



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111663648 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010545942.3

(22)申请日 2020.06.16

(71)申请人 何小红

地址 710018 陕西省西安市碑林区咸宁西路28号

(72)发明人 何小红

(51)Int.Cl.

E04B 1/24(2006.01)

E04C 3/32(2006.01)

E04G 21/14(2006.01)

E04G 21/18(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

E02D 27/42(2006.01)

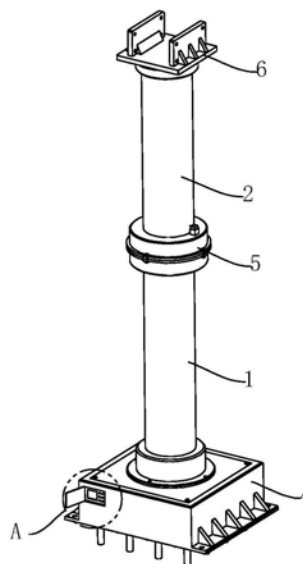
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

一种可调节的建筑立柱连接机构

(57)摘要

本发明涉及钢结构技术领域,具体涉及一种可调节的建筑立柱连接机构及使用方法,包括第一柱体和第二柱体,还包括控制器、第一调节装置、第二调节装置和顶部连接装置,所述第一调节装置设在第一柱体的底部以用来精确调整第一柱体的安装位置,第一调节装置包括底壳,第二调节装置包括顶盖、底盖、四个柔性连接组件和四个刚性连接组件,顶部连接装置包括衬套和连接组件,所述衬套设在第二柱体的顶部外壁上,所述连接组件设在衬套的顶部,每个刚性连接组件均与控制器电性连接,本发明涉及一种可调节的建筑立柱连接机构及使用方法,能够精确调节立柱安装位置,调节相对省时省力,同时能根据立柱自身受力情况,自动调节其内部连接机构防止倒塌。



1. 一种可调节的建筑立柱连接机构,包括第一柱体(1)和第二柱体(2),所述第一柱体(1)和第二柱体(2)均为空心圆柱结构,其特征在于:还包括控制器(3)、第一调节装置(4)、第二调节装置(5)和顶部连接装置(6),所述第一调节装置(4)设在第一柱体(1)的底部以用来精确调整第一柱体(1)的安装位置,第一调节装置(4)包括底壳(40),固定组件(41)和微调组件(42),所述底壳(40)呈水平设置,底壳(40)的内部设有安装槽,所述控制器(3)嵌设在底壳(40)的内壁上,所述固定组件(41)套设在第一柱体(1)的底部外壁上,所述微调组件(42)设在第一柱体(1)的底端,所述第二调节装置(5)设在第一柱体(1)和第二柱体(2)之间以用来连接二者,第二调节装置(5)包括顶盖(50)、底盖(51)、四个柔性连接组件(52)和四个刚性连接组件(53),所述顶盖(50)套设在第二柱体(2)的底部外壁上,所述底盖(51)套设在第一柱体(1)的顶部外壁上,并且二者通过螺栓固定连接,四个柔性连接组件(52)等间距设置在顶盖(50)的内壁上,四个刚性连接组件(53)等间距设置在顶盖(50)和底盖(51)之间,所述顶部连接装置(6)设在第二柱体(2)的顶部以用来固定第二柱体(2)的顶部,顶部连接装置(6)包括衬套(60)和连接组件(61),所述衬套(60)设在第二柱体(2)的顶部外壁上,所述连接组件(61)设在衬套(60)的顶部,每个刚性连接组件(53)均与控制器(3)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:每个所述刚性连接组件(53)均包括滑块(530)、锁止盘(531)、固定块(532)和微型液压杆(533),所述微型液压杆(533)插设在顶盖(50)的内壁上,所述滑块(530)固定设在微型液压杆(533)的输出端上,并且顶盖(50)和底盖(51)的内壁上设有可供滑块(530)滑动的滑槽,所述滑槽的底部固定设有插杆(534),所述插杆(534)与滑块(530)的底部插接,所述固定块(532)固定设在底盖(51)的内壁上,所述锁止盘(531)通过短杆固定设在在固定块(532)的顶部,并且滑块(530)的下半部外壁上开设有对接槽,锁止盘(531)的外壁上开设有避让槽,所述对接槽和避让槽的大小一致,所述顶盖(50)的顶部固定设有安装盒,所述安装盒的内部固定设有震动传感器(535),所述微型液压杆(533)和震动传感器(535)均与控制器(3)电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:每个所述柔性连接组件(52)均包括圆帽(520)、插接柱(521)和伸缩弹簧(522),所述底盖(51)的顶部开设有插孔,所述插接柱(521)插设在插孔的内壁上,所述圆帽(520)固定设在插接柱(521)的顶部,所述伸缩弹簧(522)套设在插接柱(521)的上半部外壁上,所述顶盖(50)的内壁上设有可供圆帽(520)滑动的避让孔,顶盖(50)的内壁上还设有可供伸缩弹簧(522)容纳的搭接孔,圆帽(520)的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧(522)的两端抵触。

4. 根据权利要求3所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述微调组件(42)包括调节板(420)、两个刻度值(421)、四个球形滑轮(422)和若干个滑道(423),所述调节板(420)固定设在第一柱体(1)的底部,四个球形滑轮(422)呈对称设置在调节板(420)的底部,并且每个球形滑轮(422)均与调节板(420)转动连接,若干个滑道(423)呈对称设置在安装槽的内侧底部,并且每个滑道(423)的两端均与安装槽的内壁固定连接,安装槽的内部固定设有限位板,所述限位板上呈对称开设有四个可供球形滑轮(422)滑动的“十”字形开口,两个刻度值(421)均设在限位板的顶部并位于其中一个“十”字形开口的旁侧,并且两个刻度值(421)相互垂直。

5. 根据权利要求4所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述固定组件(41)包括固定套(410)、盖板(411)和嵌套(412),所述嵌套(412)固定设在调节板(420)的顶

部,并且嵌套(412)的顶部设有可供第一柱体(1)底部插接的插槽,所述盖板(411)固定设在安装槽的顶部,并且盖板(411)与第一柱体(1)的外壁套设连接,盖板(411)上开设有可供第一柱体(1)穿过的通孔,所述固定套(410)固定设在盖板(411)的顶部,并且固定套(410)与第一柱体(1)的外壁套设连接。

6.根据权利要求5所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述调节板(420)的底部一角固定设有连接块,所述连接块的底部固定设有旋转轴,所述旋转轴的外壁上套设有轴承,所述轴承的外壁上套设有轴套,所述轴套的底部固定连接有铰接座,所述球形滑轮(422)与铰接座通过铰接轴转动连接,轴套的内部设有可供轴承安装的圆槽,轴承的内圈与旋转轴的外壁固定连接,轴承的外圈与圆槽的内壁固定连接。

7.根据权利要求6所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述连接组件(61)包括顶板(610)和两个套板(611),所述顶板(610)固定设在衬套(60)的顶部,两个套板(611)呈对称设置在顶板(610)的底部,并且每个套板(611)的底部均与顶板(610)的顶部固定连接,每个套板(611)的外壁上均呈对称设置有四个安装孔,每个套板(611)的两端分别固定设有搭接块(612)和若干个第一加固块,并且每个所述搭接块(612)的表面均为弧形结构。

8.根据权利要求7所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述底壳(40)的底部等间距设置有若干个加强筋,每个加强筋的顶部均与底壳(40)的底部固定连接,底壳(40)的两个侧壁上均固定连接有安装板,每个安装板与底壳(40)之间均等间距设置有若干个第二加固块,并且每个安装板的两端均呈对称设置有两个螺孔。

9.根据权利要求8所述的一种可调节的建筑立柱连接机构,其特征在于:所述安装槽的内壁上呈对称设置有四个对接块,每个对接块上均开设有销孔,盖板(411)与四个对接块的顶部均搭接设置,盖板(411)的四角插设有四个插销,每个插销均与一个销孔插设连接,所述底壳(40)的内壁上设有容纳槽,所述控制器(3)位于容纳槽的内部,并且容纳槽的敞开端上铰接设置有防护门,所述防护门上设有拉槽。

一种可调节的建筑立柱连接机构

技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构技术领域,具体涉及一种可调节的建筑立柱连接机构。

[0002]

背景技术

[0003] 钢结构是由钢制材料组成的结构,是主要的建筑结构类型之一。由型钢和钢板等制成的梁钢、钢柱、钢桁架等构件组成,各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接,随着现代工业技术的发展,建造房屋可以像机器生产那样,成批成套地制造,采用这种制造方法生产的结构部件成为装配式建筑部件,装配式钢结构立柱就属于其中一种。现有的装配式钢结构立柱在实际安装过程中,存在以下问题:

1. 将立柱底端安装在地面上后,立柱位置也同时固定,一旦底端安装位置出现误差,必须将底端与地面进行分离后,才能进行位置校正,操作步骤繁琐,耗费时间较长;

2. 立柱与其他构件连接的节点处为刚性连接,在受到强烈震动时容易发生断裂,导致构件与立柱分离,增加了倒塌的危险,严重危害了地面人员的生命安全。

[0004] 我国专利申请号:CN201910634861.8;公开日:2019.09.20公开了一种改进型钢结构立柱,包括基座、柱体、顶座与安装支架,所述基座上端安装有柱体,柱体上端安装有顶座,柱体中部安装有安装支架,且柱体为□字型结构,柱体前后两侧均从上倒下开设有安装孔,安装支架包括滑动块、限位板、卡位组件与安装组件,卡位组件包括立板、移动板、卡块、移动弹簧、遮挡架、调节弹簧与调节螺钉,基座包括基板、固定座、定位架与稳定架,顶座包括套接筒、卡紧块、承托板与工作板。本发明通过刚性连接与弹性连接相结合的方式,达到对节点处构件与柱体进行固定的目的,能够提高连接处的抗震能力,且可对安装支架的数量及位置进行灵活调节,以满足不同工作需要。

[0005] 我国专利申请号:CN201910634476.3;公开日:2019.09.17公开了一种装配式梁柱连接结构及其施工方法,属于装配式钢结构领域。它解决了现有装配式钢结构无法隐藏管线,同时连接强度偏低的问题。本装配式梁柱连接结构,包括上柱体、中柱体、下柱体和梁体,还包括分别与上柱体、中柱体和下柱体连接的上连接件、中连接件和下连接件,中柱体四周柱壁设有支撑孔,梁体横向穿过支撑孔,并通过紧固件固定,且通过上柱体顶端朝上柱体、下柱体和中柱体内浇筑有混凝土砂浆。本连接结构能隐藏安装管线,同时连接强度更高。

[0006] 以上两个发明的结构存在以下不足:

1. 柱体的底部安装位置出现误差时,无法对其进行精确的位置调节,同时调节的方向有限,无法实现万向调节,并且立柱体积较大,移动也不方便,费时费力,因此,立柱的实用性有待提升。

[0007] 2. 柱体的外部开设有很多安装孔,因而致使柱体的坚固性受到影响,同时柱体无法根据自身受到的震动力来自动调节其内部的连接结构,即刚性连接结构和弹性连接结构不同受力情况下的区别利用,因此,立柱的灵活性有待提升。

[0008] 根据现有技术的不足,因而有必要设计一种能够精确调节立柱安装位置,调节相对省时省力,同时能根据立柱自身受力情况,自动调节其内部连接机构防止倒塌的可调节的建筑立柱连接机构及使用方法。

[0009]

发明内容

[0010] 本发明的目的在于提供一种可调节的建筑立柱连接机构及使用方法。

[0011] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

提供一种可调节的建筑立柱连接机构,包括第一柱体和第二柱体,所述第一柱体和第二柱体均为空心圆柱结构,还包括控制器、第一调节装置、第二调节装置和顶部连接装置,所述第一调节装置设在第一柱体的底部以用来精确调整第一柱体的安装位置,第一调节装置包括底壳、固定组件和微调组件,所述底壳呈水平设置,底壳的内部设有安装槽,所述控制器嵌设在底壳的内壁上,所述固定组件套设在第一柱体的底部外壁上,所述微调组件设在第一柱体的底端,所述第二调节装置设在第一柱体和第二柱体之间以用来连接二者,第二调节装置包括顶盖、底盖、四个柔性连接组件和四个刚性连接组件,所述顶盖套设在第二柱体的底部外壁上,所述底盖套设在第一柱体的顶部外壁上,并且二者通过螺栓固定连接,四个柔性连接组件等间距设置在顶盖的内壁上,四个刚性连接组件等间距设置在顶盖和底盖之间,所述顶部连接装置设在第二柱体的顶部以用来固定第二柱体的顶部,顶部连接装置包括衬套和连接组件,所述衬套设在第二柱体的顶部外壁上,所述连接组件设在衬套的顶部,每个刚性连接组件均与控制器电性连接。

[0012] 进一步的,每个所述刚性连接组件均包括滑块、锁止盘、固定块和微型液压杆,所述微型液压杆插设在顶盖的内壁上,所述滑块固定设在微型液压杆的输出端上,并且顶盖和底盖的内壁上设有可供滑块滑动的滑槽,所述滑槽的底部固定设有插杆,所述插杆与滑块的底部插接,所述固定块固定设在底盖的内壁上,所述锁止盘通过短杆固定设在在固定块的顶部,并且滑块的下半部外壁上开设有对接槽,锁止盘的外壁上开设有避让槽,所述对接槽和避让槽的大小一致,所述顶盖的顶部固定设有安装盒,所述安装盒的内部固定设有震动传感器,所述微型液压杆和震动传感器均与控制器电连接。

[0013] 进一步的,每个所述柔性连接组件均包括圆帽、插接柱和伸缩弹簧,所述底盖的顶部开设有插孔,所述插接柱插设在插孔的内壁上,所述圆帽固定设在插接柱的顶部,所述伸缩弹簧套设在插接柱的上半部外壁上,所述顶盖的内壁上设有可供圆帽滑动的避让孔,顶盖的内壁上还设有可供伸缩弹簧容纳的搭接孔,圆帽的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧的两端抵触。

[0014] 进一步的,所述微调组件包括调节板、两个刻度值、四个球形滑轮和若干个滑道,所述调节板固定设在第一柱体的底部,四个球形滑轮呈对称设置在调节板的底部,并且每个球形滑轮均与调节板转动连接,若干个滑道呈对称设置在安装槽的内侧底部,并且每个滑道的两端均与安装槽的内壁固定连接,安装槽的内部固定设有限位板,所述限位板上呈对称开设有四个可供球形滑轮滑动的“十”字形开口,两个刻度值均设在限位板的顶部并位于其中一个“十”字形开口的旁侧,并且两个刻度值相互垂直。

[0015] 进一步的,所述固定组件包括固定套、盖板和嵌套,所述嵌套固定设在调节板的顶

部,并且嵌套的顶部设有可供第一柱体底部插接的插槽,所述盖板固定设在安装槽的顶部,并且盖板与第一柱体的外壁套设连接,盖板上开设有可供第一柱体穿过的通孔,所述固定套固定设在盖板的顶部,并且固定套与第一柱体的外壁套设连接。

[0016] 进一步的,所述调节板的底部一角固定设有连接块,所述连接块的底部固定设有旋转轴,所述旋转轴的外壁上套设有轴承,所述轴承的外壁上套设有轴套,所述轴套的底部固定连接铰接座,所述球形滑轮与铰接座通过铰接轴转动连接,轴套的内部设有可供轴承安装的圆槽,轴承的内圈与旋转轴的外壁固定连接,轴承的外圈与圆槽的内壁固定连接。

[0017] 进一步的,所述连接组件包括顶板和两个套板,所述顶板固定设在衬套的顶部,两个套板呈对称设置在顶板的底部,并且每个套板的底部均与顶板的顶部固定连接,每个套板的外壁上均呈对称设置有四个安装孔,每个套板的两端分别固定设有搭接块和若干个第一加固块,并且每个所述搭接块的表面均为弧形结构。

[0018] 进一步的,所述底壳的底部等间距设置有若干个加强筋,每个加强筋的顶部均与底壳的底部固定连接,底壳的两个侧壁上均固定连接安装有安装板,每个安装板与底壳之间均等间距设置有若干个第二加固块,并且每个安装板的两端均呈对称设置有两个螺孔。

[0019] 进一步的,所述安装槽的内壁上呈对称设置有四个对接块,每个对接块上均开设有销孔,盖板与四个对接块的顶部均搭接设置,盖板的四角插设有四个插销,每个插销均与一个销孔插设连接,所述底壳的内壁上设有容纳槽,所述控制器位于容纳槽的内部,并且容纳槽的敞开端上铰接设置有防护门,所述防护门上设有拉槽。

[0020] 一种可调节的建筑立柱连接机构及使用方法,包括以下步骤:

S1:第一柱体的安装及其位置调节:

首先将若干个加强筋与地基进行固定,然后向若干个加强筋与地基之间注入水泥,加强固定效果,接着将灌浆处用于掩埋并进行平整,再将底壳两端的安装板与地面进行紧固,进而完全将底壳与地基打牢。

[0021] 当底壳与地面完全固定后,工人推动第一柱体于安底壳内部的安装槽内部滑动,从而使得调节板带动四个球形滑轮于若干个滑道内进行滑动,将第一柱体的底部与底壳设计成滑动连接,推移时省时省力,四个“十”字形开口为四个球形滑轮的滑动提供避让空间,两个刻度值相互垂直的设计,方便工人对照刻度值精确调节第一柱体的安装位置,因而避免第一柱体的安装位置发生误差,从根源解决立柱的安装位置错乱问题,提升了工作效率,同时四个“十”字形开口和若干个滑道的设计,方便第一柱体进行万向调节,进而方便工人根据施工要求任意调节第一柱体的安装位置,实现立柱的精确安装。

[0022] S2:第二柱体的固定:

将盖板从第一柱体的顶部套入其底部外壁上,并将盖板与安装槽固定连接,然后将固定套沿第一柱体的顶部套至盖板的顶部,再讲固定套与盖板顶部固定,进而完成第一柱体与底壳的固定,嵌套用来插设第一柱体,实现第一柱体与调节板的固定连接。当第一柱体和第二柱体连接完毕,将衬套套至第二柱体的顶部外壁上,然后将顶板固定在衬套的顶部,接着将两个套板与梁钢、钢柱或钢桁架的侧壁进行固定连接,两个弧形表面结构设计的搭接块方便两个套板与不同外形的钢柱连接,从而使得两个套板与钢柱的连接更为紧密,有利于提升立柱与钢柱的固定效果。

[0023] S3:第一柱体和第二柱体的刚性连接:

通过顶盖和底盖将第一柱体和第二柱体连接为一体,并通过螺栓将二者进行紧固,控制器的内部预设有第一柱体和第二柱体的标准震动力承受值,常规情况下,当震动传感器判定第一柱体和第二柱体受到的震动力小于标准震动力承受值时,微型液压杆不启动,锁止盘上的避让槽和滑块上的对接槽相互错开,即锁止盘将滑块牢牢锁住,同时滑块与插杆插接,从而使得顶盖和底盖紧密合紧,二者无法分离,也无法进行水平和纵向的晃动,进而实现第一柱体和第二柱体之间的刚性连接,保障立柱在常规情况下具有一定的稳固性,不易倒塌,当震动传感器判定第一柱体和第二柱体受到的震动力大于标准震动力承受值时,通过控制器启动微型液压杆,从而使其输出端收缩并带动滑块于滑槽内部向远离固定块的一端滑动,从而使得滑块与插杆脱离,同时滑块上的对接槽和锁止盘上的避让槽重合,从而使得顶盖和底盖非紧密连接,二者可以进行进行水平和纵向的晃动,但又基于顶盖与底盖之间的螺栓,不会致使顶盖与底盖完全脱落,进而为第一柱体和第二柱体提供少许晃动空间,对震动力产生一个缓冲效果,进一步达到抗震作用。

[0024] S4:第一柱体和第二柱体的柔性连接:

滑块上滑与插杆脱离,锁止盘不再锁住滑块时,顶盖和底盖之间存在晃动间隙,此时,第一柱体和第二柱体由于受到较大震动力,圆帽于避让孔内向靠近底盖的一端滑动,由于插接柱与圆帽固定连接,又因为圆帽的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧的两端抵触,,因而带动伸缩弹簧收缩至搭接孔内,插接柱受底盖晃动从插孔内拔出少许,进而使得第一柱体和第二柱体之间由刚性连接转变为柔性连接,对较大的震动力起到一个缓冲效果,进而防止立柱倒塌,起到保护作用。

[0025] 本发明的有益效果:

1.本发明通过设计震动传感器和四个刚性连接组件,在第一柱体和第二柱体遇到震动时,将其所受震动力与控制器内部的预设值作比较,在所受震动力小于预设值时,四个刚性连接组件不启动,顶盖与底盖为刚性连接,从而保持第一柱体和第二柱体的刚性连接,因而保证立柱的整体刚性,保障立柱在常规情况下具有一定的坚固性,防止发生倒塌。

[0026] 2.本发明通过设计四个柔性连接组件,在第一柱体和第二柱体所受震动力大于控制器内部的预设值时,四个刚性连接组件启动,从而使得顶盖与底盖由刚性连接转变为柔性连接,同时四个伸缩弹簧使得顶盖与底盖之间可以产生一定晃动幅度,四个螺栓又防止顶盖与底盖完全分开,因而使得第一柱体和第二柱体在遇到较大震动时,具备一定的缓冲效果,进而提升了立柱的整体抗震性能。

[0027] 3.本发明通过设计底壳、固定组件和微调组件,可有效避免立柱的安装位置出现误差,在根源解决问题,同时在调节立柱安装位置时,不仅可以实现立柱安装位置的任意角度的调节,相较于现有技术,将立柱的底部设计成滑动结构,调节起来,相对省时省力。

[0028] 4.本发明通过设计震动传感器、四个刚性连接组件和四个柔性连接组件,可以根据立柱所受震动力的大小及时检测并有效转换第一柱体和第二柱体之间的连接关系,从而达到提升立柱整体抗震性能的功效,相较于现有技术,明显提升了本连接机构的实用性和灵活性。

[0029]

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面对本发明实施例中的附图作简单地介绍。

[0031] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为图1中的A处放大图;

图3为本发明的主视图;

图4为图3中的B处放大图;

图5为本发明第一柱体和固定组件的立体分解示意图;

图6为图5中的C处放大图;

图7为本发明微调组件的立体分解示意图;

图8为本发明顶盖和底盖的平面剖视图一;

图9为图8中的D处放大图;

图10为本发明顶盖和底盖的平面剖视图二;

图11为图10中的E处放大图;

图12为本发明刚性连接组件的立体分解示意图;

图中:第一柱体1,第二柱体2,控制器3,第一调节装置4,底壳40,固定组件41,固定套410,盖板411,嵌套412,微调组件42,调节板420,刻度值421,球形滑轮422,滑道423,第二调节装置5,顶盖50,底盖51,柔性连接组件52,圆帽520,插接柱521,伸缩弹簧522,刚性连接组件53,滑块530,锁止盘531,固定块532,微型液压杆533,插杆534,震动传感器535,顶部连接装置6,衬套60,连接组件61,顶板610,套板611,搭接块612。

[0032]

具体实施方式

[0033] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0034] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸。

[0035] 参照图1至图12所示的一种可调节的建筑立柱连接机构,包括第一柱体1和第二柱体2,所述第一柱体1和第二柱体2均为空心圆柱结构,还包括控制器3、第一调节装置4、第二调节装置5和顶部连接装置6,所述第一调节装置4设在第一柱体1的底部以用来精确调整第一柱体1的安装位置,第一调节装置4包括底壳40,固定组件41和微调组件42,所述底壳40呈水平设置,底壳40的内部设有安装槽,所述控制器3嵌设在底壳40的内壁上,所述固定组件41套设在第一柱体1的底部外壁上,所述微调组件42设在第一柱体1的底端,所述第二调节装置5设在第一柱体1和第二柱体2之间以用来连接二者,第二调节装置5包括顶盖50、底盖51、四个柔性连接组件52和四个刚性连接组件53,所述顶盖50套设在第二柱体2的底部外壁上,所述底盖51套设在第一柱体1的顶部外壁上,并且二者通过螺栓固定连接,四个柔性连接组件52等间距设置在顶盖50的内壁上,四个刚性连接组件53等间距设置在顶盖50和底盖51之间,所述顶部连接装置6设在第二柱体2的顶部以用来固定第二柱体2的顶部,顶部连接装置6包括衬套60和连接组件61,所述衬套60设在第二柱体2的顶部外壁上,所述连接组件61设在衬套60的顶部,每个刚性连接组件53均与控制器3电性连接。

[0036] 每个所述刚性连接组件53均包括滑块530、锁止盘531、固定块532和微型液压杆533,所述微型液压杆533插设在顶盖50的内壁上,所述滑块530固定设在微型液压杆533的输出端上,并且顶盖50和底盖51的内壁上设有可供滑块530滑动的滑槽,所述滑槽的底部固定设有插杆534,所述插杆534与滑块530的底部插接,所述固定块532固定设在底盖51的内壁上,所述锁止盘531通过短杆固定设在在固定块532的顶部,并且滑块530的下半部外壁上开设有对接槽,锁止盘531的外壁上开设有避让槽,所述对接槽和避让槽的大小一致,所述顶盖50的顶部固定设有安装盒,所述安装盒的内部固定设有震动传感器535,所述微型液压杆533和震动传感器535均与控制器3电连接,当第一柱体1与底壳40彻底固定后,通过顶盖50和底盖51将第一柱体1和第二柱体2连接为一体,并通过螺栓将二者进行紧固,控制器3的内部预设有第一柱体1和第二柱体2的标准震动力承受值,常规情况下,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力小于标准震动力承受值时,微型液压杆533不启动,锁止盘531上的避让槽和滑块530上的对接槽相互错开,即锁止盘531将滑块530牢牢锁住,同时滑块530与插杆534插接,从而使得顶盖50和底盖51紧密合紧,二者无法分离,也无法进行水平和纵向的晃动,进而实现第一柱体1和第二柱体2之间的刚性连接,保障立柱在常规情况下具有一定的稳固性,不易倒塌,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力大于标准震动力承受值时,通过控制器3启动微型液压杆533,从而使其输出端收缩并带动滑块530于滑槽内部向远离固定块532的一端滑动,从而使得滑块530与插杆534脱离,同时滑块530上的对接槽和锁止盘531上的避让槽重合,从而使得顶盖50和底盖51非紧密连接,二者可以进行进行水平和纵向的晃动,但又基于顶盖50与底盖51之间的螺栓,不会致使顶盖50与底盖51完全脱落,进而为第一柱体1和第二柱体2提供少许晃动空间,对震动力产生一个缓冲效果,进一步达到抗震作用。

[0037] 每个所述柔性连接组件52均包括圆帽520、插接柱521和伸缩弹簧522,所述底盖51的顶部开设有插孔,所述插接柱521插设在插孔的内壁上,所述圆帽520固定设在插接柱521的顶部,所述伸缩弹簧522套设在插接柱521的上半部外壁上,所述顶盖50的内壁上设有可供圆帽520滑动的避让孔,顶盖50的内壁上还设有可供伸缩弹簧522容纳的搭接孔,圆帽520的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧522的两端抵触,当滑块530上滑与插杆534脱离,锁止盘531不再锁住滑块530时,顶盖50和底盖51之间存在晃动间隙,此时,第一柱体1和第二柱体2由于受到较大震动力,圆帽520于避让孔内向靠近底盖51的一端滑动,由于插接柱521与圆帽520固定连接,又因为圆帽520的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧522的两端抵触,,因而带动伸缩弹簧522收缩至搭接孔内,插接柱521受底盖51晃动从插孔内拔出少许,进而使得第一柱体1和第二柱体2之间由刚性连接转变为柔性连接,对较大的震动力起到一个缓冲效果,进而防止立柱倒塌,起到保护作用。

[0038] 所述微调组件42包括调节板420、两个刻度值421、四个球形滑轮422和若干个滑道423,所述调节板420固定设在第一柱体1的底部,四个球形滑轮422呈对称设置在调节板420的底部,并且每个球形滑轮422均与调节板420转动连接,若干个滑道423呈对称设置在安装槽的内侧底部,并且每个滑道423的两端均与安装槽的内壁固定连接,安装槽的内部固定设有限位板,所述限位板上呈对称开设有四个可供球形滑轮422滑动的“十”字形开口,两个刻度值421均设在限位板的顶部并位于其中一个“十”字形开口的旁侧,并且两个刻度值421相互垂直,当底壳40与地面完全固定后,工人推动第一柱体1于安底壳40内部的安装槽内部滑

动,从而使得调节板420带动四个球形滑轮422于若干个滑道423内进行滑动,将第一柱体1的底部与底壳40设计成滑动连接,推移时省时省力,四个“十”字形开口为四个球形滑轮422的滑动提供避让空间,两个刻度值421相互垂直的设计,方便工人对照刻度值421精确调节第一柱体1的安装位置,因而避免第一柱体1的安装位置发生误差,从根源解决立柱的安装位置错乱问题,提升了工作效率,同时四个“十”字形开口和若干个滑道423的设计,方便第一柱体1进行万向调节,进而方便工人根据施工要求任意调节第一柱体1的安装位置,实现立柱的精确安装,明显提升了本连接机构的实用性和灵活性。

[0039] 所述固定组件41包括固定套410、盖板411和嵌套412,所述嵌套412固定设在调节板420的顶部,并且嵌套412的顶部设有可供第一柱体1底部插接的插槽,所述盖板411固定设在安装槽的顶部,并且盖板411与第一柱体1的外壁套设连接,盖板411上开设有可供第一柱体1穿过的通孔,所述固定套410固定设在盖板411的顶部,并且固定套410与第一柱体1的外壁套设连接,当第一柱体1的安装位置调节完毕,将盖板411从第一柱体1的顶部套入其底部外壁上,并将盖板411与安装槽固定连接,然后将固定套410沿第一柱体1的顶部套至盖板411的顶部,再讲固定套410与盖板411顶部固定,进而完成第一柱体1与底壳40的固定,嵌套412用来插设第一柱体1,实现第一柱体1与调节板420的固定连接。

[0040] 所述调节板420的底部一角固定设有连接块,所述连接块的底部固定设有旋转轴,所述旋转轴的外壁上套设有轴承,所述轴承的外壁上套设有轴套,所述轴套的底部固定连接有铰接座,所述球形滑轮422与铰接座通过铰接轴转动连接,轴套的内部设有可供轴承安装的圆槽,轴承的内圈与旋转轴的外壁固定连接,轴承的外圈与圆槽的内壁固定连接,调节板420与四个球形滑轮422通过旋转轴和轴承的配合实现转动连接,从而实现球形滑轮422的万向滑动,进而方便球形滑轮422可以在每个滑道423内部滑动。

[0041] 所述连接组件61包括顶板610和两个套板611,所述顶板610固定设在衬套60的顶部,两个套板611呈对称设置在顶板610的底部,并且每个套板611的底部均与顶板610的顶部固定连接,每个套板611的外壁上均呈对称设置有四个安装孔,每个套板611的两端分别固定设有搭接块612和若干个第一加固块,并且每个所述搭接块612的表面均为弧形结构,当第一柱体1和第二柱体2连接完毕,将衬套60套至第二柱体2的顶部外壁上,然后将顶板610固定在衬套60的顶部,接着将两个套板611与梁钢、钢柱或钢桁架的侧壁进行固定连接,两个弧形表面结构设计的搭接块612方便两个套板611与不同外形的钢柱连接,从而使得两个套板611与钢柱的连接更为紧密,有利于提升立柱与钢柱的固定效果。

[0042] 所述底壳40的底部等间距设置有若干个加强筋,每个加强筋的顶部均与底壳40的底部固定连接,底壳40的两个侧壁上均固定连接有安装板,每个安装板与底壳40之间均等间距设置有若干个第二加固块,并且每个安装板的两端均呈对称设置有两个螺孔,当进行第一柱体1的安装时,首先将若干个加强筋与地基进行固定,然后向若干个加强筋与地基之间注入水泥,加强固定效果,接着将灌浆处用于掩埋并进行平整,再将底壳40两端的安装板与地面进行紧固,进而完全将底壳40与地基打牢。

[0043] 所述安装槽的内壁上呈对称设置有四个对接块,每个对接块上均开设有销孔,盖板411与四个对接块的顶部均搭接设置,盖板411的四角插设有四个插销,每个插销均与一个销孔插设连接,所述底壳40的内壁上设有容纳槽,所述控制器3位于容纳槽的内部,并且容纳槽的敞开端上铰接设置有防护门,所述防护门上设有拉槽,四个对接块用来搭接盖板

411,四个插销用来固定盖板411与安装槽的敞开端,容纳槽用来安装控制器3,防护门用来保护控制器3,同时起到防尘效果,拉槽用来启闭防护门。

[0044] 一种可调节的建筑立柱连接机构及使用方法,包括以下步骤:

S1:第一柱体的安装及其位置调节:

首先将若干个加强筋与地基进行固定,然后向若干个加强筋与地基之间注入水泥,加强固定效果,接着将灌浆处用于掩埋并进行平整,再将底壳40两端的安装板与地面进行紧固,进而完全将底壳40与地基打牢。

[0045] 当底壳40与地面完全固定后,工人推动第一柱体1于安底壳40内部的安装槽内部滑动,从而使得调节板420带动四个球形滑轮422于若干个滑道423内进行滑动,将第一柱体1的底部与底壳40设计成滑动连接,推移时省时省力,四个“十”字形开口为四个球形滑轮422的滑动提供避让空间,两个刻度值421相互垂直的设计,方便工人对照刻度值421精确调节第一柱体1的安装位置,因而避免第一柱体1的安装位置发生误差,从根源解决立柱的安装位置错乱问题,提升了工作效率,同时四个“十”字形开口和若干个滑道423的设计,方便第一柱体1进行万向调节,进而方便工人根据施工要求任意调节第一柱体1的安装位置,实现立柱的精确安装。

[0046] S2:第二柱体的固定:

将盖板411从第一柱体1的顶部套入其底部外壁上,并将盖板411与安装槽固定连接,然后将固定套410沿第一柱体1的顶部套至盖板411的顶部,再将固定套410与盖板411顶部固定,进而完成第一柱体1与底壳40的固定,嵌套412用来插设第一柱体1,实现第一柱体1与调节板420的固定连接。当第一柱体1和第二柱体2连接完毕,将衬套60套至第二柱体2的顶部外壁上,然后将顶板610固定在衬套60的顶部,接着将两个套板611与梁钢、钢柱或钢桁架的侧壁进行固定连接,两个弧形表面结构设计的搭接块612方便两个套板611与不同外形的钢柱连接,从而使得两个套板611与钢柱的连接更为紧密,有利于提升立柱与钢柱的固定效果。

[0047] S3:第一柱体和第二柱体的刚性连接:

通过顶盖50和底盖51将第一柱体1和第二柱体2连接为一体,并通过螺栓将二者进行紧固,控制器3的内部预设有第一柱体1和第二柱体2的标准震动力承受值,常规情况下,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力小于标准震动力承受值时,微型液压杆533不启动,锁止盘531上的避让槽和滑块530上的对接槽相互错开,即锁止盘531将滑块530牢牢锁住,同时滑块530与插杆534插接,从而使得顶盖50和底盖51紧密合紧,二者无法分离,也无法进行水平和纵向的晃动,进而实现第一柱体1和第二柱体2之间的刚性连接,保障立柱在常规情况下具有一定的稳固性,不易倒塌,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力大于标准震动力承受值时,通过控制器3启动微型液压杆533,从而使其输出端收缩并带动滑块530于滑槽内部向远离固定块532的一端滑动,从而使得滑块530与插杆534脱离,同时滑块530上的对接槽和锁止盘531上的避让槽重合,从而使得顶盖50和底盖51非紧密连接,二者可以进行进行水平和纵向的晃动,但又基于顶盖50与底盖51之间的螺栓,不会致使顶盖50与底盖51完全脱落,进而为第一柱体1和第二柱体2提供少许晃动空间,对震动力产生一个缓冲效果,进一步达到抗震作用。

[0048] S4:第一柱体和第二柱体的柔性连接:

滑块530上滑与插杆534脱离,锁止盘531不再锁住滑块530时,顶盖50和底盖51之间存在晃动间隙,此时,第一柱体1和第二柱体2由于受到较大震动力,圆帽520于避让孔内向靠近底盖51的一端滑动,由于插接柱521与圆帽520固定连接,又因为圆帽520的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧522的两端抵触,因而带动伸缩弹簧522收缩至搭接孔内,插接柱521受底盖51晃动从插孔内拔出少许,进而使得第一柱体1和第二柱体2之间由刚性连接转变为柔性连接,对较大的震动力起到一个缓冲效果,进而防止立柱倒塌,起到保护作用。

[0049] 本发明的工作原理:当进行第一柱体1的安装时,首先将若干个加强筋与地基进行固定,然后向若干个加强筋与地基之间注入水泥,加强固定效果,接着将灌浆处用于掩埋并进行平整,再将底壳40两端的安装板与地面进行紧固,进而完全将底壳40与地基打牢。

[0050] 当底壳40与地面完全固定后,工人推动第一柱体1于安底壳40内部的安装槽内部滑动,从而使得调节板420带动四个球形滑轮422于若干个滑道423内进行滑动,将第一柱体1的底部与底壳40设计成滑动连接,推移时省时省力,四个“十”字形开口为四个球形滑轮422的滑动提供避让空间,两个刻度值421相互垂直的设计,方便工人对照刻度值421精确调节第一柱体1的安装位置,因而避免第一柱体1的安装位置发生误差,从根源解决立柱的安装位置错乱问题,提升了工作效率,同时四个“十”字形开口和若干个滑道423的设计,方便第一柱体1进行万向调节,进而方便工人根据施工要求任意调节第一柱体1的安装位置,实现立柱的精确安装,明显提升了本连接机构的实用性和灵活性,调节板420与四个球形滑轮422通过旋转轴和轴承的配合实现转动连接,从而实现球形滑轮422的万向滑动,进而方便球形滑轮422可以在每个滑道423内部滑动。

[0051] 当第一柱体1的安装位置调节完毕,将盖板411从第一柱体1的顶部套入其底部外壁上,并将盖板411与安装槽固定连接,然后将固定套410沿第一柱体1的顶部套至盖板411的顶部,再讲固定套410与盖板411顶部固定,进而完成第一柱体1与底壳40的固定,嵌套412用来插设第一柱体1,实现第一柱体1与调节板420的固定连接。

[0052] 当第一柱体1和第二柱体2连接完毕,将衬套60套至第二柱体2的顶部外壁上,然后将顶板610固定在衬套60的顶部,接着将两个套板611与梁钢、钢柱或钢桁架的侧壁进行固定连接,两个弧形表面结构设计的搭接块612方便两个套板611与不同外形的钢柱连接,从而使得两个套板611与钢柱的连接更为紧密,有利于提升立柱与钢柱的固定效果。

[0053] 当第一柱体1与底壳40彻底固定后,通过顶盖50和底盖51将第一柱体1和第二柱体2连接为一体,并通过螺栓将二者进行紧固,控制器3的内部预设有第一柱体1和第二柱体2的标准震动力承受值,常规情况下,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力小于标准震动力承受值时,微型液压杆533不启动,锁止盘531上的避让槽和滑块530上的对接槽相互错开,即锁止盘531将滑块530牢牢锁住,同时滑块530与插杆534插接,从而使得顶盖50和底盖51紧密合紧,二者无法分离,也无法进行水平和纵向的晃动,进而实现第一柱体1和第二柱体2之间的刚性连接,保障立柱在常规情况下具有一定的稳固性,不易倒塌,当震动传感器535判定第一柱体1和第二柱体2受到的震动力大于标准震动力承受值时,通过控制器3启动微型液压杆533,从而使其输出端收缩并带动滑块530于滑槽内部向远离固定块532的一端滑动,从而使得滑块530与插杆534脱离,同时滑块530上的对接槽和锁止盘531上的避让槽重合,从而使得顶盖50和底盖51非紧密连接,二者可以进行进行水平和纵向的晃动,但又基于顶盖50与底盖51之间的螺栓,不会致使顶盖50与底盖51完全脱落,进而

为第一柱体1和第二柱体2提供少许晃动空间,对震动力产生一个缓冲效果,进一步达到抗震作用。

[0054] 当滑块530上滑与插杆534脱离,锁止盘531不再锁住滑块530时,顶盖50和底盖51之间存在晃动间隙,此时,第一柱体1和第二柱体2由于受到较大震动力,圆帽520于避让孔内向靠近底盖51的一端滑动,由于插接柱521与圆帽520固定连接,又因为圆帽520的底部和搭接孔的内壁分别与伸缩弹簧522的两端抵触,,因而带动伸缩弹簧522收缩至搭接孔内,插接柱521受底盖51晃动从插孔内拔出少许,进而使得第一柱体1和第二柱体2之间由刚性连接转变为柔性连接,对较大的震动力起到一个缓冲效果,进而防止立柱倒塌,起到保护作用。

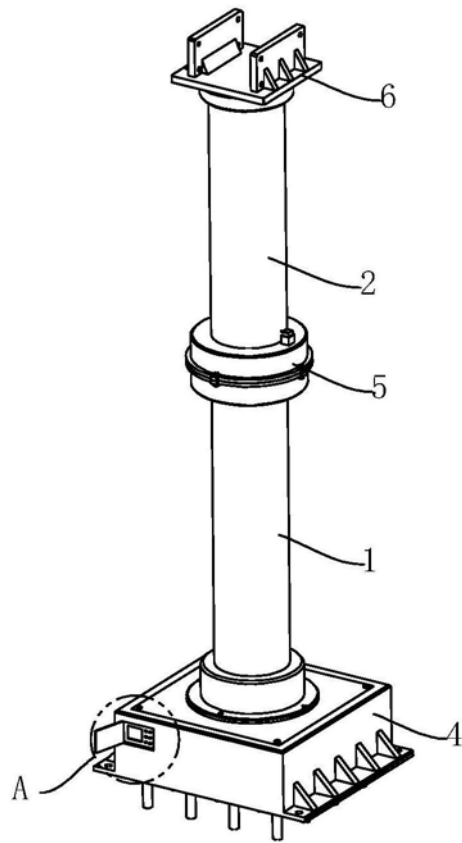


图1

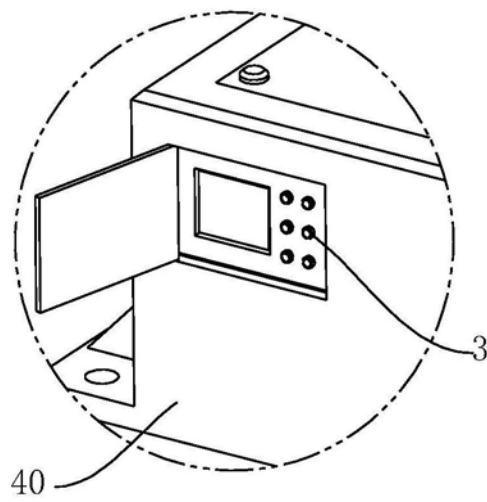


图2

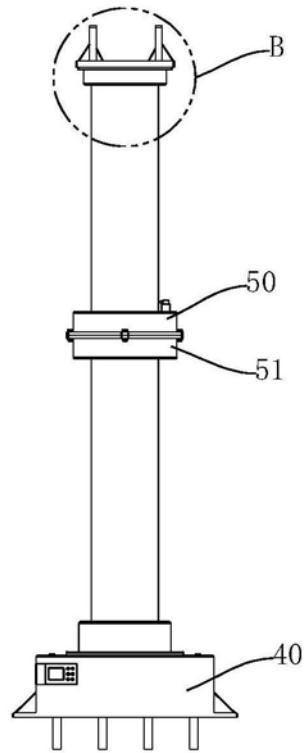


图3

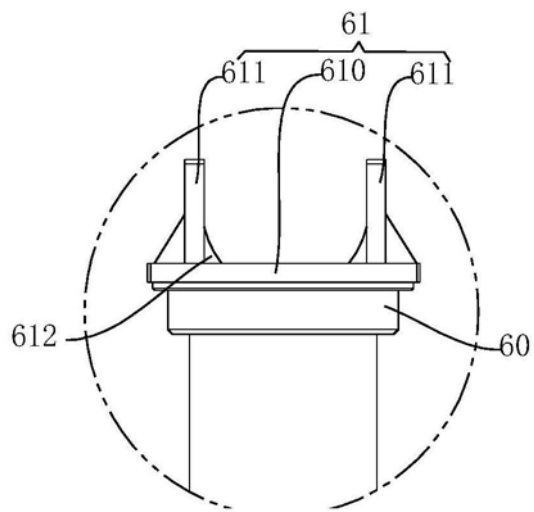


图4

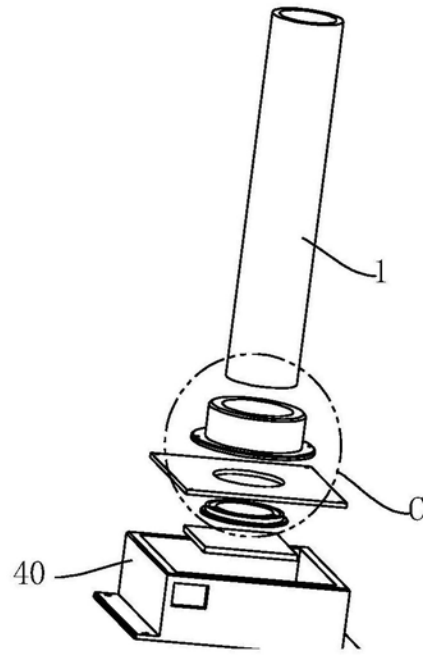


图5

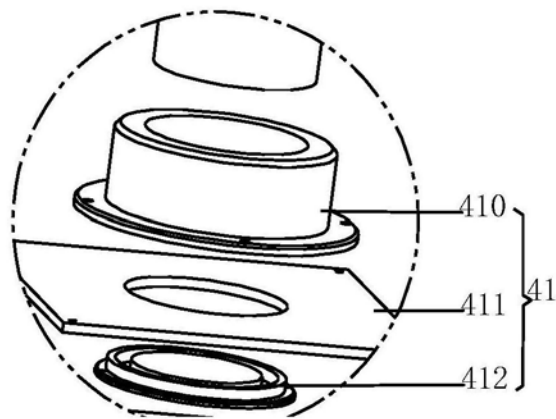


图6

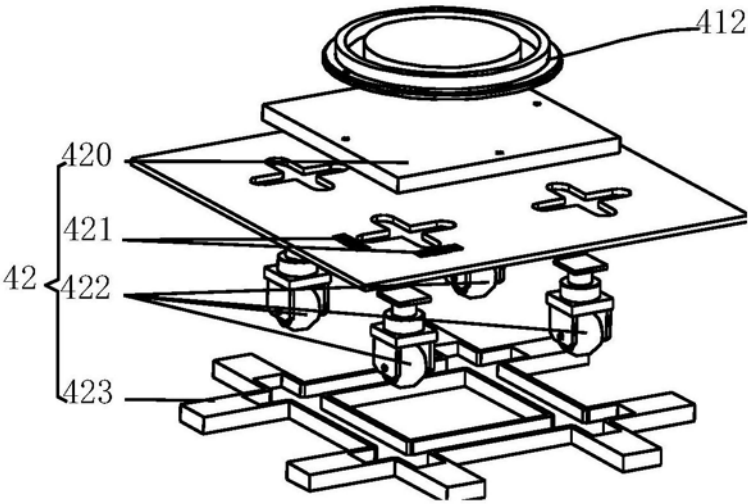


图7

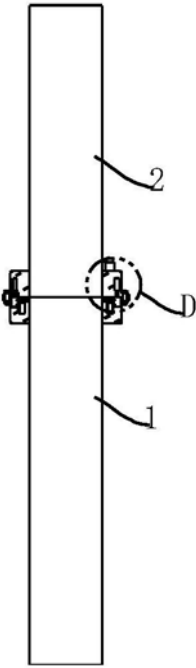


图8

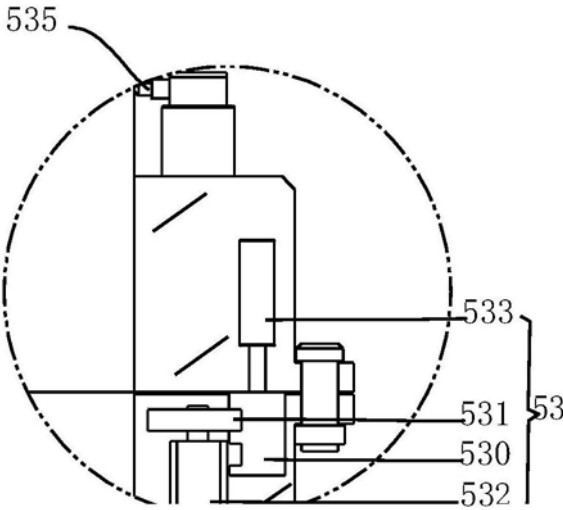


图9

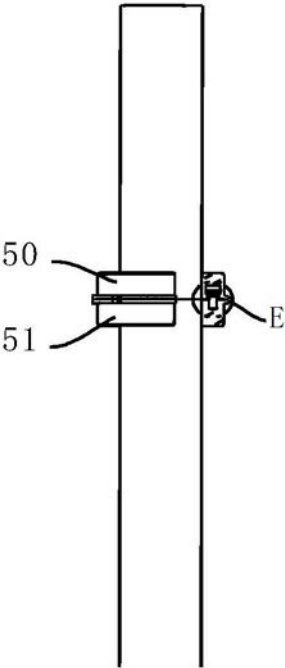


图10

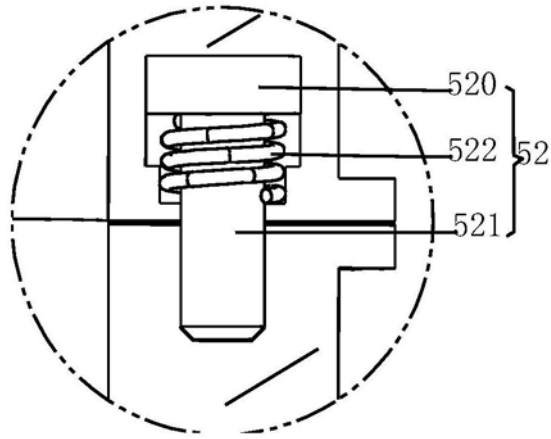


图11

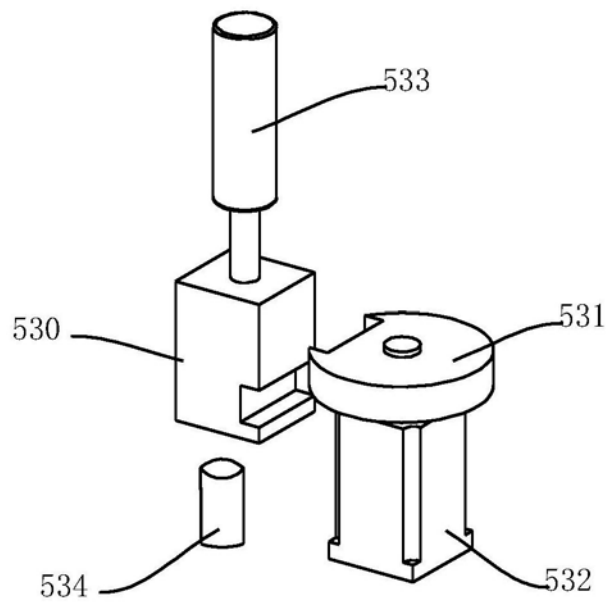


图12