



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104085786 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410314124. 7

(22) 申请日 2014. 06. 26

(71) 申请人 张文忠

地址 312455 浙江省嵊州市黄泽镇工业功能区腾龙路9号(浙江双鸟起重设备有限公司)

(72) 发明人 洪余力 张吉均 曾芳

(51) Int. Cl.

B66C 13/00(2006. 01)

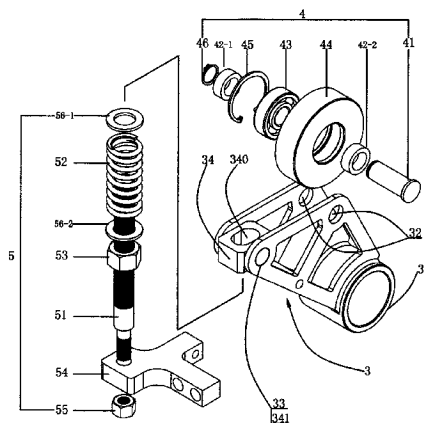
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置

(57) 摘要

本发明公开了一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,它们成对设置于两条挂梁上,包括平衡架、带平衡滑轮的平衡轮轴组件和弹力微调组件,平衡架在其底部、中部、顶部分别具有底套、平衡轴孔和枢轴孔,枢轴孔枢设有转头,平衡轮轴组件转动设置于平衡轴孔上,底套轴向定位套装在挂梁上并与主动车轮对应,弹力微调组件包括支撑螺杆、分别套设、旋接于支撑螺杆上的弹性件和调节螺母,支撑螺杆上端穿置于转头的中心孔中,下端固定于主墙板内侧,弹力微调组件依据卷扬机构质量通过改变弹力以递变转化为平衡滑轮对单轨下翼底面的上压力。此方案摒弃了配重块,确保了采用本质量平衡装置的电动葫芦自重量及其在空载行走期间的平衡性。



1. 一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,为平衡位于辅墙板外侧的卷扬机构的质量与位于主墙板外侧的车轮运行机构的质量而实施,其特征是在穿置于主、辅墙板的两条挂梁上设置有彼此结构相同的卷扬机构质量平衡装置,各卷扬机构质量平衡装置包括平衡架、平衡轮轴组件和弹力微调组件,平衡架在其底部、中部分别具有底套、平衡轴孔,而在其远离底套的顶部具有枢轴孔,所述枢轴孔枢设有带中心孔的转头,平衡轮轴组件转动设置于平衡架的平衡轴孔上,所述平衡架通过底套轴向定位套装在挂梁上的位置与主动车轮的位置相对应,弹力微调组件包括支撑螺杆、套设于支撑螺杆上的弹性件和旋接于支撑螺杆上的调节螺母,支撑螺杆的上端穿置于转头的中心孔中,而其下端固定于主墙板的内侧,弹性件的上端与转头的底面接触,而其下端与调节螺母相触,弹力微调组件依据卷扬机构的质量大小可通过改变自身弹力以相应递变转化为平衡轮轴组件的平衡滑轮对单轨下翼底面施加的上压力。

2. 根据权利要求1所述的卷扬机构质量平衡装置,其特征在于:所述转头上对称延伸有一对小轴头,所述转头通过这对小轴头枢设于枢轴孔上,且转头供支撑螺杆上端穿置的中心孔为长孔。

3. 根据权利要求1或2所述的卷扬机构质量平衡装置,其特征在于:所述平衡轮轴组件由平衡轮轴、间隔套、轴承、平衡滑轮、孔用挡圈和轴用挡圈组成。

4. 根据权利要求3所述的卷扬机构质量平衡装置,其特征在于:所述平衡架的底套其两侧通过主墙板和锁紧于挂梁上的紧圈进行轴向定位。

5. 根据权利要求4所述的卷扬机构质量平衡装置,其特征在于:所述弹性件为圆柱压簧,所述支撑螺杆的下端通过支撑座固定于主墙板的内侧上。


## 单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,属于起重机械技术领域。

### 【背景技术】

[0002] CD1 型钢丝绳电动葫芦它具有典型的串联型布局,卷筒部贯穿有一条中心轴,在中心轴一端安装有一体化的起升电机和起升制动器,中心轴另一端则装有起升减速器,运行小车和小车驱动装置则安装于卷筒部的正上方,由于其结构对称,因此在空载情况下无须设置配重块,然而由于葫芦主体位于运行小车和小车驱动装置的正下方,且运行小车是沿轨道梁运行的,这使得梁下的空间利用率比较低,葫芦主体所占据的空间限制并影响了 CD1 型钢丝绳电动葫芦的起升高度,单轨低净空钢丝绳电动葫芦正是基于 CD1 型钢丝绳电动葫芦所存在的缺点而问世的。

[0003] 单轨低净空钢丝绳电动葫芦的质量分布特点如下:在辅墙板外侧布置有卷扬机构,而在主墙板外侧则布置有车轮运行机构、电控箱和若干配重块。其中,位于主墙板内侧的二只主动车轮由二套运行驱动装置同步驱动控制,各运行驱动装置均集成有运行制动器、运行电机和运行减速器;而卷扬机构主要由集成有起升制动器、起升电机、起升减速器的一套起升驱动装置以及一减速器和一卷筒部组成,其中,起升驱动装置、减速器和卷筒部这三者呈“”形连接结构。由于卷扬机构与车轮运行机构、电控箱和若干配重块是分设于各墙板外侧的布局设计,而主动车轮和从动车轮分设于二墙板内侧,这使得供车轮行走的单轨之下无任何障碍物,从而使吊钩更加靠近单轨,起吊空间利用率得到大幅度提升。因此,单轨低净空钢丝绳电动葫芦起升高度大,适宜用于低建筑高度,它具有降低建筑成本,提高单轨钢丝绳电动葫芦使用范围等优点。

[0004] 但是,现有单轨低净空钢丝绳电动葫芦存在不可克服的缺点是:卷扬机构其质量较为巨大,而车轮运行机构的质量比较小(电控箱质量几乎微不足道),因此,在空载情况下,需要依靠用于平衡卷扬机构质量的配重块数量较多,配重块占到整机接近 1/3 的质量,这样既增加了产品的成本,又增加了单轨的承重力,由此还增加了产品的运输成本和燃油费用,不利于环保。

### 【发明内容】

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有带配重块的单轨低净空钢丝绳电动葫芦存在的不足而提供一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,它结构巧妙,摒弃了使用沉重的配重块来平衡卷扬机构质量,且降低了单轨低净空钢丝绳电动葫芦整机的自重量,确保了采用本质量平衡装置的不具有配重块的单轨低净空钢丝绳电动葫芦在空载行走期间的平衡性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,为平衡位于辅墙板外

侧的卷扬机构的质量与位于主墙板外侧的车轮运行机构的质量而实施,其改进点是在穿置于主、辅墙板的两条挂梁上设置有彼此结构相同的卷扬机构质量平衡装置,各卷扬机构质量平衡装置包括平衡架、平衡轮轴组件和弹力微调组件,平衡架在其底部、中部分别具有底套、平衡轴孔,而在其远离底套的顶部具有枢轴孔,所述枢轴孔枢设有带中心孔的转头,平衡轮轴组件转动设置于平衡架的平衡轴孔上,所述平衡架通过底套轴向定位套装在挂梁上的位置与主动车轮的位置相对应,弹力微调组件包括支撑螺杆、套设于支撑螺杆上的弹性件和旋接于支撑螺杆上的调节螺母,支撑螺杆的上端穿置于转头的中心孔中,而其下端固定于主墙板的内侧,弹性件的上端与转头的底面接触,而其下端与调节螺母相触,弹力微调组件依据卷扬机构的质量大小可通过改变自身弹力以相应递变转化为平衡轮轴组件的平衡滑轮对单轨下翼底面施加的上压力。

[0008] 上述转头上对称延伸有一对小轴头,上述转头通过这对小轴头枢设于枢轴孔上,且转头供支撑螺杆上端穿置的中心孔为长孔。

[0009] 转头的中心孔设计为长孔后,支撑螺杆上端不再受旋转自由度限制,当调整平衡架的高低位置后,使得弹性件上端始终与转头的底面配合紧密。

[0010] 上述平衡轮轴组件由平衡轮轴、间隔套、轴承、平衡滑轮、孔用挡圈和轴用挡圈组成。

[0011] 上述平衡架的底套其两侧通过主墙板和锁紧于挂梁上的紧圈进行轴向定位。

[0012] 上述弹性件为圆柱压簧,上述支撑螺杆的下端通过支撑座固定于主墙板的内侧上。

[0013] 本发明与现有技术相比所具有的优点和有益效果如下:

[0014] 采用在两条挂梁上成对设置针对平衡卷扬机构质量的装置,该装置通过平衡架底套轴向定位套装在挂梁上的位置与主动车轮的位置相对应,平衡装置的弹力微调组件依据卷扬机构的质量大小可通过改变自身弹力以相应递变转化为平衡轮轴组件的平衡滑轮对单轨下翼底面施加向上的压力,藉此,使得不具有配重块的单轨低净空钢丝绳电动葫芦在空载行走期间,位于辅墙板外侧的卷扬机构的质量与位于主墙板外侧的车轮运行机构和电控箱的质量之和达成总体平衡,两主动车轮和两从动车轮均分别紧贴单轨相应的下翼而实现平稳行走,由此,该平衡装置可取代数量较多又沉重的配重块来平衡卷扬机构质量,降低了单轨低净空钢丝绳电动葫芦整机的自重量以及对单轨的承重力,单轨低净空钢丝绳电动葫芦的制造成本有望得到降低。

#### 【附图说明】

[0015] 图 1 为本发明安装于单轨低净空钢丝绳电动葫芦中的立体图;

[0016] 图 2 是本发明安装于单轨低净空钢丝绳电动葫芦中的主视图;

[0017] 图 3 是图 2 的 X 部放大图;

[0018] 图 4 是从图 2 内部朝向主墙板方向观察得到部分结构的示意性视图;

[0019] 图 5 是本发明的爆炸图。

[0020] 图中标号说明:

[0021] 主墙板 -11;辅墙板 -12;主动车轮 -21;从动车轮 -22;平衡架 -3;底套 -31;平衡轴孔 -32;枢轴孔 -33;转头 -34;小轴头 -341;平衡轮轴组件 -4;平衡轮轴 -41;左间隔

套 42-1 ;右间隔套 -42-2 ;轴承 -43 ;平衡滑轮 -44 ;孔用挡圈 -45 ;轴用挡圈 -46 ;支撑螺杆 -51 ;弹性件 -52 ;调节螺母 -53 ;支撑座 -54 ;锁螺螺母 -55 ;上垫片 -56-1 ;下垫片 -56-2 ;螺栓 -57 ;紧圈 -6 ;电控箱 -B ;挂梁 -G1、G2 ;单轨 -H ;下翼 -H1 ;另一下翼 -H2 ;车轮运行机构 -L ;卷扬机构 -R。

### 【具体实施方式】

[0022] 下面结合附图 1 ~ 5 就本发明作进一步详细说明。

[0023] 本发明一种单轨低净空钢丝绳电动葫芦的卷扬机构质量平衡装置,其应用于主墙板 11 外侧不具有配重块(公知)的单轨低净空钢丝绳电动葫芦中。由于辅墙板 12 外侧的卷扬机构 R 的质量较重,而主墙板 11 外侧的车轮运行机构 L 和电控箱 B 的质量总和却较轻,因此取消配重块降低整机自重量后,为使得单轨低净空钢丝绳电动葫芦在空载行走期间,有效地防止位于主墙板 11 内侧的两主动车轮(图中仅显示其中一只主动车轮 21)悬离单轨 H 的下翼 H1,同时防止位于辅墙板 12 内侧的两从动车轮(图中仅显示其中一只从动车轮 22)非正常侧压单轨 H 的另一下翼 H2,本发明基于平衡卷扬机构 R 质量平衡这一基本构思而实施的方案。

[0024] 在现有技术中,单轨低净空钢丝绳电动葫芦具有二块彼此间隔且互相平行的主墙板 11 和辅墙板 12,以及穿置于主墙板 11、辅墙板 12 上的两条挂梁 G1、G2,挂梁 G1 与挂梁 G2 彼此间隔且互相平行,位于主墙板 11 内侧的二只主动车轮可滑行于单轨 H 的下翼 H1 上,跟随主动车轮行走的是位于辅墙板 12 内侧的二只从动车轮则滑行于单轨 H 的另一下翼 H2 上。

[0025] 本案的改进点在于:这两条挂梁 G1、G2 上均设置有彼此结构相同的卷扬机构质量平衡装置,每套卷扬机构质量平衡装置包括平衡架 3、平衡轮轴组件 4 和弹力微调组件 5。

[0026] 平衡架 3 具有一对形状彼此相同、具有一定间隔的类似呈三角形的片状构架主体,在这构架主体的底部焊接有可用于套装在挂梁上的底套 31,在构架主体的中部具有平衡轴孔 32,构架主体的顶部具有枢轴孔 33,由此平衡架 3 从位置关系上体现了自上至下高低排列而成的枢轴孔 33、平衡轴孔 32 和底套 31 的三孔结构,带中心孔 340 的转头 34 则枢设于此枢轴孔 33 上,而平衡架 3 的片状构架主体其间隔宽度与转头 34 的主体宽度相适配。

[0027] 平衡轮轴组件 4 转动设置于平衡架 3 的平衡轴孔 32 上。

[0028] 平衡架 3 通过底套 31 轴向定位套装在挂梁上的位置与主动车轮的位置相对应。

[0029] 平衡架 3 可绕挂梁旋转,从而调整平衡轮轴组件 4 的平衡滑轮 44 的位置高低,以适应单轨 H 的不同轨道厚度,因此,单轨 H 厚度的变化可通过旋动调节螺母 53 作相应调节。

[0030] 弹力微调组件 5 包括支撑螺杆 51、套设于支撑螺杆 51 上的弹性件 52 和旋接于支撑螺杆 51 上的调节螺母 53,支撑螺杆 51 的上端穿置于转头 34 的中心孔 340 中,而其下端固定于主墙板 11 的内侧,弹性件 52 的上端与转头 34 的底面接触,而其下端与调节螺母 53 相触;弹力微调组件 5 依据卷扬机构 R 的质量大小可通过改变自身弹力以相应递变转化为平衡轮轴组件 4 的平衡滑轮 44 对单轨 H 下翼 H1 底面向上的压力,以平衡位于辅墙板 12 外侧的卷扬机构 R 与位于主墙板 11 外侧的车轮运行机构 L 这两边的质量。

[0031] 上垫片 56-1、弹性件 52、下垫片 56-2、调节螺母 53 自上而下依次安装于支撑螺杆 51 上,通过旋动调节螺母 53,可上下调节弹性件 52 的弹力。

[0032] 本发明质量平衡装置是以活套在挂梁处的底套 31 为支点,由于转头 34 的安装位置比平衡滑轮 44 的安装位置更加远离底套 31,因此,仅需少量调节(增大或减小)弹性件 52 的弹力,即可倍量转化为(增大或减小)平衡滑轮 44 对单轨 H 下翼 H1 底面向上的压力,此结构设计巧妙又好用。

[0033] 通过这个向上的压力从而得到相应的反作用力,此反作用力传递到平衡滑轮 44、平衡架 3、调节螺母 53、支撑螺杆 51、挂梁及主墙板 11,反作用力正是通过从动车轮为支点用来作为平衡卷扬机构 R 质量的平衡力。

[0034] 当辅墙板 12 外侧的卷扬机构 R 质量越大,而主墙板 11 外侧的车轮运行机构 L 和电控箱 B 的质量总和越小时,就越需要往上旋动调节螺母 53,以增大平衡滑轮 44 对于单轨 H 下翼 H1 底面的上压力,从而起到质量平衡作用(该单轨 H 下翼 H1 是指供主动车轮滑行的单轨下翼);而当往下旋转调节螺母 53 时,则减小平衡滑轮 44 对单轨 H 下翼 H1 底面的压力。

[0035] 转头 34 自其主体两侧壁对称延伸有一对小轴头 341,转头 34 是通过这对小轴头 341 枢设于枢轴孔 33 上的,转头 34 供支撑螺杆 51 上端穿置的中心孔 340 为长孔。

[0036] 平衡轮轴组件 4 由平衡轮轴 41、间隔套、轴承 43、平衡滑轮 44、孔用挡圈 45 和轴用挡圈 46 组成。轴承 43 内置于平衡滑轮 44 中,如图 5 所示,本发明中的间隔套有二只,轴承 43 通过左隔套 42-1、右间隔套 42-2 及孔用挡圈 45 限制其轴向位置,带有轴承 43 的平衡滑轮 44 通过平衡轮轴 41 转动设置于平衡架 3 的平衡轴孔 32 上。

[0037] 平衡架 3 以间隔片状的构架主体构成了平衡架空腔,平衡滑轮 44 一部分容纳于此空腔中,其余部分则露于构架主体之外,平衡滑轮 44 外露部分与单轨 H 下翼 H1 底面相触,平衡滑轮 44 可沿单轨 H 下翼 H1 底面自由滚动。

[0038] 如图 2、3 所示,平衡架 3 其底套 31 左、右两侧通过主墙板 11 和锁紧于挂梁 G1 上的紧圈 6 进行轴向定位,以阻止平衡架 3 轴向串动。由于主墙板 11 是现存机件,因此,可减少轴向定位零件的数量。

[0039] 如图 1 所示,在本发明中,弹性件 52 为圆柱压簧;支撑螺杆 51 下部旋入支撑座 54,并且伸出支撑座 54 的该支撑螺杆 51 端部由锁紧螺母 55 加以固定,支撑座 54 固定于主墙板 11 的内侧上,图中所示的支撑座 54 为十字形块状结构,其形状与采用矩形管材的主墙板 11 相适配,十字形铁块结构的支撑座 54 通过四枚螺栓 57 固定于主墙板 11 上。

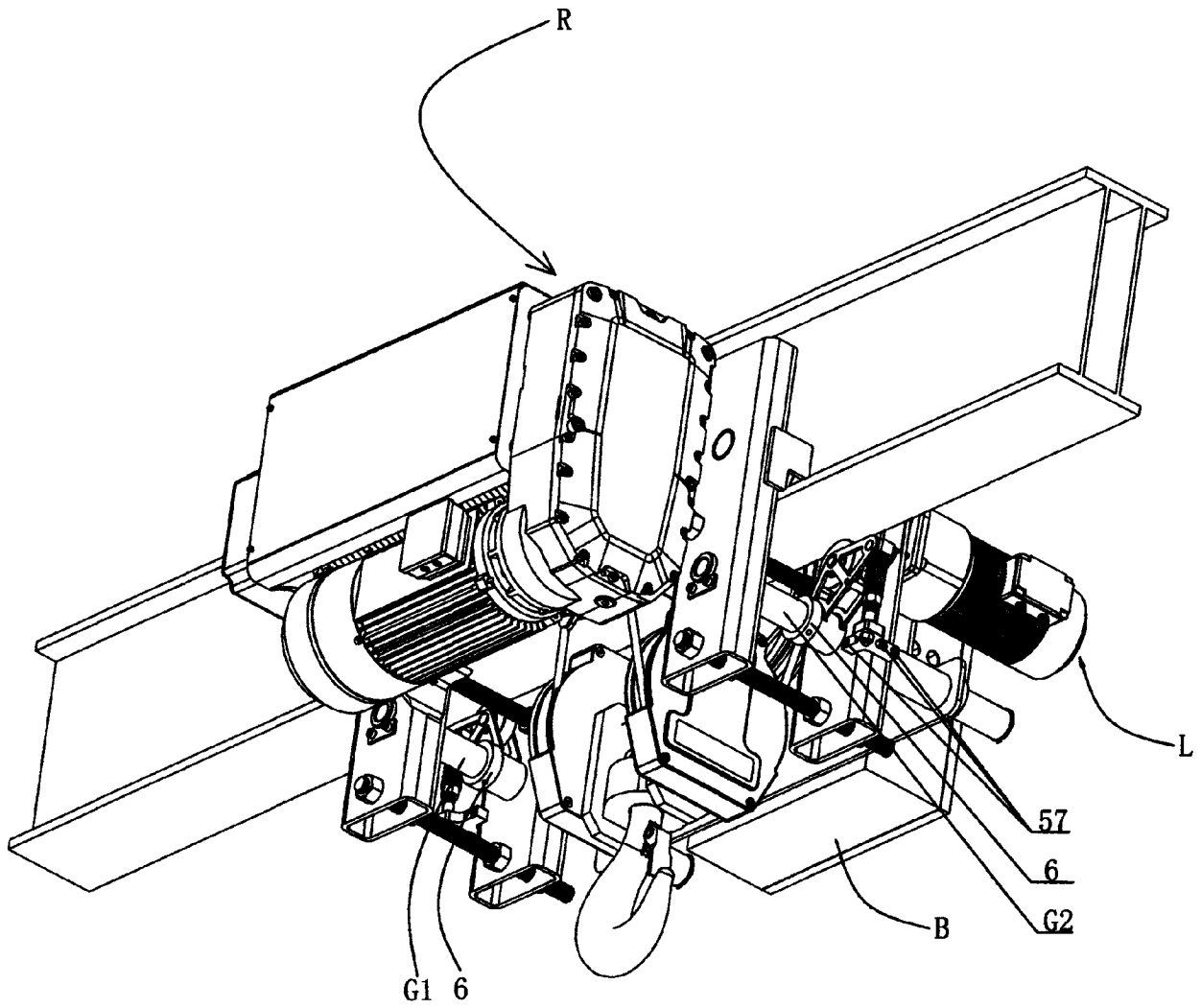


图 1

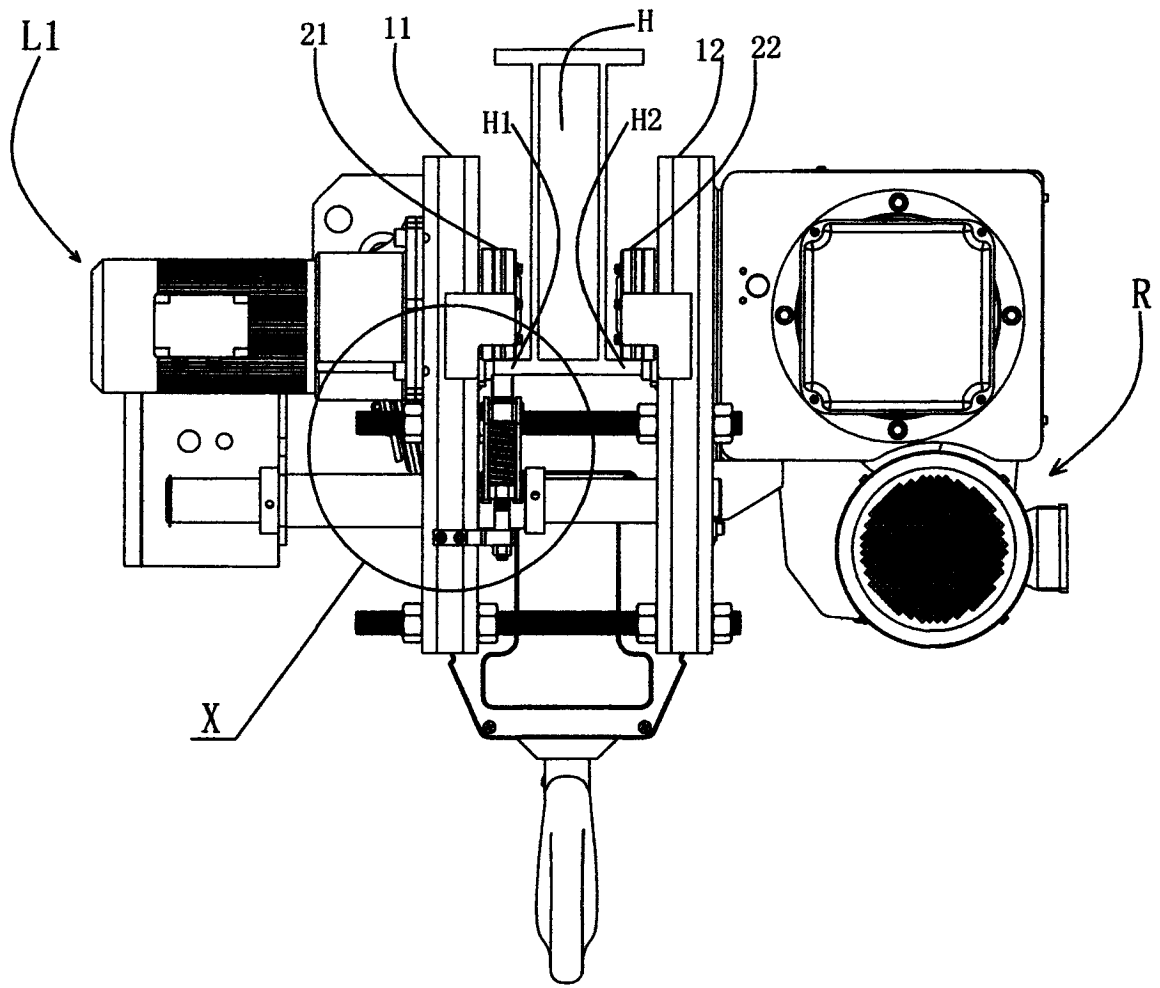


图 2



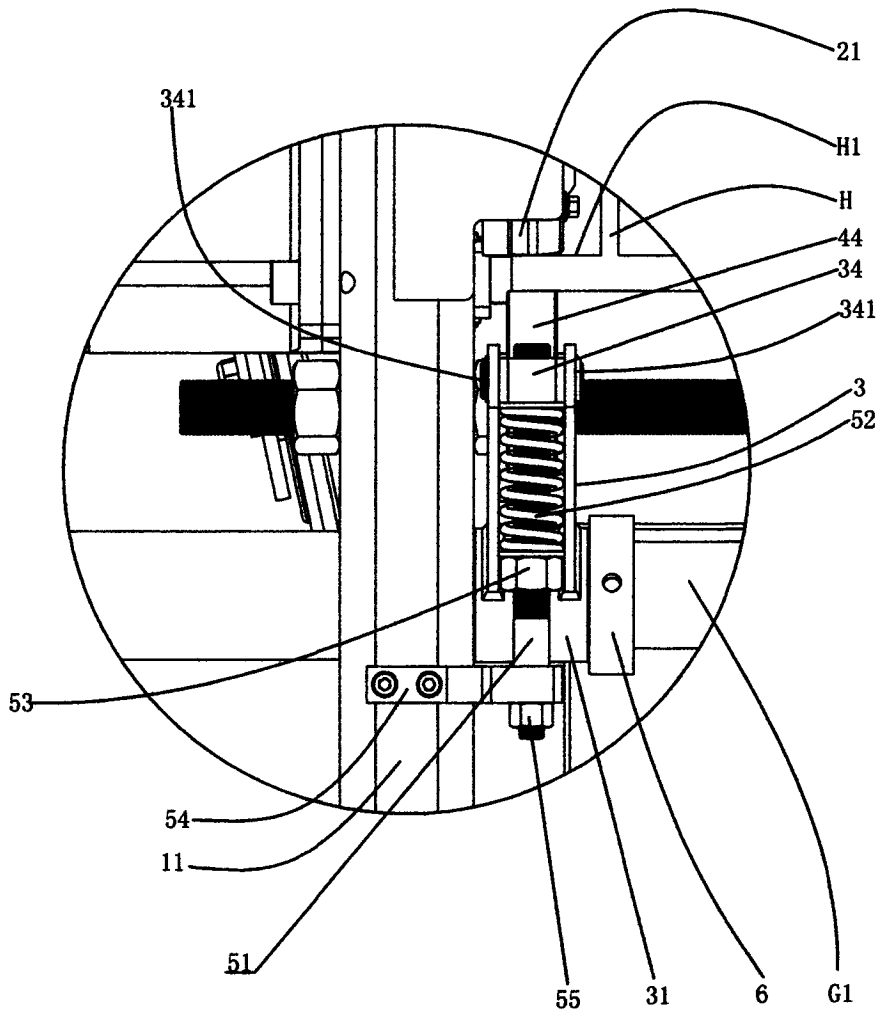


图 3

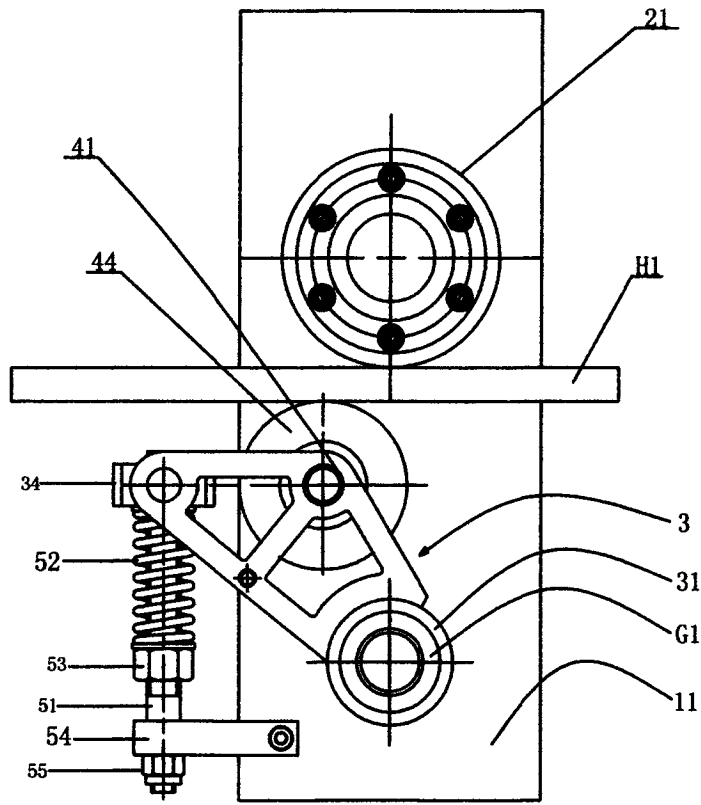


图 4

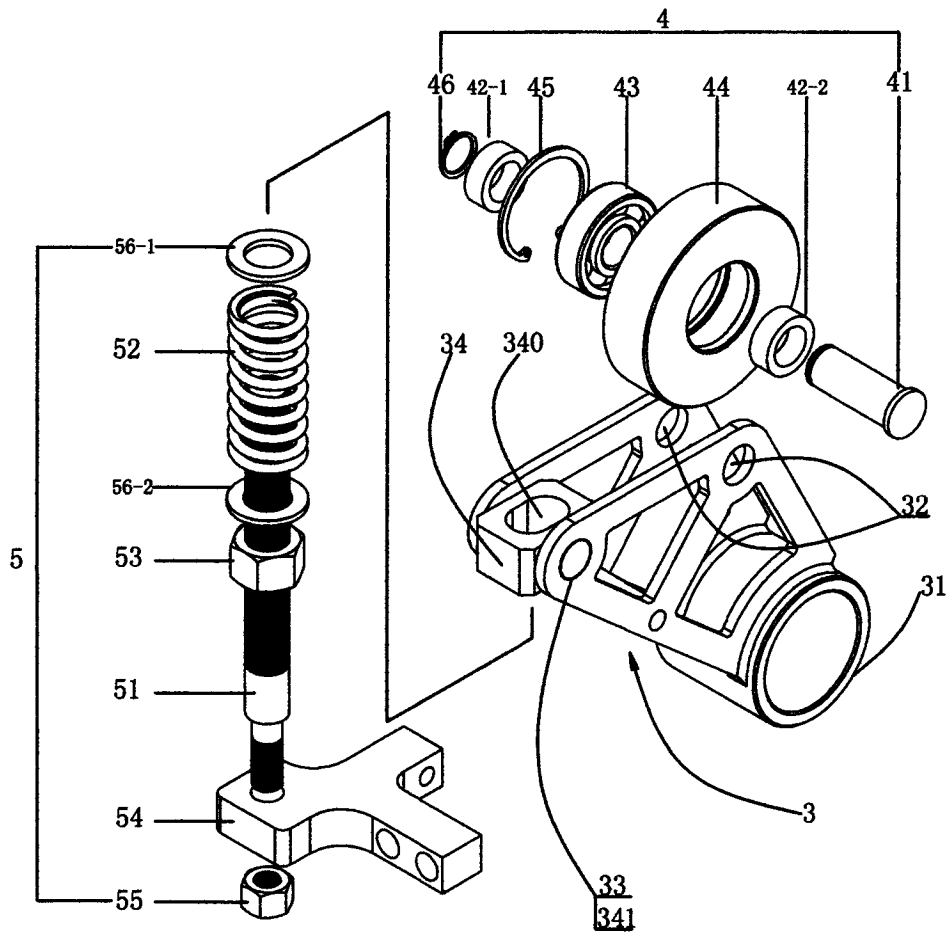


图 5