



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116950149 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202310958395.5

G01B 21/32 (2006.01)

(22) 申请日 2023.08.01

(71) 申请人 江苏丰阳建设工程有限公司

地址 224000 江苏省盐城市盐南高新区人
民南路38号新龙广场12号楼302-311
室 (CNK)

申请人 盐城市建设工程质量检测中心有限
公司

(72) 发明人 张红叶 张书燕 周德祥

(74) 专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

专利代理师 万晶晶

(51) Int. Cl.

E02D 33/00 (2006.01)

G01C 5/00 (2006.01)

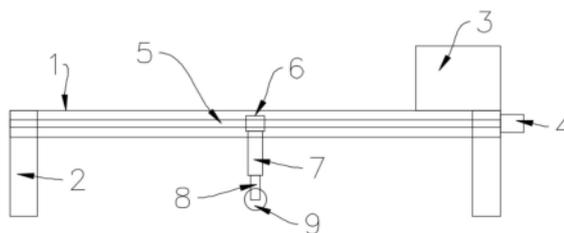
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种地基沉降变形测量装置

(57) 摘要

本发明公开了一种地基沉降变形测量装置，机架侧壁固定连接电机，电机输出端与螺杆固定连接，螺杆转动连接于机架，螺杆上螺纹套接有螺套，螺套上固定连接有联动板，联动板下表面固定连接伸缩杆，伸缩杆输出端固定连接安置杆，安置杆上转动连接有滚轮，安置杆上安装有传感器，传感器与固定在机架上的控制柜连接。本发明通过在联动板设置若干伸缩杆，并在伸缩杆上设置若干传感器，在电机带动联动板移动时，连接在联动板上的传感器同时对地基进行检测，且在联动板移动一次即可对其掠过的平面的地基整体进行检测，避免了现有技术中的通过一组测位组件对地基进行测量，测得的为单一线路的沉降数据，而对于一片区域的地基沉降无法检测的问题。



1. 一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

包括机架(1),所述机架(1)上固定连接支撑腿(2),所述机架(1)侧壁固定连接电机(4),所述电机(4)输出端与螺杆(5)固定连接,所述螺杆(5)转动连接于机架(1),所述螺杆(5)上螺纹套接有螺套(6),所述螺套(6)上固定连接联动板(10),所述联动板(10)下表面固定连接伸缩杆(7),所述伸缩杆(7)输出端固定连接安置杆(8),所述安置杆(8)上转动连接滚轮(9),所述安置杆(8)上安装有传感器,所述传感器与固定在机架(1)上的控制柜(3)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述联动板(10)通过若干伸缩杆(7)连接有若干传感器。

3. 根据权利要求2所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述传感器与控制柜(3)通过数据线缆(13)连接,所述数据线缆(13)通过第一限位组件(11)、第二限位组件(12)与机架(1)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述第一限位组件(11)包括两组弹性限位组件(111)和一组固定限位组件(112);

所述固定限位组件(112)包括固定架(1121)、第二限位滚轮(1122),所述固定架(1121)固定连接于机架(1)上,所述固定架(1121)上转动连接第二限位滚轮(1122)。

5. 根据权利要求4所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述弹性限位组件(111)包括贯穿机架(1)的第一滑杆(1111),且所述第一滑杆(1111)滑动连接于机架(1),所述第一滑杆(1111)远离机架(1)的一端固定连接有限位板(1113),所述限位板(1113)与机架(1)之间设置有第一弹簧(1112),所述第一弹簧(1112)套接于第一滑杆(1111)上,且所述第一弹簧(1112)两端分别抵接于限位板(1113)、机架(1);

所述限位板(1113)上固定连接安装板(1114),所述安装板(1114)侧表面固定连接有固定柱(1115)一端,所述固定柱(1115)另一端转动连接有限位架(1118);

所述安装板(1114)上贯穿连接第二滑杆(1116),所述第二滑杆(1116)位于固定柱(1115)上方,所述第二滑杆(1116)转动连接于限位架(1118),所述限位架(1118)与安装板(1114)之间设置有第二弹簧(1117),所述第二弹簧(1117)套接于第二滑杆(1116),且所述第二弹簧(1117)两端分别抵接于限位架(1118)、安装板(1114),所述限位架(1118)上转动连接第一限位滚轮(1119)。

6. 根据权利要求3所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述第二限位组件(12)包括两组限位安装架(121),其中一组所述限位安装架(121)固定连接在机架(1)上,两组所述安装架(121)之间设置有第四弹簧(122)、导向杆(123),所述导向杆(123)插接于安装架(121)内,所述导向杆(123)外套接有第四弹簧(122),所述第四弹簧(122)两端与不同的限位安装架(121)抵接。

7. 根据权利要求6所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述限位安装架(121)包括限位架(1213),所述限位架(1213)内侧壁固定连接第三弹簧(1214)一端,所述第三弹簧(1214)另一端固定连接楔形块(1212),所述楔形块(1212)侧面能够贯穿限位架(1213);

所述限位架(1213)外侧壁转动连接旋钮(1217),所述旋钮(1217)螺纹连接螺纹移动杆(1216),所述螺纹移动杆(1216)一端位于限位架(1213)内,所述螺纹移动杆(1216)位

于限位架(1213)内的一端转动连接有压块(1215),所述压块(1215)与楔形块(1212)抵接;

所述限位架(1213)内表面固定连接立柱(1211),所述立柱(1211)上转动连接有滑轮,所述滑轮抵接于楔形块(1212)的斜面。

8. 根据权利要求1所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述支撑腿(2)下表面安装有稳定组件(14)。

9. 根据权利要求8所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

所述稳定组件(14)包括两组撑板(141),两组所述撑板(141)之间连接有两组固定杆(142),所述固定杆(142)上套接有两组滑套(143),所述滑套(143)与撑板(141)之间设置有第五弹簧(144),所述第五弹簧(144)套接于固定杆(142)上,所述第五弹簧(144)两端分别抵接于滑套(143)、撑板(141);

所述滑套(143)上转动连接有连杆(145)一端,所述连杆(145)另一端转动连接于安装块(146),所述安装块(146)与支撑腿(2)下端固定连接;

所述支撑腿(2)下端与撑板(141)之间设置有第六弹簧(148),所述第六弹簧(148)两端分别与支撑腿(2)、撑板(141)固定连接。

10. 根据权利要求9所述的一种地基沉降变形测量装置,其特征在于:

位于不同的固定杆(142)上的滑套(143)之间设置有同步杆(147),所述同步杆(147)两端均与滑套(143)固定连接。

一种地基沉降变形测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及地基沉降测量技术领域,具体为一种地基沉降变形测量装置。

背景技术

[0002] 地基沉降是道路在使用过程中受力而形成的变形,路基沉降主要是道路在使用过程中受力而形成的压缩变形,地基沉降和路基压缩变形均会引起路面的不平整,如道路局部或整体塌陷、桥头跳车、路面裂缝等,进而影响行车的舒适性和安全性,目前对道路的地基或路基沉降检测时,通常采用一种测量传感器来整体反应地基和路基的成体沉降或者通过人工进行监测。

[0003] 在中国专利申请号202310411363.3中公开了一种地基沉降变形量测装置及量测方法。其包括支撑装置以及定位装置。本发明通过设置的测位组件跟随滑块滑动沿着地基沉降区域面平移,移动过程中其底部始终与地基沉降区域面贴合,通过测位组件上下移动反馈出地基沉降区域面变化趋势,测量测位组件上下移动距离即可得出不同地基沉降区域面点高度,通过设置的绘制头与测位组件保持同步移动,且绘制头末端与绘制面侧面接触,在绘制头移动过程中会在绘制面留下与其移动轨迹保持一致的标记,此标记即为地基沉降区域面变形量,通过绘制面上形成标记测量结果,得出地基沉降区域面变形量变化趋势、最高点高度以及最低点高度,为后期进行填补提供测量依据。

[0004] 在此专利中虽可对地基沉降进行测量,但其通过一组测位组件对地基进行测量,测得的位单一线路的沉降数据,而对于一片区域的地基沉降无法检测。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种地基沉降变形测量装置,解决了上述背景技术中提到的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:

[0007] 一种地基沉降变形测量装置,包括机架,所述机架上固定连接支撑腿,所述机架侧壁固定连接电机,所述电机输出端与螺杆固定连接,所述螺杆转动连接于机架,所述螺杆上螺纹套接有螺套,所述螺套上固定连接联动板,所述联动板下表面固定连接伸缩杆,所述伸缩杆输出端固定连接安置杆,所述安置杆上转动连接滚轮,所述安置杆上安装有传感器,所述传感器与固定在机架上的控制柜连接。

[0008] 优选的,所述联动板通过若干伸缩杆连接有若干传感器。

[0009] 优选的,所述传感器与控制柜通过数据线缆连接,所述数据线缆通过第一限位组件、第二限位组件与机架连接。

[0010] 优选的,所述第一限位组件包括两组弹性限位组件和一组固定限位组件;

[0011] 所述固定限位组件包括固定架、第二限位滚轮,所述固定架固定连接于机架上,所述固定架上转动连接有第二限位滚轮。

[0012] 优选的,所述弹性限位组件包括贯穿机架的第一滑杆,且所述第一滑杆滑动连接

于机架,所述第一滑杆远离机架的一端固定连接有限位板,所述限位板与机架之间设置有第一弹簧,所述第一弹簧套接于第一滑杆上,且所述第一弹簧两端分别抵接于限位板、机架;

[0013] 所述限位板上固定连接安装有安装板,所述安装板侧表面固定连接有固定柱一端,所述固定柱另一端转动连接有限位架;

[0014] 所述安装板上贯穿连接有第二滑杆,所述第二滑杆位于固定柱上方,所述第二滑杆转动连接于限位架,所述限位架与安装板之间设置有第二弹簧,所述第二弹簧套接于第二滑杆,且所述第二弹簧两端分别抵接于限位架、安装板,所述限位架上转动连接有第一限位滚轮。

[0015] 优选的,所述第二限位组件包括两组限位安装架,其中一组所述限位安装架固定连接在机架上,两组所述安装架之间设置有第四弹簧、导向杆,所述导向杆插接于安装架内,所述导向杆外套接有第四弹簧,所述第四弹簧两端与不同的限位安装架抵接。

[0016] 优选的,所述限位安装架包括限位架,所述限位架内侧壁固定连接第三弹簧一端,所述第三弹簧另一端固定连接楔形块,所述楔形块侧面能够贯穿限位架;

[0017] 所述限位架外侧壁转动连接有旋钮,所述旋钮螺纹连接有螺纹移动杆,所述螺纹移动杆一端位于限位架内,所述螺纹移动杆位于限位架内的一端转动连接有压块,所述压块与楔形块抵接;

[0018] 所述限位架内表面固定连接有立柱,所述立柱上转动连接有滑轮,所述滑轮抵接于楔形块的斜面。

[0019] 优选的,所述支撑腿下表面安装有稳定组件。

[0020] 优选的,所述稳定组件包括两组撑板,两组所述撑板之间连接有两组固定杆,所述固定杆上套接有两组滑套,所述滑套与撑板之间设置有第五弹簧,所述第五弹簧套接于固定杆上,所述第五弹簧两端分别抵接于滑套、撑板;

[0021] 所述滑套上转动连接有连杆一端,所述连杆另一端转动连接于安装块,所述安装块与支撑腿下端固定连接;

[0022] 所述支撑腿下端与撑板之间设置有第六弹簧,所述第六弹簧两端分别与支撑腿、撑板固定连接。

[0023] 优选的,位于不同的固定杆上的滑套之间设置有同步杆,所述同步杆两端均与滑套固定连接。

[0024] 相比现有技术,本发明至少包括以下有益效果:

[0025] 本发明通过在联动板设置若干伸缩杆,并在伸缩杆上设置若干传感器,在电机带动联动板移动时,连接在联动板上的传感器同时对地基进行检测,且在联动板移动一次即可对其掠过的平面的地基整体进行检测,避免了现有技术中的通过一组测位组件对地基进行测量,测得的为单一线路的沉降数据,而对于一片区域的地基沉降无法检测的问题。

附图说明

[0026] 图1为本发明的主体结构主视图;

[0027] 图2为本发明的主体结构俯视示意图;

[0028] 图3为本发明的第一限位组件结构示意图;

[0029] 图4为本发明的第二限位组件结构主视示意图；

[0030] 图5为本发明的稳定组件结构示意图。

[0031] 图中：1、机架；2、支撑腿；3、控制柜；4、电机；5、螺杆；6、螺套；7、伸缩杆；8、安置杆；9、滚轮；10、联动板；11、第一限位组件；12、第二限位组件；13、数据线缆；14、稳定组件；111、弹性限位组件；1111、第一滑杆；1112、第一弹簧；1113、限位板；1114、安装板；1115、固定柱；1116、第二滑杆；1117、第二弹簧；1118、限位架；1119、第一限位滚轮；112、固定限位组件；1121、固定架；1122、第二限位滚轮；121、限位安装架；1211、立柱；1212、楔形块；1213、限位架；1214、第三弹簧；1215、压块；1216、螺纹移动杆；1217、旋钮；122、第四弹簧；123、导向杆；141、撑板；142、固定杆；143、滑套；144、第五弹簧；145、连杆；146、安装块；147、同步杆；148、第六弹簧。

具体实施方式

[0032] 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、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0033] 实施例1

[0034] 请参阅图1-2，本发明提供一种技术方案：一种地基沉降变形测量装置，包括机架1，所述机架1上固定连接支撑腿2，所述机架1侧壁固定连接电机4，所述电机4输出端与螺杆5固定连接，所述螺杆5转动连接于机架1，所述螺杆5上螺纹套接有螺套6，所述螺套6上固定连接联动板10，所述联动板10下表面固定连接伸缩杆7，所述伸缩杆7输出端固定连接安置杆8，所述安置杆8上转动连接滚轮9，所述安置杆8上安装有传感器，所述传感器与固定在机架1上的控制柜3连接。

[0035] 所述联动板10通过若干伸缩杆7连接有若干传感器。

[0036] 上述方案的工作原理及有益效果：

[0037] 本发明通过在联动板10设置若干伸缩杆7，并在伸缩杆7上设置若干传感器，在电机4带动联动板10移动时，连接在联动板10上的传感器同时对地基进行检测，且在联动板10移动一次即可对其掠过的平面的地基整体进行检测，避免了现有技术中的通过一组测位组件对地基进行测量，测得的为单一线路的沉降数据，而对于一片区域的地基沉降无法检测的问题；

[0038] 在安置杆8上设置滚轮9，使得在检测中移动更便捷。

[0039] 实施例2

[0040] 请参阅图3，在实施例1的基础上，所述传感器与控制柜3通过数据线缆13连接，所述数据线缆13通过第一限位组件11与机架1连接。

[0041] 优选的，所述第一限位组件11包括两组弹性限位组件111和一组固定限位组件112；

[0042] 所述固定限位组件112包括固定架1121、第二限位滚轮1122，所述固定架1121固定连接于机架1上，所述固定架1121上转动连接第二限位滚轮1122。

[0043] 优选的，所述弹性限位组件111包括贯穿机架1的第一滑杆1111，且所述第一滑杆1111滑动连接于机架1，所述第一滑杆1111远离机架1的一端固定连接限位板1113，所述限位板1113与机架1之间设置有第一弹簧1112，所述第一弹簧1112套接于第一滑杆1111上，

且所述第一弹簧1112两端分别抵接于限位板1113、机架1；

[0044] 所述限位板1113上固定连接安装有安装板1114，所述安装板1114侧表面固定连接有限定柱1115一端，所述固定柱1115另一端转动连接有限位架1118；

[0045] 所述安装板1114上贯穿连接有第二滑杆1116，所述第二滑杆1116位于固定柱1115上方，所述第二滑杆1116转动连接于限位架1118，所述限位架1118与安装板1114之间设置有第二弹簧1117，所述第二弹簧1117套接于第二滑杆1116，且所述第二弹簧1117两端分别抵接于限位架1118、安装板1114，所述限位架1118上转动连接有第一限位滚轮1119。

[0046] 优选的，上述第一限位滚轮1119、第二限位滚轮1122均为中部凹陷状。

[0047] 上述方案的工作原理及有益效果：

[0048] 在检测时传感器随联动板10移动，而连接于传感器与控制柜3之间的数据线缆13随之移动，在不对数据线缆13进行限位移动时，可能使数据线缆13卷入螺杆5之间、或其他组件之间，造成损坏；

[0049] 设置若干组第一限位组件11对数据线缆13进行限位，避免数据线缆13卷入螺杆5之间、或其他组件之间，造成损坏的问题，且第一限位滚轮1119、第二限位滚轮1122的设置也不会影响数据线缆13随联动板10移动；

[0050] 两组弹性限位组件111与机架1之间设置的第一弹簧1112、及限位架1118与安装板1114之间设置的第二弹簧1117都保证了第一限位滚轮1119能够相对于第二限位滚轮1122之间的距离能够改变，即不会因为数据线缆13的尺寸影响第一限位组件11的效果；

[0051] 当数据线缆13的尺寸较大时，数据线缆13挤压第一限位滚轮1119，第一限位滚轮1119带动限位架1118挤压第二弹簧1117，限位架1118发生偏转，且同时拉伸第一弹簧1112，使第一限位滚轮1119与第二限位滚轮1122之间的距离增大，保证数据线缆13顺利通过。

[0052] 实施例3

[0053] 请参阅图4，在实施例1-2的基础上，所述传感器与控制柜3通过数据线缆13连接，所述数据线缆13通过第二限位组件12与机架1连接。

[0054] 所述第二限位组件12包括两组限位安装架121，其中一组所述限位安装架121固定连接在机架1上，两组所述安装架121之间设置有第四弹簧122、导向杆123，所述导向杆123插接于安装架121内，所述导向杆123外套接有第四弹簧122，所述第四弹簧122两端与不同的限位安装架121抵接。

[0055] 优选的，所述限位安装架121包括限位架1213，所述限位架1213内侧壁固定连接第三弹簧1214一端，所述第三弹簧1214另一端固定连接楔形块1212，所述楔形块1212侧面能够贯穿限位架1213；

[0056] 所述限位架1213外侧壁转动连接有旋钮1217，所述旋钮1217螺纹连接有螺纹移动杆1216，所述螺纹移动杆1216一端位于限位架1213内，所述螺纹移动杆1216位于限位架1213内的一端转动连接有压块1215，所述压块1215与楔形块1212抵接；

[0057] 所述限位架1213内表面固定连接立柱1211，所述立柱1211上转动连接有滑轮，所述滑轮抵接于楔形块1212的斜面。

[0058] 上述方案的工作原理及有益效果：

[0059] 在数据线缆13随联动板10移动的时，数据线缆13经过第二限位组件12的两组楔形块1212之间，两组楔形块1212在第三弹簧1214、立柱1211加压数据线缆13，在数据线缆13移

动时给数据线缆13提供一定的摩擦力,对数据线缆13起到进一步的限制作用,避免数据线缆13脱落于其他位置;

[0060] 通过转动旋钮1217可通过螺纹移动杆1216调整压块1215的位置,进而改变第三弹簧1214的长度,由于立柱1211的长度不变、楔形块1212斜面与立柱1211接触,调节旋钮1217即可改变楔形块1212伸出限位架1213的距离,也就是可以改变楔形块1212对于数据线缆13的压力,增加了实用性。

[0061] 实施例4

[0062] 请参阅图5,在上述实施例1-3的基础上,所述支撑腿2下表面安装有稳定组件14。

[0063] 优选的,所述稳定组件14包括两组撑板141,两组所述撑板141之间连接有两组固定杆142,所述固定杆142上套接有两组滑套143,所述滑套143与撑板141之间设置有第五弹簧144,所述第五弹簧144套接于固定杆142上,所述第五弹簧144两端分别抵接于滑套143、撑板141;

[0064] 所述滑套143上转动连接有连杆145一端,所述连杆145另一端转动连接于安装块146,所述安装块146与支撑腿2下端固定连接;

[0065] 所述支撑腿2下端与撑板141之间设置有第六弹簧148,所述第六弹簧148两端分别与支撑腿2、撑板141固定连接。

[0066] 优选的,位于不同的固定杆142上的滑套143之间设置有同步杆147,所述同步杆147两端均与滑套143固定连接。

[0067] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:

[0068] 在支撑腿2上设置稳定组件14,当出现机架1偏置的情况时,机架1会出现不平稳的状态,通过支撑腿2作用在稳定组件14上的力的不同,回使不同的稳定组件14的第五弹簧144、第六弹簧148的压缩长度不同,通过稳定组件14的第五弹簧144、第六弹簧148的压缩,尽可能使机架1保持平稳状态,有利于地基沉降检测的准确性。

[0069] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0070] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

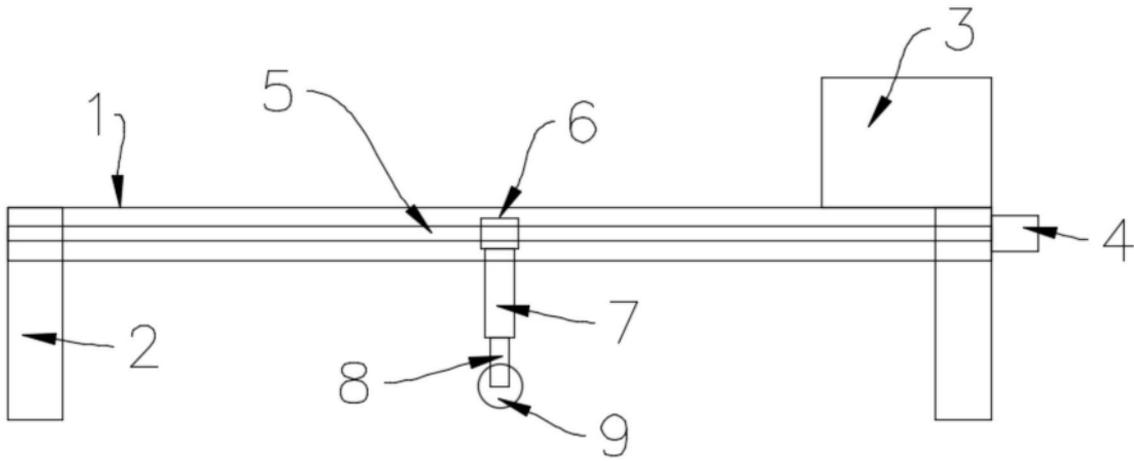


图1

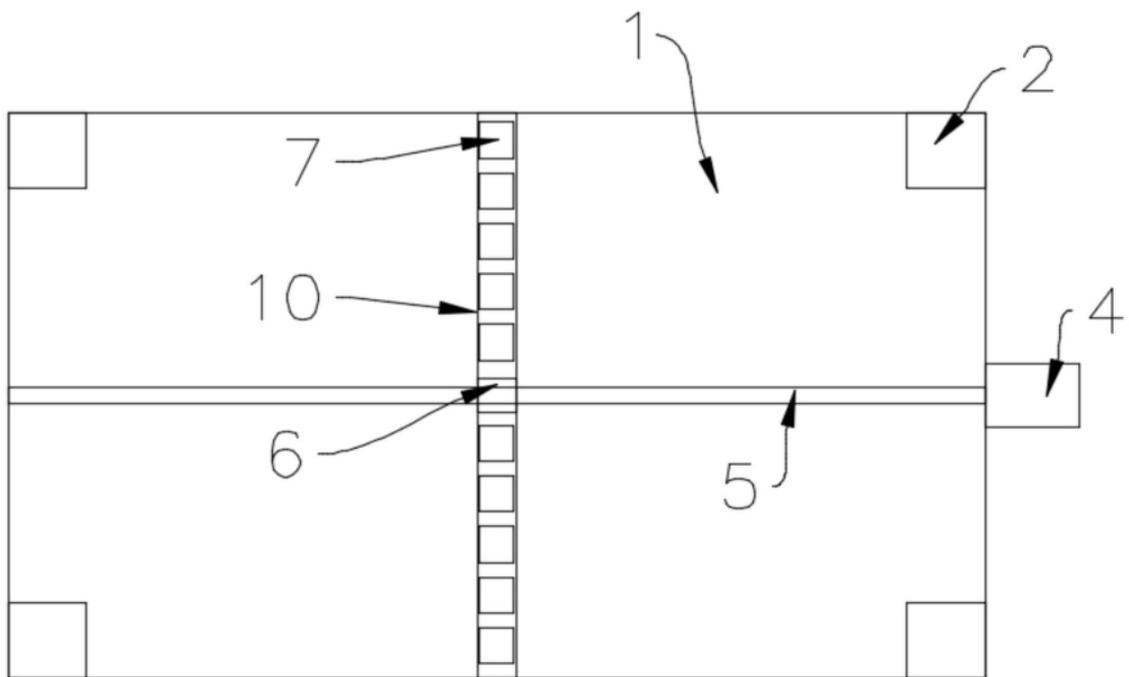


图2

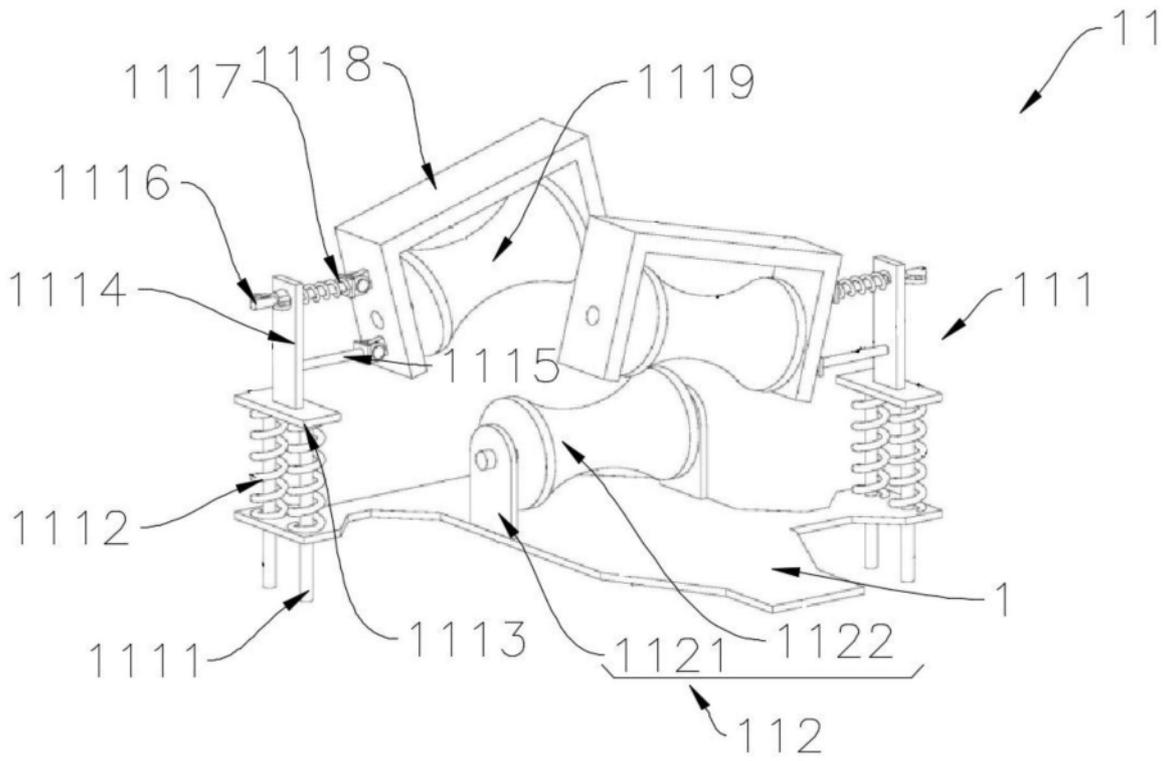


图3

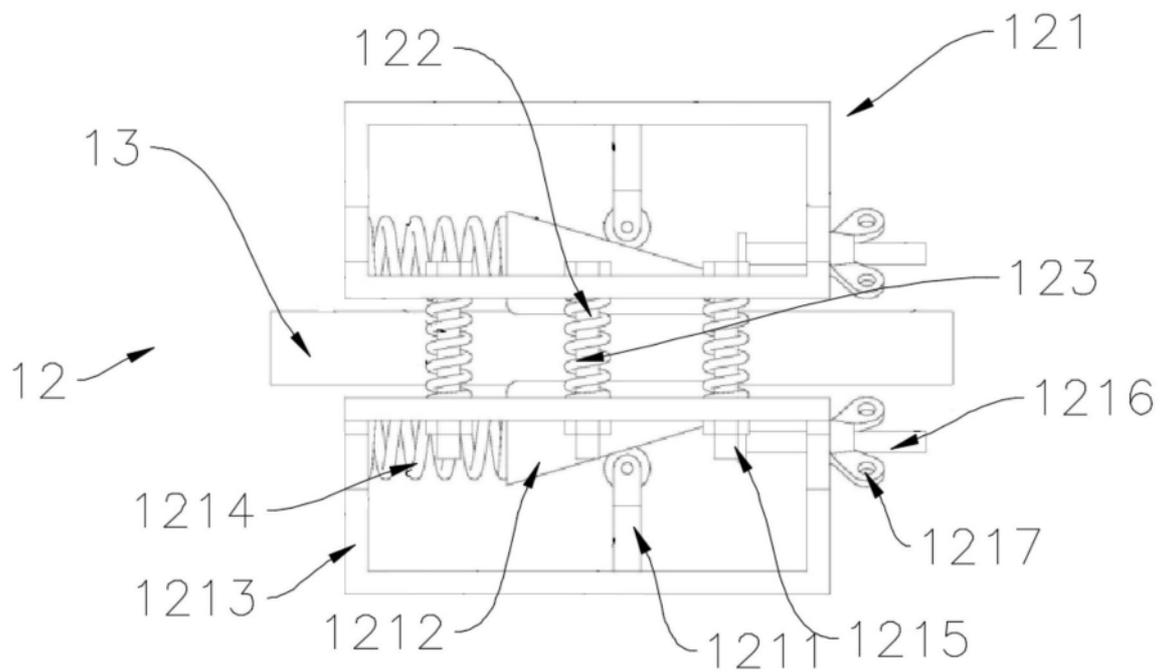


图4

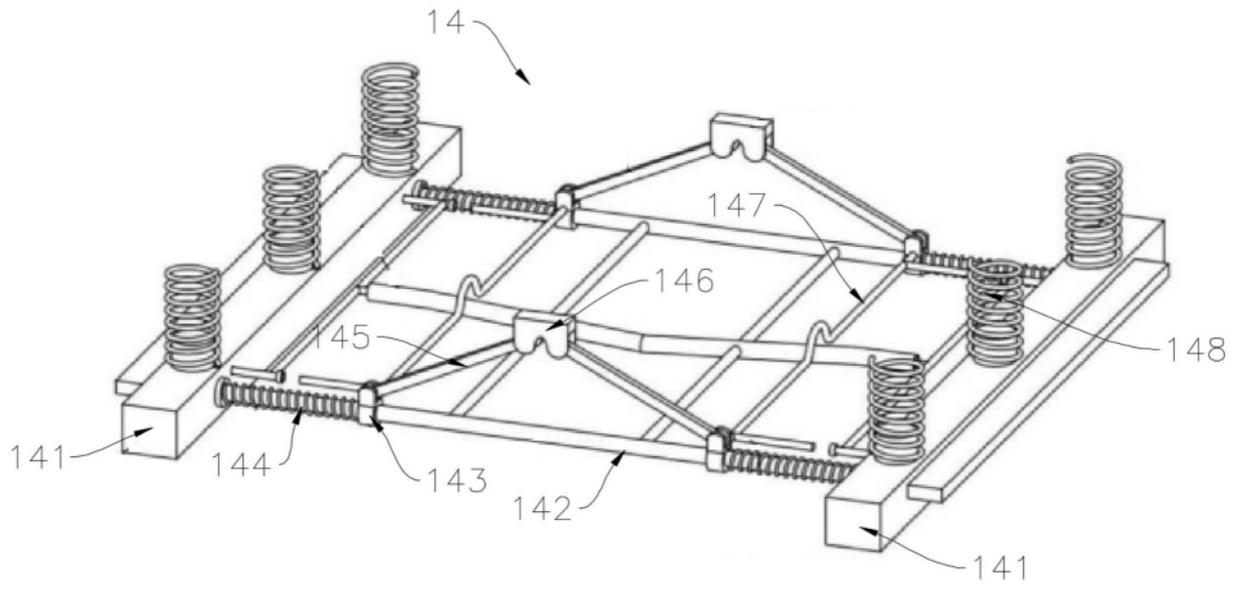


图5