



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203639040 U

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201320663820. X

(22) 申请日 2013. 10. 24

(73) 专利权人 上海中联重科桩工机械有限公司  
地址 201600 上海市松江区缤纷路 297 号  
专利权人 中联重科股份有限公司

(72) 发明人 孙光庆 黄志明 罗慧 陈玉磊

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283  
代理人 黄志兴 李雪

(51) Int. Cl.  
B66D 3/06 (2006. 01)  
E21B 3/00 (2006. 01)

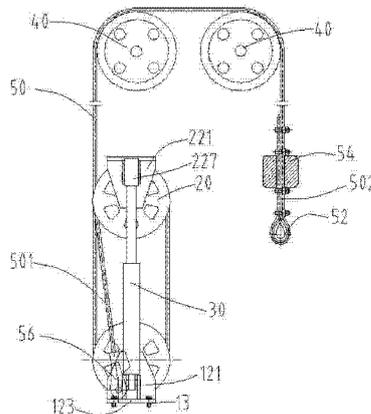
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

旋挖钻机起吊装置、起吊系统及具有其的旋挖钻机

(57) 摘要

本实用新型提供一种旋挖钻机起吊装置、起吊系统及其具有其的旋挖钻机,包括上、下相对设置的定滑轮组 (10) 和动滑轮组 (20)、以及连接于所述动滑轮组 (20) 和所述定滑轮组 (10) 之间的伸缩油缸 (30),所述伸缩油缸 (30) 伸缩运动以驱动所述动滑轮组 (20) 相对所述定滑轮组 (10) 运动,进而驱动多次来回缠绕于所述定滑轮组 (10) 和动滑轮组 (20) 之间的钢丝绳 (50) 收或放以提升或者下放起吊物体。本实用新型通过伸缩油缸 (30) 驱动钢丝绳 (50) 提升或下放起吊物体,可以获得较大的提升力,吊载能力好、性价比高。



1. 旋挖钻机起吊装置,其特征在于,包括上、下相对设置的定滑轮组(10)和动滑轮组(20)、以及连接于所述动滑轮组(20)和所述定滑轮组(10)之间的伸缩油缸(30),所述伸缩油缸(30)伸缩运动以驱动所述动滑轮组(20)相对所述定滑轮组(10)运动,进而驱动多次来回缠绕于所述定滑轮组(10)和动滑轮组(20)之间的钢丝绳(50)收或放以提升或者下放起吊物体。

2. 根据权利要求1所述的旋挖钻机起吊装置,其特征在于,所述起吊装置还包括安装所述定滑轮组(10)的定滑轮架(12)和安装所述动滑轮组(20)的动滑轮架(22),所述定滑轮架(12)上设置有第一油缸安装座(125),所述动滑轮架(22)上设置有第二油缸安装座(225),所述伸缩油缸(30)的缸筒和活塞杆的其中之一安装于第一油缸安装座(125),所述伸缩油缸(30)的缸筒和活塞杆的其中另一安装于第二油缸安装座(225)。

3. 根据权利要求2所述的旋挖钻机起吊装置,其特征在于,所述伸缩油缸(30)的数量为两个,两个所述伸缩油缸(30)对称设置于定滑轮组(10)和动滑轮组(20)的中心连线的两侧。

4. 根据权利要求2所述的旋挖钻机起吊装置,其特征在于,所述定滑轮架(12)包括第一连接部(123)及沿垂直于所述第一连接部(123)的方向延伸的第一安装部(121),所述第一安装部(121)位于所述定滑轮组(10)的轴向两侧,所述定滑轮组(10)可转动地连接至所述第一安装部(121)。

5. 根据权利要求2所述的旋挖钻机起吊装置,其特征在于,所述动滑轮架(22)包括第二连接部(223)及沿垂直于所述第二连接部(223)的方向延伸的第二安装部(221),所述第二安装部(221)位于所述动滑轮组(20)的轴向两侧,所述动滑轮组(20)可转动地连接至所述第二安装部(221)。

6. 旋挖钻机起吊系统,其特征在于,起吊系统包括权利要求1-5中任一项所述的旋挖钻机起吊装置,所述起吊系统还包括安装于旋挖钻机吊锚架上的吊锚架滑轮组(40)以及多次来回缠绕于所述定滑轮组(10)和所述动滑轮组(20)之间的钢丝绳(50),所述钢丝绳(50)绕设所述吊锚架滑轮组(40)后连接所述起吊物体,所述钢丝绳(50)包括与所述定滑轮组(10)或动滑轮组(20)连接的第一端(501)以及与所述起吊物体连接的第二端(502)。

7. 根据权利要求6所述的旋挖钻机起吊系统,其特征在于,所述起吊装置包括安装所述定滑轮组(10)的定滑轮架(12)和安装所述动滑轮组(20)的动滑轮架(22),所述定滑轮组(10)通过所述定滑轮架(12)安装于所述旋挖钻机的桅杆(60)上,所述动滑轮架(22)在所述伸缩油缸(30)的驱动下与所述动滑轮组(20)同步沿所述桅杆(60)的延伸方向运动。

8. 根据权利要求6所述的旋挖钻机起吊系统,其特征在于,所述定滑轮架(12)上设置有楔形接头(56),所述钢丝绳(50)的第一端(501)与所述楔形接头(56)固定连接,所述钢丝绳(50)通过所述定滑轮架(12)与所述定滑轮组(10)连接。

9. 根据权利要求8所述的旋挖钻机起吊系统,其特征在于,所述第二端(502)设置有连接所述起吊物体的绳环(52),所述绳环(52)和所述吊锚架滑轮组(40)之间的钢丝绳(50)上设置有配重(54)。

10. 一种旋挖钻机,包括桅杆(60)和吊锚架,其特征在于,还包括权利要求6-9中任一项所述的旋挖钻机起吊系统,所述起吊装置包括安装所述动滑轮组(20)的动滑轮架(22),所述动滑轮架(22)的两外侧设置有凸伸的导向部(227),所述桅杆(60)上设置有与所述导

向部(227)配合的滑槽(62),所述导向部(227)嵌入所述滑槽(62)内将所述动滑轮架(22)滑动安装于所述桅杆(60)上。

## 旋挖钻机起吊装置、起吊系统及具有其的旋挖钻机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域，具体涉及旋挖钻机起吊装置、起吊系统及具有其的旋挖钻机。

### 背景技术

[0002] 传统的旋挖钻机一般有两个卷扬，即一个主卷扬和一个副卷扬，旋挖钻机一般使用主卷扬提升钻杆，使用副卷扬提升其他重物。传统的旋挖钻机副卷扬总成包括副卷扬液压马达、减速机、卷筒、缠绕于该卷筒上的钢丝绳及安装该卷筒的安装架、定滑轮组，副卷扬液压马达驱动减速机，减速机带动卷筒转动，缠绕在卷筒上的钢丝绳在卷筒的转动下通过定滑轮组起吊重物。该副卷扬总成的减速机和副卷扬液压马达等部件的体积较小，其提供的提升力有限，吊载能力差；其结构复杂且造价较高，性价比不高，此外，卷筒安装架占据了挖掘机上车架上较大的安装空间，影响了其他主要部件的安装。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种吊载能力好且适应性强的旋挖钻机起吊装置，本实用新型的另一个目的是提供一种包括该起吊装置的起吊系统及具有其的旋挖钻机。

[0004] 本实用新型提供的旋挖钻机起吊装置，包括上、下相对设置的定滑轮组和动滑轮组、以及连接于所述动滑轮组和所述定滑轮组之间的伸缩油缸，所述伸缩油缸伸缩运动以驱动所述动滑轮组相对所述定滑轮组运动，进而驱动多次来回缠绕于所述定滑轮组和动滑轮组之间的钢丝绳收或放以提升或者下放起吊物体。

[0005] 优选地所述起吊装置还包括安装所述定滑轮组的定滑轮架和安装所述动滑轮组的动滑轮架，所述定滑轮架上设置有第一油缸安装座，所述动滑轮架上设置有第二油缸安装座，所述伸缩油缸的缸筒和活塞杆的其中之一安装于第一油缸安装座，所述伸缩油缸的缸筒和活塞杆的其中另一安装于第二油缸安装座。

[0006] 优选地，所述伸缩油缸的数量为两个，两个所述伸缩油缸对称设置于定滑轮组和动滑轮组的中心连线的两侧。

[0007] 优选地，所述定滑轮架包括第一连接部及沿垂直于所述第一连接部的方向延伸的第一安装部，所述第一安装部位于所述定滑轮组的轴向两侧，所述定滑轮组可转动地连接至所述第一安装部。

[0008] 优选地，所述动滑轮架包括第二连接部及沿垂直于所述第二连接部的方向延伸的第二安装部，所述第二安装部位于所述动滑轮组的轴向两侧，所述动滑轮组可转动地连接至所述第二安装部。

[0009] 本实用新型还提供一种旋挖钻机起吊系统，包括上述的旋挖钻机起吊装置、安装于旋挖钻机吊锚架上的吊锚架滑轮组以及多次来回缠绕于所述定滑轮组和所述动滑轮组之间的钢丝绳，所述钢丝绳绕设吊锚架滑轮组后连接所述起吊物体，所述钢丝绳包括与所

述定滑轮组或动滑轮组连接的第一端以及与所述起吊物体连接的第二端。

[0010] 优选地,所述起吊装置包括安装所述定滑轮组的定滑轮架和安装所述动滑轮组 20 的动滑轮架 22,所述定滑轮组通过所述定滑轮架安装于所述旋挖钻机的桅杆上,所述动滑轮架在所述伸缩油缸的驱动下与所述动滑轮组同步沿所述桅杆的延伸方向运动。

[0011] 优选地,所述定滑轮架上设置有楔形接头,所述钢丝绳的第一端与所述楔形接头固定连接,所述钢丝绳通过所述定滑轮架与所述定滑轮组连接。

[0012] 优选地,所述第二端设置有连接所述起吊物体的绳环,所述绳环和吊锚架滑轮组之间的钢丝绳上设置有配重。

[0013] 本实用新型再提供一种旋挖钻机,包括桅杆、吊锚架以及上述的旋挖钻机起吊系统,所述起吊装置包括安装所述动滑轮组的动滑轮架,所述动滑轮架的两外侧设置有凸伸的导向部,所述桅杆上设置有与所述导向部配合的滑槽,所述导向部嵌入所述滑槽内将所述动滑轮架滑动安装于所述桅杆上。

[0014] 本实用新型通过伸缩油缸驱动钢丝绳提升或下放起吊物体,可以获得较大的提升力,且将钢丝绳与滑轮组上的多个滑轮配合可以改变钢丝绳的提升速度,吊载能力好;通过使用不同参数的伸缩油缸可以改变钢丝绳的提升力,以适应不同机型参数的需要,适应性强;本实用新型的起吊装置由于取消了现有技术中的液压马达和减速机等高价格的零部件,因此本实用新型的起吊装置性价比高。

## 附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型一实施例的旋挖钻机起吊装置的结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型一实施例的旋挖钻机起吊系统的结构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型一实施例的起吊装置安装于桅杆上的结构示意图。

[0018] 符号说明

[0019] 10、定滑轮组 101、201、导向槽 12、定滑轮架 121、第一安装部

[0020] 123、第一连接部 1231、连接孔 125、第一油缸安装座 13、连接件

[0021] 20、动滑轮组 22、动滑轮架 221、第二安装部 223、第二连接部

[0022] 225、第二油缸安装座 227、导向部 30、伸缩油缸 40、吊锚架滑轮组

[0023] 50、钢丝绳 501、第一端 502、第二端 52、绳环

[0024] 54、配重 56、楔形接头 60、桅杆 62、滑槽

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本实用新型,并不用于限制本实用新型。

[0026] 在本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下”是针对起吊装置正常工作状态下各部件之间的相互位置关系描述用词,其中,以图 1 所示方向为参考方向,图 1 中的上下方向即为起吊装置的上下方向。

[0027] 本实用新型提供一种旋挖钻机起吊装置,请参阅图 1 至图 3,所述起吊装置包括上、下相对设置的定滑轮组 10 和动滑轮组 20、以及连接于所述动滑轮组 20 和所述定滑轮组 10 之间的伸缩油缸 30,所述伸缩油缸 30 伸缩运动以驱动所述动滑轮组 20 相对所述定滑

组 10 运动,进而驱动多次来回缠绕于所述定滑轮组 10 和动滑轮组 20 的钢丝绳 50 收或放以提升或者下放起吊物体。本实用新型的起吊装置通过伸缩油缸 30 驱动钢丝绳 50 提升或下放起吊物体,可以获得较大的提升力,且将钢丝绳 50 与滑轮组上的多个滑轮配合可以改变钢丝绳 50 的提升速度,吊载能力好;通过使用不同参数的伸缩油缸 30 可以改变钢丝绳 50 的提升力,以适应不同机型参数的需要,适应性强;本实用新型的起吊装置由于取消了现有技术中的液压马达和减速机等高价格的零部件,因此本实用新型的起吊装置性价比高。

[0028] 所述定滑轮组 10 和动滑轮组 20 上均设置有对所述钢丝绳 50 进行导向的导向槽 101、201。具体地,所述定滑轮组 10 包括多个同轴安装的滑轮,每个滑轮之间各自独立的转动,每一所述滑轮上均设置有对所述钢丝绳 50 进行导向的导向槽 101,以防止钢丝绳 50 沿定滑轮组 10 的轴向窜动。所述动滑轮组 20 包括多个同轴安装的滑轮,每个滑轮之间各自独立转动,每一所述滑轮上均设置有对所述钢丝绳 50 进行导向的导向槽 201,以防止钢丝绳 50 沿动滑轮组 20 的轴向窜动。所述钢丝绳 50 与定滑轮组 10 和动滑轮组 20 配合连接,所述钢丝绳 50 位于所述导向槽 101、201 内,当所述伸缩油缸 30 驱动钢丝绳 50 运动时,所述钢丝绳 50 与导向槽 101、201 保持滚动摩擦,以减小钢丝绳 50 在使用过程中的磨损。

[0029] 所述起吊装置还包括定滑轮架 12,所述定滑轮架 12 包括第一连接部 123 以及沿垂直于所述第一连接部 123 的方向延伸的第一安装部 121。所述第一安装部 121 位于所述定滑轮组 10 的轴向两侧,用于将所述定滑轮组 10 可转动地连接于所述定滑轮架 12 上。所述第一安装部 121 的具体结构不限,只要达到将所述定滑轮组 10 可转动地连接于所述定滑轮架 12 上即可,例如,本实施例中,所述第一安装部 121 包括从第一连接部 123 的上表面向上延伸的两板状部件,所述定滑轮组 10 夹设于两板状部件之间,且通过一安装轴可转动地连接至两板状部件,即可转动地连接至所述第一安装部 121,所述第一连接部 123 还用于将所述第一安装部 121 连接成一整体,增强所述定滑轮架 12 的刚度和强度。需要说明的是,所述第一连接部 123 和第一安装部 121 可以是一体成型,也可以是通过焊接等方式连接成一体。

[0030] 为了便于对所述伸缩油缸 30 的安装,所述定滑轮架 12 上还设置有安装伸缩油缸 30 的第一油缸安装座 125,所述第一油缸安装座 125 位于所述第一安装部 121 背离所述定滑轮组 10 的外侧,所述伸缩油缸 30 的缸筒和活塞杆的其中之一安装于第一油缸安装座 125。当单个伸缩油缸 30 驱动所述动滑轮组 20 相对于所述桅杆 60 的延伸方向移动时可能会导致动滑轮组 20 的轴向两侧受力不均而出现偏斜情况,为此,本实施例中,所述伸缩油缸 30 的数量为两个,两个所述伸缩油缸 30 对称设置于定滑轮组 10 和动滑轮组 20 的中心连线的两侧。也即所述第一油缸安装座 125 为两个,两个所述第一油缸安装座 125 对称设置于所述第一安装部 121 背离所述定滑轮组 10 的外侧。

[0031] 为了便于伸缩油缸 30 对所述动滑轮组 20 的驱动,所述起吊装置还包括安装所述动滑轮组 20 的动滑轮架 22。具体地,所述动滑轮架 22 包括位于所述动滑轮组 20 的轴向两侧的第二安装部 221、第二油缸安装座 225 以及连接所述第二安装部 221 的第二连接部 223。所述第二安装部 221 位于所述动滑轮组 20 的轴向两侧,所述第二安装部 221 的具体结构不限,只要达到将所述动滑轮组 20 可转动地连接于所述动滑轮架 22 上即可,例如,本实施例中,所述第二安装部 221 包括两板状部件,所述动滑轮组 20 夹设于两板状部件之间,所述动滑轮组 20 通过一安装轴可转动地连接至两板状部件上,即可转动地连接至第二安装部 221 上。所述第二连接部 223 将第二安装部 221 连接成一刚性整体,以增加所述动滑

轮架 22 的刚度和强度。需要说明的是,所述第二连接部 223 和第二安装部 221 可以是一体成型,也可以是通过焊接等方式连接成一体。所述第二油缸安装座 225 位于所述第二安装部 221 背离所述动滑轮组 20 的外侧,所述伸缩油缸 30 的缸筒和活塞杆的其中另一安装于该第二油缸安装座 225,本实施例中,所述第二油缸安装座 225 的数量为两个,两个所述第二油缸安装座 225 对称设置于所述第二安装部 221 背离所述动滑轮组 20 的外侧。

[0032] 所述伸缩油缸 30 伸缩运动以驱动所述动滑轮架 22 相对于定滑轮架 12 运动,所述动滑轮架 22 和定滑轮架 12 之间的距离增加或缩减,相应地,所述定滑轮组 10 与动滑轮组 20 之间的距离增加或缩减,与所述定滑轮组 10 与动滑轮组 20 配合连接的钢丝绳 50 提升或下放起吊物体。

[0033] 本实用新型还提供一种旋挖钻机起吊系统,所述起吊系统还包括安装于旋挖钻机吊锚架上的吊锚架滑轮组 40 以及所述钢丝绳 (50),所述钢丝绳 50 绕设吊锚架滑轮组 40 后连接所述起吊物体,所述钢丝绳 50 包括与所述定滑轮组 10 或动滑轮组 20 连接的第一端 501 以及与所述起吊物体连接的第二端 502。本实施例中,所述钢丝绳 50 的第一端 501 与所述定滑轮组 10 连接,具体地,所述起吊装置的定滑轮架 12 上设置有楔形接头 56,所述楔形接头 56 夹设于所述定滑轮组 10 的一侧及与之对应的第一安装部 121 之间,所述楔形接头 56 的一端与所述定滑轮架 12 连接,所述楔形接头 56 的另一端与所述钢丝绳 50 的第一端 501 固定连接,即所述钢丝绳 50 通过所述定滑轮架 12 与所述定滑轮组 10 连接。

[0034] 所述定滑轮组 10 通过所述定滑轮架 12 安装于所述桅杆 60 上,所述定滑轮架 12 与桅杆 60 固定连接。需要说明的是,所述固定安装指的是安装后定滑轮架 12 不能相对于所述桅杆 60 运动,所述固定安装可以是焊接连接、螺栓或螺钉等可拆卸连接。所述第一连接部 123 上设置有连接孔 1231,所述桅杆 60 上设置有与该连接孔 1231 配合的安装孔,连接件 13 穿过所述连接孔 1231 和安装孔,将所述定滑轮架 12 与桅杆 60 可拆卸连接,即将所述起吊装置与桅杆 60 可拆卸连接。所述伸缩油缸 30 驱动所述动滑轮架 22 沿所述桅杆 60 的延伸方向移动进而驱动所述动滑轮组 20 沿所述桅杆 60 的延伸方向移动,即所述动滑轮架 22 在所述伸缩油缸 30 的驱动下与所述动滑轮组 20 同步沿所述桅杆 60 的延伸方向移动,相应地,所述定滑轮组 10 与动滑轮组 20 之间的距离增加或缩减,与所述定滑轮组 10 与动滑轮组 20 配合连接的钢丝绳 50 提升或下放起吊物体。由于该起吊装置安装于桅杆 60 上,不会占据旋挖钻机车架上有限的空间,节省了大量的安装空间。

[0035] 所述钢丝绳 50 的第一端 501 与所述楔形接头 56 连接后,依次与所述动滑轮组 20 的滑轮、定滑轮组 10 的滑轮滚动接触,根据实际使用需要,所述钢丝绳 50 在动滑轮组 20 以及定滑轮组 10 之间的多次来回缠绕,达到所述缠绕次数之后钢丝绳 50 与所述吊锚架滑轮组 40 滚动接触,所述钢丝绳 50 与所述吊锚架滑轮组 40 滚动接触后,处于竖直向下状态。为了便于所述第二端 502 连接起吊物体,所述钢丝绳 50 的第二端 502 设置有连接起吊物体的绳环 52。

[0036] 下面结合本实施例详细介绍本实用新型的的起吊系统的工作过程和工作原理。

[0037] 当所述伸缩油缸 30 的活塞杆伸出时,驱动动滑轮架 22 向远离所述定滑轮组 10 的所述桅杆 60 的延伸方向运动进而带动动滑轮组 20 向远离所述定滑轮组 10 的方向运动,所述定滑轮组 10 和动滑轮组 20 之间的距离增大,由于钢丝绳 50 的第一端 501 通过楔形接头 56 与动滑轮架 22 固定连接,因此,此时钢丝绳 50 的第二端 502 会向上运动,实现对起吊物

体的提升功能。

[0038] 当所述伸缩油缸 30 的活塞杆缩回时,相应地定滑轮组 10 和动滑轮组 20 之间的距离减小,所述钢丝绳 50 的第二端 502 向下运动,此时,如果钢丝绳 50 的第二端 502 上连接有起吊物体,即可实现对起吊物体的下放功能;如果钢丝绳 50 的第二端 502 上没有连接起吊物体,可将第二端 502 下放至所需位置,为了使没有连接起吊物体时钢丝绳 50 的第二端 502 能顺利下放,所述绳环 52 与吊锚架滑轮组 40 之间的钢丝绳 50 上设置有配重 54,在配重 54 的作用下,活塞杆缩回时所述钢丝绳 50 的第二端 502 能顺利下放,如果没有设置该配重 54,钢丝绳 50 的第二端 502 在没有连接起吊物体时的下放过程中可能会出现钢丝绳 50 较轻无法顺利地自由下降或钢丝绳 50 受到刮风等天气的影响随风摆动的幅度较大等情况。

[0039] 本实用新型还提供一种旋挖钻机,该旋挖钻机包括桅杆 60、吊锚架及上述的旋挖钻机起吊系统,其中,所述动滑轮架 22 的两外侧设置有凸伸的导向部 227,所述桅杆 60 上设置有与所述导向部 227 配合的滑槽 62,所述导向部 227 嵌入所述滑槽 62 内将所述动滑轮架 22 滑动安装于所述桅杆 60 上。所述导向部 227 与所述滑槽 62 的配合结构,使得所述动滑轮架 22 保持沿所述桅杆 60 的延伸方向移动,避免动滑轮架 22 在运动过程中远离所述桅杆 60。

[0040] 现有技术中,钢丝绳长期暴露在外导致钢丝绳生锈而大大降低其使用寿命。本实用新型的起吊装置可设置于桅杆 60 内部,避免现有技术中钢丝绳长期暴露在外而降低其使用寿命;可以理解的是,本实用新型的起吊装置也可设置于桅杆 60 的外部,为了保证钢丝绳 50 的使用寿命,可在该起吊装置的外周设置一外壳,将起吊装置包围起来,留出供钢丝绳 50 进出的孔道即可。

[0041] 以上结合附图详细描述了本实用新型的一个优选实施方式,但是,并不限于上述实施方式中的具体细节。在本实用新型的技术构思范围内,可以对本实用新型的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本实用新型的保护范围。

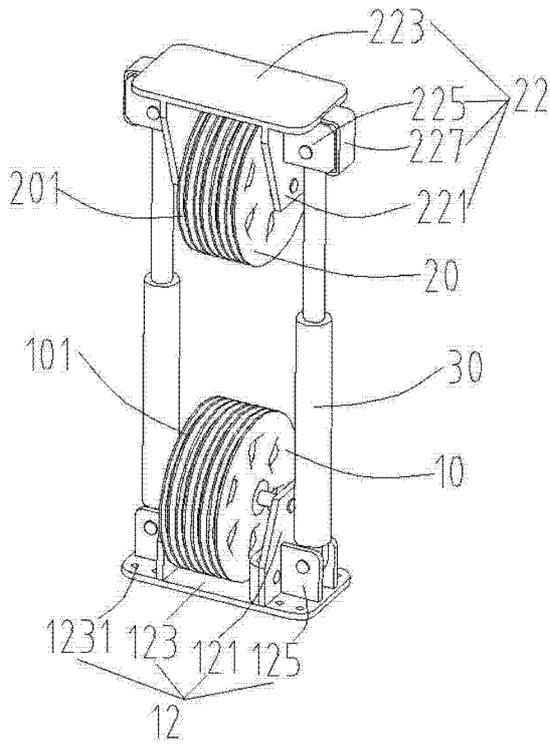


图 1

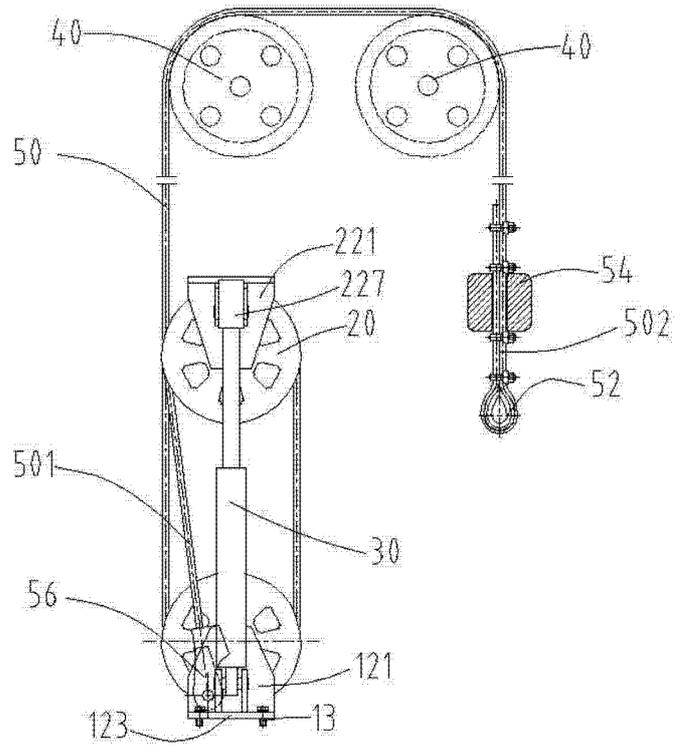


图 2

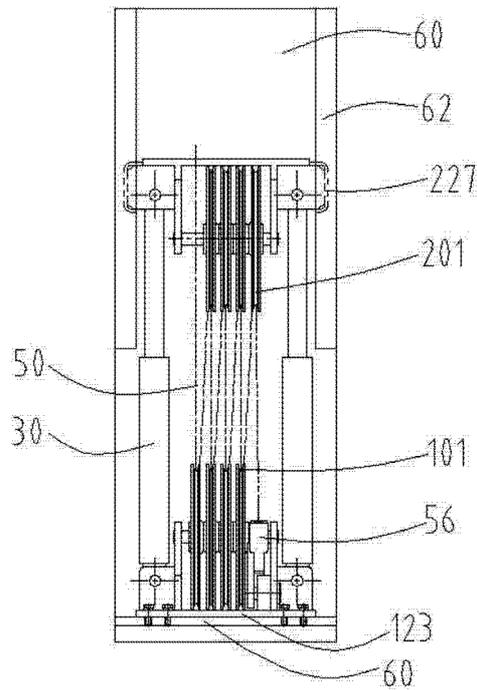


图 3