



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114825243 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 29

(21) 申请号 202210520484.7

(22) 申请日 2022.05.13

(71) 申请人 中国海洋大学

地址 266100 山东省青岛市崂山区松岭路
238号

(72) 发明人 李华军 张其一

(74) 专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务
所(普通合伙) 11825

专利代理师 张田

(51) Int.Cl.

H02G 9/12 (2006.01)

F16F 15/067 (2006.01)

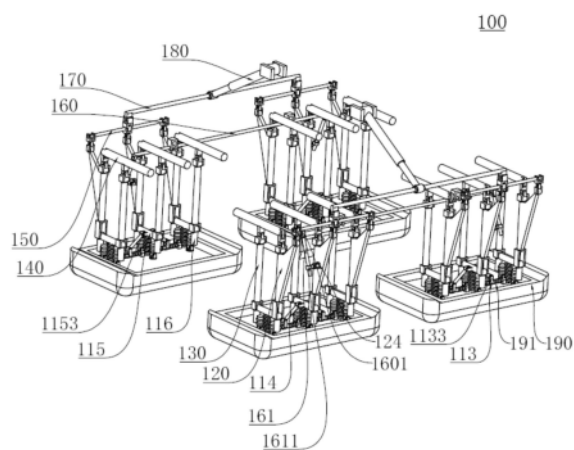
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种复杂地形滑靴稳定装置

(57) 摘要

本发明公开了一种复杂地形滑靴稳定装置,它包括连接组件,所述连接组件包括液压推杆,所述液压推杆连接于母体框架上;以及滑靴机构,所述滑靴机构一端连接于所述连接组件上,所述滑靴机构包括:连杆组件、四边形部以及滑靴组件。由于设置连接组件中的液压推杆,以及滑靴机构中的连杆组件、四边形部,可使得滑靴组件在一定程度上进行高度或倾斜度的调节,同时,滑靴组件中设置弹簧部,使得滑靴组件在高度或倾斜度的调节过程中,能够缓冲震动或冲击。



1. 一种复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述复杂地形滑靴稳定装置包括连接组件,所述连接组件包括液压推杆,所述液压推杆连接于母体框架上;以及滑靴机构,所述滑靴机构一端连接于所述连接组件上,所述滑靴机构包括:

连杆组件,所述连杆组件的一侧连接于所述连接组件上,所述连杆组件包括:

第二水平导轨,所述第二水平导轨滑动连接于所述液压推杆的一端上;

第一水平导轨,所述第一水平导轨的中心处转动连接于所述第二水平导轨的一端上;以及

四边形部,所述四边形部的一侧转动连接于所述第一水平导轨上;以及

滑靴组件,所述滑靴组件的一侧连接于所述连杆组件上,所述滑靴的另一侧抵接于海底地面上,所述滑靴组件包括弹簧部,所述四边形部的另一侧连接于所述弹簧部上。

2. 根据权利要求1所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述滑靴机构设置为两组,每一组滑靴机构设置为两个;所述连接组件设置为两个,每一个连接组件与每一组滑靴机构相适配;所述一个连接组件中的液压推杆的一端转动连接于一个所述滑靴机构上,所述液压推杆的另一端转动连接于另一个所述滑靴机构上。

3. 根据权利要求2所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述滑靴组件还包括中空滑靴,所述弹簧部设置于所述中空滑靴的内腔上。

4. 根据权利要求3所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述弹簧部包括:

竖向弹簧,所述竖向弹簧的一端抵接于所述内腔上,所述竖向弹簧的另一端抵接于所述四边形部上;以及

竖向滑动导环,所述竖向滑动导环通过转动铰链连接于所述内腔上,所述竖向滑动导环设置为两个,两个所述竖向滑动导环分别设置于所述竖向弹簧的两侧。

5. 根据权利要求4所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述弹簧部还包括:

水平滑动轴承,所述水平滑动轴承的两侧连接有水平弹簧,所述水平弹簧远离所述水平滑动轴承的一端连接于弹簧座上;

第一倾斜杆,所述第一倾斜杆的一端通过第一连接座转动连接于所述水平滑动轴承上,所述第一倾斜杆的另一端转动连接于所述四边形部上。

6. 根据权利要求1-5所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述四边形部包括:

固定杆,所述固定杆的一端连接于母体框架上;

三角转板,所述三角转板的一侧设置为转轴侧,所述三角转板包括第三连接座、第一转轴,所述第一转轴通过第一连接座转动连接于所述固定杆的一端上;

第一水平杆,所述第一水平杆的一端通过所述第三连接座转动连接于所述三角转板上;以及

第二竖向杆,所述第二竖向杆的一端转动连接于所述第一水平杆的另一端上,所述第二竖向杆的另一端转动连接于所述固定杆的中心处;

所述固定杆、所述转轴侧、所述第一水平杆和所述第二竖向杆围绕成四边形状。

7. 根据权利要求6所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述四边形部还包括第二转轴,所述第二转轴通过第二连接座转动连接于所述第一水平导轨的一端上。

8. 根据权利要求6所述的复杂地形滑靴稳定装置,其特征在于:所述第一倾斜杆的另一端通过第二连接座转动连接于所述第一水平杆的中心处。

9. 根据权利要求6所述的复杂地形滑靴稳定装置, 其特征在于: 所述复杂地形滑靴稳定装置还包括扭力杆和第二倾斜杆, 所述扭力杆的一端通过第五连接座转动连接于所述第二倾斜杆的一端上, 所述第二倾斜杆的另一端通过第六连接座转动连接于所述三角转板上。

10. 根据权利要求9所述的复杂地形滑靴稳定装置, 其特征在于: 所述三角转板上设置有第四连接座, 所述第六连接座转动连接于所述第四连接座上。

一种复杂地形滑靴稳定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电缆铺设设备技术领域,具体涉及一种复杂地形滑靴稳定装置。

背景技术

[0002] 现有电缆铺设设备中,滑靴不能实现相应的高度或倾斜度的调节,使得整个设备的使用场景比较单一,使用也不方便;在遇到海底复杂地形时,海底电缆铺埋机会出现明显的纵向倾斜和横向摇摆,对电缆埋设造成很大的困难。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中的问题之一。

[0004] 本发明的目的在于提出一种复杂地形滑靴稳定装置。

[0005] 根据本发明实施例的复杂地形滑靴稳定装置,它包括:连接组件,所述连接组件包括液压推杆,所述液压推杆连接于母体框架上;以及滑靴机构,所述滑靴机构一端连接于所述连接组件上,所述滑靴机构包括:连杆组件,所述连杆组件的一侧连接于所述连接组件上,所述连杆组件包括:第二水平导轨,所述第二水平导轨滑动连接于所述液压推杆的一端上;第一水平导轨,所述第一水平导轨的中心处转动连接于所述第二水平导轨的一端上;四边形部,所述四边形部的一侧转动连接于所述第一水平导轨上;以及滑靴组件,所述滑靴组件的一侧连接于所述连杆组件上,所述滑靴的另一侧抵接于海底地面上,所述滑靴组件包括弹簧部,所述四边形部的另一侧连接于所述弹簧部上。

[0006] 由于设置连接组件中的液压推杆,以及滑靴机构中的连杆组件、四边形部,可使得滑靴组件在一定程度上进行高度或倾斜度的调节,同时,滑靴组件中设置弹簧部,使得滑靴组件在高度或倾斜度的调节过程中,能够缓冲震动或冲击。

[0007] 根据本发明的一个实施例,所述滑靴机构设置为两组,每一组滑靴机构设置为两个;所述连接组件设置为两个,每一个连接组件与每一组滑靴机构相适配;所述一个连接组件中的液压推杆的一端转动连接于一个所述滑靴机构上,所述液压推杆的另一端转动连接于另一个所述滑靴机构上。

[0008] 根据本发明的一个实施例,所述滑靴组件还包括中空滑靴,所述弹簧部设置于所述中空滑靴的内腔上。

[0009] 根据本发明的一个实施例,所述弹簧部包括:竖向弹簧,所述竖向弹簧的一端抵接于所述内腔上,所述竖向弹簧的另一端抵接于所述四边形部上;以及竖向滑动导环,所述竖向滑动导环通过转动铰链连接于所述内腔上,所述竖向滑动导环设置为两个,两个所述竖向滑动导环分别设置于所述竖向弹簧的两侧。

[0010] 根据本发明的一个实施例,所述弹簧部还包括:水平滑动轴承,所述水平滑动轴承的两侧连接于水平弹簧,所述水平弹簧远离所述水平滑动轴承的一端连接于弹簧座上;第一倾斜杆,所述第一倾斜杆的一端通过第一连接座转动连接于所述水平滑动轴承上,所述第一倾斜杆的另一端转动连接于所述四边形部上。

[0011] 根据本发明的一个实施例,所述四边形部包括:固定杆,所述固定杆的一端连接于母体框架上;三角转板,所述三角转板的一侧设置为转轴侧,所述三角转板包括第三连接座、第一转轴,所述第一转轴通过第一连接座组转动连接于所述固定杆的一端上;第一水平杆,所述第一水平杆的一端通过所述第三连接座转动连接于所述三角转板上;以及第二竖向杆,所述第二竖向杆的一端转动连接于所述第一水平杆的另一端上,所述第二竖向杆的另一端转动连接于所述固定杆的中心处;所述固定杆、所述转轴侧、所述第一水平杆和所述第二竖向杆围绕成四边形状。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述四边形部还包括第二转轴,所述第二转轴通过第二连接座组转动连接于所述第一水平导轨的一端上。

[0013] 根据本发明的一个实施例,所述第一倾斜杆的另一端通过第二连接座转动连接于所述第一水平杆的中心处。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述复杂地形滑靴稳定装置还包括扭力杆和第二倾斜杆,所述扭力杆的一端通过第五连接座转动连接于所述第二倾斜杆的一端上,所述第二倾斜杆的另一端通过第六连接座转动连接于所述三角转板上。

[0015] 根据本发明的一个实施例,所述三角转板上设置有第四连接座,所述第六连接座转动连接于所述第四连接座上。

附图说明

[0016] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释,并不限定本发明的范围。其中:

[0017] 图1为本发明实施例的第一立体结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例的第一局部结构示意图;

[0019] 图3为本发明实施例的第二局部结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例的第二连接座组的结构示意图。

[0021] 图中:

[0022] 100-复杂地形滑靴稳定装置;

[0023] 110-弹性部,111-竖向滑动导环,1111-转动铰链,112-竖向弹簧,113-水平滑动轴承,1131-水平弹簧,1132-弹簧座,1133-第一连接座,114-第一倾斜杆;115-第一水平杆,1153-第二连接座,116-第一竖向杆;

[0024] 120-三角转板,121-第三连接座,122-第一转轴,123-第二转轴,124-第四连接座;

[0025] 130-第二竖向杆,140-固定杆,141-第一连接座组,150-第一水平导轨,151-第二连接座组,1511-第七连接座,1512-第八连接座;

[0026] 160-扭力杆,1601-第五连接座,161-第二倾斜杆,1611-第六连接座;

[0027] 170-第二水平导轨,180-液压推杆,190-中空滑靴,191-内腔。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本发明。在下面的详细描述中,只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例。毋庸置疑,本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。

[0029] 如图1至3所示,该复杂地形滑靴稳定装置100包括连接组件和滑靴机构。该连接组件包括液压推杆180,该液压推杆连接于母体框架上;该滑靴机构一端连接于该连接组件上,该滑靴机构包括连杆组件、四边形部和滑靴组件。该连杆组件的一侧连接于该连接组件上,该连杆组件包括:第二水平导轨170和第一水平导轨150,该第二水平导轨170滑动连接于该液压推杆180的一端上;该第一水平导轨150的中心处转动连接于该第二水平导轨170的一端上;该四边形部的一侧转动连接于该第一水平导轨150上;该滑靴组件的一侧连接于该连杆组件上,该滑靴组件的另一侧抵接于海底地面上,该滑靴组件包括弹簧部110,该四边形部的另一侧连接于该弹簧部110上。

[0030] 由于设置连接组件中的液压推杆,以及滑靴机构中的连杆组件、四边形部,可使得滑靴组件在一定程度上进行高度或倾斜度的调节,同时,滑靴组件中设置弹簧部,使得滑靴组件在高度或倾斜度的调节过程中,能够缓冲震动或冲击。

[0031] 进一步地,该滑靴机构设置为两组,每一组滑靴机构设置为两个;该连接组件设置为两个,每一个连接组件与每一组滑靴机构相适配;该一个连接组件中的液压推杆180的一端转动连接于一个该滑靴机构上,该液压推杆180的另一端转动连接于另一个该滑靴机构上。

[0032] 进一步地,该滑靴组件还包括中空滑靴190,该弹簧部110设置于该中空滑靴的内腔191上。优先地,该中空滑靴设置为长方体状。

[0033] 进一步地,该弹簧部110包括:竖向弹簧112和竖向滑动导环111,该竖向弹簧112的一端抵接于该内腔191上,该竖向弹簧的另一端抵接于该四边形部上,优先地,该竖向弹簧设置为高强度弹簧;该竖向滑动导环111通过转动铰链1111连接于该内腔191上,该竖向滑动导环111设置为两个,两个该竖向滑动导环111分别设置于该竖向弹簧112的两侧。

[0034] 更进一步地,该弹簧部110还包括水平滑动轴承113和第一倾斜杆114。该水平滑动轴承113的两侧连接于水平弹簧1131,该水平弹簧1131远离该水平滑动轴承113的一端连接于弹簧座1132上;该第一倾斜杆114的一端通过第一连接座1133转动连接于该水平滑动轴承113上,该第一倾斜杆114的另一端转动连接于该四边形部上。

[0035] 进一步地,该弹性部的两侧分别设置有第一竖向杆116,该第一竖向杆的一端转动连接于该第一水平杆115的一端上,该第一竖向杆的另一端设置为自由端。

[0036] 如上设置,滑靴组件运动时,第一竖向杆116可抵接于中空滑靴的内腔上,提供一定的支撑力。

[0037] 如上设置,竖向滑动导环、竖向弹簧的设置,用于缓冲竖向的震动或冲击;水平滑动轴承和水平弹簧的设置,用于用于缓冲水平方向的震动或冲击,水平滑动轴承能够左右滑动,两侧的水平弹簧单元能够确保水平滑动轴承发生水平方向滑动后,具备恢复原来位置的弹力,所以,当一个中空滑靴底部受到的海床反力不均匀时,中空滑靴能够围绕中间的四边形部发生一定角度的旋转,从而实现中空滑靴的上下翘动,从而进一步适应海床不平的表面。

[0038] 进一步地,该四边形部包括:固定杆140、三角转板120、第一水平杆115和第二竖向杆130。该固定杆的一端亦连接于母体框架上;该三角转板的一侧设置为转轴侧,该三角转板包括第三连接座121、第一转轴122,该第一转轴122通过第一连接座组141转动连接于该固定杆140的一端上;该第一水平杆115的一端通过该第三连接座121转动连接于该三角转

板120上;该第二竖向杆130的一端转动连接于该第一水平杆115的另一端上,该第二竖向杆130的另一端转动连接于该固定杆140的中心处;该固定杆140、该转轴侧、该第一水平杆115和该第二竖向杆130围绕成四边形状。

[0039] 如上设置,四边形部在初始位置时为矩形状,在液压推杆的作用下,四边形部变为类平行四边形。

[0040] 进一步地,该四边形部还包括第二转轴123,该第二转轴123通过第二连接座组151转动连接于该第一水平导轨150的一端上。

[0041] 第二连接座151组包括第七连接座1511和第八连接座1512,该第七连接座和该第八连接座之间转动连接,该第一水平导轨转动连接于该第七连接座上,该第二转轴转动连接于该第八连接座上。

[0042] 优先地,第一连接座组与第二连接座组的结构相同设置。

[0043] 进一步地,该第一倾斜杆114的另一端通过第二连接座1153转动连接于该第一水平杆115的中心处。

[0044] 进一步地,该复杂地形滑靴稳定装置还包括扭力杆160和第二倾斜杆161,该扭力杆160的一端通过第五连接座1601转动连接于该第二倾斜杆161的一端上,该第二倾斜杆161的另一端通过第六连接座1611转动连接于该三角转板120上。

[0045] 进一步地,该三角转板120上设置有第四连接座124,该第六连接座1611转动连接于该第四连接座124上。

[0046] 更进一步地,每一个滑靴组件中设置三个弹性部三个四边形部,该四边形部与该弹性部一一相适配设置,该第四连接座设置于位于中间位置的四边形部上。

[0047] 如上设置,扭力杆在前后两个滑靴组件之间传递扭矩,确保前后两个滑靴组件在分配海床土体传递来的支撑力时,能够互相协调,从而适应海底起伏多变的复杂地形。

[0048] 以上所述仅为本发明示意性的具体实施方式,并非用以限定本发明的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本发明的构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本发明保护的范围。

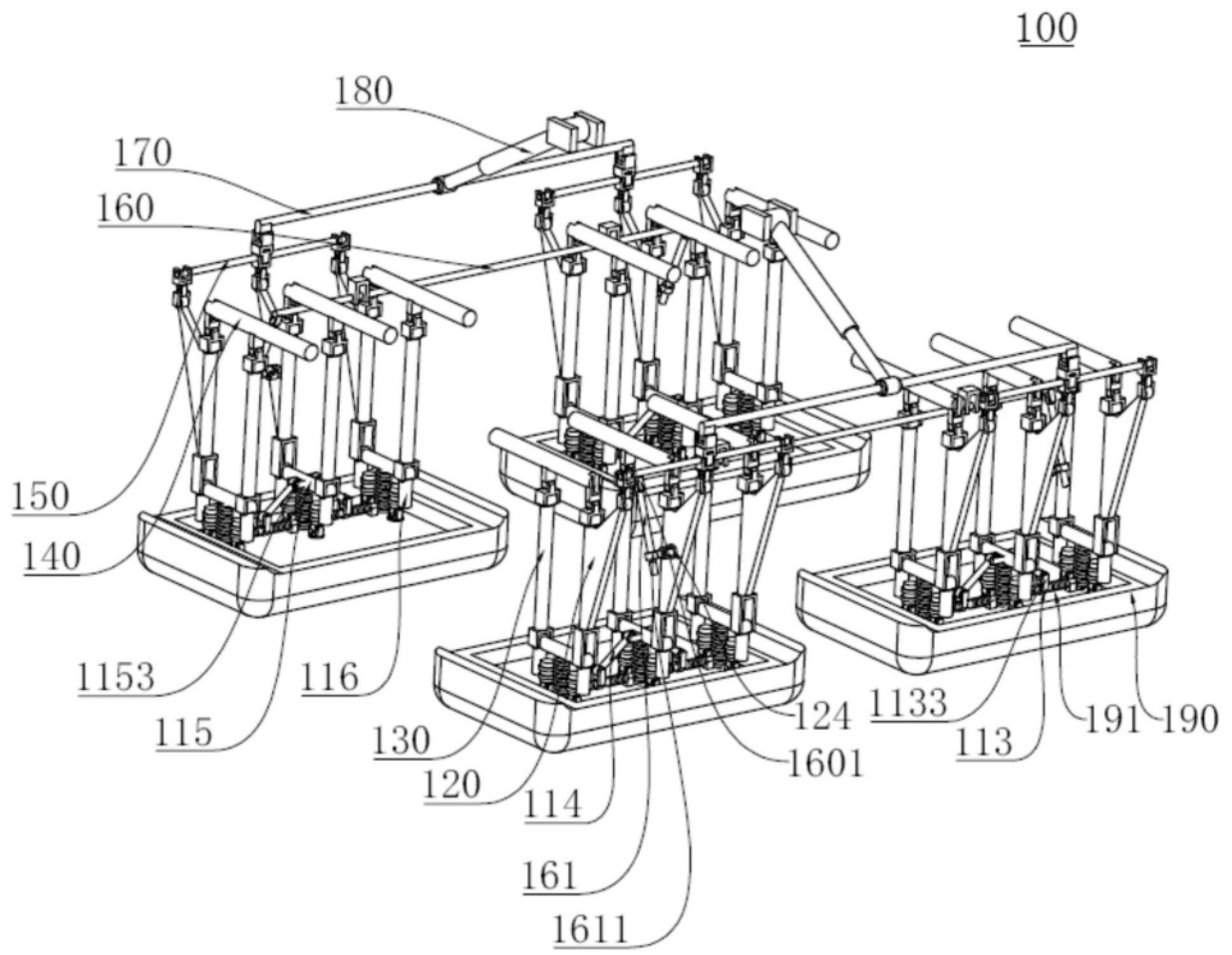


图1

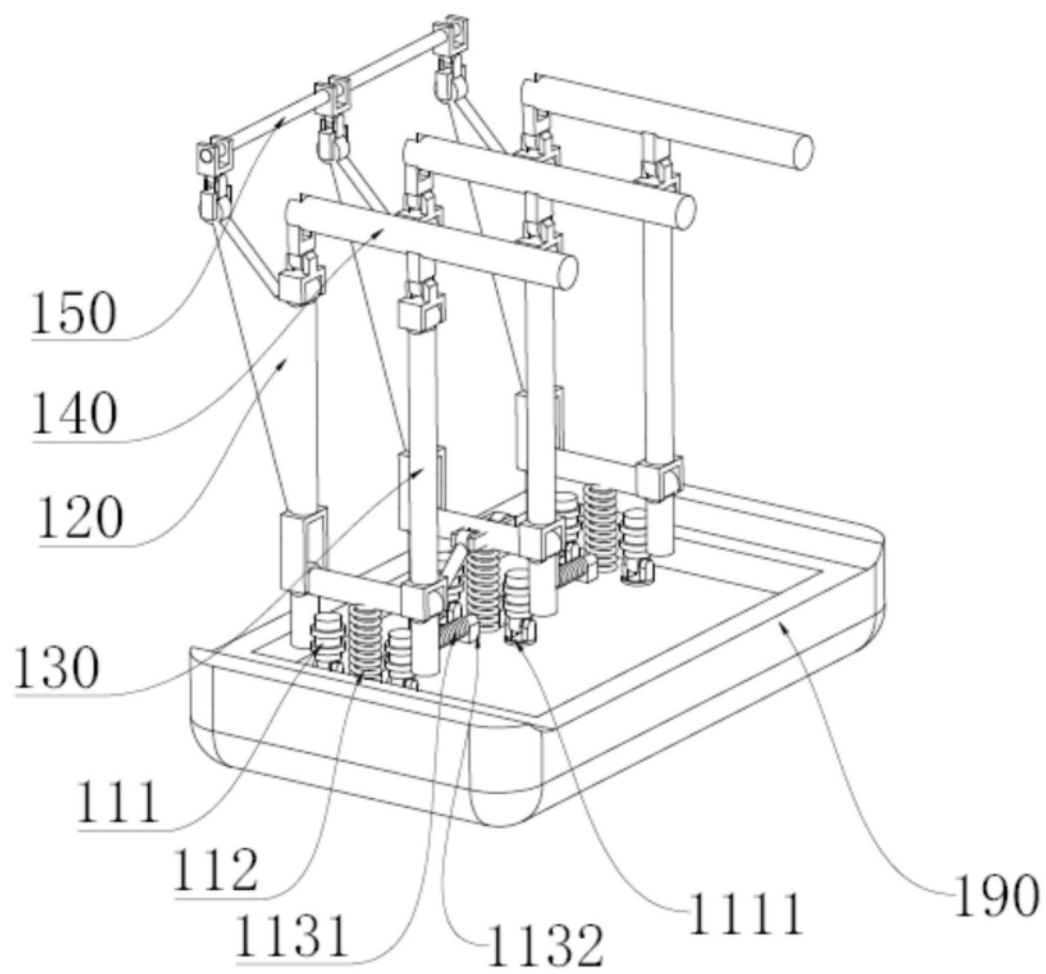


图2

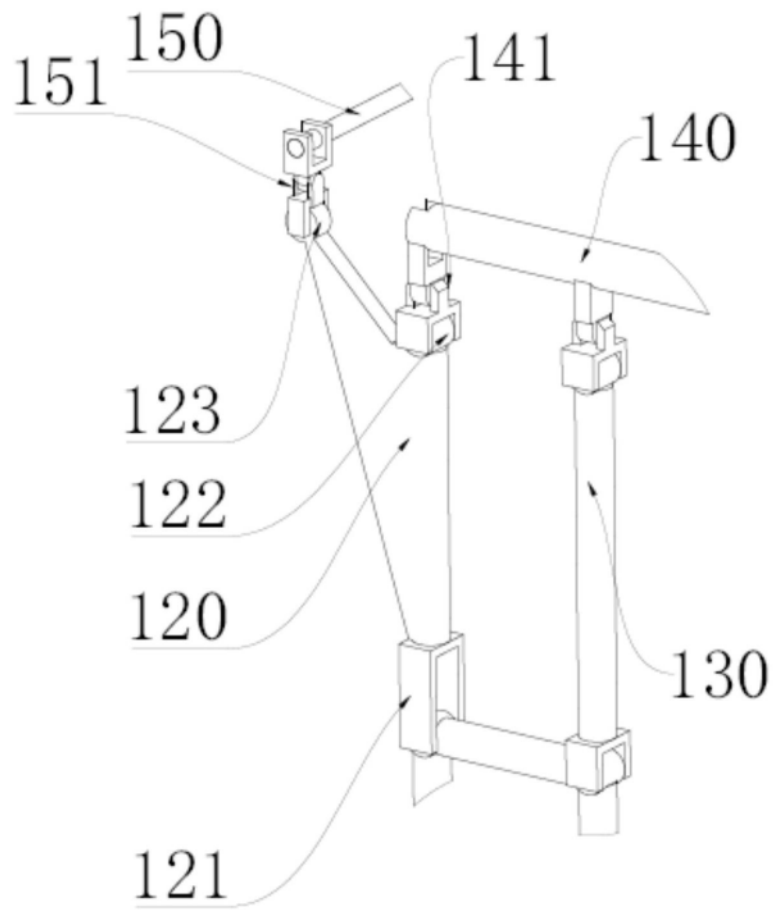


图3

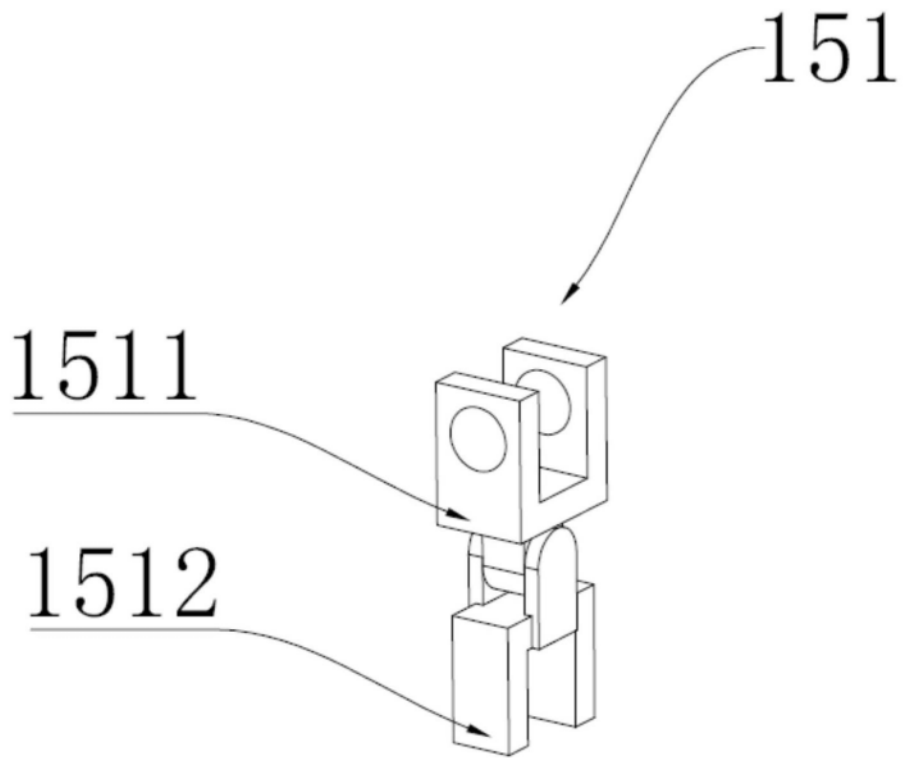


图4