



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111924682 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 13

(21) 申请号 202010875145.1

(22) 申请日 2020.08.27

(71) 申请人 溧阳市苏菱机电有限公司  
地址 213300 江苏省常州市中关村科技产  
业园溧阳科技园联想路6号

(72) 发明人 黄小平 史志强 蒋新洪

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207  
代理人 高骄阳

(51) Int. Cl.  
B66B 11/02 (2006.01)  
B66B 5/28 (2006.01)  
B66B 5/02 (2006.01)

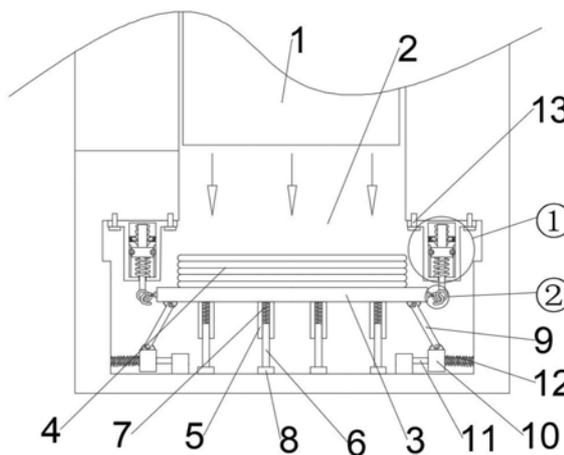
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种电梯用弹簧减震器及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯用弹簧减震器,包括轿厢本体和电梯井,轿厢本体匹配配置在电梯井中,电梯井的底部空间中呈水平状态设置有一块承接支撑板,承接支撑板的上板面上设置有气垫,在每个支撑套筒的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧,每个水平滑移柱的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧,连动下拉杆的杆体上还对应套设有侧边竖向缓冲弹簧,下拉行走块的上表面中心位置处还竖直固定有一个同步下移柱,若干个梯形卡齿中的两个相邻的梯形卡齿之间对应卡设有一个梯形卡头,梯形卡头以活动形式适配限位在定位短筒中且在定位短筒的筒腔中还配置有复位顶簧。本发明给人员带来了很好的缓冲减震效果,保证了整个设备的安全性。



1. 一种电梯用弹簧减震器,包括轿厢本体(1)和电梯井(2),轿厢本体(1)匹配配置在电梯井(2)中,其特征在于,所述电梯井(2)的底部空间中呈水平状态设置有一块承接支撑板(3),所述承接支撑板(3)的上板面上设置有气垫(4),所述承接支撑板(4)的底板面上从左到右均匀布置有四组支撑套筒(5),在每个支撑套筒(5)的筒腔中各对应适配插入有一个支撑压杆(6)且在每个支撑套筒(5)的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧(7),所述承接支撑板(3)的底板面四角位置处各对应转动铰接一个偏转支撑压臂(9)且偏转支撑压臂(9)的底端对应转动铰接在所述滑移套(10)上,每个滑移套(10)均以导向滑动形式对应套设在水平滑移柱(11)上,每个水平滑移柱(11)的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧(12),侧边水平缓冲弹簧(12)水平设置,侧边水平缓冲弹簧(12)的一端固定在滑移套(10)上且其另一端固定在电梯井(2)的侧壁面上,所述承接支撑板(3)的左右两侧侧板面前端和后端位置上还各对应安装有一个连接挂钩(24),每个连接挂钩(24)对应钩住在与其相对应配置的一个连接挂环(25)上,所述连接挂环(25)对应固定在连动下拉杆(23)的底端,连动下拉杆(23)从钢制支撑盒(14)的底壁面中心位置处贯穿后伸入钢制支撑盒(14)的盒腔内,连动下拉杆(23)的顶端竖直向上对应固定在下拉行走块(15)的底壁面上,所述下拉行走块(15)的左右两侧块体上还分别对应安装有一对行走滑轮(16)且行走滑轮(16)限位配合在行走轨道(17)中,所述连动下拉杆(23)的杆体上还对应套设有侧边竖向缓冲弹簧(22),侧边竖向缓冲弹簧(22)竖直设置,侧边竖向缓冲弹簧(22)的一端固定在下拉行走块(15)上且其另一端固定在钢制支撑盒(14)的盒腔底壁面上,所述滑块(15)的上表面中心位置处还竖直固定有一个同步下移柱(17),所述同步下移柱(17)的左右两侧侧柱壁上还分别对应局部有若干个梯形卡齿(18),若干个梯形卡齿(18)中的两个相邻的梯形卡齿(18)之间对应卡设有一个梯形卡头(19),所述梯形卡头(20)以活动形式适配限位在定位短筒(20)中且在定位短筒(20)的筒腔中还配置有复位顶簧(21),梯形卡头(19)对应固定在复位顶簧(21)的端部且定位短筒(20)对应固定在钢制支撑盒(14)的盒腔侧壁面上,梯形卡齿(18)的梯形倾斜面与梯形卡头(19)的的梯形倾斜面相互贴合抵触在一起。

2. 根据权利要求1所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,所述承接支撑板(3)处在轿厢本体(1)的正下方且承接支撑板(3)的板体截面面积大于轿厢本体(1)的横截面面积。

3. 根据权利要求1所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,每个支撑压杆(3)的杆体底端还各对应设置有一个支撑脚(8)且支撑脚(8)对应固定在电梯井(2)的底壁面上。

4. 根据权利要求3所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,所述水平滑移柱(11)的截面形状设置为正方形。

5. 根据权利要求1所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,所述钢制支撑盒(14)通过固定螺钉竖直向上固定在电梯井(2)的墙体上。

6. 根据权利要求1所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,所述行走轨道(17)呈竖直状态对应固定在钢制支撑盒(14)的盒腔下半部左右两侧内侧壁上。

7. 根据权利要求1所述的一种电梯用弹簧减震器,其特征在于,所述梯形卡齿(18)和所述梯形卡头(19)的截面均设置为直角梯形形状,梯形卡齿(18)的梯形直角面朝上设置。

8. 根据权利要求1-7中任一所述的一种电梯用弹簧减震器的使用方法,它是按照以下步骤进行的:

步骤一,电梯发生坠滑时,整个轿厢本体(1)向电梯井(2)的底部坠落。

步骤二,坠落下来的轿厢本体(1)首先接触到气垫(4),利用气垫(4)的缓冲力对冲击力进行一次缓冲减震。

步骤三,承接支撑板(3)受到冲击力后下移,四组支撑套筒(5)向下移动,支撑压杆(6)伸入支撑套筒(5)的深度,主体缓冲弹簧(7)受力压缩,利用主体缓冲弹簧(7)的弹簧缓冲力对冲击力进行二次缓冲减震。

步骤四,承接支撑板(3)受到冲击力后下移,左右两侧的偏转支撑压臂(9)同步发生偏转,滑移套(10)顺着水平滑移柱(11)向外侧移动,侧边水平缓冲弹簧(12)受到滑移套(10)的挤压力后变形,利用侧边水平缓冲弹簧(12)的弹簧缓冲力对冲击力进行三次缓冲减震。

步骤五,承接支撑板(3)下降后,连动下拉杆(23)跟随着承接支撑板(3)同步下移。

步骤六,下移后的连动下拉杆(23)带动下拉行走块(15)同步移动,由于侧边竖向缓冲弹簧(22)的存在,侧边竖向缓冲弹簧(22)受力压缩缩短,利用侧边竖向缓冲弹簧(22)的弹簧缓冲力对冲击力进行四次缓冲减震。

步骤七,在下拉行走块(15)向下移动过程中,梯形卡头(19)会始终卡在梯形卡齿(18)中,致使同步下移柱(17)只能下移而不能逆向上移,反应到侧边竖向缓冲弹簧(22)上的效果就是该弹簧只能被压缩而不能反向回弹,保证了整个设备的安全性。

## 一种电梯用弹簧减震器及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电梯设备相关技术领域,具体是一种电梯用弹簧减震器及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 电梯是一种以电动机为动力的垂直升降机,装有箱状吊舱,用于多层建筑乘人或载运货物的运输工具。垂直升降电梯具有一个轿厢,运行在至少两列垂直的或倾斜角小于 $15^{\circ}$ 的刚性导轨之间。轿厢尺寸与结构形式便于乘客出入或装卸货物。习惯上不论其驱动方式如何,将电梯作为建筑物内垂直交通运输工具的总称。按速度可分低速电梯、快速电梯和高速电梯。19世纪中期开始出现液压电梯,至今仍在低层建筑物上应用。1852年,美国的E.G.奥蒂斯研制出钢丝绳提升的安全升降机。80年代,驱动装置有进一步改进,如电动机通过蜗杆传动带动缠绕卷筒、采用平衡重等。19世纪末,采用了摩擦轮传动,大大增加电梯的提升高度。20世纪末电梯采用永磁同步曳引机作为动力。大大缩小了机房占地,并且具有能耗低、节能高效、提升速度快等优点,极大地助推了房地产向超高层方向发展。

[0003] 随着我国经济的快速发展和城镇化进程持续推进是电梯需求增长的主要驱动力,历史数据回归分析显示房地产投资与电梯需求相关性很高。受国家政策调控影响商业性房地产投资增速会有所放缓,但是“十二五”期间3600万套保障房建设将提升对电梯的需求量,同时大量公共基础设施建设、节能改造更换和出口都将推动我国电梯的产量。到2015年我国电梯产量有望突破75万台/年翻倍,其增长速度保守预测在20%左右。据中国电梯协会预测,在未来几年里,我国电梯产量将继续保持稳步增长,年增长速度在15%-20%之间。随着技术的不断发展和我国节能减排政策的不断落实,我国节能电梯产量占电梯总产量的比例不断增大。

[0004] 目前,电梯已越来越普遍的使用在高楼大厦内,给人们上下楼提供了方便。

[0005] 随着建筑的发展,电梯的使用越来越多,随之电梯发生故障的案例也逐渐增多,经常会有电梯经常掉落,导致人体无法承受电梯高速掉落后打底产生的冲击力而死亡。

[0006] 安全缓冲装置是提供最后一种安全保护的电梯安全装置,但是现有技术的安全缓冲装置其缓冲减震效果并不好,存在无法避免因侧边竖向缓冲弹簧被压缩后快速反弹致使下拉行走块向上“颠动”现象的情况,无法保证设备的安全性,需要对此问题进行设计。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种电梯用弹簧减震器及其使用方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如权利要求1-8所述的技术方案:

[0009] 一种电梯用弹簧减震器,包括轿厢本体和电梯井,轿厢本体匹配配置在电梯井中,所述电梯井的底部空间中呈水平状态设置有一块承接支撑板,所述承接支撑板的上板面上设置有气垫,所述承接支撑板的底板面上从左到右均匀布置有四组支撑套筒,在每个支撑

套筒的筒腔中各对应适配插入有一个支撑压杆且在每个支撑套筒的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧,所述承接支撑板的底板面四角位置处各对应转动铰接一个偏转支撑压臂且偏转支撑压臂的底端对应转动铰接在所述滑移套上,每个滑移套均以导向滑动形式对应套设在水平滑移柱上,每个水平滑移柱的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧,侧边水平缓冲弹簧水平设置,侧边水平缓冲弹簧的一端固定在滑移套上且其另一端固定在电梯井的侧壁面上,所述承接支撑板的左右两侧侧板面前端和后端位置上还各对应安装有一个连接挂钩,每个连接挂钩对应钩住在与其相对应配置的一个连接挂环上,所述连接挂环对应固定在连动下拉杆的底端,连动下拉杆从钢制支撑盒的底壁面中心位置处贯穿后伸入钢制支撑盒的盒腔内,连动下拉杆的顶端竖直向上对应固定在下拉行走块的底壁面上,所述下拉行走块的左右两侧块体上还分别对应安装有一对行走滑轮且行走滑轮限位配合在行走轨道中,所述连动下拉杆的杆体上还对应套设有侧边竖向缓冲弹簧,侧边竖向缓冲弹簧竖直设置,侧边竖向缓冲弹簧的一端固定在下拉行走块上且其另一端固定在钢制支撑盒的盒腔底壁面上,所述滑块的上表面中心位置处还竖直固定有一个同步下移柱,所述同步下移柱的左右两侧侧柱壁上还分别对应局部有若干个梯形卡齿,若干个梯形卡齿中的两个相邻的梯形卡齿之间对应卡设有一个梯形卡头,所述梯形卡头以活动形式适配限位在定位短筒中且在定位短筒的筒腔中还配置有复位顶簧,梯形卡头对应固定在复位顶簧的端部且定位短筒对应固定在钢制支撑盒的盒腔侧壁面上,梯形卡齿的梯形倾斜面与梯形卡头的的梯形倾斜面相互贴合抵触在一起。

[0010] 优选的:所述承接支撑板处在轿厢本体的正下方且承接支撑板的板体截面面积大于轿厢本体的横截面面积。

[0011] 优选的:每个支撑压杆的杆体底端还各对应设置有一个支撑脚且支撑脚对应固定在电梯井的底壁面上。

[0012] 优选的:所述水平滑移柱的截面形状设置为正方形。

[0013] 优选的:所述钢制支撑盒通过固定螺钉竖直向上固定在电梯井的墙体上。

[0014] 优选的:所述行走轨道呈竖直状态对应固定在钢制支撑盒的盒腔下半部左右两侧内侧壁上。

[0015] 优选的:所述梯形卡齿和所述梯形卡头的截面均设置为直角梯形形状,梯形卡齿的梯形直角面朝上设置。

[0016] 一种电梯用弹簧减震器的使用方法,它是按照以下步骤进行的:

[0017] 步骤一,电梯发生坠滑时,整个轿厢本体向电梯井的底部坠落。

[0018] 步骤二,坠落下来的轿厢本体首先接触到气垫,利用气垫的缓冲力对冲击力进行一次缓冲减震。

[0019] 步骤三,承接支撑板受到冲击力后下移,四组支撑套筒向下移动,支撑压杆伸入支撑套筒的深度,主体缓冲弹簧受力压缩,利用主体缓冲弹簧的弹簧缓冲力对冲击力进行二次缓冲减震。

[0020] 步骤四,承接支撑板受到冲击力后下移,左右两侧的偏转支撑压臂同步发生偏转,滑移套顺着水平滑移柱向外侧移动,侧边水平缓冲弹簧受到滑移套的挤压力后变形,利用侧边水平缓冲弹簧的弹簧缓冲力对冲击力进行三次缓冲减震。

[0021] 步骤五,承接支撑板下降后,连动下拉杆跟随着承接支撑板同步下移。

[0022] 步骤六,下移后的连动下拉杆带动下拉行走块同步移动,由于侧边竖向缓冲弹簧的存在,侧边竖向缓冲弹簧受力压缩缩短,利用侧边竖向缓冲弹簧的弹簧缓冲力对冲击力进行四次缓冲减震。

[0023] 步骤七,在下拉行走块向下移动过程中,梯形卡头会始终卡在梯形卡齿中,致使同步下移柱只能下移而不能逆向上移,反应到侧边竖向缓冲弹簧上的效果就是该弹簧只能被压缩而不能反向回弹,保证了整个设备的安全性。

[0024] 有益效果:

[0025] 与现有技术相比,本发明整个装置结构设计巧妙,安全合理,可靠度高,相比于现有技术的电梯采用四次叠加的缓冲减震其安全性更高,部件传动稳定顺畅,大大降低了电梯因坠滑触底而导致人员受到伤害的风险,给人员带来了很好的缓冲减震效果,并且,梯形卡头会始终卡在梯形卡齿中,致使同步下移柱只能下移而不能逆向上移,反应到侧边竖向缓冲弹簧上的效果就是该弹簧只能被压缩而不能反向回弹,这样设计可以直接避免因侧边竖向缓冲弹簧被压缩后快速反弹致使下拉行走块向上“颤动”现象的发生,保证了整个设备的安全性,具有广阔的推广应用价值。

## 附图说明

[0026] 图1为一种电梯用弹簧减震器及其使用方法的结构示意图。

[0027] 图2为一种电梯用弹簧减震器及其使用方法中①处的放大结构示意图。

[0028] 图3为一种电梯用弹簧减震器及其使用方法中②处的放大结构示意图。

[0029] 图4为一种电梯用弹簧减震器及其使用方法中水平滑移柱的截面结构示意图。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 请参阅图1-4,本发明实施例中,一种电梯用弹簧减震器及其使用方法。

[0032] 一种电梯用弹簧减震器,包括轿厢本体1和电梯井2,轿厢本体1匹配配置在电梯井2中。

[0033] 所述电梯井2的底部空间中呈水平状态设置有一块承接支撑板3,所述承接支撑板3处在轿厢本体1的正下方且承接支撑板3的板体截面面积大于轿厢本体1的横截面面积,所述承接支撑板4的上板面上设置有气垫4。

[0034] 所述承接支撑板3的底板面上从左到右均匀布置有四组支撑套筒5,在每个支撑套筒5的筒腔中各对应适配插入有一个支撑压杆6且在每个支撑套筒5的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧7,每个支撑压杆3的杆体底端还各对应设置有一个支撑脚8且支撑脚8对应固定在电梯井2的底壁面上,所述承接支撑板3的底板面四角位置处各对应转动铰接一个偏转支撑压臂9且偏转支撑压臂9的底端对应转动铰接在所述滑移套10上,每个滑移套10均以导向滑动形式对应套设在水平滑移柱11上且水平滑移柱11的截面形状设置为正方形,每个水平滑移柱11的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧12,侧边水平缓冲弹簧12

水平设置,侧边水平缓冲弹簧12的一端固定在滑移套10上且其另一端固定在电梯井2的侧壁面上。

[0035] 所述承接支撑板3的左右两侧侧板面前端和后端位置上还各对应安装有一个连接挂钩24,每个连接挂钩24对应钩住在与其相对应配置的一个连接挂环25上,所述连接挂环25对应固定在连动下拉杆23的底端,连动下拉杆23从钢制支撑盒14的底壁面中心位置处贯穿后伸入钢制支撑盒14的盒腔内,钢制支撑盒14通过固定螺钉竖直向上固定在电梯井2的墙体上,连动下拉杆23的顶端竖直向上对应固定在下拉行走块15的底壁面上,所述下拉行走块15的左右两侧块体上还分别对应安装有一对行走滑轮16且行走滑轮16限位配合在行走轨道17中,所述行走轨道17呈竖直状态对应固定在钢制支撑盒14的盒腔下半部左右两侧内侧壁上,所述连动下拉杆23的杆体上还对应套设有侧边竖向缓冲弹簧22,侧边竖向缓冲弹簧22竖直设置,侧边竖向缓冲弹簧22的一端固定在下拉行走块15上且其另一端固定在钢制支撑盒14的盒腔底壁面上。

[0036] 所述滑块15的上表面中心位置处还竖直固定有一个同步下移柱17,所述同步下移柱17的左右两侧侧柱壁上还分别对应局部有若干个梯形卡齿18,若干个梯形卡齿18中的两个相邻的梯形卡齿18之间对应卡设有一个梯形卡头19,所述梯形卡头19以活动形式适配限位在定位短筒20中且在定位短筒20的筒腔中还配置有复位顶簧21,梯形卡头19对应固定在复位顶簧21的端部且定位短筒20对应固定在钢制支撑盒14的盒腔侧壁面上,所述梯形卡齿18和所述梯形卡头19的截面均设置为直角梯形形状,梯形卡齿18的梯形直角面朝上设置,梯形卡齿18的梯形倾斜面与梯形卡头19的的梯形倾斜面相互贴合抵触在一起。

[0037] 一种电梯用弹簧减震器的使用方法,它是按照以下步骤进行的:

[0038] 步骤一,电梯发生坠滑时,整个轿厢本体1向电梯井2的底部坠落。

[0039] 步骤二,坠落下来的轿厢本体1首先接触到气垫4,利用气垫4的缓冲力对冲击力进行一次缓冲减震。

[0040] 步骤三,承接支撑板3受到冲击力后下移,由于承接支撑板3的底板面上从左到右均匀布置有四组支撑套筒5、在每个支撑套筒5的筒腔中各对应适配插入有一个支撑压杆6且在每个支撑套筒5的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧7,四组支撑套筒5向下移动,支撑压杆6伸入支撑套筒5的深度,主体缓冲弹簧7受力压缩,利用主体缓冲弹簧7的弹簧缓冲力对冲击力进行二次缓冲减震。

[0041] 步骤四,承接支撑板3受到冲击力后下移,承接支撑板3的底板面四角位置处各对应转动铰接一个偏转支撑压臂9且偏转支撑压臂9的底端对应转动铰接在滑移套10上、每个滑移套10均以导向滑动形式对应套设在水平滑移柱11上且水平滑移柱11的截面形状设置为正方形、每个水平滑移柱11的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧12,左右两侧的偏转支撑压臂9同步发生偏转,滑移套10顺着水平滑移柱11向外侧移动,侧边水平缓冲弹簧12受到滑移套10的挤压力后变形,利用侧边水平缓冲弹簧12的弹簧缓冲力对冲击力进行三次缓冲减震。

[0042] 步骤五,由于承接支撑板3的左右两侧侧板面前端和后端位置上还各对应安装有一个连接挂钩24、每个连接挂钩24对应钩住在与其相对应配置的一个连接挂环25上、连接挂环25对应固定在连动下拉杆23的底端,承接支撑板3下降后,连动下拉杆23跟着承接支撑板3同步下移。

[0043] 步骤六,下移后的连动下拉杆23带动下拉行走块15同步移动,由于侧边竖向缓冲弹簧22的存在,侧边竖向缓冲弹簧22受力压缩缩短,结构上的行走滑轮16和行走轨道17保证了下拉行走块15的行走稳定性,利用侧边竖向缓冲弹簧22的弹簧缓冲力对冲击力进行四次缓冲减震。

[0044] 步骤七,在下拉行走块15向下移动过程中,同步下移柱17随着下拉行走块15同步向下移动,由于同步下移柱17的左右两侧侧柱壁上还分别对应局部有若干个梯形卡齿18、若干个梯形卡齿18中的两个相邻的梯形卡齿18之间对应卡设有一个梯形卡头19、梯形卡头19以活动形式适配限位在定位短筒20中且在定位短筒20的筒腔中还配置有复位顶簧21、梯形卡齿18的梯形倾斜面与梯形卡头19的的梯形倾斜面相互贴合抵触在一起,梯形卡头19会始终卡在梯形卡齿18中,致使同步下移柱17只能下移而不能逆向上移,反应到侧边竖向缓冲弹簧22上的效果就是该弹簧只能被压缩而不能反向回弹,这样设计可以直接避免因侧边竖向缓冲弹簧22被压缩后快速反弹致使下拉行走块15向上“颠动”现象的发生,保证了整个设备的安全性。

[0045] 本发明设计了一种电梯用弹簧减震器及其使用方法,实际使用时,电梯发生坠滑时,整个轿厢本体1向电梯井2的底部坠落;坠落下来的轿厢本体1首先接触到气垫4,利用气垫4的缓冲力对冲击力进行一次缓冲减震;承接支撑板3受到冲击力后下移,由于承接支撑板3的底板面上从左到右均匀布置有四组支撑套筒5、在每个支撑套筒5的筒腔中各对应适配插入有一个支撑压杆6且在每个支撑套筒5的筒腔内部各对应配置有一个主体缓冲弹簧7,四组支撑套筒5向下移动,支撑压杆6伸入支撑套筒5的深度,主体缓冲弹簧7受力压缩,利用主体缓冲弹簧7的弹簧缓冲力对冲击力进行二次缓冲减震;承接支撑板3受到冲击力后下移,承接支撑板3的底板面四角位置处各对应转动铰接一个偏转支撑压臂9且偏转支撑压臂9的底端对应转动铰接在滑移套10上、每个滑移套10均以导向滑动形式对应套设在水平滑移柱11上且水平滑移柱11的截面形状设置为正方形、每个水平滑移柱11的柱体上还对应套装有一个侧边水平缓冲弹簧12,左右两侧的偏转支撑压臂9同步发生偏转,滑移套10顺着水平滑移柱11向外侧移动,侧边水平缓冲弹簧12受到滑移套10的挤压力后变形,利用侧边水平缓冲弹簧12的弹簧缓冲力对冲击力进行三次缓冲减震;由于承接支撑板3的左右两侧侧板面前端和后端位置上还各对应安装有一个连接挂钩24、每个连接挂钩24对应钩住在与其相对应配置的一个连接挂环25上、连接挂环25对应固定在连动下拉杆23的底端,承接支撑板3下降后,连动下拉杆23跟随着承接支撑板3同步下移;下移后的连动下拉杆23带动下拉行走块15同步移动,由于侧边竖向缓冲弹簧22的存在,侧边竖向缓冲弹簧22受力压缩缩短,结构上的行走滑轮16和行走轨道17保证了下拉行走块15的行走稳定性,利用侧边竖向缓冲弹簧22的弹簧缓冲力对冲击力进行四次缓冲减震;在下拉行走块15向下移动过程中,同步下移柱17随着下拉行走块15同步向下移动,由于同步下移柱17的左右两侧侧柱壁上还分别对应局部有若干个梯形卡齿18、若干个梯形卡齿18中的两个相邻的梯形卡齿18之间对应卡设有一个梯形卡头19、梯形卡头20以活动形式适配限位在定位短筒20中且在定位短筒20的筒腔中还配置有复位顶簧21、梯形卡齿18的梯形倾斜面与梯形卡头19的的梯形倾斜面相互贴合抵触在一起,梯形卡头19会始终卡在梯形卡齿18中,致使同步下移柱17只能下移而不能逆向上移,反应到侧边竖向缓冲弹簧22上的效果就是该弹簧只能被压缩而不能反向回弹,这样设计可以直接避免因侧边竖向缓冲弹簧22被压缩后快速反弹致使下拉行走块15向

上“颠动”现象的发生,保证了整个设备的安全性;整个装置结构设计巧妙,安全合理,可靠度高,相比于现有技术的电梯采用四次叠加的缓冲减震其安全性更高,部件传动稳定顺畅,大大降低了电梯因坠滑触底而导致人员受到伤害的风险,给人员带来了很好的缓冲减震效果,具有广阔的推广应用价值。

[0046] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

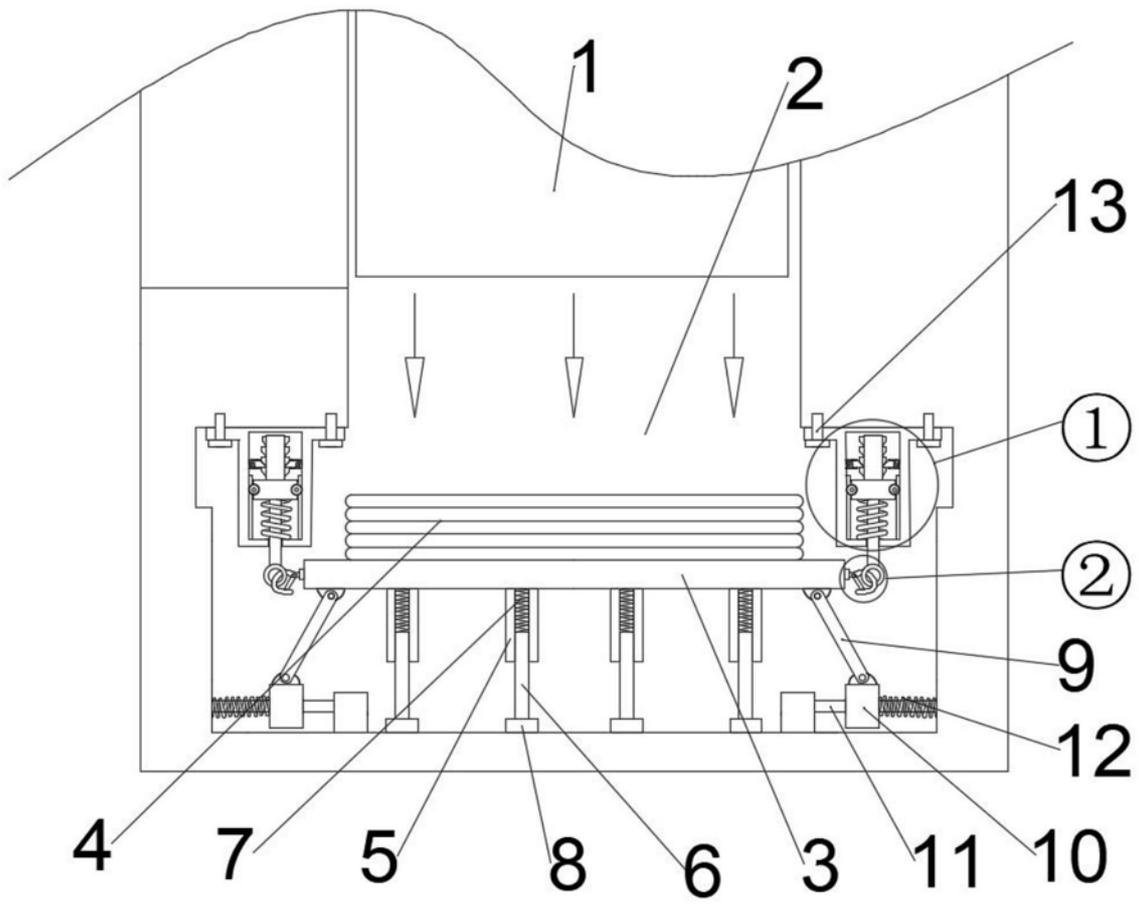


图1

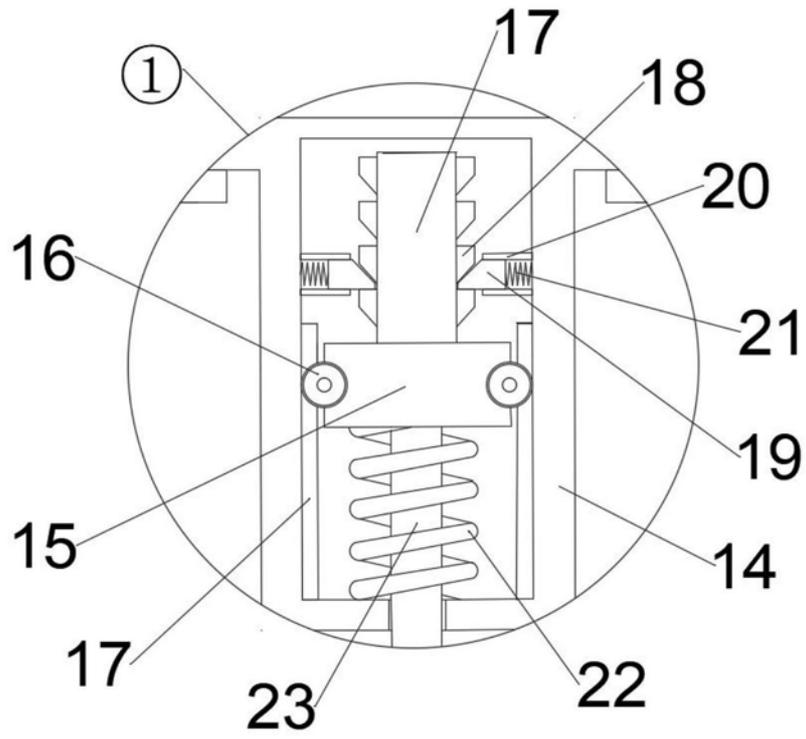


图2

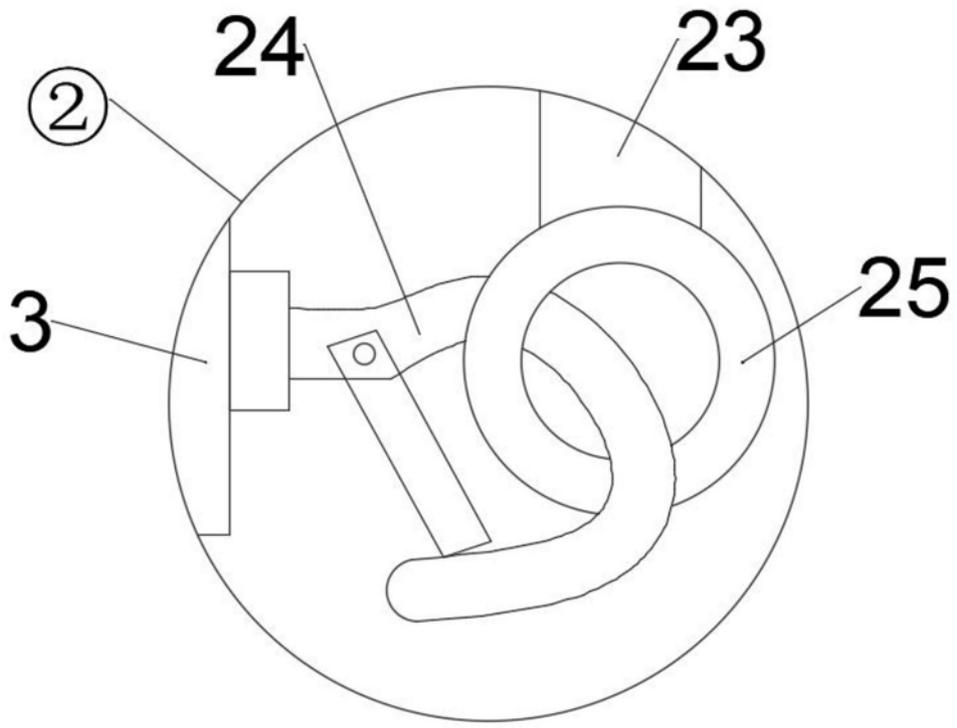


图3

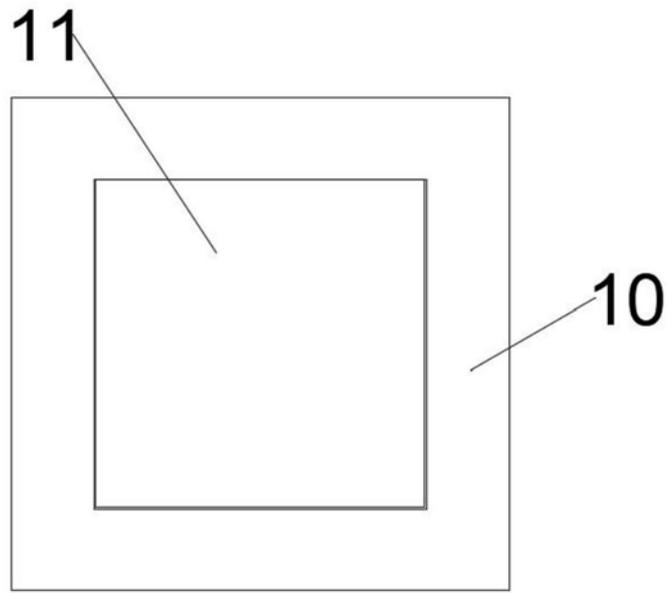


图4