(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213475049 U
(45)授权公告日 2021.06.18

(21)申请号 202022485493.6

(22)申请日 2020.10.30

(73)专利权人 山东钰镪地质资源勘查开发有限责任公司
地址 271000 山东省泰安市泰山区东岳大街431号

(72)发明人 石永建 孟锦 孙少华 刘超 刘小琼 卢雨 姜禹

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙企业) 37232
代理人 种道北

(51)Int.Cl.
B65H 75/38(2006.01)
B65H 75/44(2006.01)
G01F 23/22(2006.01)

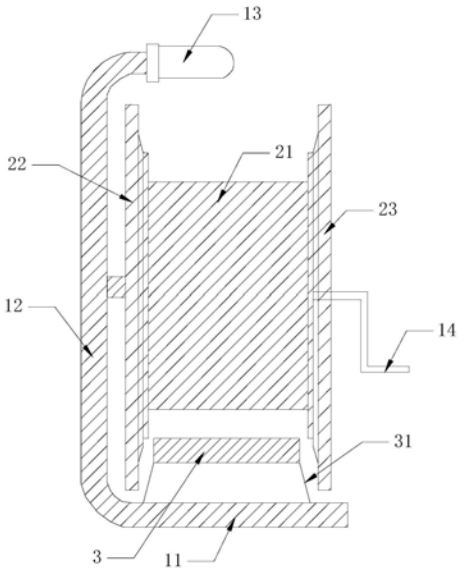
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种用于深水位的水位测量装置

(57)摘要

本申请提供了一种用于深水位的水位测量装置，包括支撑架、绕线盘、电缆线和绕线控制部，绕线控制部包括缆线平整部，缆线平整部包括与卷线轴配合设置的滚轴，滚轴与卷线轴平行设置，滚轴设置于卷线轴的侧下方，滚轴设置于卷线轴的外围，滚轴与卷线轴之间留有间隙。本申请在卷线轴的侧下方设置滚轴，电缆线从卷线轴的下端绕到滚轴的上端，在放线以及收线过程中，卷线轴先做旋转运动，带动电缆线进而带动滚轴做旋转运动，在此过程中，卷线轴与滚轴之间的电缆线受到适当的拉扯作用，使得电缆线更加平整顺直，进而使得电缆线的收放更加均匀、可控。且滚轴的设置，为电缆线的运动限制运动范围，可以有效防止电缆线缠到卷线轴外。



CN 213475049 U

1.一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,包括:

支撑架,所述支撑架包括支撑基座;

绕线盘,所述绕线盘设置于支撑基座的上方,所述绕线盘包括卷线轴,所述卷线轴两端分别设置有第一挡板和第二挡板;

电缆线,所述电缆线一端缠绕于所述卷线轴上,所述电缆线另一端与探头相连;

绕线控制部,所述绕线控制部包括缆线平整部,所述缆线平整部包括与所述卷线轴配合设置的滚轴,所述滚轴与所述卷线轴平行设置,所述滚轴设置于所述卷线轴的侧下方,所述滚轴设置于所述卷线轴的外围,所述滚轴与所述卷线轴之间留有间隙。

2.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述滚轴在轴向方向位于第一挡板和第二挡板之间,所述滚轴在径向方向位于卷线轴和第一挡板之间。

3.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述滚轴通过滚轴架与所述支撑基座相连,所述滚轴搭设于所述滚轴架上,所述滚轴的表面延轴向设置有若干摩擦凸起条。

4.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述滚轴的轴心与所述卷线轴的轴心相连所形成的直线与卷线轴的径向水平线之间的夹角为40-55°。

5.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述卷线轴的直径为所述滚轴的直径的8-15倍,所述卷线轴的长度为所述滚轴长度的1-1.2倍。

6.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,还包括缆线运动限位部,所述缆线运动限位部包括缆线限位通孔,所述缆线限位通孔竖直设置于所述支撑基座上,所述缆线限位通孔位于所述滚轴的外围。

7.根据权利要求6所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述缆线运动限位部还包括弹性挤压部,所述弹性挤压部包括相对设置的第一弹性挤压件和第二弹性挤压件,所述第一弹性挤压件包括连接杆、弹性件和挤压件,

所述支撑基座中设置有滑槽,所述滑槽与缆线限位通孔相连通,所述滑槽与所述缆线限位通孔垂直设置;

所述弹性件放置于所述滑槽远离所述缆线限位通孔的一端,所述连接杆一端与所述弹性件相连,所述连接杆另一端与所述挤压件相连,所述挤压件位于所述缆线限位通孔处。

8.根据权利要求7所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述挤压件设置为半圆弧形。

9.根据权利要求1所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述支撑架还包括主架,所述主架与所述支撑基座相连,所述主架与所述支撑基座垂直设置。

10.根据权利要求9所述的一种用于深水位的水位测量装置,其特征在于,所述主架远离所述支撑基座的一端设置有把手,所述卷线轴一端还设置有旋转把手。

一种用于深水位的水位测量装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水位测量设备技术领域，具体涉及一种用于深水位的水位测量装置。

背景技术

[0002] 在地质勘查工作中，尤其是对于地下水状态的勘察中需要对地下水位进行监测，要用到水位计对地下水位进行测量，目前经常采用的是电测水位计，其工作原理是利用水的导电性，当正负电极接触到水时，会形成导电回路，发出指示性的信号，例如响声、亮灯等信号。

[0003] 电测水位计一般包括支架、电缆线、绕线盘和电测探头，在使用时，电缆线一端缠绕在绕线盘上，电缆线另一端与电测探头相连，整个绕线盘搭设在支架上，例如在专利文件CN109238399A中公开的一种关于监测地下水位所用的自制水位测量计的结构。

[0004] 电测水位计在使用时需要在测试前向下放线和测试后的收线，但是现有的水位计都存在以下缺陷：应用于深水位的水位测量时，放线和收线的过程不好控制，例如收线时，电缆线无法均匀的缠绕在绕线盘上，经常出现电缆线被缠到绕线盘外的情况，这样就直接导致在下一次放线时，无法以均匀可控的速度向下放线，影响检测精准度。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请提供了一种用于深水位的水位测量装置，包括支撑架、绕线盘、电缆线和绕线控制部，所述支撑架包括支撑基座；所述绕线盘设置于支撑基座的上方，所述绕线盘包括卷线轴，所述卷线轴两端分别设置有第一挡板和第二挡板；所述电缆线一端缠绕于所述卷线轴上，所述电缆线另一端与探头相连；所述绕线控制部包括缆线平整部，所述缆线平整部包括与所述卷线轴配合设置的滚轴，所述滚轴与所述卷线轴平行设置，所述滚轴设置于所述卷线轴的侧下方，所述滚轴设置于所述卷线轴的外围，所述滚轴与所述卷线轴之间留有间隙。

[0006] 本申请在卷线轴的侧下方设置滚轴，电缆线从卷线轴的下端绕到滚轴的上端，在放线以及收线过程中，卷线轴先做旋转运动，带动电缆线进而带动滚轴做旋转运动，在此过程中，卷线轴与滚轴之间的电缆线受到适当的拉扯作用，使得电缆线更加平整顺直，进而使得电缆线的收放更加均匀、可控。

[0007] 进一步的，所述滚轴在轴向方向位于第一挡板和第二挡板之间，所述滚轴在径向方向位于卷线轴和第一挡板之间。本申请滚轴的位置设置，为电缆线的运动限制运动范围，可以有效防止电缆线缠到卷线轴外。

[0008] 进一步的，所述滚轴通过滚轴架与所述支撑基座相连，所述滚轴搭设于所述滚轴架上，所述滚轴的表面延轴向设置有若干摩擦凸起条。本申请中在滚轴表面轴向设置摩擦凸起条，增大摩擦力，防止电缆线经过滚轴时发生打滑现象，影响电缆线的正常收放工作。

[0009] 进一步的，所述滚轴的轴心与所述卷线轴的轴心相连所形成的直线与卷线轴的径向水平线之间的夹角为40-55°。

[0010] 进一步的，所述卷线轴的直径为所述滚轴的直径的8-15倍，所述卷线轴的长度为所述滚轴长度的1-1.2倍。

[0011] 本申请滚轴与卷线轴的位置设置以及尺寸设置，可以有效提高电缆线的平整度和缠绕均匀性。

[0012] 进一步的，还包括缆线运动限位部，所述缆线运动限位部包括缆线限位通孔，所述缆线限位通孔竖直设置于所述支撑基座上，所述缆线限位通孔位于所述滚轴的外围。本申请设置缆线运动限位部，与缆线平整部相互配合工作，进一步限定电缆线的运动路线，使得电缆线的收放过程更可控，缆线可均匀缠绕于卷线轴上。

[0013] 进一步的，所述缆线运动限位部还包括弹性挤压部，所述弹性挤压部包括相对设置的第一弹性挤压件和第二弹性挤压件，所述第一弹性挤压件包括连接杆、弹性件和挤压件，

[0014] 所述支撑基座中设置有滑槽，所述滑槽与缆线限位通孔相连通，所述滑槽与所述缆线限位通孔垂直设置；

[0015] 所述弹性件放置于所述滑槽远离所述缆线限位通孔的一端，所述连接杆一端与所述弹性件相连，所述连接杆另一端与所述挤压件相连，所述挤压件位于所述缆线限位通孔处。

[0016] 进一步的，所述挤压件设置为半圆弧形。

[0017] 本申请设置弹性挤压部，一方面是可以使电缆线以更均匀的速度下落，以更一致的下落角度进行下落，另一方面，在电缆线的卷线过程中，可以保证电缆线被顺利输送到卷线轴上进而顺利均匀的缠绕在卷线轴上，还可以使电缆线在回收过程中，可以去除电缆线表面粘的杂物。

[0018] 进一步的，所述支撑架还包括主架，所述主架与所述支撑基座相连，所述主架与所述支撑基座垂直设置。

[0019] 进一步的，所述主架远离所述支撑基座的一端设置有把手，卷线轴一端还设置有旋转把手。

[0020] 本申请的有益效果如下：

[0021] 1、本申请在卷线轴的侧下方设置滚轴，电缆线从卷线轴的下端绕到滚轴的上端，在放线以及收线过程中，卷线轴先做旋转运动，带动电缆线进而带动滚轴做旋转运动，在此过程中，卷线轴与滚轴之间的电缆线受到适当的拉扯作用，使得电缆线更加平整顺直，进而使得电缆线的收放更加均匀、可控；

[0022] 2、本申请中滚轴的设置，为电缆线的运动限制运动范围，可以有效防止电缆线缠到卷线轴外；

[0023] 3、本申请中在滚轴表面轴向设置摩擦凸起条，增大摩擦力，防止电缆线经过滚轴时发生打滑现象，影响电缆线的正常收放工作；

[0024] 4、本申请滚轴与卷线轴的位置设置以及尺寸设置，可以有效提高电缆线的平整度和缠绕均匀性；

[0025] 5、本申请设置缆线运动限位部，与缆线平整部相互配合工作，进一步限定电缆线的运动路线，使得电缆线的收放过程更可控，缆线可均匀缠绕于卷线轴上；

[0026] 6、本申请设置弹性挤压部，一方面是可以使电缆线以更均匀的速度下落，以更一

致的下落角度进行下落，可以提高测试精度；另一方面，在电缆线的卷线过程中，可以保证电缆线被顺利输送到卷线轴上进而顺利均匀的缠绕在卷线轴上，还可以使电缆线在回收过程中，可以去除电缆线表面粘的杂物。

附图说明

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0028] 图1为本申请中一种水位测量装置的结构示意图；

[0029] 图2为本申请中另一种水位测量装置的结构示意图；

[0030] 图3为本申请中缆线运动限位部的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了更清楚的阐释本申请的整体构思，下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0032] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0033] 另外，在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“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申请和简化描述，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申请的限制。

[0034] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0035] 在本申请中，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；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；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。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申请中的具体含义。

[0036] 在本申请中，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。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申请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。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1所示，一种用于深水位的水位测量装置，包括支撑架1、绕线盘2、电缆线101和绕线控制部，其中，支撑架1包括支撑基座11；绕线盘2设置于支撑基座11的上方，绕线盘2包括卷线轴21，卷线轴21两端分别设置有第一挡板22和第二挡板23；电缆线101一端缠绕于卷线轴21上，电缆线101另一端与探头102相连；绕线控制部包括缆线平整部，缆线平整部包括与卷线轴21配合设置的滚轴3，滚轴3与卷线轴21平行设置，滚轴3设置于卷线轴21的侧下方，滚轴3设置于卷线轴21的外围，滚轴3与卷线轴21之间留有间隙。

[0039] 本实施例在使用时，需要进行水位测试时，带有探头102一端的电缆线101从卷线轴21下端绕到滚轴3上端，放线时卷线轴21转动，电缆线101离开卷线轴21顺着滚轴3下放，滚轴3在此过程中也随着卷线轴21的转动而做旋转运动；由于卷线轴21和滚轴3的相互作用，使得电缆线101以更加均匀的速度下落，且当探头102与地下水面接触，使得地面上方的响应装置响应时，由于电缆线101搭在滚轴3上，更好的进行电缆线101上的刻度读数，可以提高测试精度；

[0040] 探头102测试结束后，需要将电缆线101重新缠绕在卷线轴21上，此时，反转卷线轴21，电缆线101先经过滚轴3再缠绕在卷线轴21上，电缆线101在滚轴3和卷线轴21之间会收到拉扯的力，使得电缆线101更均匀、更直顺、更紧实得缠绕在卷线轴21上，且由于第一挡板22和第二挡板23的遮挡，使得电缆线101只能被限制在滚轴3上运动，有效避免在缠线过程中，电缆线101被缠到卷线轴21外。

[0041] 可以理解的，滚轴3在绕线盘2的径向方向上，位于卷线轴21的外围且位于第一挡板22以及第二挡板23的内侧，滚轴3在轴向方向，位于第一挡板22和第二挡板23之间。

[0042] 可以理解的，滚轴3通过滚轴架31与支撑基座11相连，滚轴3搭设于滚轴架31上，为了防止电缆线101在滚轴3上打滑，滚轴3的表面延轴向设置有若干摩擦凸起条。

[0043] 可以理解的，滚轴3的轴心与卷线轴21的轴心相连所形成的直线与卷线轴21的径向水平线之间的夹角为40-55°。

[0044] 可以理解的，卷线轴21的直径为滚轴3的直径的8-15倍，卷线轴21的长度为滚轴3长度的1-1.2倍。

[0045] 可以理解的，支撑架1还包括主架12，主架12与支撑基座11相连，主架12与支撑基座11垂直设置。

[0046] 可以理解的，主架12远离支撑基座11的一端设置有把手13。

[0047] 可以理解的，卷线轴21一端还设置有旋转把手14，方便带动卷线轴21做旋转运动。

[0048] 实施例2

[0049] 如图2和图3所示，在实施例1的基础上，本实施例还包括缆线运动限位部，缆线运动限位部包括缆线限位通孔4，缆线限位通孔4竖直设置于支撑基座11上，缆线限位通孔4位于滚轴3的外围。

[0050] 缆线运动限位部还包括弹性挤压部，弹性挤压部包括相对设置的第一弹性挤压件51和第二弹性挤压件52，第一弹性挤压件51包括连接杆511、弹性件512和挤压件513，支撑基座11中设置有滑槽6，滑槽6与缆线限位通孔4相连通，滑槽6与缆线限位通孔4垂直设置；弹性件512放置于滑槽6远离缆线限位通孔4的一端，连接杆511一端与弹性件512相连，连接杆511另一端与挤压件513相连，挤压件513位于缆线限位通孔4处。

[0051] 可以理解的，挤压件513设置为半圆弧形。

[0052] 可以理解的，弹性件512可以设置为弹簧。

[0053] 本实施例在使用时，放线和收线的工作过程如实施例1，探头102穿过缆线限位通孔4，使得电缆线101只能延缆线限位通孔4运动，且电缆线101设置在第一弹性挤压件51和第二弹性挤压件52，在放线时使得电缆线101更均匀的下落；在收线时，电缆线101按照一定的轨迹被拉上来，拉上来的电缆线101一定会到达滚轴3，使得卷线过程更加顺利，且由于第一弹性挤压件51和第二弹性挤压件52的挤压，可以去除电缆线101表面的杂物，使缠绕在卷线轴21上的电缆线101更干净些。

[0054] 弹性挤压件的工作过程为：两个相对设置的挤压件513与电缆线101接触，由于弹性件512的设置，挤压件可以沿着滑槽6运动，用以调节两个挤压件513之间的空隙，可以适用于不同直径的电缆线101使用，且万一出现打结现象，也可以有效防止电缆线101被卡死，无法收线。

[0055] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0056] 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

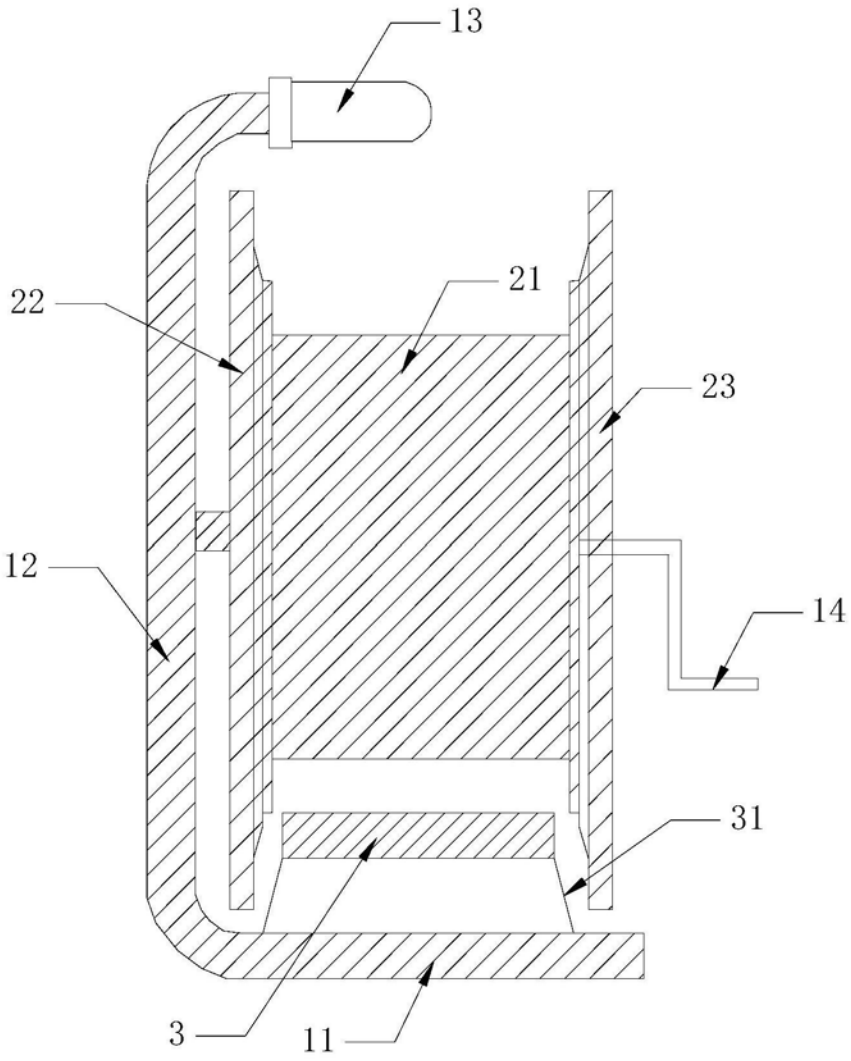


图1

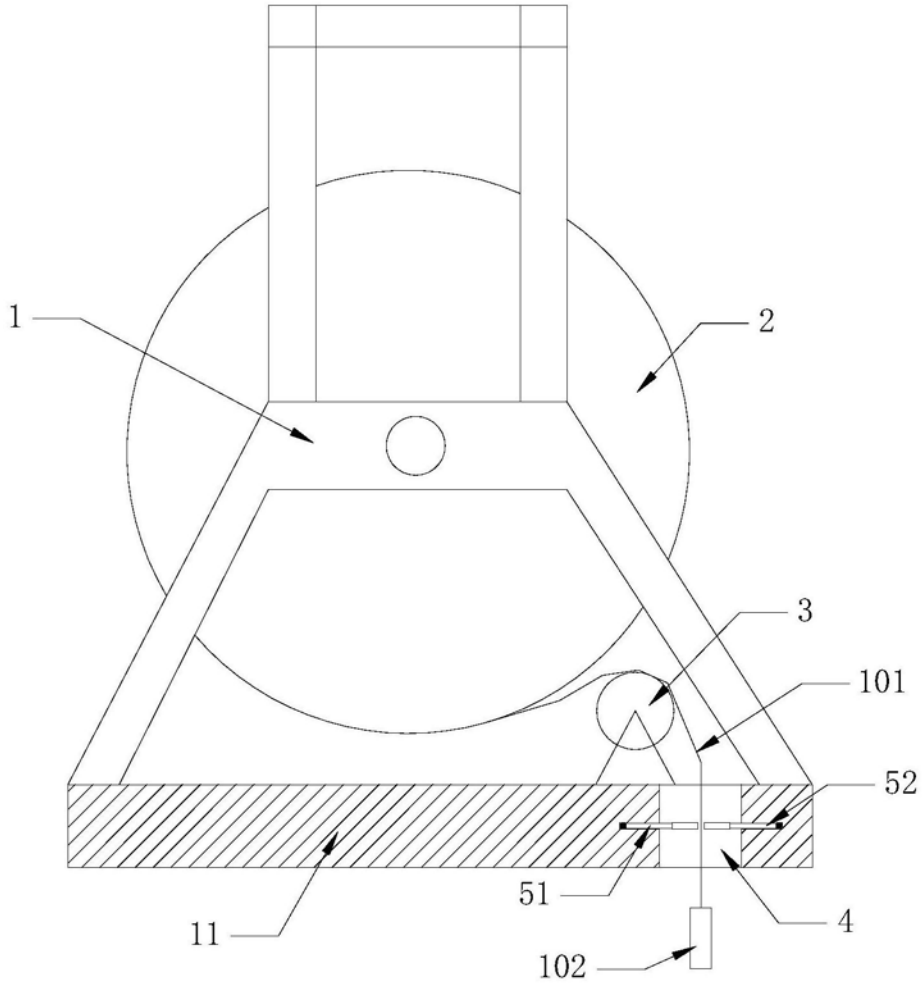


图2

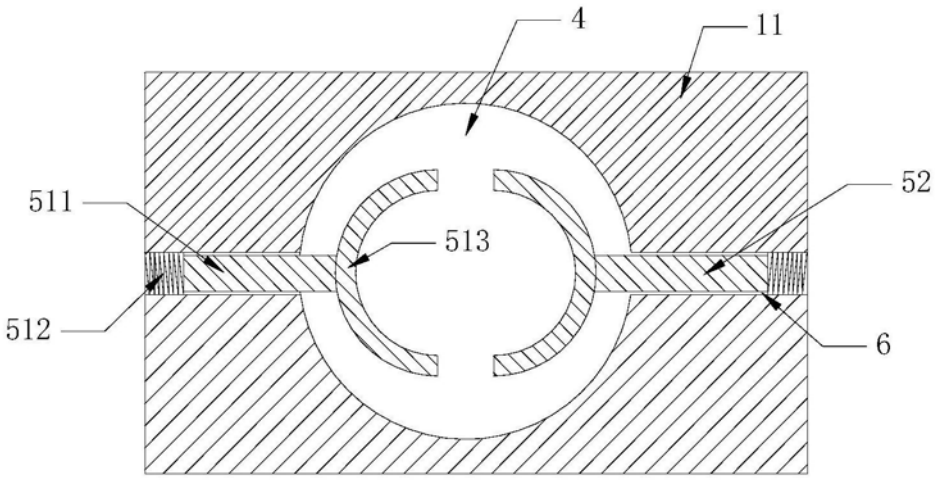


图3