



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216717359 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 10

(21) 申请号 202220054520.0

(22) 申请日 2022.01.11

(73) 专利权人 王灿

地址 475000 河南省开封市顺河回族区宋
门关大街36号院

(72) 发明人 张芳 王灿 朱宸萱

(51) Int. Cl.

G01C 5/04 (2006.01)

F16M 11/24 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/08 (2006.01)

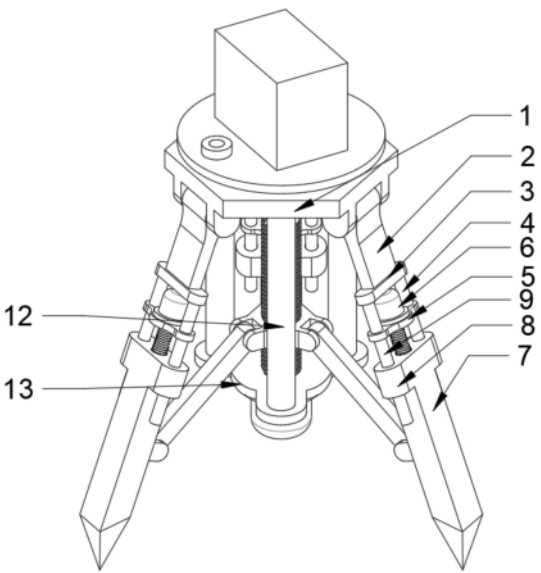
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及建筑相关技术领域,公开了一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,包括底座,还包括:支撑机构,水平调节机构,张开机构,角度调节机构以及观测机构;本实用新型首先通过支撑机构对底座进行支撑固定,并通过支撑机构驱动支撑机构进行张开,以增强装置的稳定性,之后通过水平调节机构对底座的水平度进行调节的同时,也可对安装座的高度进行调节,之后通过观测机构对建筑的沉降进行观测,并且装置可通过角度调节机构对观测机构的观测角度进行调节,本实用新型实现了对静力水准仪的自动平行对齐,无需人工调平,提升了装置的工作效率。



CN 216717359 U

1. 一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,包括底座,其特征在于,还包括:支撑机构,水平调节机构,张开机构,角度调节机构以及观测机构;

所述支撑机构连接在底座上,用于对底座进行支撑固定;

所述水平调节机构设置于支撑机构内,用于对底座的水平度进行调节的同时,也可对安装座的高度进行调节;

所述张开机构连接在支撑机构内,用于驱动支撑机构进行张开,以增强装置的稳定性;

所述角度调节机构连接在底座与观测机构之间,用于对观测机构的观测角度进行调节;

所述观测机构连接在角度调节机构上,用于对建筑的沉降进行观测。

2. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,其特征在于,所述支撑机构包括转动连接在底座一侧的三组转动杆,转动杆一端固定连接于连接板,连接板一侧固定连接有固定杆,固定杆另一端固定连接有第一安装板,第一安装板一侧固定连接有滑竿,滑竿上滑动连接有固定块,固定块一侧固定连接有支撑腿。

3. 根据权利要求2所述的一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,其特征在于,所述水平调节机构包括设置于第一安装板与连接板之间的第一电动机,第一电动机固定连接在第一安装板上,所述第一电动机的输出轴穿过第一安装板固定连接有第一螺杆,所述支撑腿内设置有螺纹孔,第一螺杆一端螺纹连接在螺纹孔内,所述底座上设置有水平仪,所述第一电动机的运转受水平仪控制。

4. 根据权利要求2所述的一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,其特征在于,所述张开机构包括固定连接在底座上的连接杆,连接杆一端固定连接有第二安装板,第二安装板一侧固定连接有第二电动机,第二电动机的输出轴穿过第二安装板固定连接有第二螺杆,第二螺杆上螺纹连接于驱动块,驱动块上转动连接于转动支撑杆的一端,转动支撑杆的另一端转动连接在支撑腿上。

5. 根据权利要求1所述的一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,其特征在于,所述角度调节机构包括转动连接在底座一侧的转轴,转轴上固定连接有转动板,所述底座另一侧固定连接有第三电动机,第三电动机的输出轴穿过转动板固定连接在转轴上。

6. 根据权利要求5所述的一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,其特征在于,所述观测机构包括固定连接在转动板上的静力水准仪。

一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑相关技术领域,具体是一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置。

背景技术

[0002] 沉降观测即根据建筑物设置的观测点与固定(永久性水准点)的测点进行观测,测其沉降程度用数据表达,凡一层以上建筑、构筑物设计要求设置观测点,人工、土地基(砂基础)等,均应设置沉陷观测,施工中应按期或按层进度进行观测和记录直至竣工,随着工业与民用建筑业的发展,各种复杂而大型的工程建筑物日益增多,工程建筑物的兴建,改变了地面原有的状态,并且对于建筑物的地基施加了一定的压力,这就必然会引起地基及周围地层的变形。为了保证建(构)筑物的正常使用寿命和建(构)筑物的安全性,并为以后的勘察设计施工提供可靠的资料及相应的沉降参数,建(构)筑物沉降观测的必要性和重要性愈加明显。

[0003] 目前市面上现有的基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置在通过静力水准仪来进行监测地层的变化时,由于地面凹凸不平,无法快速的让静力水准仪完成平行对齐,使工作效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,包括底座,还包括:支撑机构,水平调节机构,张开机构,角度调节机构以及观测机构;

[0007] 所述支撑机构连接在底座上,用于对底座进行支撑固定;

[0008] 所述水平调节机构设置于支撑机构内,用于对底座的水平度进行调节的同时,也可对安装座的高度进行调节;

[0009] 所述张开机构连接在支撑机构内,用于驱动支撑机构进行张开,以增强装置的稳定性;

[0010] 所述角度调节机构连接在底座与观测机构之间,用于对观测机构的观测角度进行调节;

[0011] 所述观测机构连接在角度调节机构上,用于对建筑的沉降进行观测。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案:所述支撑机构包括转动连接在底座一侧的三组转动杆,转动杆一端固定连接于连接板,连接板一侧固定连接于固定杆,固定杆另一端固定连接于第一安装板,第一安装板一侧固定连接于滑竿,滑竿上滑动连接于固定块,固定块一侧固定连接于支撑腿。

[0013] 作为本实用新型进一步的方案:所述水平调节机构包括设置于第一安装板与连接

板之间的第一电动机,第一电动机固定连接在第一安装板上,所述第一电动机的输出轴穿过第一安装板固定连接有第一螺杆,所述支撑腿内设置有螺纹孔,第一螺杆一端螺纹连接在螺纹孔内,所述底座上设置有水平仪,所述第一电动机的运转受水平仪控制。

[0014] 作为本实用新型进一步的方案:所述张开机构包括固定连接在底座上的连接杆,连接杆一端固定连接有第二安装板,第二安装板一侧固定连接有第二电动机,第二电动机的输出轴穿过第二安装板固定连接有第二螺杆,第二螺杆上螺纹连接有驱动块,驱动块上转动连接有转动支撑杆的一端,转动支撑杆的另一端转动连接在支撑腿上。

[0015] 作为本实用新型进一步的方案:所述角度调节机构包括转动连接在底座一侧的转轴,转轴上固定连接转动板,所述底座另一侧固定连接第三电动机,第三电动机的输出轴穿过转动板固定连接在转轴上。

[0016] 作为本实用新型再进一步的方案:所述观测机构包括固定连接在转动板上的静力水准仪。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型首先通过支撑机构对底座进行支撑固定,并通过支撑机构驱动支撑机构进行张开,以增强装置的稳定性,之后通过水平调节机构对底座的水平度进行调节的同时,也可对安装座的高度进行调节,之后通过观测机构对建筑的沉降进行观测,并且装置可通过角度调节机构对观测机构的观测角度进行调节,本实用新型实现了对静力水准仪的自动平行对齐,无需人工调平,提升了装置的工作效率。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型中一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型中一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置的主视图。

[0020] 图3为本实用新型中一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置的剖面图。

[0021] 图中:1-底座、2-转动杆、3-连接板、4-固定杆、5-第一安装板、6-第一电动机、7-支撑腿、8-固定块、9-滑竿、10-第一螺杆、11-螺纹孔、12-连接杆、13-第二安装板、14-第二螺杆、15-驱动块、16-转动支撑杆、17-转轴、18-第三电动机、19-转动板、20-静力水准仪、21-水平仪、22-第二电动机。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 参阅图1~3,本实用新型实施例中,一种基于BIM的基坑及其周边地层的沉降监测装置,包括底座1,还包括:支撑机构,水平调节机构,张开机构,角度调节机构以及观测机构;所述支撑机构连接在底座1上;所述水平调节机构设置支撑机构内;所述支撑机构连接在支撑机构内;所述角度调节机构连接在底座1与观测机构之间;所述观测机构连接在角度调节机构上,本实用新型首先通过支撑机构对底座1进行支撑固定,并通过支撑机构驱动

支撑机构进行张开,以增强装置的稳定性,之后通过水平调节机构对底座1的水平度进行调节的同时,也可对安装座的高度进行调节,之后通过观测机构对建筑的沉降进行观测,并且装置可通过角度调节机构对观测机构的观测角度进行调节。

[0024] 在本实施例的一种情况中,请参阅图1~3,所述支撑机构包括转动连接在底座1一侧的三组转动杆2,转动杆2一端固定连接有连接板3,连接板3一侧固定连接有固定杆4,固定杆4另一端固定连接有第一安装板5,第一安装板5一侧固定连接有滑竿9,滑竿9上滑动连接有固定块8,固定块8一侧固定连接有支撑腿7,所述支撑机构通过滑竿9与固定块8的滑动连接对支撑腿7进行滑动支撑固定,并通过三组支撑腿7的设置对底座1进行支撑固定。

[0025] 在本实施例的一种情况中,请参阅图1~3,所述水平调节机构包括设置在第一安装板5与连接板3之间的第一电动机6,第一电动机6固定连接在第一安装板5上,所述第一电动机6的输出轴穿过第一安装板5固定连接有第一螺杆10,所述支撑腿7内设置有螺纹孔11,第一螺杆10一端螺纹连接在螺纹孔11内,所述底座1上设置有水平仪21,所述第一电动机6的运转受水平仪21控制,所述水平调节机构通过第一电动机6带动第一螺杆10进行旋转,第一螺杆10通过与螺纹孔11的螺纹连接带动支撑腿7进行伸出或收缩,从而对支撑腿7的高度进行调节,同时水平调节机构托能过水平仪21的设置对底座1的水平度进行调节,通过水平仪21对三组第一电动机6的运转进行控制,从而对三组支撑腿7的长度进行分别调节,从而实现底座1的水平度的调整,同时,也可通过同时运转三组第一电动机6,对三组支撑腿7的高度进行同步调整,从而对底座1的高度进行调节。

[0026] 在本实施例的一种情况中,请参阅图1~3,所述张开机构包括固定连接在底座1上的连接杆12,连接杆12一端固定连接有第二安装板13,第二安装板13一侧固定连接有第二电动机22,第二电动机22的输出轴穿过第二安装板13固定连接有第二螺杆14,第二螺杆14上螺纹连接有驱动块15,驱动块15上转动连接有转动支撑杆16的一端,转动支撑杆16的另一端转动连接在支撑腿7上,所述张开机构通过第二电动机22带动第二螺杆14进行旋转,第二螺杆14通过与驱动块15的螺纹连接带动驱动块15进行移动,驱动块15带动转动支撑杆16进行旋转张开或收缩,转动支撑杆16带动支撑腿7进行张开支撑,或收起。

[0027] 在本实施例的一种情况中,请参阅图1~3,所述角度调节机构包括转动连接在底座1一侧的转轴17,转轴17上固定连接有转动板19,所述底座1另一侧固定连接有第三电动机18,第三电动机18的输出轴穿过转动板19固定连接在转轴17上,所述角度调节机构通过第三电动机18带动转轴17进行旋转,转轴17带动转动板19进行旋转,转动板19带动静力水准仪20进行旋转,从而对静力水准仪20的观测角度进行调整。

[0028] 在本实施例的一种情况中,请参阅图1~3,所述观测机构包括固定连接在转动板19上的静力水准仪20,所述观测机构通过静力水准仪20的设置对建筑观测点的高度与永久性水准点的高度差进行测量,并与之前的记录进行比对,从而对建筑的沉降进行读取。

[0029] 本实用新型的工作原理是:本实用新型首先通过第二电动机22带动第二螺杆14进行旋转,第二螺杆14通过与驱动块15的螺纹连接带动驱动块15进行移动,驱动块15带动转动支撑杆16进行旋转张开或收缩,转动支撑杆16带动支撑腿7进行张开支撑,之后通过第一电动机6带动第一螺杆10进行旋转,第一螺杆10通过与螺纹孔11的螺纹连接带动支撑腿7进行伸出或收缩,从而对支撑腿7的高度进行调节,同时水平调节机构托能过水平仪21的设置对底座1的水平度进行调节,通过水平仪21对三组第一电动机6的运转进行控制,从而对三

组支撑腿7的长度进行分别调节,从而实现对底座1的水平度的调整,同时,也可通过同时运转三组第一电动机6,对三组支撑腿7的高度进行同步调整,从而对底座1的高度进行调节,调节结束后,再第三电动机18带动转轴17进行旋转,转轴17带动转动板19进行旋转,转动板19带动静力水准仪20进行旋转,从而对静力水准仪20的观测角度进行调整,最终通过静力水准仪20的设置对建筑观测点的高度与永久性水准点的高度差进行测量,并与之前的记录进行比对,从而对建筑的沉降进行读取。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

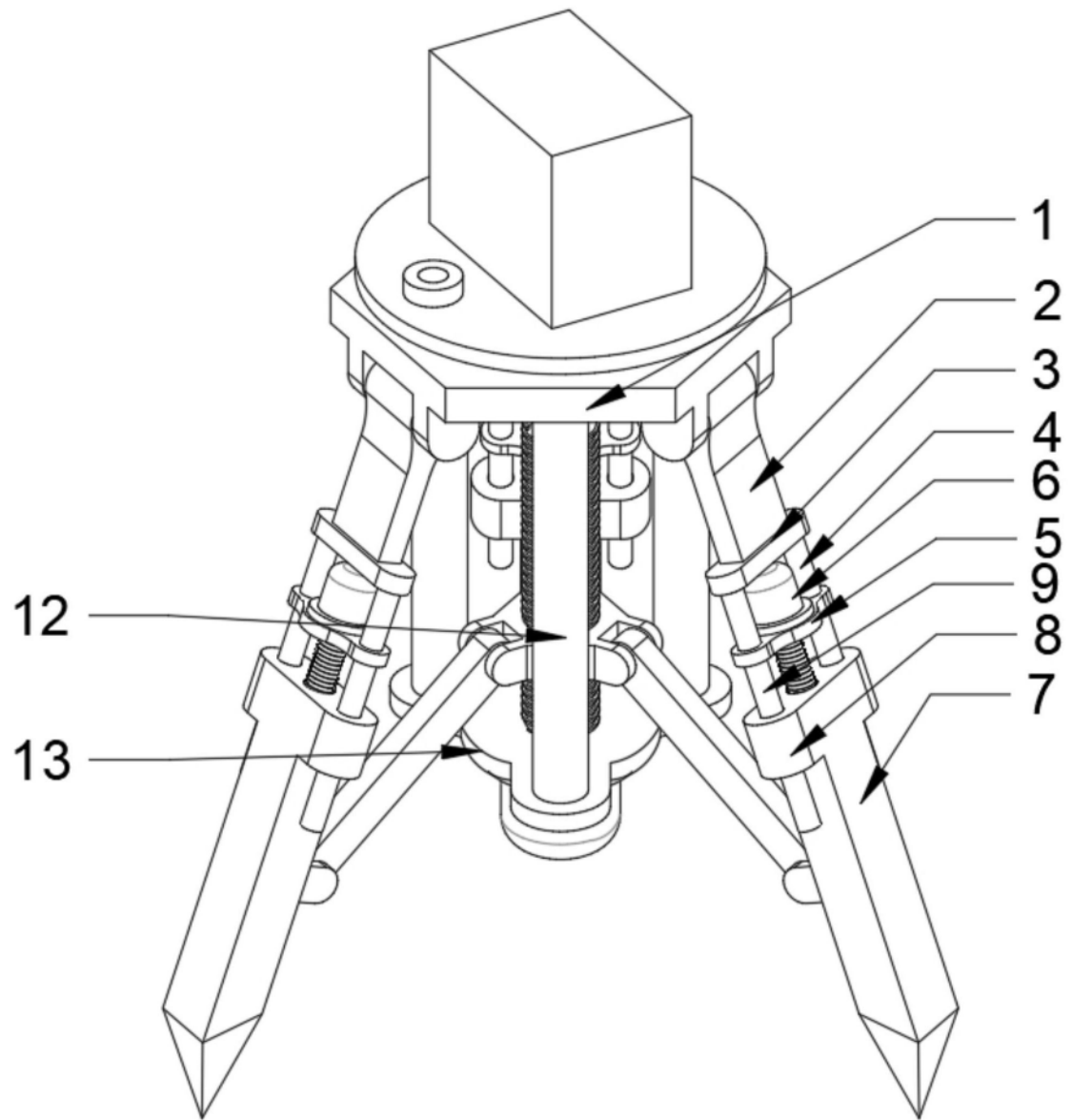


图1

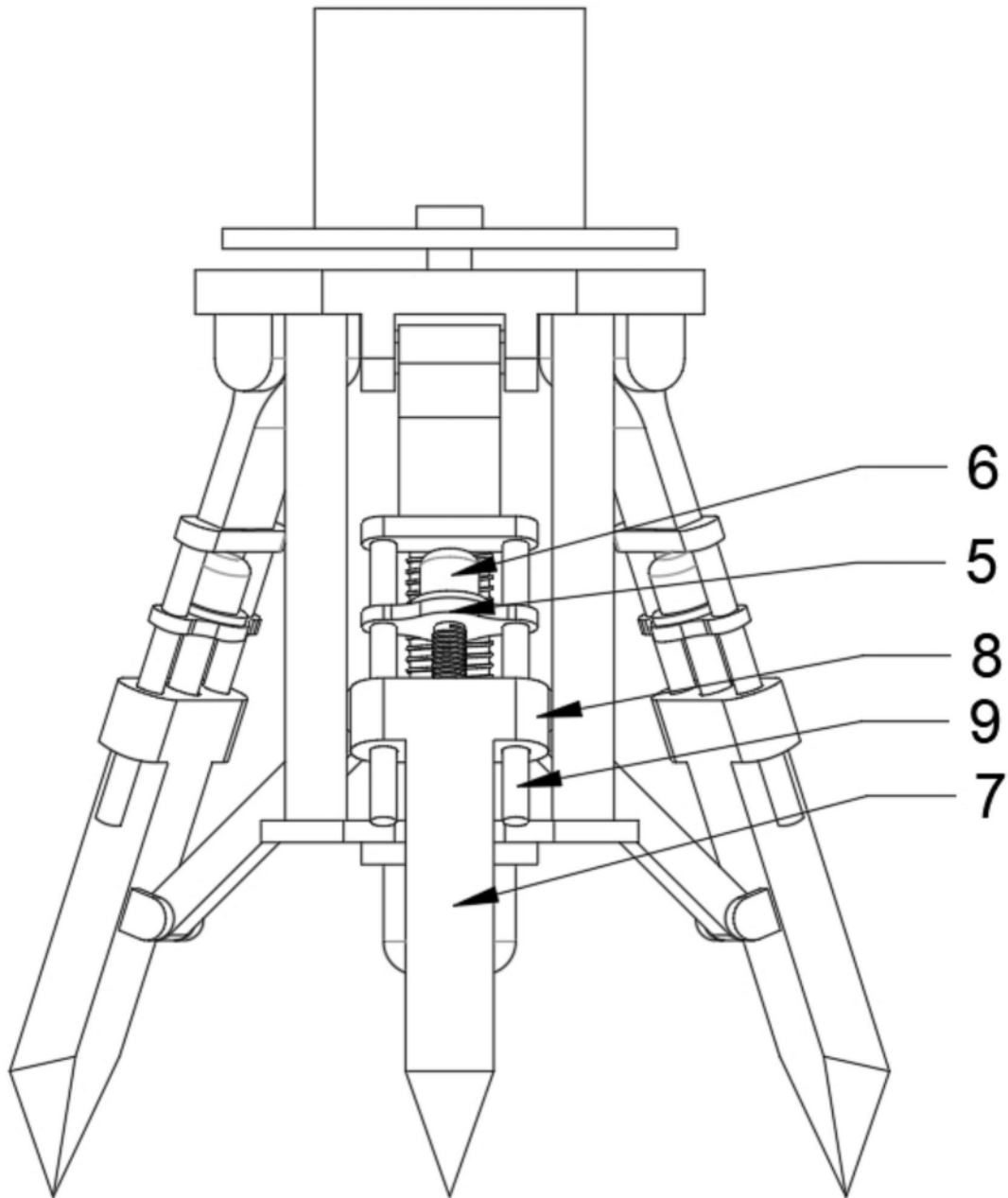


图2

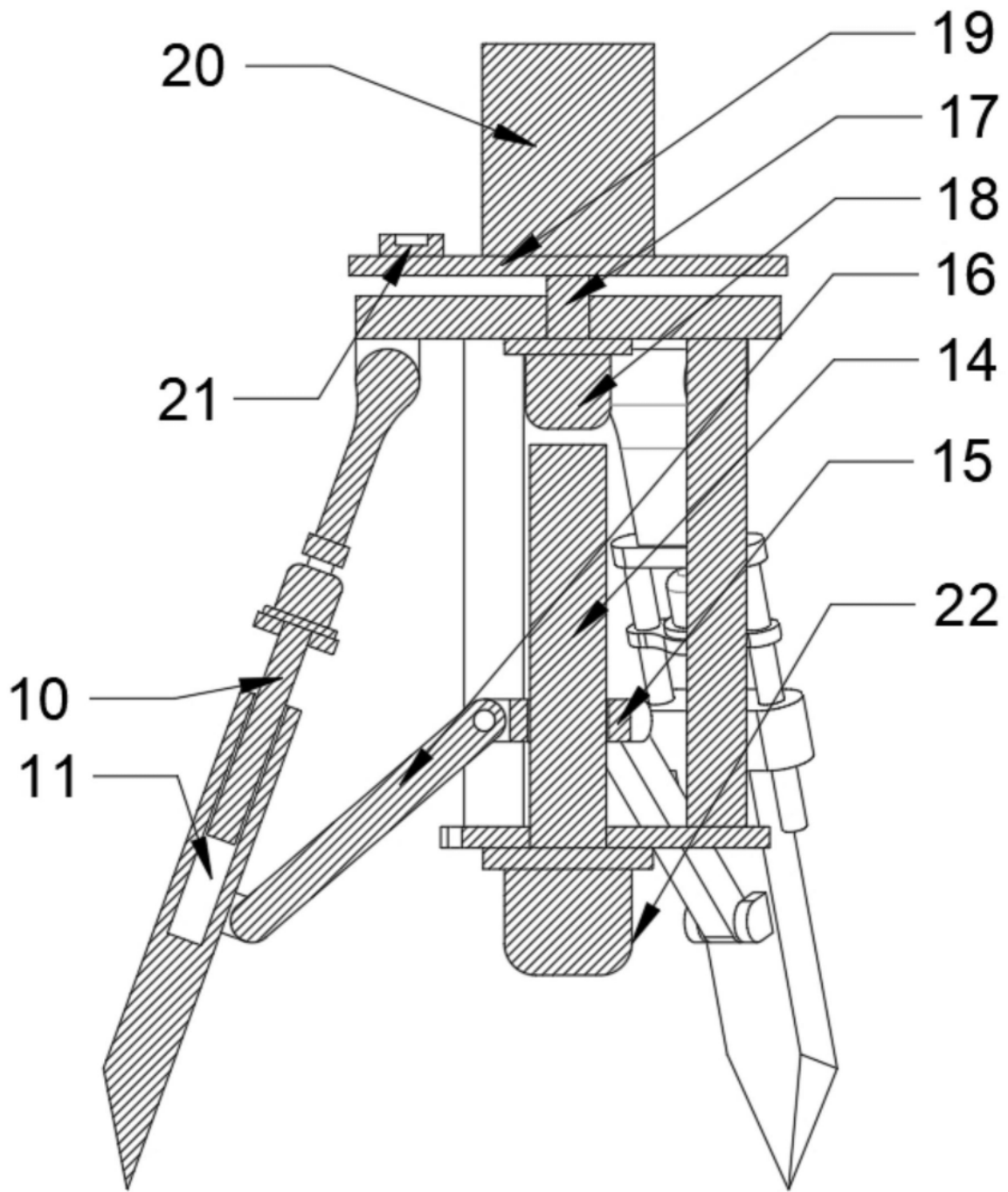


图3