(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115452466 B
(45)授权公告日 2023.07.07

(21)申请号 202211020071.9

(22)申请日 2022.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115452466 A

(43)申请公布日 2022.12.09

(73)专利权人 广州海洋地质调查局
地址 511400 广东省广州市南沙区环市大道南25号南沙科创中心A4栋2楼208-218房

(72)发明人 彭登 董一飞 张燃燃 何清音 汪明鑫 杨蜀冀 梁前勇

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001
专利代理师 劳剑东

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 108880455 A,2018.11.23
CN 210994650 U,2020.07.14

审查员 褚为静

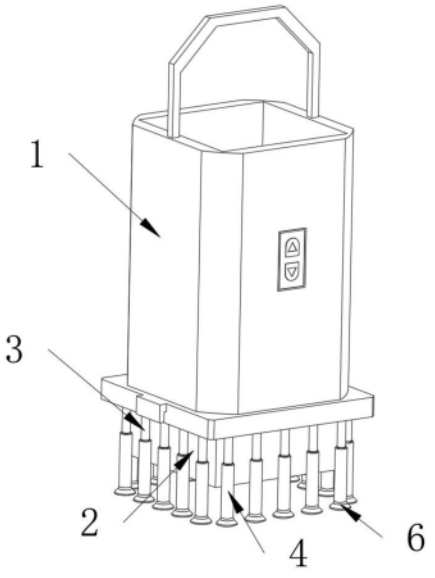
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种海洋海底沉积物取样装置

(57)摘要

本发明公开了一种海洋海底沉积物取样装置，涉及海底沉积物取样技术领域，其包括海洋沉积物取样装置主体，所述海洋沉积物取样装置主体的下端设有取样框，所述取样框的外端设有取样支撑机构，所述取样支撑机构的内端安装有取样密封机构，所述取样密封机构的外端设有取样组合机构。该海洋海底沉积物取样装置，通过取样支撑机构，能够便捷的在不同高频度的海床上使得取样框能够稳定的进行取样，同时通过取样密封机构，能够方便的使得取样框取样的沉积物能够便捷的刮出包裹，并且利用取样组合机构便捷组合多个取样装置主体，方便了海底工作人员的携带，避免遗漏成为海底垃圾。



CN 115452466 B

1.一种海洋海底沉积物取样装置,其特征在于,包括:

主体;

取样框,其设置于所述主体的内部,所述取样框用于存放沉积物样品;

取样支撑机构,其设置于所述主体的外侧,所述取样支撑机构用于支撑所述主体以贴合站立于海床表面,其中,

所述取样框的底部具有一开合门,所述开合门的外侧具有刮板,所述开合门启闭以完成对沉积物的取样;

所述取样支撑机构包括若干间隔分布在所述主体的外侧底部支撑件,所述支撑件包括:

固定杆,其上端连接在所述主体的外侧底部:

滑筒,其套接在所述固定杆的下端,且所述滑筒与所述固定杆的下端之间还设有第一弹簧;以及,

定位硅胶垫,其设置在所述滑筒的下端;

所述开合门借助取样密封机构完成启闭,其中,所述取样密封机包括:

多个横向滑槽,其水平设置在所述取样框的内部底端上,且所述横向滑槽内端均活动连接有一组横向螺纹杆;

纵向滑槽,其竖直设置在所述取样框的内部侧壁上,且所述纵向滑槽的内端活动连接有纵向螺纹杆;

与所述开合门两侧边连接的横向活动座,其内部设有与所述横向螺纹杆活动配合的螺纹筒;

与所述开合门上侧边连接的纵向活动座,其内部设有与所述纵向螺纹杆活动配合的螺纹筒;以及,

驱动件,其通过传动件分别或同时驱动所述横向螺纹杆和纵向螺纹杆转动。

2.根据权利要求1所述的海洋海底沉积物取样装置,其特征在于,所述驱动件包括:

马达,所述马达通过活动杆连接至所述纵向螺纹杆的下端;

所述传动件包括:

与所述活动杆的外端活动连接的皮带;以及,

相互啮合传动的主动锥齿轮和被动锥齿轮,所述主动锥齿轮与所述皮带连接传动,所述被动锥齿轮与所述横向螺纹杆连接。

3.根据权利要求1所述的海洋海底沉积物取样装置,其特征在于,还包括:

卡嵌槽,其设置于所述横向活动座的下端,

联动卡块,其安装配合在所述卡嵌槽的下方,其中,所述卡嵌槽和所述联动卡块形成有一内槽,所述联动卡块还设有定位螺纹孔,所述卡嵌槽的外侧设有贯穿孔,所述定位螺纹孔和所述贯穿孔通过定位螺丝连接;

所述刮板,其一端连接在所述内槽内。

4.根据权利要求3所述的海洋海底沉积物取样装置,其特征在于,所述卡嵌槽外侧还设有辅助槽。

5.根据权利要求1所述的海洋海底沉积物取样装置,其特征在于,还包括取样组合机构,所述取样组合机构包括:

卡槽；

与所述卡槽安装配合的定位块，其中，一所述取样装置的定位块插入另一所述取样装置的卡槽中，以实现多个组合使用。

6.根据权利要求5所述的海洋海底沉积物取样装置，其特征在于，所述卡槽包括：

设置于所述卡槽底部的滑轨；

滑动连接于所述滑轨上的两组活动斜板，所述活动斜板设有内嵌块；

活动连接于两组所述活动斜板之间的一组活动主板，所述活动主板上设有磁块；

所述定位块包括：设置于所述定位块下端的磁块和内嵌槽，其中，所述定位块下端的磁块与所述活动主板的磁块磁吸连接，所述内嵌块和所述内嵌槽扣合连接。

一种海洋海底沉积物取样装置

技术领域

[0001] 本发明涉及海底沉积物取样技术领域，具体为一种海洋海底沉积物取样装置。

背景技术

[0002] 海洋在地球上已存在40亿年。在这漫长的地质年代里，由陆地河流和大气输入海洋的物质包括软泥沙、灰尘、动植物的遗骸、宇宙尘埃等，以及人类活动中落入海底的东西，年积月累、日久天长，已经多得无法计算了。科学上把这些东西统称为海底沉积物。海底沉积物分为:陆缘物质、生物物质、火山物质、被溶滤的海底岩石、宇宙物质等。

[0003] 在海底沉积物取样的过程中，通常需要用到海底沉积物取样装置，传统的海底沉积物取样装置仅仅通过筒状物体进行拔取，因此现有技术的的取样装置不能很好适应对于不同高度的海床进行定位取样，而且不能是重复对于该定位点的海床上沉积物进行取样方便，为此提出一种海洋海底沉积物取样装置。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的不足，本发明提供一种海洋海底沉积物取样装置，其具有取样支撑机构，以适应对于不同高度的海床进行定位取样，同时还具有刮板的开合门，在开合门启闭过程中刮板活动，进而通过刮板刮取海床表面沉积物，取样框可用于存放沉积物样品，从而方便了对于沉积物的取样。

[0005] 为实现上述目的，本发明通过以下技术方案予以实现：

[0006] 一种海洋海底沉积物取样装置，其包括：

[0007] 主体；

[0008] 取样框，其设置于所述主体的内部，所述取样框用于存放沉积物样品；

[0009] 取样支撑机构，其设置于所述主体的外侧，所述取样支撑机构用于支撑所述主体以贴合站立于海床表面，其中，

[0010] 所述取样框的底部具有一开合门，所述开合门的外侧具有刮板，所述开合门启闭以完成对沉积物的取样。

[0011] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，所述取样支撑机构包括若干间隔分布在所述主体的外侧底部支撑件，所述支撑件包括：

[0012] 固定杆，其上端连接在所述主体的外侧底部：

[0013] 滑筒，其套接在所述固定杆的下端，且所述滑筒与所述固定杆的下端之间还设有第一弹簧;以及，

[0014] 定位硅胶垫，其设置在所述滑筒的下端。

[0015] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，所述开合门借助取样密封机构完成启闭，其中，所述取样密封机包括：

[0016] 多个横向滑槽，其水平设置在所述取样框的内部底端上，且所述横向滑槽内端均活动连接有一组横向螺纹杆；

[0017] 纵向滑槽，其竖直设置在所述取样框的内部侧壁上，且所述纵向滑槽的内端活动连接有纵向螺纹杆；

[0018] 与所述开合门两侧边连接的横向活动座，其内部设有与所述横向螺纹杆活动配合的螺纹筒；

[0019] 与所述开合门上侧边连接的纵向活动座，其内部设有与所述纵向螺纹杆活动配合的螺纹筒；以及，

[0020] 驱动件，其通过传动件分别或同时驱动所述横向螺纹杆和纵向螺纹杆转动。

[0021] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，所述驱动件包括：

[0022] 马达，所述马达通过活动杆连接至所述纵向螺纹杆的下端；

[0023] 所述传动件包括：

[0024] 与所述活动杆的外端活动连接的皮带；以及，

[0025] 相互啮合传动的主动锥齿轮和被动锥齿轮，所述主动锥齿轮与所述皮带连接传动，所述被动锥齿轮与所述横向螺纹杆连接。

[0026] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，还包括：

[0027] 卡嵌槽，其设置于所述横向活动座的下端，

[0028] 联动卡块，其安装配合在所述卡嵌槽的下方，其中，所述卡嵌槽和所述联动卡块形成有一内槽，所述联动卡块还设有定位螺纹孔，所述卡嵌槽的外侧设有贯穿孔，所述定位螺纹孔和所述贯穿孔通过定位螺丝连接；

[0029] 所述刮板，其一端连接在所述内槽内。

[0030] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，所述卡嵌槽外侧还设有辅助槽。

[0031] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，还包括取样组合机构，所述取样组合机构包括：

[0032] 卡槽；

[0033] 与所述卡槽安装配合的定位块，其中，一所述取样装置的定位块插入另一所述取样装置的卡槽中，以实现多个组合使用。

[0034] 如上所述的海洋海底沉积物取样装置，进一步的，所述卡槽包括：

[0035] 设置于所述卡槽底部的滑轨；

[0036] 滑动连接于所述滑轨上的两组活动斜板，所述活动斜板设有内嵌块；

[0037] 活动连接于两组所述活动斜板之间的一组活动主板，所述活动主板上设有磁块；

[0038] 所述定位块包括：设置于所述定位块下端的磁块和内嵌槽，其中，所述定位块下端的磁块与所述活动主板的磁块磁吸连接，所述内嵌块和所述内嵌槽扣合连接。

[0039] 本发明与现有技术相比，其有益效果在于：该海洋海底沉积物取样装置，通过取样支撑机构，能够便捷的在不同高频度的海床上使得取样框能够稳定的进行取样，同时通过取样密封机构，能够方便的使得取样框取样的沉积物能够便捷的刮出包裹，并且利用取样组合机构便捷组合多个取样装置主体，方便了海底工作人员的携带，避免遗漏成为海底垃圾。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的

附图进行简单的介绍，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。

[0041] 图1为本发明的海洋沉积物取样装置的结构示意图；

[0042] 图2为本发明的海洋沉积物取样装置的取样框侧剖视图；

[0043] 图3为本发明的海洋沉积物取样装置的取样框内部结构示意图；

[0044] 图4为本发明的海洋沉积物取样装置的横向活动座放大示意图；

[0045] 图5为本发明的海洋沉积物取样装置的卡槽内部示意图；

[0046] 图6为本发明的海洋沉积物取样装置的定位块放大示意图。

[0047] 图中：1、海洋沉积物取样装置主体；2、取样框；3、固定杆；4、滑筒；5、第一弹簧；6、定位硅胶垫；7、横向滑槽；8、纵向滑槽；9、横向螺纹杆；10、纵向螺纹杆；11、横向活动座；12、纵向活动座；13、螺纹筒；14、连接皮带；15、活动杆；16、主动锥齿轮；17、被动锥齿轮；18、马达；19、卡嵌槽；20、辅助槽；21、联动卡块；22、定位螺纹孔；23、定位螺丝；24、贯穿孔；25、刮板；26、卡槽；27、定位块；28、内嵌槽；29、内嵌块；30、滑轨；31、活动斜板；32、活动主板；33、磁块；34、转轴。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅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，都属于本申请保护的范围。

[0049] 实施例：

[0050] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，本发明实施例的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0051] 需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“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发明和简化描述，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发明的限制。

[0052] 在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体的限定。此外，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0053] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 为更好地理解本发明实施例提供的技术方案，下面对本发明实施例提供的技术方案的技术背景做一些简单介绍，以便更好理解本发明的技术构思。

[0055] 基于此，本发明实施例提供一种海洋海底沉积物取样装置，其包括：主体、取样框、取样支撑机构，取样框设置于所述主体的内部，所述取样框可以用于存放沉积物样品；取样支撑机构设置于所述主体的外侧，所述取样支撑机构用于支撑所述主体以贴合站立于海床表面，其中，所述取样框的底部具有一开合门，所述开合门的外侧具有刮板，所述开合门启闭以完成对沉积物的取样。取样装置具有取样支撑机构，以适应对于不同高度的海床进行定位取样，同时取样装置还具有刮板的开合门，在开合门启闭过程中刮板活动，进而通过刮板刮取海床表面沉积物，取样框可用于存放沉积物样品，从而方便了对于沉积物的取样。

[0056] 实施例1

[0057] 请参阅图1至图6，一种海洋海底沉积物取样装置，包括海洋沉积物取样装置主体1，示例性的，海洋沉积物取样装置主体1的外形为带有倒角的竖直长方体，进一步的，竖直长方体上方还具有提手。海洋沉积物取样装置主体1的下端设有取样框2，取样框2的外端设有取样支撑机构，取样支撑机构的内端安装有取样密封机构，可选的，取样密封机构的外端设有取样组合机构，取样密封机构是开合门通过控制开合门启闭以完成对沉积物的取样，当开合门关闭时，取样框2内存放的沉积物样品能较好保存在取样框2内，取样组合机构是通过卡槽和与所述卡槽安装配合的定位块实现多个取样装置相互连接。

[0058] 作为一种可选的实施方式，在某些实施例中，取样支撑机构包括固定杆3，固定杆3的数量为四组，每组固定杆3的数量设置为五个，为了方便对于海床上不同地方的沉积物进行取样方便，通过固定杆3带动的滑筒4与取样框2周围的海床的高低不同进行贴合，方便了对于海洋沉积物取样装置主体1的稳定取样。

[0059] 具体的，如图2所示，取样支撑机构包括滑筒4、第一弹簧5和定位硅胶垫6，第一弹簧5包裹在固定杆3的外端，滑筒4包裹在第一弹簧5的外端，定位硅胶垫6固定安装在滑筒4的下端，使用时，通过将对应的定位硅胶垫6与海床表面相互贴合，并且向下挤压装置主体，使得装置主体下端的取样框2贴合沉积物，便于对沉积物进行便捷的取样。

[0060] 实施例2

[0061] 实施例1内的结构定位完成后，为了方便对于取样；

[0062] 作为一种可选的实施方式，取样密封机构包括横向滑槽7和纵向滑槽8，横向滑槽7的数量为四个，四个横向滑槽7两个为一组，分两组，每组横向滑槽7的的内端均活动连接有一组横向螺纹杆9，纵向滑槽8的内端活动连接有纵向螺纹杆10。

[0063] 取样密封机构包括横向活动座11、纵向活动座12、螺纹筒13、连接皮带14和活动杆15，横向活动座11和纵向活动座12分别通过螺纹筒13包裹在横向螺纹杆9和纵向螺纹杆10的外端，活动杆15固定安装在纵向螺纹杆10的下端，活动杆15的下端活动连接有马达18。

[0064] 活动杆15的外端与两组连接皮带14的一端之间活动连接，且两组活动皮带的另一

端活动连接有活动轴，活动轴活动安装在取样框2的内端，活动轴的上端固定安装有主动锥齿轮16。

[0065] 主动锥齿轮16的上端啮合连接有与横向螺纹杆9固定连接的被动锥齿轮17，横向活动座11的下端嵌入安装有卡嵌槽19，卡嵌槽19的两端活动安装有辅助槽20，辅助槽20的内端滑动连接有联动卡块21。

[0066] 联动卡块21的两端嵌入安装有定位螺纹孔22，定位螺纹孔22的外端贯穿有贯穿孔24，贯穿孔24的内端活动连接有定位螺丝23，卡嵌槽19的内端卡嵌有刮板25。

[0067] 如图2和3所示，使用时，通过马达18带动活动杆15转动，进而使得连接皮带14和纵向螺纹杆10转动，进而通过连接皮带14外端的主动锥齿轮16带动被动锥齿轮17转动，从而使得纵向活动座12和横向活动座11均分别沿着纵向滑槽8和横向滑槽7滑动，从而能够便捷的使得取样框2的下端关闭，在关闭的过程中，通过刮板25刮取海床表面沉积物，方便了对于沉积物的取样。

[0068] 实施例3

[0069] 实施例2内的结构闭合之后，为了方便在海底对于多个取样装置便捷的携带。

[0070] 作为一种可选的实施方式，取样组合机构包括固定在海洋沉积物取样装置主体1左端的定位块27和嵌入安装在海洋沉积物取样装置主体1右端的卡槽26，卡槽26的内端嵌入安装有滑轨30，滑轨30的内端滑动连接有两组活动斜板31，两组活动斜板31之间活动连接有一组活动主板32，活动主板32的两端设有两组用于连接活动斜板31的转轴34

[0071] 取样组合机构还包括内嵌槽28，内嵌槽28嵌入安装在定位块27的下端内表面，活动斜板31的上端固定安装有与内嵌槽28卡嵌连接的内嵌块29。

[0072] 活动主板32的上端外表面和定位块27的下端外表面均固定连接有磁块33

[0073] 如图4和5所示，通过两个对应的取样装置之间的一组卡槽26与一组定位块27相互连接，使得定位块27下端的磁块33吸附活动主板32上端的磁块33，带动活动主板32外端通过转轴34连接的活动斜板31沿着滑轨30滑动，再将定位块27沿着卡槽26向下挤压，使得定位块27下端的内嵌槽28与活动斜板31上端的内嵌块29相互卡嵌，方便了对于多个取样装置组合，便于海底工作人员携带。

[0074] 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必须针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0075] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点，其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

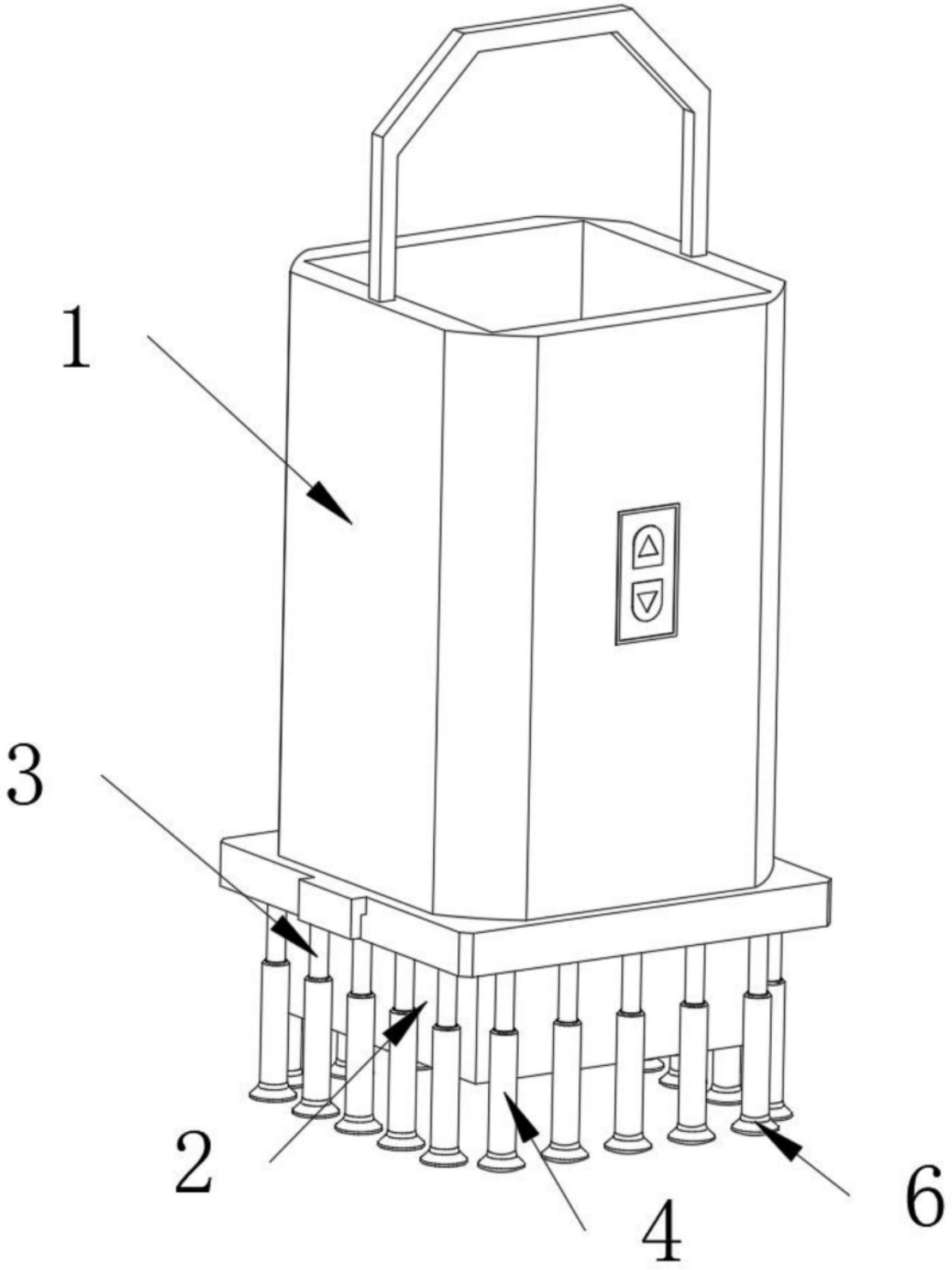


图1

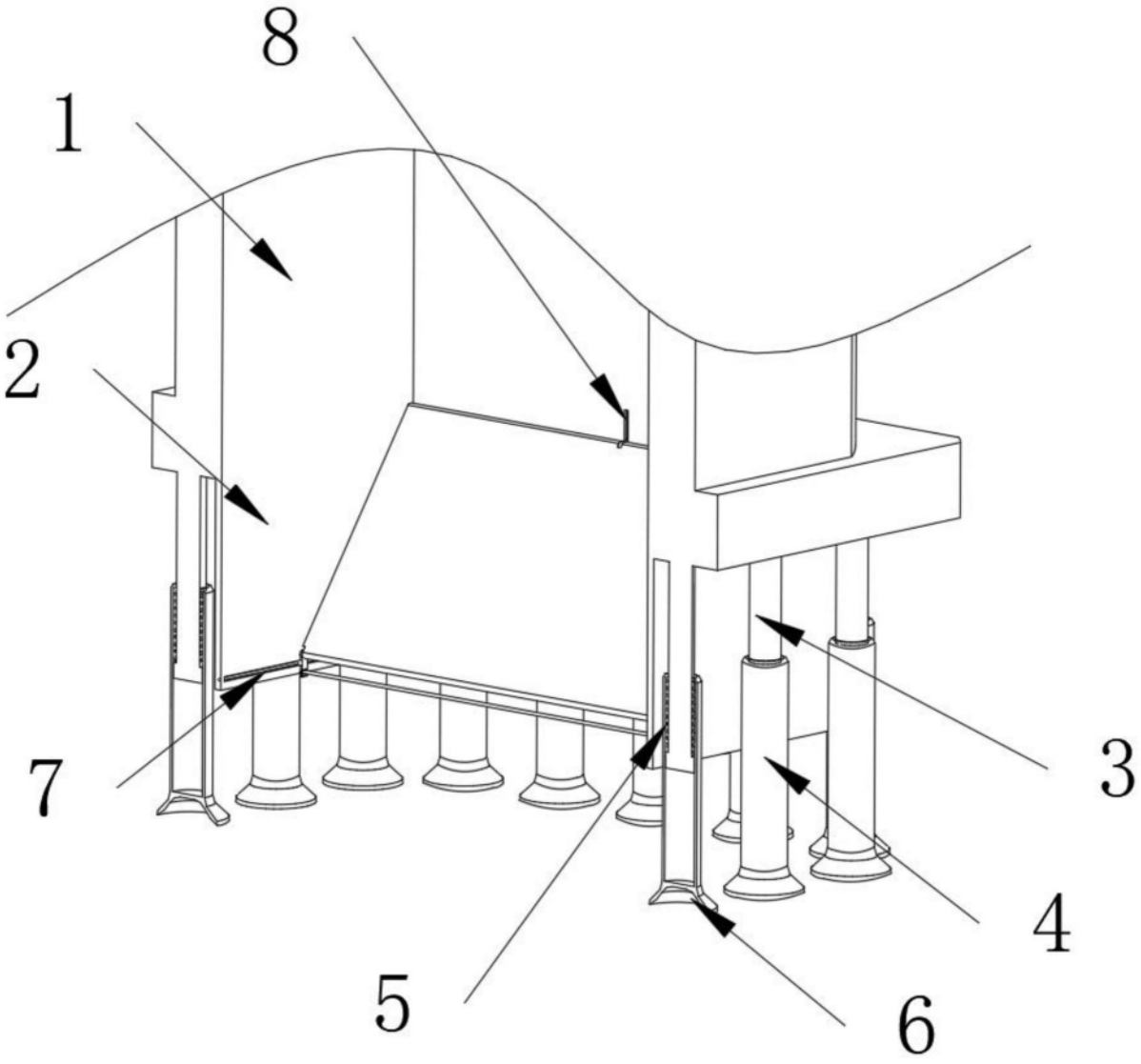


图2

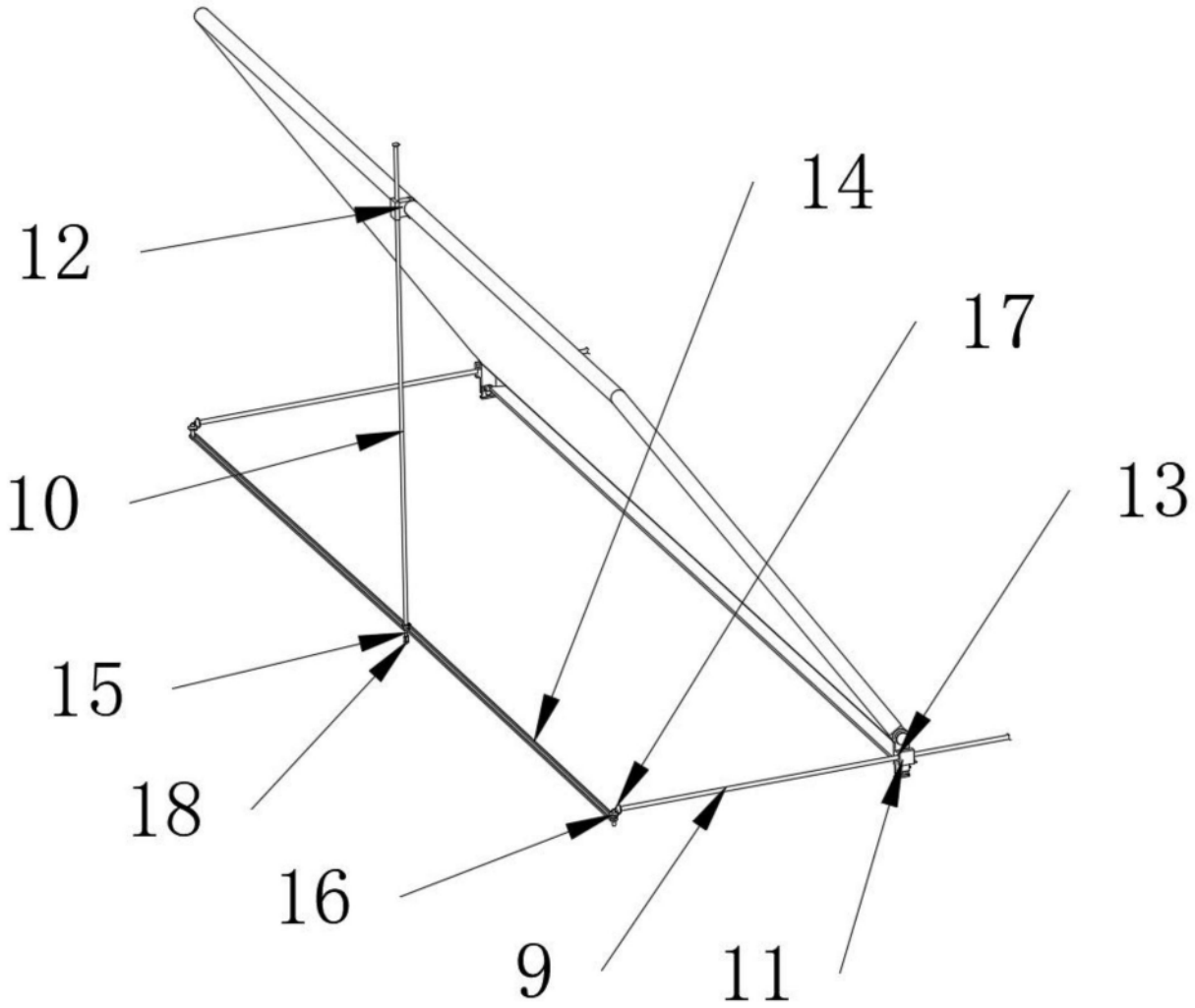


图3

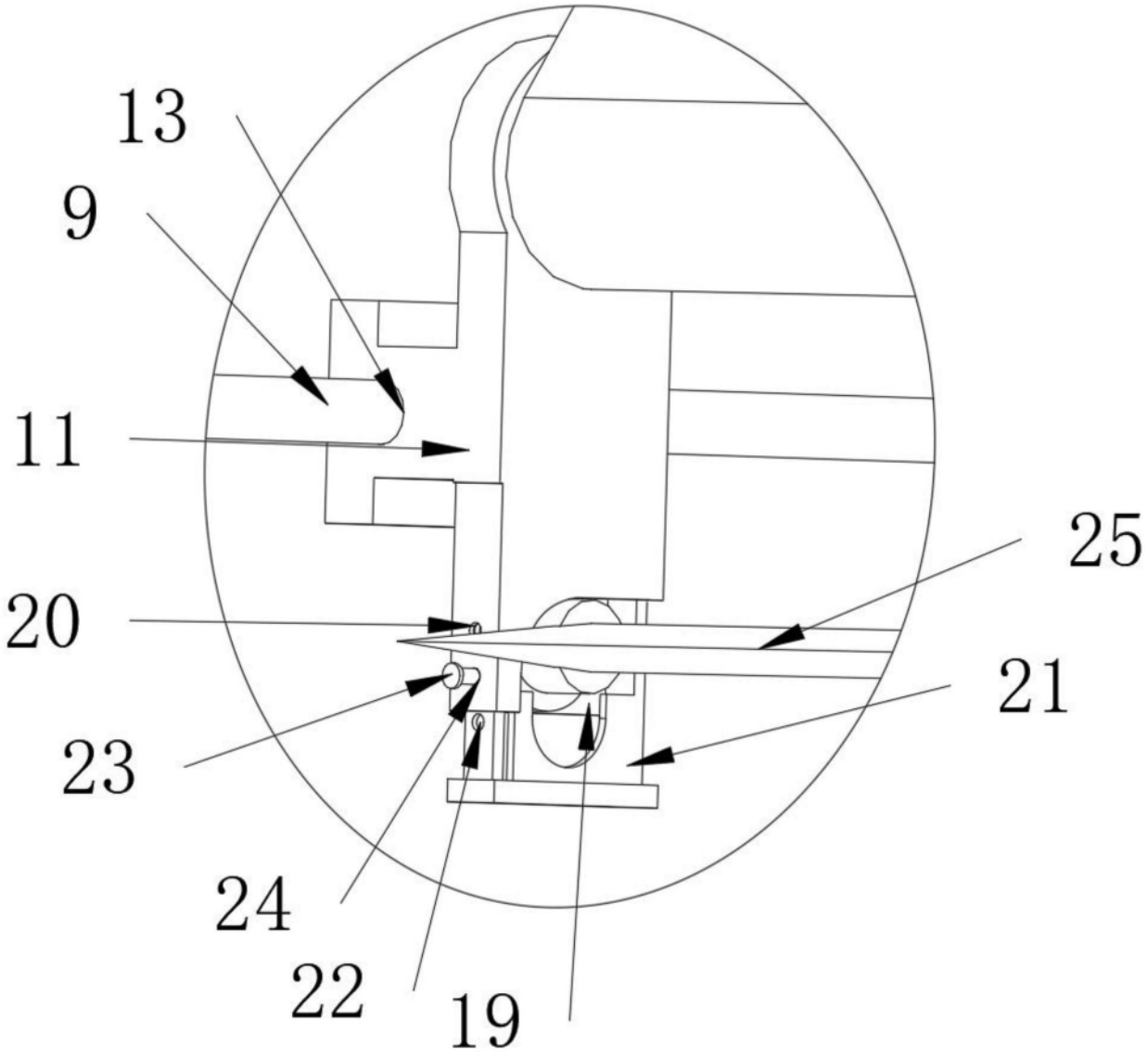


图4

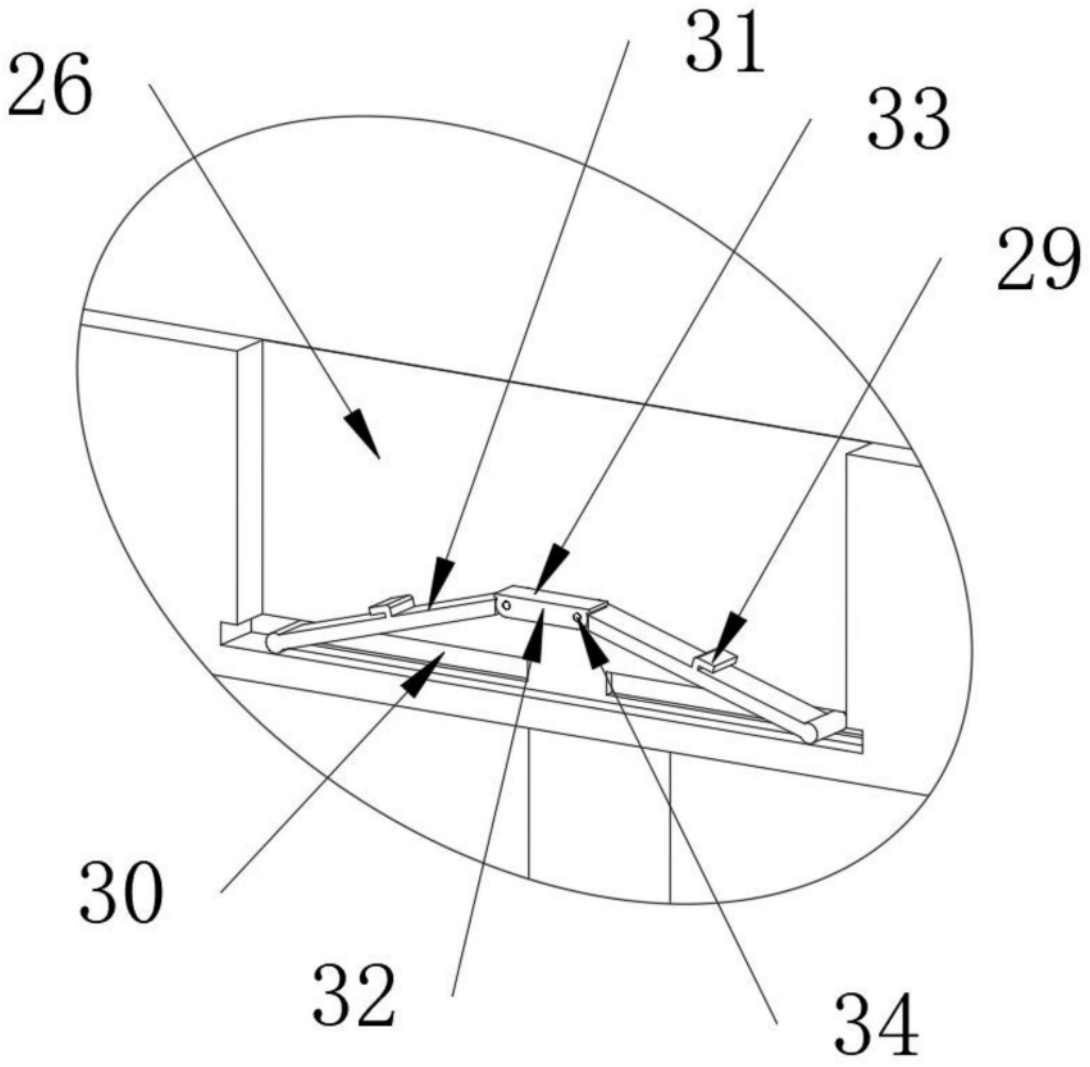


图5

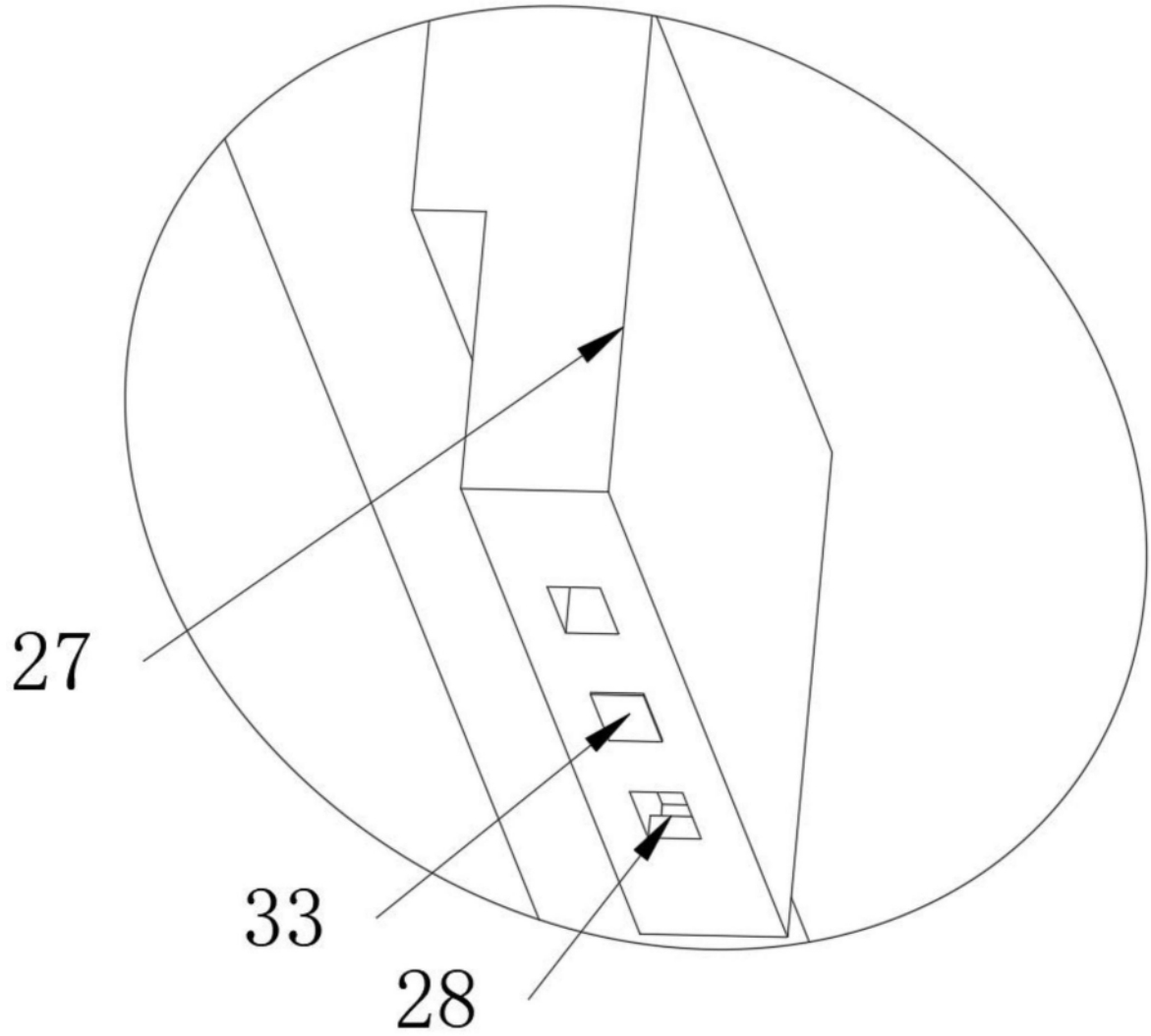


图6