(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108275588 A
(43)申请公布日 2018.07.13

(21)申请号 201711316212.0

(22)申请日 2017.12.12

(71)申请人 湖南百特随车起重机有限公司
地址 415106 湖南省常德市鼎城区灌溪镇（湖南常德鼎城高新技术产业园樟窑路—常德科技创新创业产业园第二层226号）

(72)发明人 周彦明 郑昇 皇甫少飞

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403
代理人 曾志鹏

(51)Int.Cl.
B66C 23/80(2006.01)
B66C 23/36(2006.01)

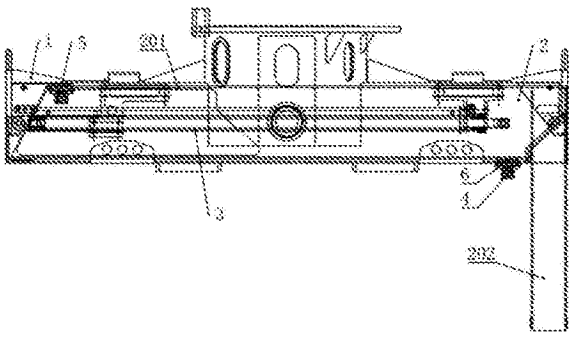
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种支腿水平伸缩自动调整装置及起重机

(57)摘要

本发明属于工程机械技术领域，提供了一种支腿水平伸缩自动调整装置，包括固定箱体、伸缩支腿和水平油缸，还包括自动调整机构，自动调整机构设有两组，且分别于活动箱体的上下两侧设置，位于活动箱体上侧的自动调整机构安装于活动箱体上远离支撑腿的一端，位于活动箱体下侧的自动调整机构安装于固定箱体上靠近支撑腿的一端，且两组自动调整机构随活动箱体的水平往复运动始终给活动箱体施加变化的反作用力，反作用力与伸缩支腿和水平油缸产生的重力相适配，以确保活动箱体水平。本发明实现了支腿水平伸缩过程中的自动调整，能够确保支腿始终保持水平伸缩状态，进而延长油缸跟支腿结构件的使用寿命，且结构简单，制造成本低，经济效益显著。



CN 108275588 A

1.一种支腿水平伸缩自动调整装置,包括

固定箱体,所述固定箱体用以实现与起重机车架的连接安装;

伸缩支腿,所述伸缩支腿包括活动箱体和固定安装于所述活动箱体一端的支撑腿,所述活动箱体活动安装于所述固定箱体内,所述支撑腿内安装有垂直油缸;

水平油缸,所述水平油缸安装于所述固定箱体内,用以驱动所述活动箱体于所述固定箱体内的水平往复运动;

其特征在于:还包括

自动调整机构,所述自动调整机构设有两组,两组所述自动调整机构分别于所述活动箱体的上下两侧设置,位于所述活动箱体上侧的所述自动调整机构安装于所述活动箱体上远离所述支撑腿的一端,位于所述活动箱体下侧的所述自动调整机构安装于所述固定箱体上靠近所述支撑腿的一端,且两组所述自动调整机构随所述活动箱体的水平往复运动始终给所述活动箱体施加变化的反作用力,所述反作用力与所述伸缩支腿和水平油缸产生的重力相适配,以确保所述活动箱体水平。

2.根据权利要求1所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:位于所述活动箱体上侧的所述自动调整机构包括压缩弹簧和滑动调节块,所述活动箱体上开设有用以安装所述压缩弹簧和所述滑动调节块的安装槽,所述滑动调节块活动嵌装于所述安装槽内,所述压缩弹簧顶持所述滑动调节块,并将其与所述固定箱体的内壁抵触。

3.根据权利要求2所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:所述安装槽位于所述活动箱体远离所述支撑腿的一端的上表面开设。

4.根据权利要求2所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:位于所述活动箱体下侧的所述自动调整机构包括压缩弹簧和固定调节块,所述固定箱体上开设有用以安装所述压缩弹簧和所述固定调节块的安装槽,所述固定调节块活动嵌装于所述安装槽内,所述压缩弹簧顶持所述固定调节块,并将其与所述活动箱体的外壁抵触。

5.根据权利要求4所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:所述安装槽位于所述固定箱体靠近所述支撑腿的一端的内壁开设,且位于所述活动箱体的下侧设置。

6.根据权利要求4所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:所述安装槽为具有弹簧安装部和调节块安装部的倒“凸”型,且所述安装槽的敞口朝上设置。

7.根据权利要求6所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:所述压缩弹簧适配安装于所述弹簧安装部内,所述活动调节块和所述固定调节块均对应适配安装于所述调节块安装部内。

8.根据权利要求7所述的一种支腿水平伸缩自动调整装置,其特征在于:所述活动调节块和所述固定调节块上均设有一卡装凸起,所述压缩弹簧的一端部套设于所述卡装凸起上。

9.一种起重机,包括机架,其特征在于:还包括权利要求1-8任一项所述的支腿水平伸缩自动调整装置,所述支腿水平伸缩自动调整装置通过所述固定箱体固定安装于所述机架上。

10.根据权利要求9所述的一种起重机,其特征在于:所述起重机为随车起重机。

一种支腿水平伸缩自动调整装置及起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域，具体涉及一种支腿水平伸缩自动调整装置及起重机。

背景技术

[0002] 起重机是指在一定范围内垂直提升和水平搬运重物的多动作起重机械。随着国民经济的持续增长、基础建设的持续进行及物流市场的爆发，起重机在吊装、维护、抢险等领域的使用越来越广泛，而支腿是工程机械行业不可或缺的部件，是实现起重机在工作中具有足够安全性跟稳定性的有效保障。

[0003] 起重机的活动支腿在慢慢伸出的过程中，活动支腿和前垂直油缸本身的重量会产生一个垂直向下的重力，由于在制作水平支腿的过程中，可能出现公差大于设计尺寸，这样便会导致支腿伸出是倾斜状态，会使水平油缸、垂直油缸长期处于倾斜状态，对油缸跟支腿构件造成损坏，进而影响油缸跟支腿的使用寿命，为确保活动支腿在伸缩过程中始终保持水平性，现有技术中厂家多通过控制结构件的制作精度从而达到支腿的水平伸出，但制造成本较高，此外，为确保起重机工作时支腿伸缩的水平性，通常采用如下调整方式：一种是在其支腿箱体尾部增加垫块，但是增加的垫块不可调，使用一段时间就没有效果，另一种是可调的，但需要人为的去调整，调整非常麻烦，调整步骤繁琐，如果用户不去人为调整，就会出现油缸损坏或者结构件出现损坏。

[0004] 因此，开发一种支腿水平伸缩自动调整装置及起重机，不但具有迫切的研究价值，也具有良好的经济效益和工业应用潜力，这正是本发明得以完成的动力所在和基础。

发明内容

[0005] 为了克服上述所指出的现有技术的缺陷，本发明人对此进行了深入研究，在付出了大量创造性劳动后，从而完成了本发明。

[0006] 具体而言，本发明所要解决的技术问题是：提供一种支腿水平伸缩自动调整装置及起重机，以实现支腿水平伸缩过程中的自动调整，确保支腿始终保持水平伸缩状态，进而延长油缸跟支腿结构件的使用寿命。

[0007] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：

[0008] 一种支腿水平伸缩自动调整装置，包括

[0009] 固定箱体，所述固定箱体用以实现与起重机车架的连接安装；

[0010] 伸缩支腿，所述伸缩支腿包括活动箱体和固定安装于所述活动箱体一端的支撑腿，所述活动箱体活动安装于所述固定箱体内，所述支撑腿内安装有垂直油缸；

[0011] 水平油缸，所述水平油缸安装于所述固定箱体内，用以驱动所述活动箱体于所述固定箱体内的水平往复运动；

[0012] 其特征在于：还包括

[0013] 自动调整机构，所述自动调整机构设有两组，两组所述自动调整机构分别于所述

活动箱体的上下两侧设置，位于所述活动箱体上侧的所述自动调整机构安装于所述活动箱体上远离所述支撑腿的一端，位于所述活动箱体下侧的所述自动调整机构安装于所述固定箱体上靠近所述支撑腿的一端，且两组所述自动调整机构随所述活动箱体的水平往复运动始终给所述活动箱体施加变化的反作用力，所述反作用力与所述伸缩支腿和水平油缸产生的重力相适配，以确保所述活动箱体水平。

[0014] 作为一种改进的技术方案，位于所述活动箱体上侧的所述自动调整机构包括压缩弹簧和滑动调节块，所述活动箱体上开设有用以安装所述压缩弹簧和所述滑动调节块的安装槽，所述滑动调节块活动嵌装于所述安装槽内，所述压缩弹簧顶持所述滑动调节块，并将其与所述固定箱体的内壁抵触。

[0015] 作为一种进一步改进的技术方案，所述安装槽位于所述活动箱体远离所述支撑腿的一端的上表面开设。

[0016] 作为一种改进的技术方案，位于所述活动箱体下侧的所述自动调整机构包括压缩弹簧和固定调节块，所述固定箱体上开设有用以安装所述压缩弹簧和所述固定调节块的安装槽，所述固定调节块活动嵌装于所述安装槽内，所述压缩弹簧顶持所述固定调节块，并将其与所述活动箱体的外壁抵触。

[0017] 作为一种进一步改进的技术方案，所述安装槽位于所述固定箱体靠近所述支撑腿的一端的内壁开设，且位于所述活动箱体的下侧设置。

[0018] 作为一种改进的技术方案，所述安装槽为具有弹簧安装部和调节块安装部的倒“凸”型，且所述安装槽的敞口朝上设置。

[0019] 作为一种改进的技术方案，所述压缩弹簧适配安装于所述弹簧安装部内，所述活动调节块和所述固定调节块均对应适配安装于所述调节块安装部内。

[0020] 作为一种改进的技术方案，所述活动调节块和所述固定调节块上均设有一卡装凸起，所述压缩弹簧的一端部套设于所述卡装凸起上。

[0021] 本发明同时公开了一种起重机，包括机架，还包括上述所述的支腿水平伸缩自动调整装置，所述支腿水平伸缩自动调整装置通过所述固定箱体固定安装于所述机架上。

[0022] 作为一种优选的技术方案，所述起重机为随车起重机。

[0023] 由于采用以上技术方案，本发明具有以下有益效果；

[0024] 起重机的伸缩支腿在往复伸缩运动时，由于支腿及油缸本身的重量而产生一个垂直向下的力，本发明通过设有的两组自动调整机构，能够随活动箱体的水平往复运动始终给活动箱体施加变化的反作用力，且施加的反作用力与伸缩支腿和水平油缸在往复伸缩过程中产生的重力相适配，从而使得伸缩支腿受力平衡，达到自动调平的效果，避免伸缩支腿在往复伸缩运动时向下倾斜现象的发生，确保伸缩支腿在往复伸缩运动过程中，始终处于水平状态，进而很好的保护了水平油缸与垂直油缸及支腿结构件，延长了油缸跟支腿的使用寿命，相较传统的支腿调平方式，降低了支腿结构件的制作精度，进而降低了制造成本，实现了支腿的自动化调平，省去了人工调整的繁琐操作，省时省力，体现出产品更人性化的设计，且结构简单，制造成本低，经济效益显著，具有很好的实用性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体

实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中，类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中，各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0026] 图1为本发明实施例一的结构示意图；

[0027] 图2为图1中自动调整机构的放大结构示意图；

[0028] 附图标记：1-固定箱体；2-伸缩支腿；201-活动箱体；202-支撑腿；3-水平油缸；4-压缩弹簧；5-滑动调节块；501-卡装凸起；6-固定调节块；7-安装槽；701-弹簧安装部；702-调节块安装部。

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1和图2所示，本发明提供了一种支腿水平伸缩自动调整装置，包括固定箱体1、伸缩支腿2和水平油缸3，固定箱体1用以实现与起重机车架的连接安装，伸缩支腿2包括活动箱体201和固定安装于活动箱体201一端的支撑腿202，活动箱体201活动安装于固定箱体1内，支撑腿202内安装有垂直油缸，水平油缸3安装于固定箱体1内，用以驱动活动箱体201于固定箱体1内的水平往复运动。

[0032] 还包括自动调整机构，自动调整机构设有两组，两组自动调整机构分别于活动箱体201的上下两侧设置，位于活动箱体201上侧的自动调整机构安装于活动箱体201上远离支撑腿202的一端，位于活动箱体201下侧的自动调整机构安装于固定箱体1上靠近支撑腿202的一端，且两组自动调整机构随活动箱体201的水平往复运动始终给活动箱体201施加变化的反作用力，反作用力与伸缩支腿2和水平油缸3产生的重力相适配，以确保活动箱体201水平。

[0033] 位于活动箱体201上侧的自动调整机构包括压缩弹簧4和滑动调节块5，活动箱体201上开设有用以安装压缩弹簧4和滑动调节块5的安装槽7，该安装槽7位于活动箱体201远离支撑腿202的一端的上表面开设，滑动调节块5活动嵌装于安装槽7内，压缩弹簧4顶持滑动调节块5，并将其与固定箱体1的内壁抵触，在伸缩支腿2往复伸缩运动时，通过设有的压缩弹簧4和滑动调节块5，能够给活动箱体201远离支撑腿202的一端施加一个向下的作用力。

[0034] 位于活动箱体201下侧的自动调整机构包括压缩弹簧4和固定调节块6，固定箱体1上开设有用以安装压缩弹簧4和固定调节块6的安装槽7，该安装槽7位于固定箱体1靠近支撑腿202的一端的内壁开设，且位于活动箱体201的下侧设置，固定调节块6活动嵌装于安装槽7内，压缩弹簧4顶持固定调节块6，并将其与活动箱体201的外壁抵触，在伸缩支腿2往复伸缩运动时，通过设有的压缩弹簧4和固定调节块6，能够给活动箱体201靠近支撑腿202的一端施加一个向上的作用力。

[0035] 通过设有的两组自动调整机构，在作用于活动箱体201两端的、分别向下跟向上的两个作用力的支撑下，产生抵消伸缩支腿2跟油缸本身重力的效果，且通过两组自动调整机构作用到活动箱体201上的反作用力，能够随伸缩支腿2的往复伸缩实时变化，以确保伸缩

支腿2受力平衡，实现伸缩支腿2的始终水平，经不断实践，通过该调整装置能够使得伸缩支腿2在往复伸缩过程中其水平度在±1度以内。

[0036] 为便于实现自动调整机构的安装，本实施例中，安装槽7为具有弹簧安装部701和调节块安装部702的倒“凸”型，且安装槽7的敞口朝上设置，压缩弹簧4适配安装于弹簧安装部701内，活动调节块和固定调节块6均对应适配安装于调节块安装部702内，开设有的该安装槽7结构，便于压缩弹簧4以及活动调节块、固定调节块6的平稳牢固安装，从而为实现自动调整机构对伸缩支腿2精确有效的实时调控提供了可靠保障。

[0037] 本实施例中，活动调节块和固定调节块6上均设有一卡装凸起501，压缩弹簧4的一端部套设于卡装凸起501上，设有的卡装凸起501实现了活动调节块和固定调节块6分别与压缩弹簧4的有效连接，连接结构简单且能够保证在伸缩支腿2伸缩过程中连接稳固可靠。

[0038] 为延长活动调节块及固定调节块6的使用寿命，本实施例中，活动调节块及固定调节块6可选用不锈钢或尼龙耐磨滑块，且在活动调节块及固定调节块6的上表面涂覆耐磨涂层，耐磨涂层可选用市售的如耐磨陶瓷涂层或碳化钨涂层等，当然，为实现活动调节块、固定调节块6以及与二者相接触的固定箱体1及活动箱体201表面的有效保护，同时降低滑动摩擦力，活动调节块与固定箱体1表面以及固定调节块6与活动箱体201的接触面之间均添加有润滑剂，且活动调节块和固定调节块6的上表面开设有用以储放润滑剂的间隔沟槽。

[0039] 基于上述结构的该支腿水平伸缩自动调整装置，通过设有的两组自动调整机构，能够随活动箱体201的水平往复运动始终给活动箱体201施加变化的反作用力，且施加的反作用力与伸缩支腿2和水平油缸3在往复伸缩过程中产生的重力相适配，从而使得伸缩支腿2受力平衡，达到自动调平的效果，避免伸缩支腿2在往复伸缩运动时向下倾斜现象的发生，确保伸缩支腿2在往复伸缩运动过程中，始终处于水平状态，进而很好的保护了水平油缸3与垂直油缸及支腿结构件，延长了油缸跟支腿的使用寿命，相较传统的支腿调平方式，降低了支腿结构件的制作精度，进而降低了制造成本，实现了支腿的自动化调平，省去了人工调整的繁琐操作，省时省力，体现出产品更人性化的设计，且结构简单，制造成本低，经济效益显著，具有很好的实用性。

[0040] 实施例二

[0041] 本实施例提供了一种起重机，包括机架，还包括实施例一所述的支腿水平伸缩自动调整装置，支腿水平伸缩自动调整装置通过固定箱体1固定安装于机架上，从而使得该起重机在支腿伸缩往复时，能够始终保持支腿水平，确保油缸及支腿结构件不受损坏，使用寿命大大延长。

[0042] 本实施例中，起重机优选为随车起重机，且由于起重机的结构及工作原理、支腿于机架上的安装结构均与现有的市售产品相同，为本技术领域人员所共识的，故在此不作赘述。

[0043] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

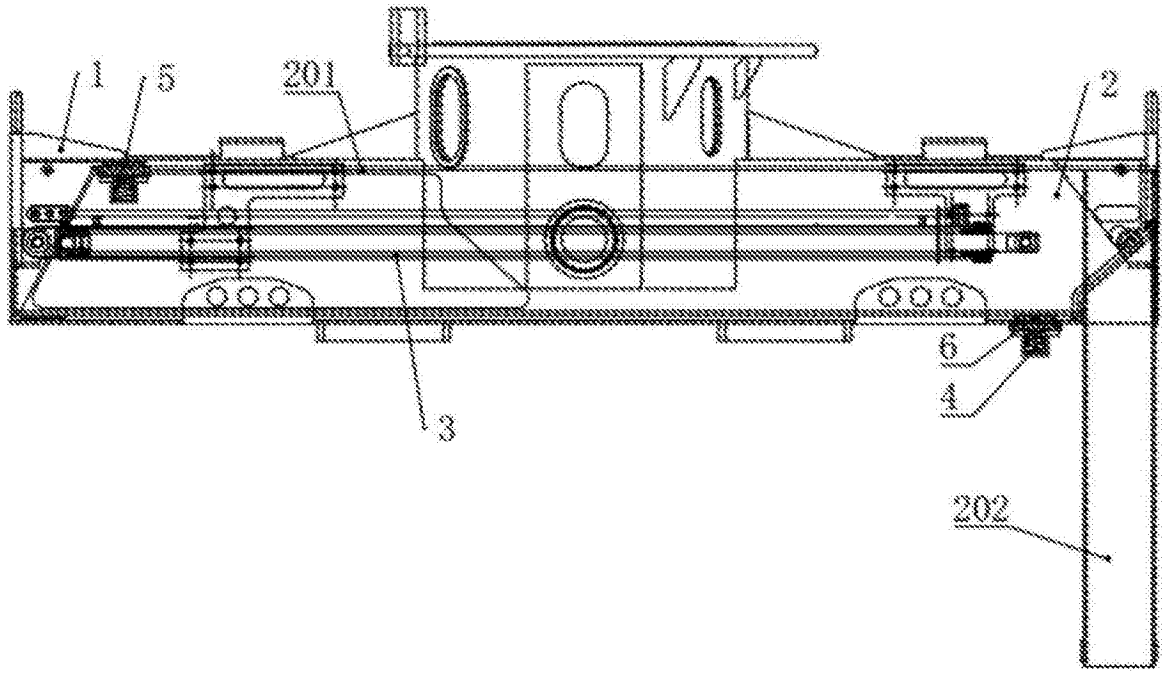


图1

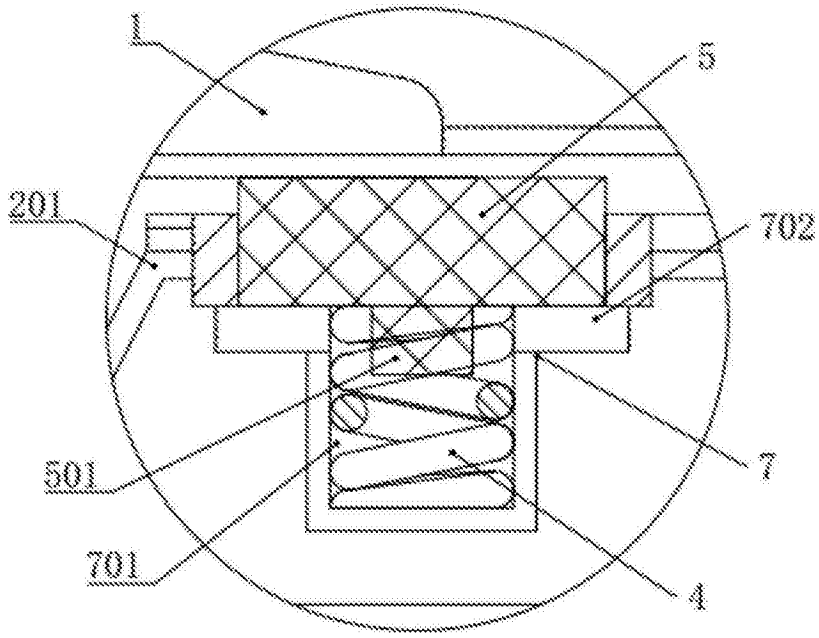


图2