(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221781537 U
(45)授权公告日 2024.09.27

(21)申请号 202420359797.3

(22)申请日 2024.02.27

(73)专利权人 四川省能源地质调查研究所
地址 610000 四川省成都市青羊区青华路39号

(72)发明人 贾强 阳伟 孙学阳 王贝贝 李方典 唐州

(74)专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219
专利代理师 陈宇航

(51)Int.Cl.
G01B 21/32(2006.01)
F16M 11/32(2006.01)
F16M 11/36(2006.01)

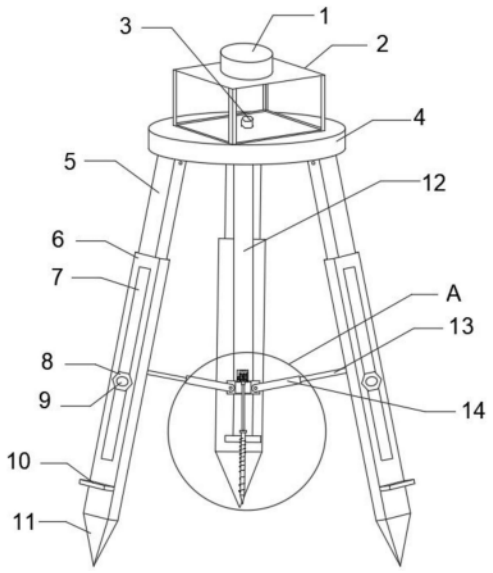
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置

(57)摘要

本实用新型涉及勘探监测技术领域,尤其涉及一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置;包括三脚架和定位监测仪,所述三脚架包括顶座和可升降支撑腿体,所述可升降支撑腿体包括立柱、套体、安装架、三个可伸缩侧支撑腿和三个长度可调连杆,所述安装架上固定安装有驱动装置,所述驱动装置的输出轴端固定安装有旋转式加固结构。本实用新型通过设置水准器,便于三脚架进行水平调节,使定位监测仪的测量更加准确;通过设置驱动装置和旋转式加固结构,能够为装置本身提供稳定的支撑,进一步提高定位监测仪在测量工作时的稳定性。



CN 221781537 U

1.一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,包括三脚架和定位监测仪,所述三脚架包括顶座和可升降支撑腿体,所述定位监测仪安装于顶座的顶部,所述顶座顶面质心处固接有水准器,所述可升降支撑腿体包括立柱、套体、安装架、三个可伸缩侧支撑腿和三个长度可调连杆,所述立柱固定安装于顶座的底面,所述套体滑动且套接于立柱上,三个所述可伸缩侧支撑腿的呈环形阵列设置于顶座的底面,所述套体通过长度可调连杆与可伸缩侧支撑腿连接,所述长度可调连杆的两端分别与套体、可伸缩侧支撑腿铰接,所述安装架固定安装于套体的侧面,所述安装架上固定安装有驱动装置,所述驱动装置的输出轴端固定安装有旋转式加固结构。

2.根据权利要求1所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述长度可调连杆包括第一连杆和第二连杆套,所述第一连杆滑动且套接于第二连杆套内部。

3.根据权利要求1所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述可伸缩侧支撑腿包括上支撑腿和下支撑腿,所述上支撑腿滑动且套接于下支撑腿内部,所述下支撑腿的侧面设有开槽,所述上支撑腿上设有贯穿开槽的螺纹固定杆,所述螺纹固定杆贯穿开槽的一端上螺纹连接有限位螺母。

4.根据权利要求1所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述安装架为扇形结构板。

5.根据权利要求1所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述驱动装置包括驱动电机和旋转轴,所述驱动电机固定安装于安装架上,所述旋转轴的上端与驱动电机的输出轴端连接,所述旋转轴的下端与旋转式加固结构连接。

6.根据权利要求5所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述旋转式加固结构连接包括钻杆和钻头,所述钻头固定安装于钻杆的下端。

7.根据权利要求6所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述钻头包括螺旋杆和可插入地面的尖端。

8.根据权利要求1所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,还包括连接架,所述连接架通过螺栓固定安装于顶座的顶面,所述定位监测仪通过螺栓固定安装于连接架上。

9.根据权利要求5所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述驱动电机的外侧罩设有防护盖。

10.根据权利要求3所述的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,其特征在于,所述下支撑腿的下端设有可插入地面的尖刺,所述下支撑腿的侧面还设有脚踏板。

一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及勘探监测技术领域,尤其涉及一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置。

背景技术

[0002] 井工作业所开采的煤层,厚度小于1.3m的为薄煤层,而厚度小于0.9m的往往称之为极薄煤层。

[0003] 现有的采煤沉陷区地表变形监测装置,例如:申请号为CN202320469686.3的中国专利,公开了一种采煤沉陷区地表变形监测装置,其包括主杆,所述主杆的顶端安装有定位监测仪,所述主杆的底端转动连接有固定机构,所述主杆的底端两侧均设置有滑杆,所述滑杆的一端与主杆之间传动连接有传动模块。本发明中,一种采煤沉陷区地表变形监测装置,通过驱动模块和支撑机构的设置,通过驱动模块将销杆钻入地面,至销杆钻入地面合适深度后,在调整支撑机构的位置,将支撑机构也插入地面从而对主杆进行辅助支撑,避免主杆偏移歪斜,从而实现将装置较为牢固的安装在地面,建减少风沙和其他环件因素对主杆的扰动,从而减少对定位监测仪的扰动,同时通过销杆和驱动模块的设置,便于销杆钻入地面,方便操作。

[0004] 但是上述公开的采煤沉陷区地表变形监测装置存在一些不足之处,如需要手轮手动销杆向下钻入地面,使用不方便,且在安装时缺少水平调节装置,导致定位监测仪的照射角度不准确,实用性较差。

[0005] 为此,本实用新型提供了一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置。

实用新型内容

[0006] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,包括三脚架和定位监测仪,所述三脚架包括顶座和可升降支撑腿体,所述定位监测仪安装于顶座的顶部,所述顶座顶面质心处固接有水准器,所述可升降支撑腿体包括立柱、套体、安装架、三个可伸缩侧支撑腿和三个长度可调连杆,所述立柱固定安装于顶座的底面,所述套体滑动且套接于立柱上,三个所述可伸缩侧支撑腿的呈环形阵列设置于顶座的底面,所述套体通过长度可调连杆与可伸缩侧支撑腿连接,所述长度可调连杆的两端分别与套体、可伸缩侧支撑腿铰接,所述安装架固定安装于套体的侧面,所述安装架上固定安装有驱动装置,所述驱动装置的输出轴端固定安装有旋转式加固结构。

[0009] 进一步的,所述长度可调连杆包括第一连杆和第二连杆套,所述第一连杆滑动且套接于第二连杆套内部。

[0010] 进一步的,所述可伸缩侧支撑腿包括上支撑腿和下支撑腿,所述上支撑腿滑动且

套接于下支撑腿内部,所述下支撑腿的侧面设有开槽,所述上支撑腿上设有贯穿开槽的螺纹固定杆,所述螺纹固定杆贯穿开槽的一端上螺纹连接有限位螺母。

[0011] 进一步的,所述安装架为扇形结构板。

[0012] 进一步的,所述驱动装置包括驱动电机和旋转轴,所述驱动电机固定安装于安装架上,所述旋转轴的上端与驱动电机的输出轴端连接,所述旋转轴的下端与旋转式加固结构连接。

[0013] 进一步的,所述旋转式加固结构连接包括钻杆和钻头,所述钻头固定安装于钻杆的下端。

[0014] 进一步的,所述钻头包括螺旋杆和可插入地面的尖端。

[0015] 进一步的,还包括连接架,所述连接架通过螺栓固定安装于顶座的顶面,所述定位监测仪通过螺栓固定安装于连接架上。

[0016] 进一步的,所述驱动电机的外侧罩设有防护盖。

[0017] 进一步的,所述下支撑腿的下端设有可插入地面的尖刺,所述下支撑腿的侧面还设有脚踏板。

[0018] 本实用新型的优点及有益效果在于:

[0019] 本实用新型提供的一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,通过设置立柱、套体和长度可调连杆,能够提高三个可伸缩侧支撑腿之间的稳定性,避免因可伸缩侧支撑腿底部面积较小而造成的本装置晃动和位移等问题,便于使用;通过设置水准器,便于三脚架进行水平调节,使定位监测仪的测量更加准确;通过设置驱动装置和旋转式加固结构,能够为装置本身提供稳定的支撑,进一步提高定位监测仪在测量工作时的稳定性。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例中一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例中A处的放大图;

[0022] 图3为本实用新型实施例中安装架的结构示意图。

[0023] 附图标记:定位监测仪1、连接架2、水准器3、顶座4、上支撑腿5、下支撑腿6、开槽7、限位螺母8、螺纹固定杆9、脚踏板10、尖刺11、立柱12、第一连杆13、第二连杆套14、驱动电机15、防护盖16、旋转轴17、钻杆18、螺旋杆19、尖端20、套体21、扇形结构板22、贯穿避让孔23。

具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面通过具体实施方式结合附图对本实用新型做进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0025] 参考附图1-3,一种极薄煤层开采沉陷区地表变形监测装置,包括三脚架和定位监测仪1(本申请中涉及的定位监测仪1为现有技术,包括但不限于参考CN202320469686.3的定位监测仪,在此不再进行赘述),所述三脚架包括顶座和可升降支撑腿体,所述定位监测仪1安装于顶座的顶部,所述顶座顶面质心处固接有水准器3,所述可升降支撑腿体包括立柱12、套体21、安装架、三个可伸缩侧支撑腿和三个长度可调连杆,所述立柱12固定安装于

顶座的底面,所述套体21滑动且套接于立柱12上,三个所述可伸缩侧支撑腿的呈环形阵列设置于顶座的底面,所述套体21通过长度可调连杆与可伸缩侧支撑腿连接,所述长度可调连杆的两端分别与套体21、可伸缩侧支撑腿铰接,所述安装架固定安装于套体21的侧面,所述安装架上固定安装有驱动装置,所述驱动装置的输出轴端固定安装有旋转式加固结构。

[0026] 在本实施例中,所述长度可调连杆包括第一连杆13和第二连杆套14,所述第一连杆13滑动且套接于第二连杆套14内部;利用第一连杆13和第二连杆套14,不仅能够在套体21沿着立柱12长度方向移动时,能够提高三个可伸缩侧支撑腿之间的稳定性,避免因可伸缩侧支撑腿底部面积较小而造成的本装置晃动和位移等问题,便于使用;还能够适应于平地或地面平整起伏不大或地面起伏较大的区域,适用范围较广,实用性较强。

[0027] 在本实施例中,所述可伸缩侧支撑腿包括上支撑腿5和下支撑腿6,所述上支撑腿5滑动且套接于下支撑腿6内部,所述下支撑腿6的侧面设有开槽7,所述上支撑腿5上设有贯穿开槽7的螺纹固定杆9,所述螺纹固定杆9贯穿开槽7的一端上螺纹连接有限位螺母8;所述下支撑腿6的下端设有可插入地面的尖刺11,所述下支撑腿6的侧面还设有脚踏板10。

[0028] 在本实施例中,通过设置螺纹固定杆9和限位螺母8,能够实现对上支撑腿5和下支撑腿6进行固定,便于根据实际使用场所,根据实际使用需要对可伸缩侧支撑腿进行调整长度后的固定;通过设置脚踏板10和尖刺11,便于架设三脚架,通过脚踩脚踏板10,便于将尖刺11插入地面,进而提高可伸缩侧支撑腿安装时的稳定性。

[0029] 在本实施例中,所述安装架为扇形结构板22;另外,在扇形结构板22上开设有用于安装旋转轴17和钻杆18的贯穿避让孔23。

[0030] 在本实施例中,所述驱动装置包括驱动电机15和旋转轴17,所述驱动电机15固定安装于安装架上,所述旋转轴17的上端与驱动电机15的输出轴端连接,所述旋转轴17的下端与旋转式加固结构连接;所述旋转式加固结构连接包括钻杆18和钻头,所述钻头固定安装于钻杆18的下端;所述钻头包括螺旋杆19和可插入地面的尖端20;所述驱动电机15的外侧罩设有防护盖16。

[0031] 在本实施例中,为了提高三脚架在架设使用过程中的稳定性,本实用新型还设置了驱动装置和旋转式加固结构,利用驱动电机15,能够带动旋转轴17、钻杆18和钻头进行整体旋转,并且在使用时,为了便于钻头能够向下旋进地面,需要人工在驱动电机15工作时,配合着向下移动安装架(即向下移动套体21),便于钻头钻入地面,方便操作;通过在驱动电机15的外侧罩设防护盖16,用于保护驱动电机15减少破损。

[0032] 在本实施例中,还包括连接架2,所述连接架2通过螺栓固定安装于顶座的顶面,所述定位监测仪1通过螺栓固定安装于连接架2上;通过设置连接架2,便于将定位监测仪1安装于顶座的顶部,使用方便;另一方面,便于避让安装水准器3,便于安装水准器3。

[0033] 使用时,首先工作人员需要将本装置放置在预设使用的位置,随后张开三个可伸缩侧支撑腿,并通过脚踩脚踏板10,便于将尖刺11插入地面,初步实现可伸缩侧支撑腿的安装,再利用水准器3进行初次水平位置调节(通过搭配对可伸缩侧支撑腿的长度进行调整),随后向下拉动套体21,使得尖端20的下端与地面相抵接,打开驱动电机15,以及同时手动配合向下移动安装架(即向下移动套体21),便于钻头钻入地面,方便操作,进而提高稳定性,再利用水准器3进行二次水平位置调节(通过搭配对可伸缩侧支撑腿的长度进行调整),用于调整定位监测仪1和三脚架之间的水平位置,使定位监测仪1的测量更加准确。

[0034] 以上内容是结合具体的实施方式对本实用新型所做的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

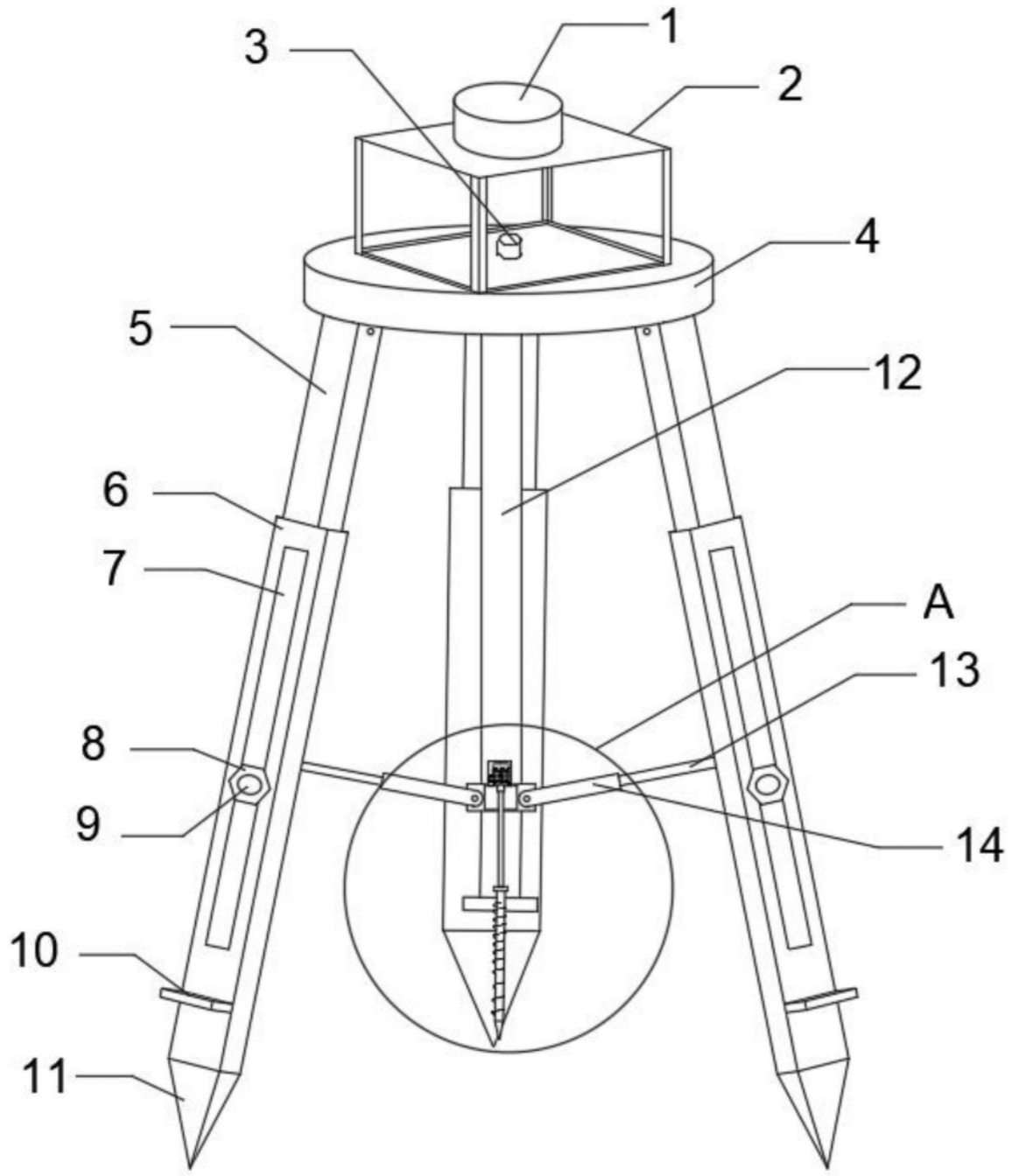


图1

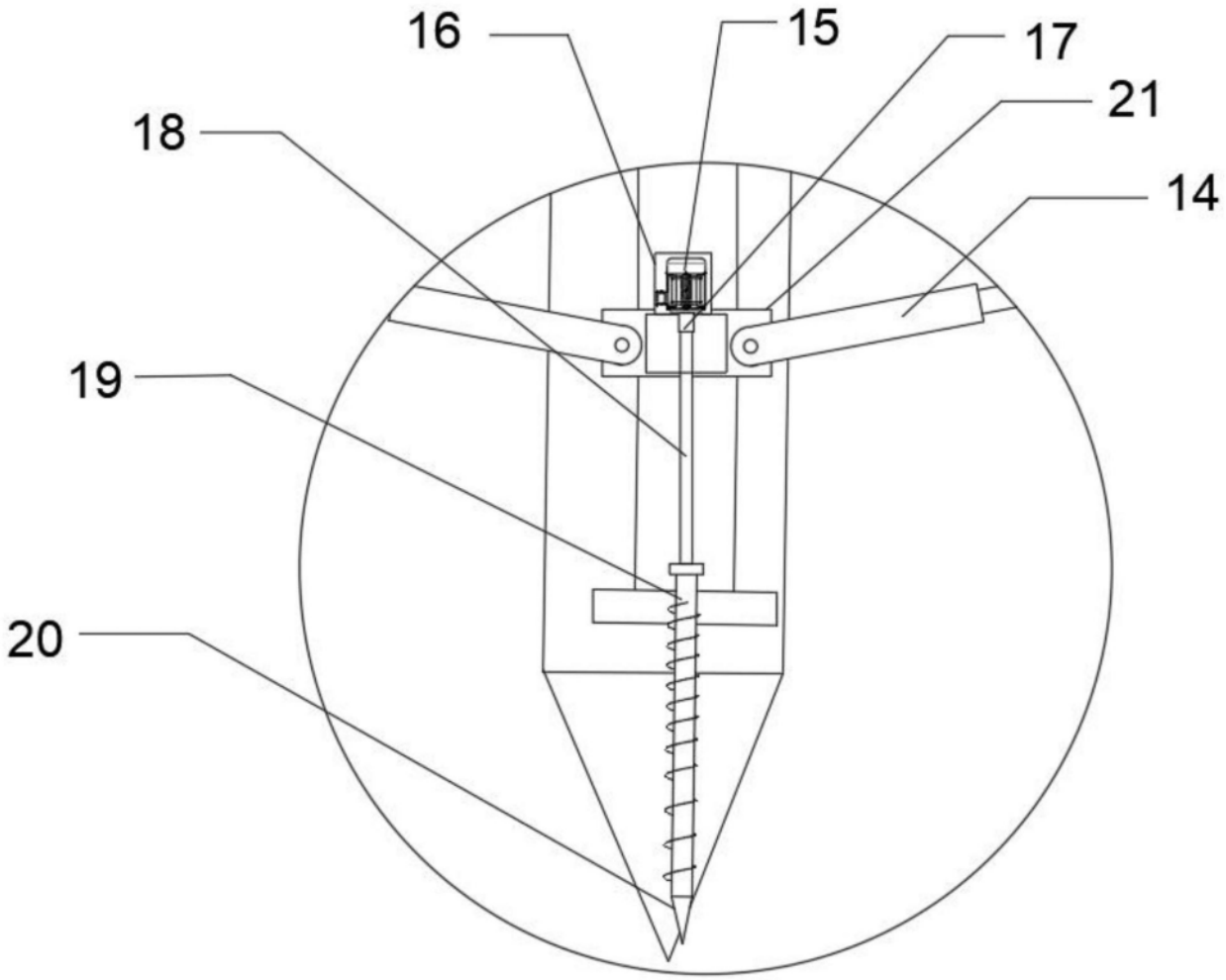


图2

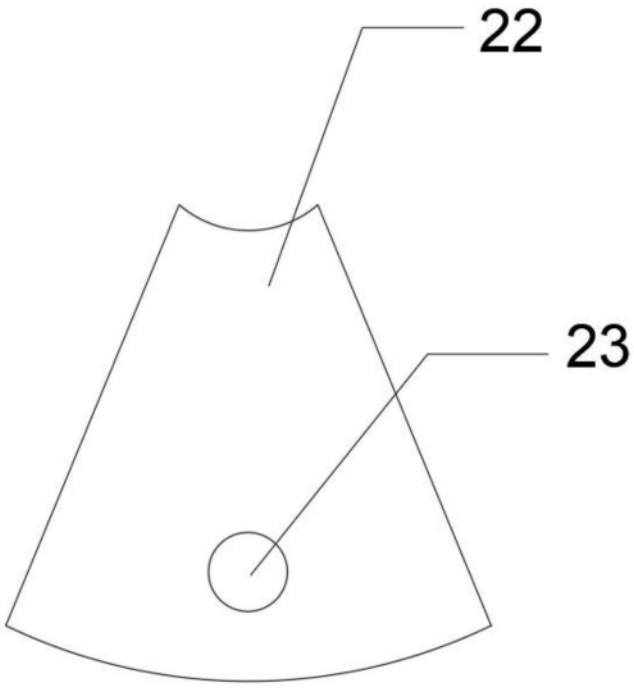


图3