



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214653138 U

(45) 授权公告日 2021.11.09

(21) 申请号 202121032210.0

B66C 13/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.05.14

F16F 15/067 (2006.01)

(73) 专利权人 河南省大方重型机器有限公司

地址 453400 河南省新乡市长垣县恼里工业区

(72) 发明人 冯俊 常杰芳 王耀华 肖太强  
吴昕彤

(74) 专利代理机构 郑州科硕专利代理事务所  
(普通合伙) 41157

代理人 汪镇

(51) Int.Cl.

B66C 19/00 (2006.01)

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 15/00 (2006.01)

B66C 1/22 (2006.01)

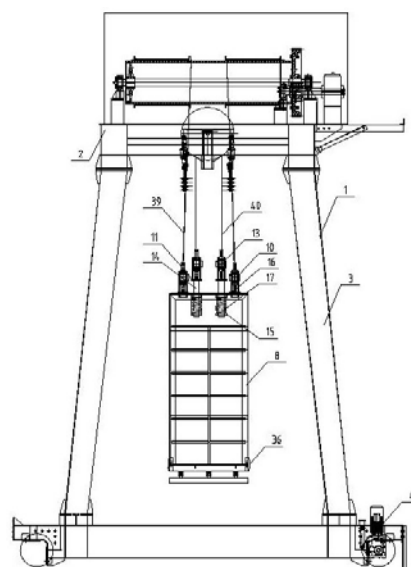
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,包括门架,小车车架的顶部固定连接有两个间隔设置的第一卷筒和第二卷筒,小车车架的顶端安装有用于驱动第一卷筒和第二卷筒同步转动的驱动机构;该起重机还包括吊笼,吊笼顶端的四角处均固定连接有第一安装座,第一安装座上均转动连接有第一滑轮,吊笼上方安装有两个水平且间隔设置的安装板,两个安装板上均通过第二安装座上转动连接有两个第二滑轮,第二安装座通过安装柱安装在吊笼上,安装柱上套设有压缩弹簧。当第一卷筒上的钢丝绳断裂时,第二滑轮承重从而保证了吊笼的正常运转;驱动机构通过小齿轮同时与第一大齿轮和第二大齿轮的啮合来实现第一卷筒和第二卷筒的同步转动。



1. 一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,包括门架,门架包括两个间隔设置的主梁,主梁底端的两侧对称设有支腿,两个主梁之间安装有小车车架,小车车架通过小车运行机构行驶在主梁上,支腿的底端均安装有大车运行机构,其特征在于:小车车架的顶部固定连接有两个间隔设置的第一卷筒和第二卷筒,第一卷筒和第二卷筒均为双联卷筒,小车车架的顶端安装有用于驱动第一卷筒和第二卷筒同步转动的驱动机构;该起重机还包括吊笼,吊笼顶端的四角处均固定连接有第一安装座,第一安装座上均转动连接有第一滑轮,吊笼上方安装有两个水平且间隔设置的安装板,两个安装板上均固定连接有第二安装座,第二安装座沿安装板的长度方向设置且第二安装座上转动连接有两个间隔设置的第二滑轮,第二安装座的底部固定连接有竖直设置的安装柱,吊笼顶板上开设有与安装柱相适配的开孔,安装柱穿过开孔并延伸至吊笼内部且位于吊笼内部的安装柱端部固定连接有下套板,下套板上方的安装柱上固定连接有上套板,上套板与下套板之间的安装柱上套设有压缩弹簧,压缩弹簧的两端分别固定连接在上套板和下套板上,上套板的顶部抵触吊笼顶板的内壁设置;第一卷筒的双出绳钢丝绳与四个第一滑轮相连接且其端部固定连接在第一平衡臂上;第二卷筒的双出绳钢丝绳与四个第二滑轮相连接且其端部固定连接在第二平衡臂上;吊笼的下方安装有缓冲板,缓冲板与吊笼底部之间安装有至少里两组缓冲装置。

2. 根据权利要求1所述的一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,其特征在于:驱动机构包括驱动电机,小车车架的顶部固定连接有电机支座,驱动电机固定连接在电机支座顶部,驱动电机的输出轴传动连接有减速电机,减速电机的输出轴传动连接有小齿轮轴,小齿轮轴上键连接有小齿轮,第一卷筒的转轴延伸至靠近小齿轮的一端且其端部传动连接有第一大齿轮,第二卷筒的转轴延伸至靠近小齿轮的一端且其端部传动连接有第二大齿轮,小齿轮位于第一大齿轮和第二大齿轮之间且小齿轮分别与第一大齿轮和第二大齿轮相啮合,小齿轮远离减速电机一端的小车车架上固定连接有小齿轮支座,小齿轮支座顶部固定连接有轴承座,小齿轮轴与轴承座转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,其特征在于:缓冲装置包括两个间隔设置的缓冲柱,缓冲柱固定连接在缓冲板顶部,缓冲柱上套设有缓冲套杆,缓冲套杆滑动连接在缓冲柱的外侧壁上,缓冲套杆为中空结构且缓冲套杆内安装有竖直设置的缓冲弹簧,缓冲弹簧的一端固定连接在缓冲套杆的顶壁上,缓冲弹簧的另一端固定连接在缓冲柱顶部。

4. 根据权利要求3所述的一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,其特征在于:两个缓冲柱之间的缓冲板上固定连接有竖直设置的滑杆,滑杆为中空结构且滑杆的两侧沿其长度方向开设有对称设置的滑孔,滑孔内插设有水平设置的导向杆,缓冲套杆靠近导向杆一侧的外侧壁上开设有T型滑道,导向杆的两端均与T型滑道相适配且其分别滑动连接在与其靠近的缓冲套杆的T型滑道内;滑杆内固定连接有导向弹簧,导向弹簧的顶部固定连接在导向杆底部。

5. 根据权利要求1所述的一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,其特征在于:安装板底部的一侧固定连接有竖直设置的限位柱,限位柱靠近其中一个第二滑轮设置且其端部穿过吊笼顶板并延伸至吊笼内。

6. 根据权利要求1所述的一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,其特征在于:吊笼两侧的下部均固定连接有导向轮,吊笼的其中一个侧壁上安装有卷帘门,卷帘门上部的

侧固定连接有L型的吊钩,吊钩远离卷帘门的一端固定连接有竖直设置的挡条。

## 一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重机技术领域,特别是涉及一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机。

### 背景技术

[0002] 门式起重机常常选用一套钢丝绳来进行吊运操作,但在长期运转操作过程中,钢丝绳难免会出现断绳的情况,这就使得吊具发生坠落的情况,尤其是该吊具是用来运送人员上下的吊笼时更加危险,虽然其多配备了防坠器来实行安全保护,但是钢丝绳断裂后防坠器只能夹紧钢丝绳使得吊笼停止下坠,吊笼中的人员必须在空中等待救援,其安全性无法得到保证。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,以解决目钢丝绳断裂造成吊笼悬空无法正常上下的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,包括门架,门架包括两个间隔设置的主梁,主梁底端的两侧对称设有支腿,两个主梁之间安装有小车车架,小车车架通过小车运行机构行驶在主梁上,支腿的底端均安装有大车运行机构,小车车架的顶部固定连接有两个间隔设置的第一卷筒和第二卷筒,第一卷筒和第二卷筒均为双联卷筒,小车车架的顶端安装有用于驱动第一卷筒和第二卷筒同步转动的驱动机构;该起重机还包括吊笼,吊笼顶端的四角处均固定连接有第一安装座,第一安装座上均转动连接有第一滑轮,吊笼上方安装有两个水平且间隔设置的安装板,两个安装板上均固定连接有第二安装座,第二安装座沿安装板的长度方向设置且第二安装座上转动连接有两个间隔设置的第二滑轮,第二安装座的底部固定连接有竖直设置的安装柱,吊笼顶板上开设有与安装柱相适配的开孔,安装柱穿过开孔并延伸至吊笼内部且位于吊笼内部的安装柱端部固定连接有下套板,下套板上方的安装柱上固定连接有上套板,上套板与下套板之间的安装柱上套设有压缩弹簧,压缩弹簧的两端分别固定连接在上套板和下套板上,上套板的顶部抵触吊笼顶板的内壁设置;第一卷筒的双出绳钢丝绳与四个第一滑轮相连接且其端部固定连接在第一平衡臂上;第二卷筒的双出绳钢丝绳与四个第二滑轮相连接且其端部固定连接在第二平衡臂上;吊笼的下方安装有缓冲板,缓冲板与吊笼底部之间安装有至少里两组缓冲装置。

[0005] 优选地,驱动机构包括驱动电机,小车车架的顶部固定连接有机座,驱动电机固定连接在机座顶部,驱动电机的输出轴传动连接有减速电机,减速电机的输出轴传动连接有小齿轮轴,小齿轮轴上键连接有小齿轮,第一卷筒的转轴延伸至靠近小齿轮的一端且其端部传动连接有第一大齿轮,第二卷筒的转轴延伸至靠近小齿轮的一端且其端部传动连接有第二大齿轮,小齿轮位于第一大齿轮和第二大齿轮之间且小齿轮分别与第一大齿轮和第二大齿轮相啮合,小齿轮远离减速电机一端的小车车架上固定连接有小齿轮支座,

小齿轮支座顶部固定连接轴承座,小齿轮轴与轴承座转动连接。

[0006] 优选地,缓冲装置包括两个间隔设置的缓冲柱,缓冲柱固定连接在缓冲板顶部,缓冲柱上套设有缓冲套杆,缓冲套杆滑动连接在缓冲柱的外侧壁上,缓冲套杆为中空结构且缓冲套杆内安装有竖直设置的缓冲弹簧,缓冲弹簧的一端固定连接在缓冲套杆的顶壁上,缓冲弹簧的另一端固定连接在缓冲柱顶部。

[0007] 优选地,两个缓冲柱之间的缓冲板上固定连接有竖直设置的滑杆,滑杆为中空结构且滑杆的两侧沿其长度方向开设有对称设置的滑孔,滑孔内插设有水平设置的导向杆,缓冲套杆靠近导向杆一侧的外侧壁上开设有T型滑道,导向杆的两端均与T型滑道相适配且其分别滑动连接在与其靠近的缓冲套杆的T型滑道内;滑杆内固定连接有导向弹簧,导向弹簧的顶部固定连接在导向杆底部。

[0008] 优选地,安装板底部的一侧固定连接有竖直设置的限位柱,限位柱靠近其中一个第二滑轮设置且其端部穿过吊笼顶板并延伸至吊笼内。

[0009] 优选地,吊笼两侧的下部均固定连接为导向轮,吊笼的其中一个侧壁上安装有卷帘门,卷帘门上部的的外侧固定连接有L型的吊钩,吊钩远离卷帘门的一端固定连接有竖直设置的挡条。

[0010] 本实用新型所具有的有益效果为:本实用新型通过设置第一卷筒和第二卷筒,并在吊笼上设置第一滑轮和第二滑轮,第一卷筒通过其钢丝绳与第一滑轮连接,第二卷筒通过其钢丝绳与第二滑轮连接,第二滑轮通过第二滑轮支座上的安装柱与吊笼相连接,安装柱上安装有压缩弹簧,当第一卷筒上的钢丝绳断裂时,第二滑轮承重从而保证了吊笼的正常运转;驱动机构通过小齿轮同时与第一大齿轮和第二大齿轮的啮合来实现第一卷筒和第二卷筒的同步转动;通过缓冲装置的设置对吊笼起到良好的缓冲作用,一方面延长吊笼的使用寿命,另一方面也减少了对吊笼中货物或人员的冲击。

## 附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型的第一卷筒和第二卷筒与驱动机构的结构示意图;

[0013] 图3为图1中吊笼的左视图;

[0014] 图4为本实用新型的钢丝绳缠绕方式示意图;

[0015] 图5为本实用新型的缓冲装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步描述。

[0017] 一种能够自动切换的双钢丝绳门式起重机,如图1和图3、图4所示,包括门架1,门架1包括两个间隔设置的主梁2,主梁2底端的两侧对称设有支腿3,两个主梁2之间安装有小车车架,小车车架通过小车运行机构行驶在主梁2上,支腿3的底端均安装有大车运行机构4,小车车架的顶部固定连接有两个间隔设置的第一卷筒6和第二卷筒7,第一卷筒6和第二卷筒7均为双联卷筒,二者均采用双出绳的方式,小车车架的顶端安装有用于驱动第一卷筒6和第二卷筒7同步转动的驱动机构。该起重机还包括吊笼8,吊笼8顶端四角处均固定连接第一安装座9,第一安装座9上均转动连接第一滑轮10,吊笼8上方安装有两个水平且

间隔设置的安装板11,两个安装板11上均固定连接有第二安装座12,第二安装座12沿安装板11的长度方向设置且第二安装座12上转动连接有两个间隔设置的第二滑轮13,第二安装座12的底部固定连接有竖直设置的安装柱14,吊笼8顶板上开设有与安装柱14相适配的开孔,安装柱14穿过开孔并延伸至吊笼8内部,位于吊笼8内部的安装柱14端部通过螺栓固定连接有下套板15,下套板15上方的安装柱14上固定连接有上套板16,上套板16与下套板15之间的安装柱14上套设有压缩弹簧17,压缩弹簧17的两端分别固定连接在上套板16和下套板15上,上套板16的顶部抵触吊笼8顶板的内壁设置。第一卷筒6的双出绳钢丝绳,即第一钢丝绳39与四个第一滑轮10相连接且其端部固定连接在第一平衡臂18上,即第一卷筒6的两根钢丝绳分别绕过位于一侧的两个第一滑轮10并固定连接在第一平衡臂18上;第二卷筒7的双出绳钢丝绳,即第二钢丝绳40与四个第二滑轮13相连接且其端部固定连接在第二平衡臂19上,即第二卷筒7的两根钢丝绳分别绕过位于一侧的两个第二滑轮13并固定连接在第二平衡臂19上。通过这样的设置,一方面减少了吊笼8的倾斜,另一方面当第一卷筒6的钢丝绳出现断裂后,由第二卷筒7的钢丝绳和第二滑轮13来支撑整个吊笼8,使得吊笼8能够正常上下运动,同时,压缩弹簧17也减轻了第一卷筒6钢丝绳断裂时对吊笼8带来的冲击。吊笼8的下方安装有缓冲板5,缓冲板与吊笼8底部之间安装有至少里两组缓冲装置,当吊笼8到达下方目的地时缓冲板抵触地面,缓冲装置起到一个缓冲作用,减少吊笼8着地时对吊笼8中人员的冲击。

[0018] 可选地,如图2所示,驱动机构包括驱动电机20,小车车架的顶部固定连接有机座21,驱动电机20固定连接在电机支座21顶部,驱动电机20的输出轴传动连接有减速电机22,减速电机22的输出轴传动连接有小齿轮轴23,小齿轮轴23上键连接有小齿轮24,第一卷筒6的转轴延伸至靠近小齿轮24的一端且其端部传动连接有第一大齿轮25,第二卷筒7的转轴延伸至靠近小齿轮24的一端且其端部传动连接有第二大齿轮26,小齿轮24位于第一大齿轮25和第二大齿轮26之间且小齿轮24分别与第一大齿轮25和第二大齿轮26相啮合,小齿轮24远离减速电机22一端的小车车架上固定连接有小齿轮支座27,小齿轮支座27顶部固定连接有机座28,小齿轮轴23与机座28转动连接,小齿轮24位于机座28与减速电机22之间的小齿轮轴23上。启动驱动电机20,驱动电机20通过减速机带动小齿轮轴23转动,进而使得小齿轮24转动,由于小齿轮24与第一大齿轮25和第二大齿轮26均啮合设置,实现了第一卷筒6和第二卷筒7的同步旋转。

[0019] 可选地,如图5所示,缓冲装置包括两个间隔设置的缓冲柱29,缓冲柱29固定连接在缓冲板顶部,缓冲柱29上套设有缓冲套杆30,缓冲套杆30滑动连接在缓冲柱29的外侧壁上,缓冲套杆30为中空结构且缓冲套杆30内安装有竖直设置的缓冲弹簧31,缓冲弹簧31的一端固定连接在缓冲套杆30的顶壁上,缓冲弹簧31的另一端固定连接在缓冲柱29顶部。缓冲板着地后,缓冲套杆30沿着缓冲柱29的外侧壁滑动,缓冲弹簧31受到压缩,对吊笼8起到了良好的缓冲和减速作用,提高了吊笼8中人员的舒适感。

[0020] 可选地,如图5所示,两个缓冲柱29之间的缓冲板上固定连接有竖直设置的滑杆32,滑杆32与吊笼间隔设置,滑杆32为中空结构且滑杆32的两侧沿其长度方向开设有对称设置的滑孔,滑孔内插设有水平设置的导向杆33,导向杆33滑动连接在滑孔内,缓冲套杆30靠近导向杆33一侧的外侧壁上开设有T型滑道(图中未示出),导向杆33的两端均与T型滑道相适配且其分别滑动连接在与其靠近的缓冲套杆30的T型滑道内;滑杆32内固定连接有导

向弹簧34,导向弹簧34的顶部固定连接在导向杆33底部。使用时,当缓冲套杆30沿着缓冲柱29滑动时,通过导向杆33来对缓冲套杆进行导向,减少缓冲套杆的倾斜。

[0021] 可选地,如图3所示,安装板11底部的一侧固定连接有竖直设置的限位柱35,限位柱35靠近其中一个第二滑轮13设置且其端部穿过吊笼8顶板并延伸至吊笼8内。即该限位柱35与安装板11竖直方向的中心轴线不重合,通过设置限位柱35来防止安装板11以安装柱14为轴发生转动,避免了钢丝绳的缠绕,也提高了该起重机的稳定性。

[0022] 可选地,如图1和图3所示,吊笼8两侧的下部均固定连接为导向轮36,吊笼8两侧的墙壁上开设有与导向轮36相适配的导向轨道(图中未示出),通过导向轮36来对吊笼8进行导向,进一步减少吊笼8的倾斜。吊笼8的其中一个侧壁上安装有卷帘门37,卷帘门37上部的外侧固定连接有L型的吊钩38,吊钩38远离卷帘门37的一端固定连接有竖直设置的挡条,使用时,当卷帘门37的下部被卷起至吊钩38处时将卷帘门37挂在吊钩38上,以方便向吊笼8内搬运货物或人员的进出。

[0023] 使用方法:启动驱动电机20,驱动电机20通过减速电机22带动小齿轮轴23转动,进而带动小齿轮24转动,小齿轮24同时带动第一大齿轮25和第二大齿轮26转动,进而实现了第一卷筒6和第二卷筒7的同步转动;第一卷筒6上的钢丝绳断裂时第二卷筒7上的钢丝绳承重,继续保证吊笼8的正常运转。

[0024] 上述实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

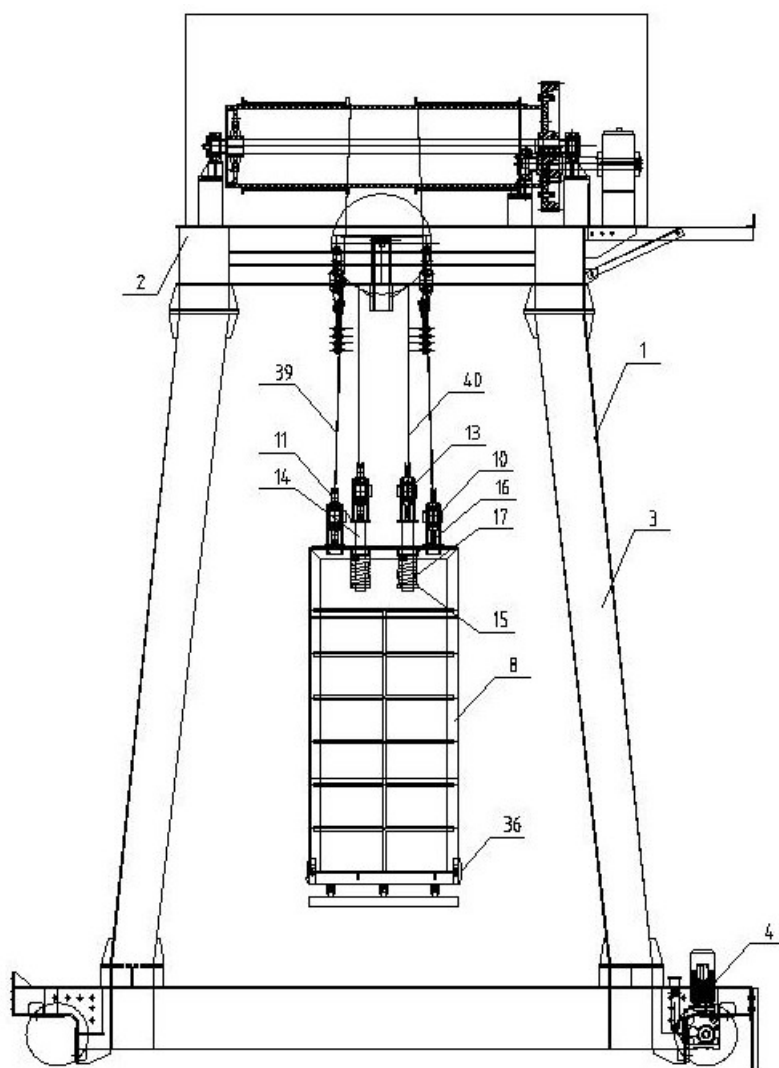


图1

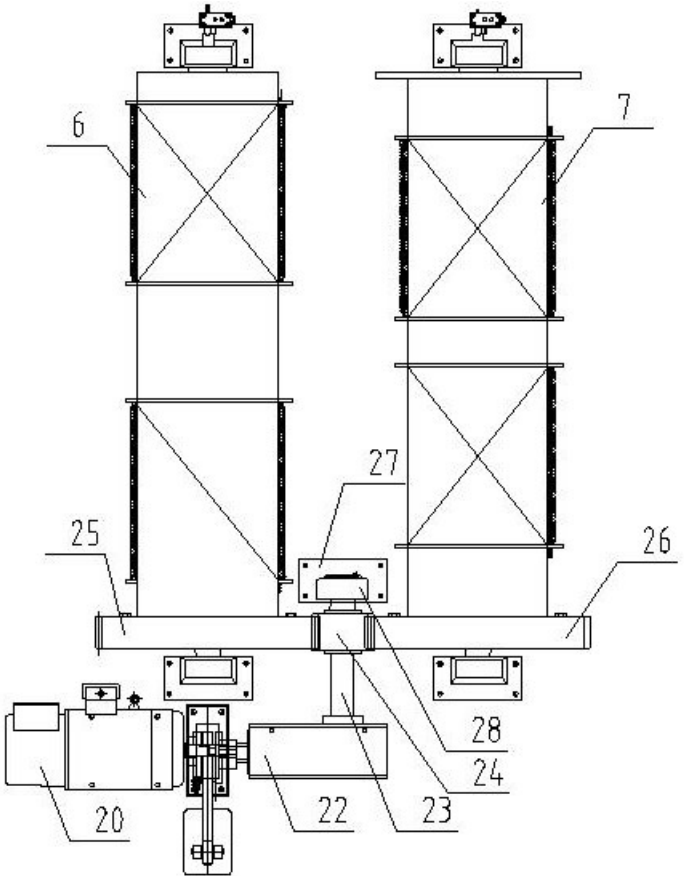


图2

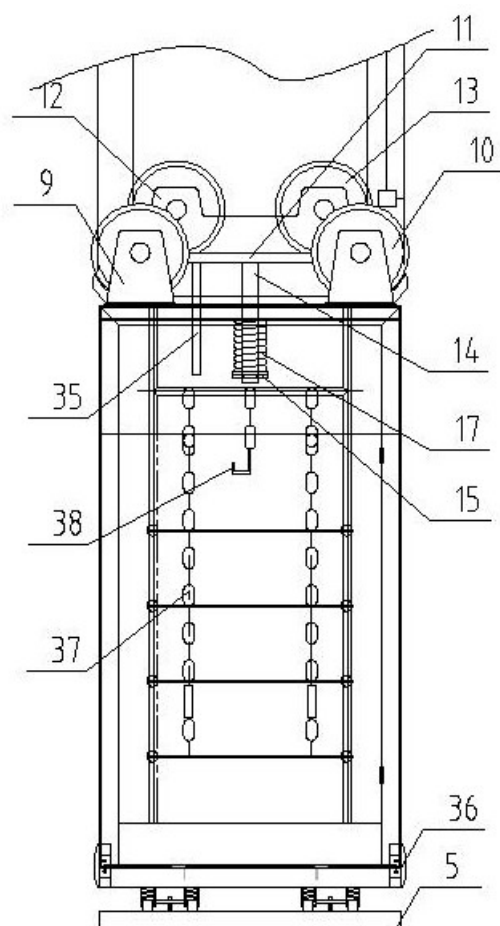


图3

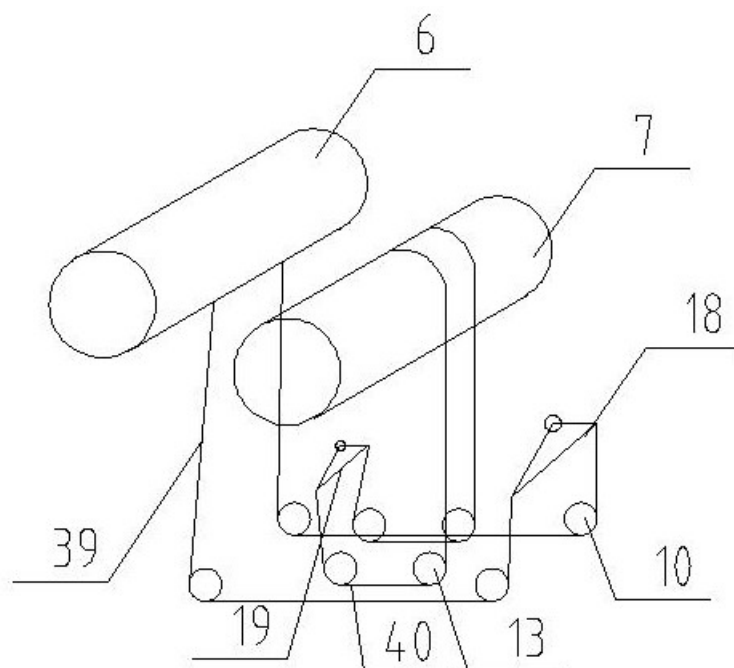


图4

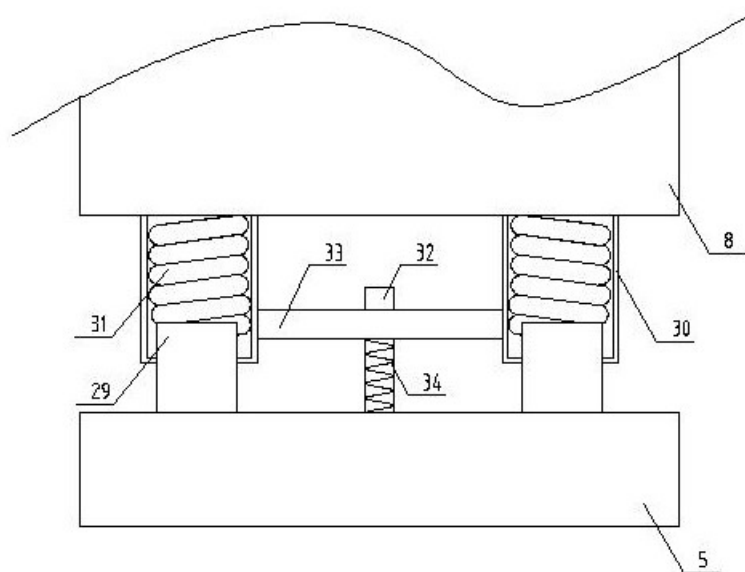


图5