



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222559680 U

(45) 授权公告日 2025.03.04

(21) 申请号 202421451233.9

(22) 申请日 2024.06.24

(73) 专利权人 西北民族大学

地址 730124 甘肃省兰州市榆中县夏官营镇西北民族大学榆中校区

(72)发明人 魏冰焱 周奕良 黄金 张家乐

(74) 专利代理机构 安徽善安知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 34200

专利代理师 刘勇

(51) Int.Cl.

F16M 11/12 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/22 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

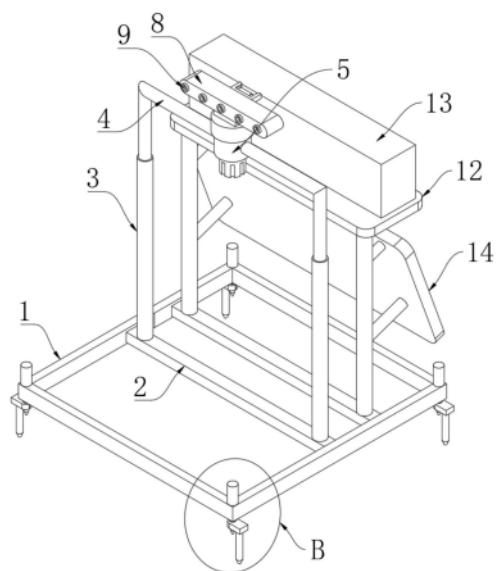
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种基于机器视觉的灾害预警监测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及监测设备技术领域,具体公开了一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,包括底框,所述底框内固定安装有横条,所述横条上固定安装有相对称的套杆,两组所述套杆上共同滑动设置有U型杆,所述U型杆中部固定安装有安装柱,所述安装柱底部固定安装有电机一,所述安装柱顶部转动设置有活动柱,该基于机器视觉的灾害预警监测装置,配备一个自主伸缩的摄像头阵列,能够根据灾害类型和监测需求,自动调整摄像头的高度和角度,当检测到山体滑坡或洪水等灾害时,摄像头阵列可以自动伸长至更高的位置,获取更广阔的视野,还可以捕捉不同角度的灾害现场,监测范围广,有效提高灾害预警的准确性和效率,实用性强。



1. 一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,包括底框(1),其特征在于,所述底框(1)内固定安装有横条(2),所述横条(2)上固定安装有相对称的套杆(3),两组所述套杆(3)上共同滑动设置有U型杆(4),所述U型杆(4)中部固定安装有安装柱(5),所述安装柱(5)底部固定安装有电机一(6),所述安装柱(5)顶部转动设置有活动柱(7),所述电机一(6)输出轴端部与活动柱(7)转轴端固定安装,所述活动柱(7)上转动设置有活动板(8),所述活动板(8)侧边设置有均匀分布的摄像头阵列(9),所述活动柱(7)上固定安装有电动推杆(10),所述电动推杆(10)输出轴端部转动设置在活动板(8)远离摄像头阵列(9)的一侧,所述横条(2)与套杆(3)内设置有用于驱动摄像头阵列(9)竖直升降的驱动件(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述驱动件(11)包括固定安装在一侧横条(2)内的电机二(111)、转动设置在横条(2)内的主动轮(112)与从动轮(113)、套设在主动轮(112)与从动轮(113)上的皮带(114),以及转动设置在套杆(3)内的丝杆(115)。

3. 根据权利要求2所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述电机二(111)输出轴端部与主动轮(112)中部固定安装,所述丝杆(115)分别与主动轮(112)以及从动轮(113)中部固定安装,所述U型杆(4)与丝杆(115)螺纹连接,所述皮带(114)分别与主动轮(112)以及从动轮(113)传动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述底框(1)上方通过支杆固定安装有横板(12),所述横板(12)上固定安装有蓄电池(13),所述支杆侧边通过斜杆固定安装有太阳能板(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述横板(12)上设置有控制器,所述蓄电池(13)分别与电机一(6)、摄像头阵列(9)、电动推杆(10)、电机二(111)以及控制器电性连接,所述控制器分别与电机一(6)、摄像头阵列(9)、电动推杆(10)以及电机二(111)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述底框(1)边角处均滑动设置有固定钉一(15),所述固定钉一(15)侧边通过连接块固定安装有固定钉二(16)。

7. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述底框(1)上设置有水平仪,所述水平仪与控制器电性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,其特征在于,所述U型杆(4)尺寸与套杆(3)尺寸相适配,所述安装柱(5)上设置有红外距离传感器,所述红外距离传感器检测端正对横条(2),且红外距离传感器与控制器电性连接。

一种基于机器视觉的灾害预警监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于监测设备技术领域,尤其涉及一种基于机器视觉的灾害预警监测装置。

背景技术

[0002] 灾害预警监测装置是一种利用先进技术,对自然灾害(如地震、洪水、山体滑坡等)进行实时监测和预警的系统,它通过收集和分析灾害发生前的各种迹象和数据,能够及时发现并预测灾害风险,为防灾减灾提供及时有效的信息支持,从而减轻灾害带来的损失。

[0003] 在现有技术中,机器视觉的灾害预警监测装置已经在防灾减灾领域发挥了重要作用,但仍然存在明显的缺点,其中,最为突出的问题是这些装置往往缺乏足够的灵活性和适应性,传统的机器视觉监测设备通常采用固定式摄像头,其安装位置和角度一旦确定后,就很难进行实时调整,这限制了它们对灾害现场的全面监测能力,尤其是在面对山体滑坡、洪水等灾害时,灾害现场的动态变化迅速,需要摄像头能够灵活调整高度和角度,以捕捉更广泛、更准确的灾害信息,然而,现有技术的固定式摄像头往往无法做到这一点,导致在灾害预警和监测过程中存在盲区和死角,无法及时、准确地提供灾害现场的全面信息,从而影响了灾害预警的准确性和效率,需要对此进行改进,为此,提出一种基于机器视觉的灾害预警监测装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种能够根据灾害类型和监测需求,自动调整摄像头的高度和角度,监测范围广,有效提高灾害预警准确性和效率的基于机器视觉的灾害预警监测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:一种基于机器视觉的灾害预警监测装置,包括底框,所述底框内固定安装有横条,所述横条上固定安装有相对称的套杆,两组所述套杆上共同滑动设置有U型杆,所述U型杆中部固定安装有安装柱,所述安装柱底部固定安装有电机一,所述安装柱顶部转动设置有活动柱,所述电机一输出轴端部与活动柱转轴端固定安装,所述活动柱上转动设置有活动板,所述活动板侧边设置有均匀分布的摄像头阵列,所述活动柱上固定安装有电动推杆,所述电动推杆输出轴端部转动设置在活动板远离摄像头阵列的一侧,所述横条与套杆内设置有用于驱动摄像头阵列竖直升降的驱动件。

[0006] 作为上述方案的进一步描述:通过设置底框、横条、套杆、U型杆、安装柱、电机一、活动柱、活动板、摄像头阵列、电动推杆以及驱动件之间的配合工作,能够根据灾害类型和监测需求,自动调整摄像头的高度和角度,当检测到山体滑坡或洪水等灾害时,摄像头阵列可以自动伸长至更高的位置,获取更广阔的视野,还可以捕捉不同角度的灾害现场,监测范围广,有效提高灾害预警的准确性和效率,实用性强。

[0007] 优选的,所述驱动件包括固定安装在一侧横条内的电机二、转动设置在横条内的

主动轮与从动轮、套设在主动轮与从动轮上的皮带,以及转动设置在套杆内的丝杆。

[0008] 作为上述方案的进一步描述:对驱动件内的元器件进行表述。

[0009] 优选的,所述电机二输出轴端部与主动轮中部固定安装,所述丝杆分别与主动轮以及从动轮中部固定安装,所述U型杆与丝杆螺纹连接,所述皮带分别与主动轮以及从动轮传动连接。

[0010] 作为上述方案的进一步描述:对驱动件内元器件的位置关系进行表述。

[0011] 优选的,所述底框上方通过支杆固定安装有横板,所述横板上固定安装有蓄电池,所述支杆侧边通过斜杆固定安装有太阳能板。

[0012] 作为上述方案的进一步描述:通过设置横板、蓄电池、太阳能板之间的配合工作,能够对装置整体进行供电。

[0013] 优选的,所述横板上设置有控制器,所述蓄电池分别与电机一、摄像头阵列、电动推杆、电机二以及控制器电性连接,所述控制器分别与电机一、摄像头阵列、电动推杆以及电机二电性连接。

[0014] 作为上述方案的进一步描述:设置控制器能够对装置元部件进行自动控制。

[0015] 优选的,所述底框边角处均滑动设置有固定钉一,所述固定钉一侧边通过连接块固定安装有固定钉二。

[0016] 作为上述方案的进一步描述:设置固定钉一、连接块以及固定钉二,能够便于对底框进行固定安装。

[0017] 优选的,所述底框上设置有水平仪,所述水平仪与控制器电性连接。

[0018] 作为上述方案的进一步描述:设置水平仪能够检测底框安装前与安装后的水平度,便于操作人员安装,也便于后续对自然灾害进行监测。

[0019] 优选的,所述U型杆尺寸与套杆尺寸相适配,所述安装柱上设置有红外距离传感器,所述红外距离传感器检测端正对横条,且红外距离传感器与控制器电性连接。

[0020] 作为上述方案的进一步描述:能够提高摄像头阵列竖直升降的稳定性,红外距离传感器用于检测摄像头阵列与地面高度。

[0021] 综上所述,与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0022] 1、本实用新型中通过设置底框、横条、套杆、U型杆、安装柱、电机一、活动柱、活动板、摄像头阵列、电动推杆以及驱动件之间的配合工作,能够根据灾害类型和监测需求,自动调整摄像头的高度和角度,当检测到山体滑坡或洪水等灾害时,摄像头阵列可以自动伸长至更高的位置,获取更广阔的视野,还可以捕捉不同角度的灾害现场,监测范围广,有效提高灾害预警的准确性和效率,实用性强。

[0023] 2、本实用新型中通过设置横板、蓄电池、太阳能板之间的配合工作,能够对装置整体进行供电,设置控制器能够对装置元部件进行自动控制。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的立体结构图;

[0025] 图2为本实用新型的侧视结构图;

[0026] 图3为本实用新型图2中A处放大结构图;

[0027] 图4为本实用新型的横条与套杆剖面结构图;

[0028] 图5为本实用新型图1中B处放大结构图。

[0029] 图例说明：

[0030] 1、底框；2、横条；3、套杆；4、U型杆；5、安装柱；6、电机一；7、活动柱；8、活动板；9、摄像头阵列；10、电动推杆；11、驱动件；111、电机二；112、主动轮；113、从动轮；114、皮带；115、丝杆；12、横板；13、蓄电池；14、太阳能板；15、固定钉一；16、固定钉二。

具体实施方式

[0031] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 请参阅图1-5，本实用新型提供一种技术方案：

[0033] 一种基于机器视觉的灾害预警监测装置，包括底框1，所述底框1内固定安装有横条2，所述横条2上固定安装有相对称的套杆3，两组所述套杆3上共同滑动设置有U型杆4，所述U型杆4中部固定安装有安装柱5，所述安装柱5底部固定安装有电机一6，所述安装柱5顶部转动设置有活动柱7，所述电机一6输出轴端部与活动柱7转轴端固定安装，所述活动柱7上转动设置有活动板8，所述活动板8侧边设置有均匀分布的摄像头阵列9，所述活动柱7上固定安装有电动推杆10，所述电动推杆10输出轴端部转动设置在活动板8远离摄像头阵列9的一侧，所述横条2与套杆3内设置有用于驱动摄像头阵列9竖直升降的驱动件11，所述驱动件11包括固定安装在一侧横条2内的电机二111、转动设置在横条2内的主动轮112与从动轮113、套设在主动轮112与从动轮113上的皮带114，以及转动设置在套杆3内的丝杆115，所述电机二111输出轴端部与主动轮112中部固定安装，所述丝杆115分别与主动轮112以及从动轮113中部固定安装，所述U型杆4与丝杆115螺纹连接，所述皮带114分别与主动轮112以及从动轮113传动连接。

[0034] 使用时，灾害预警监测装置通过底框1固定安装在地面，安装时保证灾害预警监测装置处于水平状态；

[0035] 当灾害预警监测装置需要调整摄像头阵列9的高度和角度时，启动横条2内的电机二111，通过主动轮112、从动轮113和皮带114的传动，带动丝杆115旋转，丝杆115的旋转会使其与其螺纹连接的U型杆4在套杆3内上下滑动，从而改变摄像头阵列9的高度；

[0036] 启动安装柱5上的电机一6，通过其输出轴与活动柱7的固定连接，带动活动柱7在安装柱5上转动，活动柱7的转动会使活动板8以活动柱7为轴心旋转，从而调整摄像头阵列9水平方向的角度；

[0037] 电动推杆10的输出轴转动设置在活动板8远离摄像头阵列9的一侧，通过电动推杆10输出轴的伸缩动作可以辅助活动板8下活动柱7上上下下偏转，从而调整摄像头阵列9竖直方向的角度；

[0038] 该基于机器视觉的灾害预警监测装置，配备一个自主伸缩的摄像头阵列9，能够根据灾害类型和监测需求，自动调整摄像头的高度和角度，当检测到山体滑坡或洪水等灾害时，摄像头阵列9可以自动伸长至更高的位置，获取更广阔的视野，还可以捕捉不同角度的灾害现场，监测范围广，有效提高灾害预警的准确性和效率，实用性强。

[0039] 底框1上方通过支杆固定安装有横板12,所述横板12上固定安装有蓄电池13,所述支杆侧边通过斜杆固定安装有太阳能板14;

[0040] 太阳能板14将太阳能转化为电能,并储存在蓄电池13中,蓄电池13为整个灾害预警监测装置提供电力支持,包括电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10、电机二111以及控制器的电力需求,通过这种绿色、可持续的供电方式,保证了装置在野外等无电源环境中的持续工作。

[0041] 横板12上设置有控制器,所述蓄电池13分别与电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10、电机二111以及控制器电性连接,所述控制器分别与电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10以及电机二111电性连接;

[0042] 控制器接收来自摄像头阵列9和其他传感器的数据,并基于预设的算法进行分析和判断,根据分析结果,控制器能够自动控制电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10以及电机二111的运行状态,实现摄像头阵列9的自动高度和角度调整,控制器还可以接收来自远程控制中心的指令,对装置进行远程控制和调整。

[0043] 底框1边角处均滑动设置有固定钉一15,所述固定钉一15侧边通过连接块固定安装有固定钉二16;

[0044] 装置在需要固定时,固定钉一15和固定钉二16可以通过滑动和固定,将底框1牢固地固定在地面或其他支撑物上,连接块作为中间连接件,保证了固定钉一15和固定钉二16之间的稳定性和可靠性,这种双重固定的方式使得装置在复杂环境或恶劣天气条件下也能保持稳定运行。

[0045] 底框1上设置有水平仪,所述水平仪与控制器电性连接;

[0046] 水平仪实时监测底框1的水平状态,并将数据发送给控制器,能够检测底框1安装前与安装后的水平度,便于操作人员安装,也便于后续对自然灾害进行检测。

[0047] U型杆4尺寸与套杆3尺寸相适配,所述安装柱5上设置有红外距离传感器,所述红外距离传感器检测端正对横条2,且红外距离传感器与控制器电性连接;

[0048] 红外距离传感器安装在安装柱5上,实时检测U型杆4与横条2之间的距离,当U型杆4在丝杆115上滑动时,红外距离传感器会实时监测距离变化,并将数据发送给控制器,控制器根据红外距离传感器的数据,可以精确控制U型杆4(即摄像头阵列9)的升降高度,确保摄像头阵列9能够准确地到达预定位置进行监测。

[0049] 工作原理:

[0050] 使用时,灾害预警监测装置通过底框1固定安装在地面,安装时保证灾害预警监测装置处于水平状态;

[0051] 当灾害预警监测装置需要调整摄像头阵列9的高度和角度时,启动横条2内的电机二111,通过主动轮112、从动轮113和皮带114的传动,带动丝杆115旋转,丝杆115的旋转会使其与其螺纹连接的U型杆4在套杆3内上下滑动,从而改变摄像头阵列9的高度;

[0052] 启动安装柱5上的电机一6,通过其输出轴与活动柱7的固定连接,带动活动柱7在安装柱5上转动,活动柱7的转动会使活动板8以活动柱7为轴心旋转,从而调整摄像头阵列9水平方向的角度;

[0053] 电动推杆10的输出轴转动设置在活动板8远离摄像头阵列9的一侧,通过电动推杆10输出轴的伸缩动作可以辅助活动板8下活动柱7上上下下偏转,从而调整摄像头阵列9竖直

方向的角度；

[0054] 太阳能板14将太阳能转化为电能,并储存在蓄电池13中,蓄电池13为整个灾害预警监测装置提供电力支持,包括电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10、电机二111以及控制器的电力需求,通过这种绿色、可持续的供电方式,保证了装置在野外等无电源环境中的持续工作；

[0055] 控制器接收来自摄像头阵列9和其他传感器的数据,并基于预设的算法进行分析和判断,根据分析结果,控制器能够自动控制电机一6、摄像头阵列9、电动推杆10以及电机二111的运行状态,实现摄像头阵列9的自动高度和角度调整,控制器还可以接收来自远程控制中心的指令,对装置进行远程控制和调整；

[0056] 装置在需要固定时,固定钉一15和固定钉二16可以通过滑动和固定,将底框1牢固地固定在地面或其他支撑物上,连接块作为中间连接件,保证了固定钉一15和固定钉二16之间的稳定性和可靠性,这种双重固定的方式使得装置在复杂环境或恶劣天气条件下也能保持稳定运行；

[0057] 水平仪实时监测底框1的水平状态,并将数据发送给控制器,能够检测底框1安装前与安装后的水平度,便于操作人员安装,也便于后续对自然灾害进行检测；

[0058] 红外距离传感器安装在安装柱5上,实时检测U型杆4与横条2之间的距离,当U型杆4在丝杆115上滑动时,红外距离传感器会实时监测距离变化,并将数据发送给控制器,控制器根据红外距离传感器的数据,可以精确控制U型杆4(即摄像头阵列9)的升降高度,确保摄像头阵列9能够准确地到达预定位置进行监测。

[0059] 该基于机器视觉的灾害预警监测装置,配备一个自主伸缩的摄像头阵列9,能够根据灾害类型和监测需求,自动调整摄像头的高度和角度,当检测到山体滑坡或洪水等灾害时,摄像头阵列9可以自动伸长至更高的位置,获取更广阔的视野,还可以捕捉不同角度的灾害现场,监测范围广,有效提高灾害预警的准确性和效率,实用性强。

[0060] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

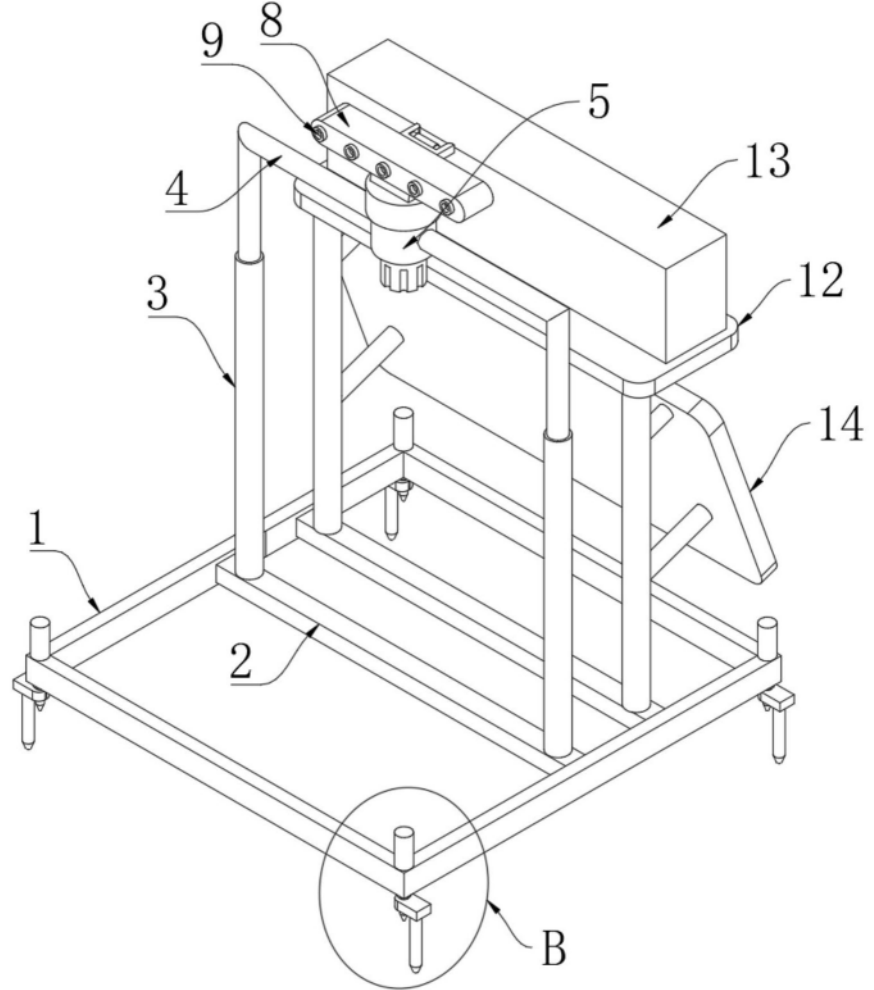


图1

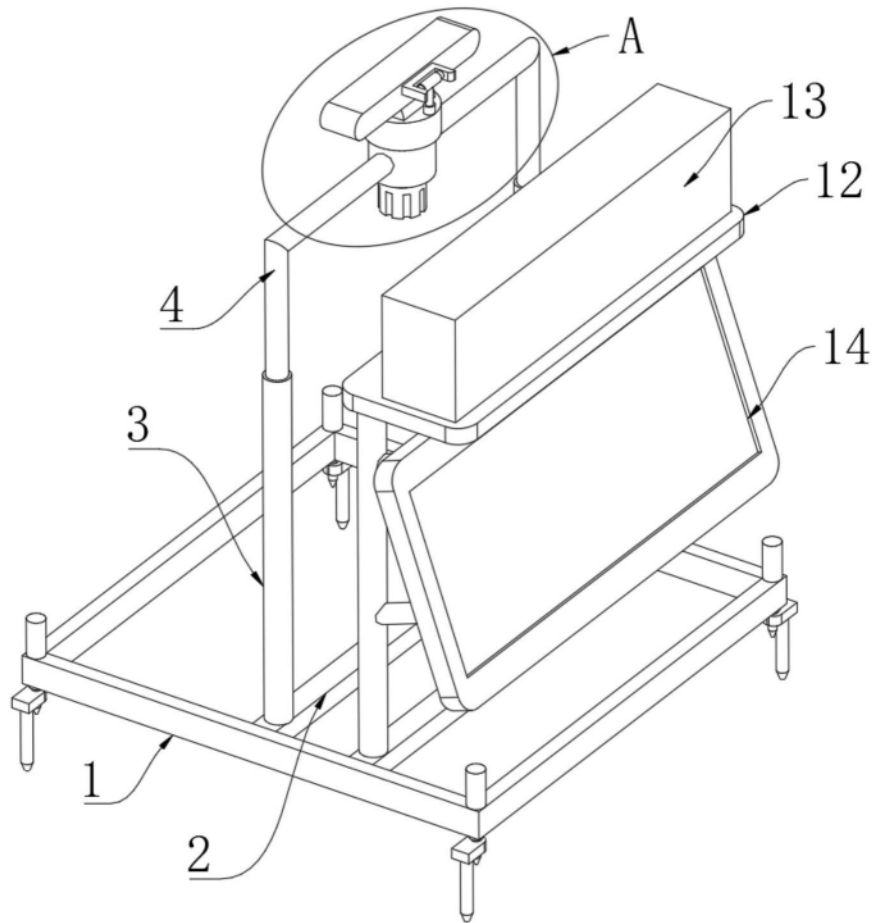


图2

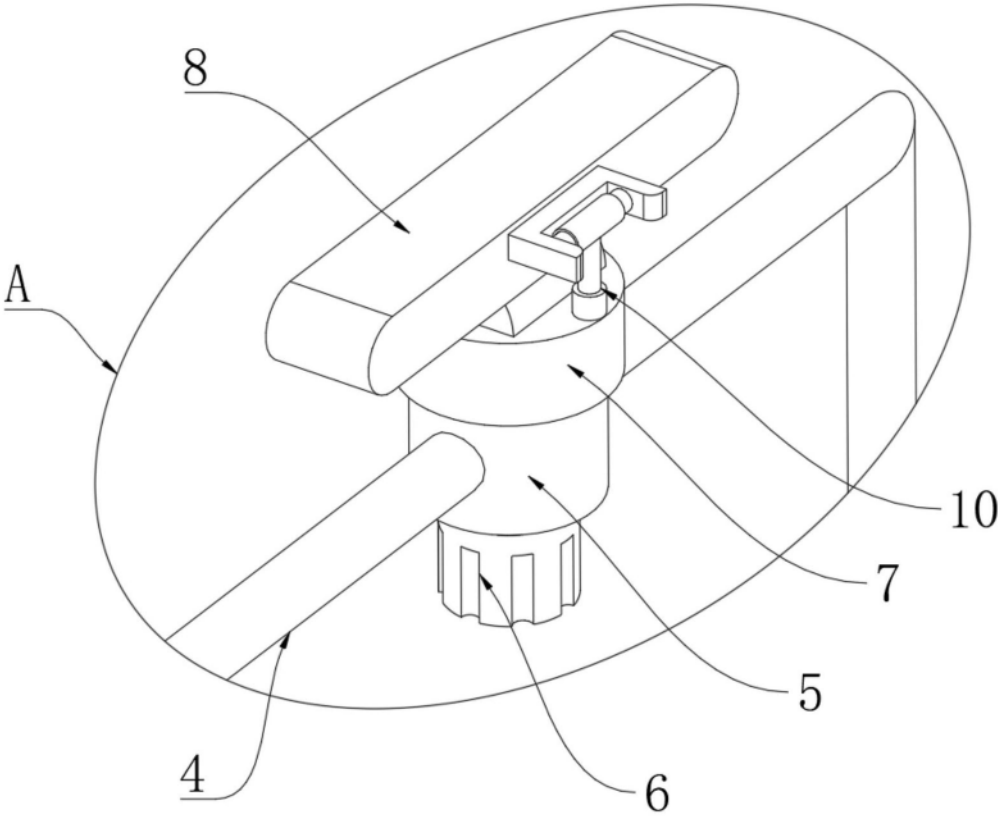


图3

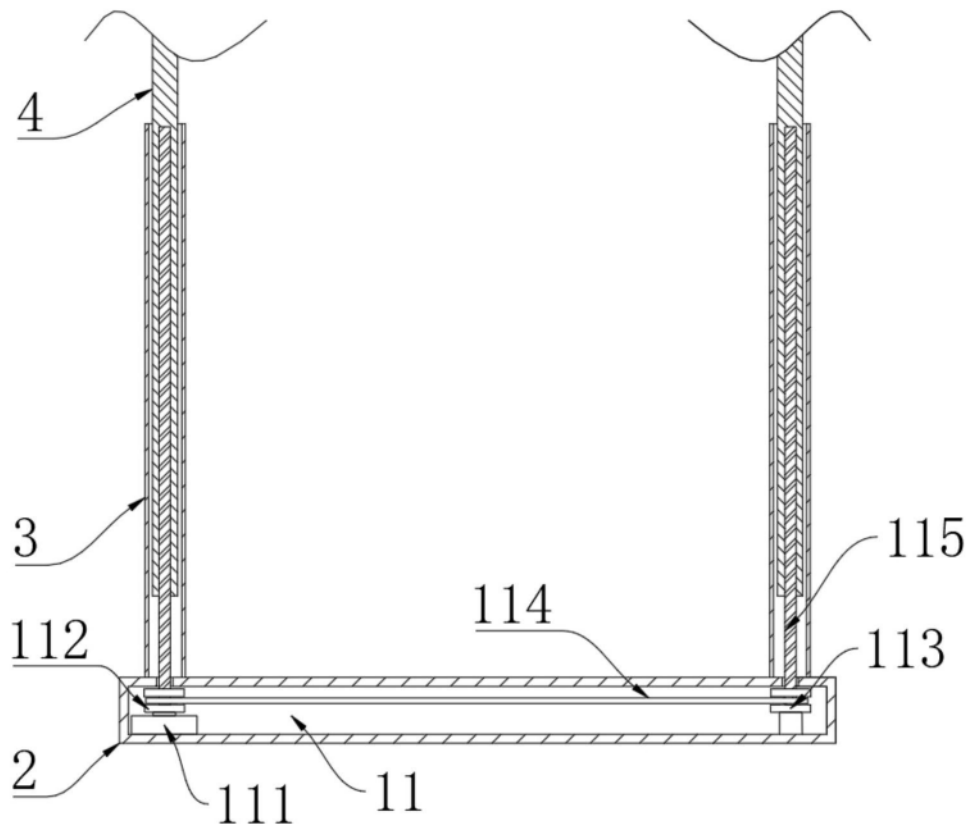


图4

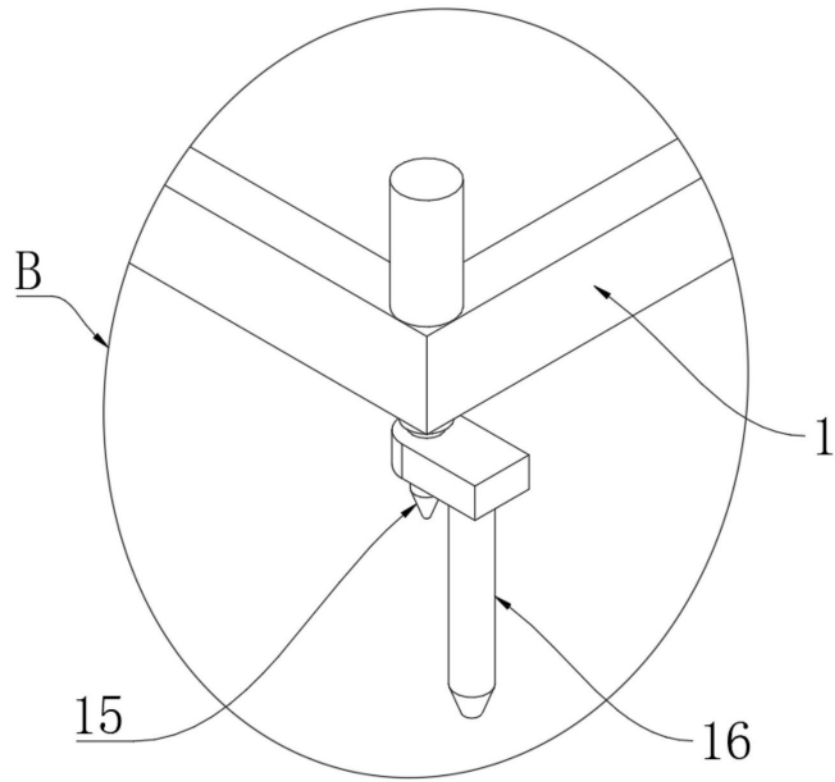


图5