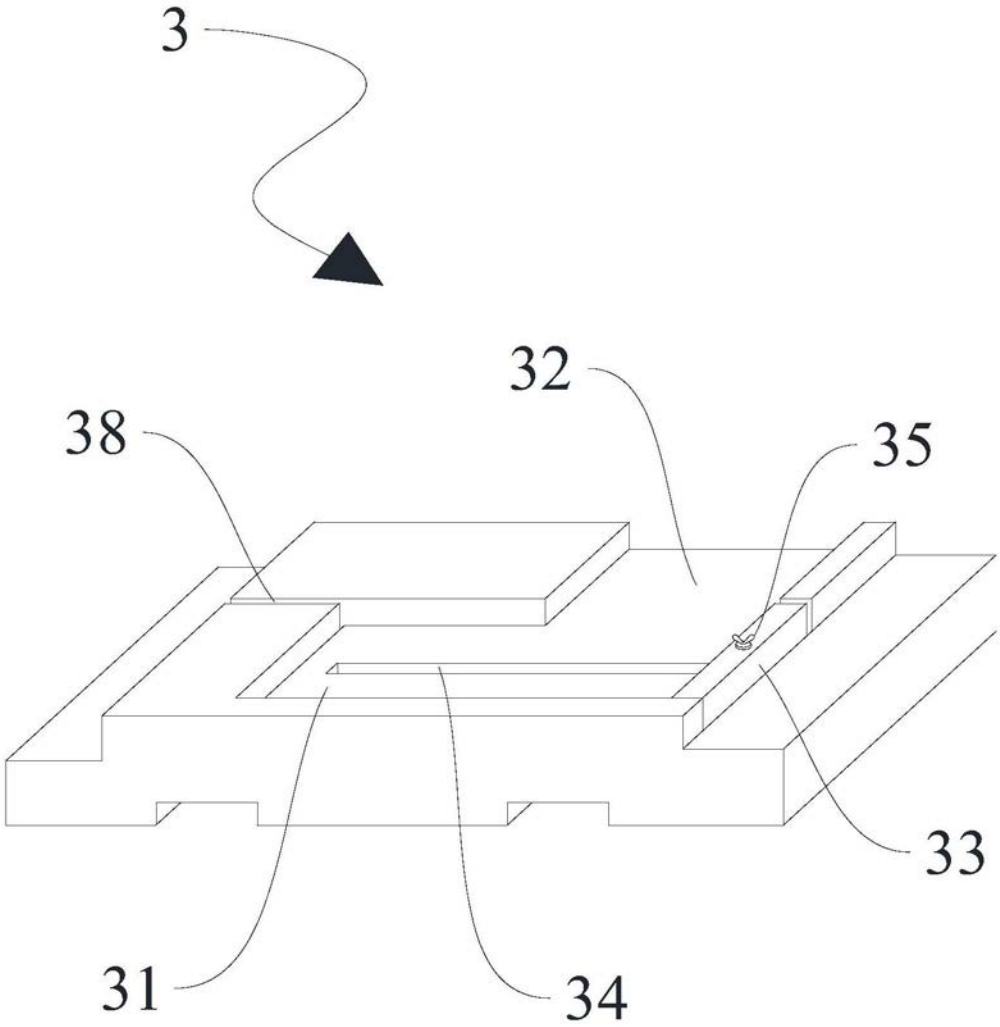


图5

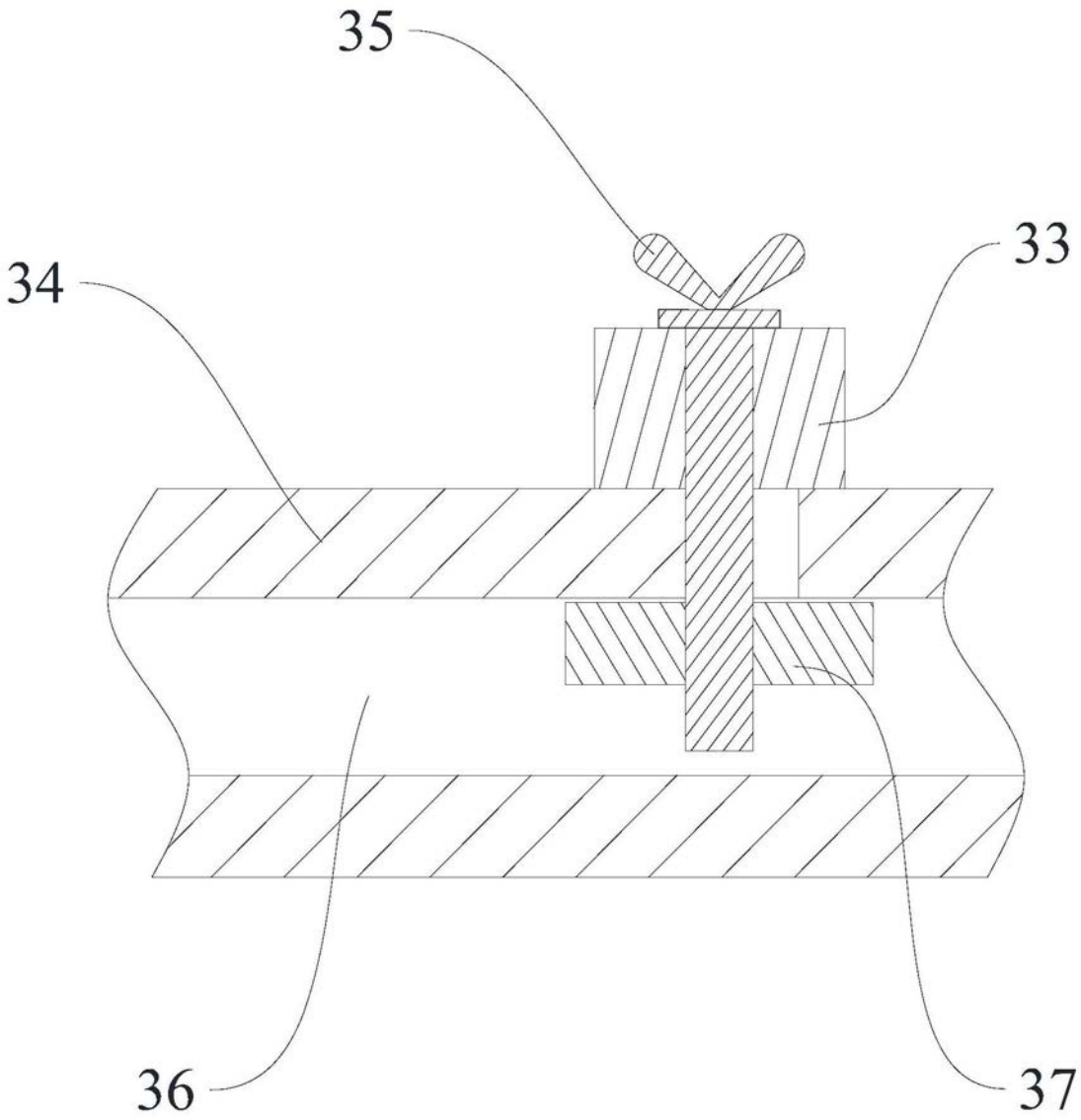


图6

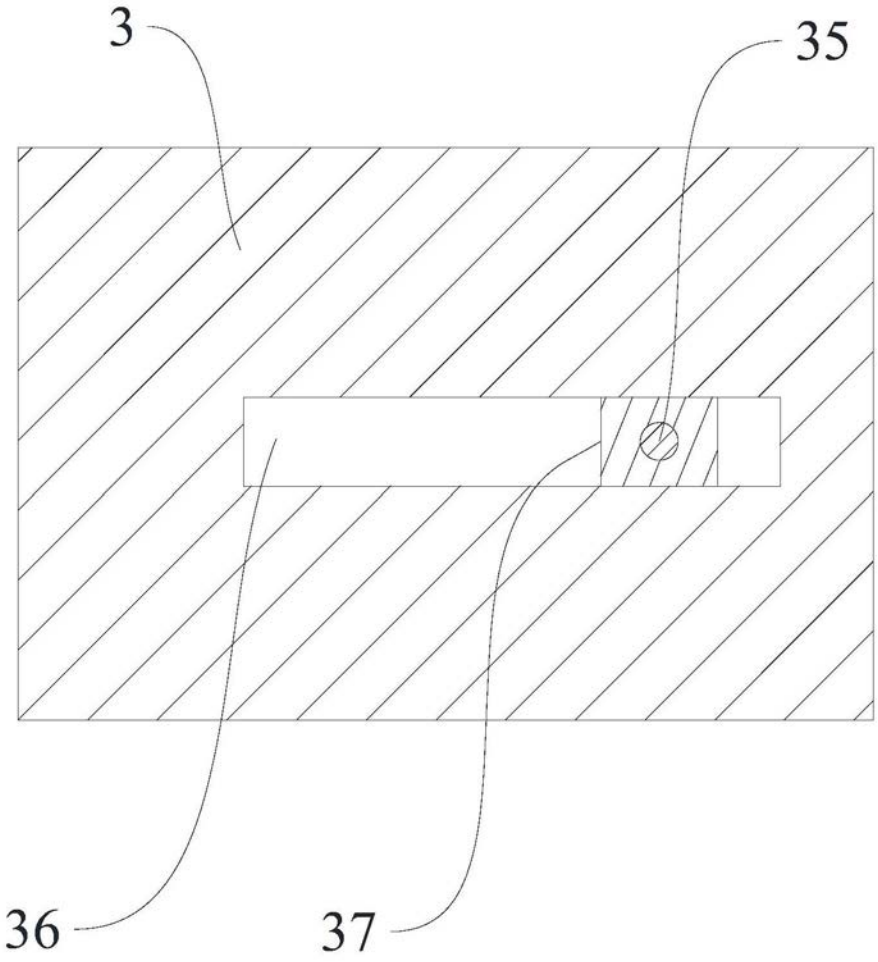


图7