



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206928632 U

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201720906228.6

(22)申请日 2017.07.24

(73)专利权人 天津信仁建筑安装工程有限公司

地址 300000 天津市津南区北闸口镇翟家  
甸村西二八公路南侧

(72)发明人 王奇 吴全财 刘益顺 吴苏娜  
马淑敏 陈俊强 高卫国 刘寿尊

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 齐海迪

(51)Int.Cl.

E04G 3/32(2006.01)

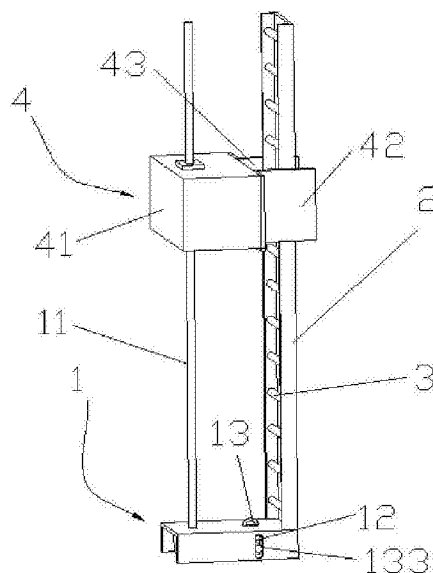
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

## (54)实用新型名称

脚手架防坠组件及脚手架

## (57)摘要

本实用新型提供了一种脚手架防坠组件及脚手架,涉及脚手架技术领域,该脚手架防坠组件包括自动锁紧装置、爬升轨道、第一安全杆、附墙支座和防坠摆块,当架体坠落时,防坠摆块能够与第一安全杆卡接,自动锁紧装置包括第二安全杆、箱体、提升环、第一锁紧件和第二锁紧件,当架体坠落时,第一锁紧件与第二锁紧件能够将第二安全杆夹紧,且第二安全杆穿过箱体,提升环与驱动装置连接,提升环与第二锁紧件之间设有连接杆,且连接杆上表面与箱体底部内壁之间设有第一弹性件。本实用新型具有安全指数高且结构简单的特点。



1. 一种脚手架防坠落组件,其特征在于,包括固设在架体(10)底端的自动锁紧装置(1)、用于架体(10)升降的爬升轨道(2)、沿竖直方向固设在所述爬升轨道(2)上的第一安全杆(3)、与所述爬升轨道(2)滑动连接的附墙支座(4)和枢接在所述附墙支座(4)内的防坠摆块(5),当架体(10)坠落时,所述防坠摆块(5)能够与所述第一安全杆(3)卡接;

所述自动锁紧装置(1)包括沿竖直方向固设在所述附墙支座(4)上的第二安全杆(11)、与所述第二安全杆(11)滑动连接的箱体(12)、与所述箱体(12)滑动连接的提升环(13)、沿竖直方向固设在所述箱体(12)内的第一锁紧件(14)和与所述箱体(12)枢接的第二锁紧件(15),当架体(10)坠落时,所述第一锁紧件(14)与所述第二锁紧件(15)能够将所述第二安全杆(11)夹紧,且所述第二安全杆(11)穿过所述箱体(12);

所述提升环(13)与所述第二锁紧件(15)之间设有连接杆(6),所述连接杆(6)一端与所述第二锁紧件(15)固接,另一端搭接在所述提升环(13)的底部,且所述连接杆(6)上表面与所述箱体(12)底部内壁之间设有第一弹性件(7)。

2. 根据权利要求1所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述附墙支座(4)包括固设在墙体上的座体(41),所述座体(41)与墙面平行的表面向内凹陷形成一凹槽;

所述防坠摆块(5)包括枢接在所述凹槽内的偏心配重块(51)、用于架体(10)坠落时与所述第一安全杆(3)卡接的止动件(52)和用于触发所述止动件(52)转动的触发件(53),所述偏心配重块(51)外缘上的固设有所述止动件(52)与所述触发件(53);

所述凹槽内壁上固设有第一挡板(44)和第二挡板(45),当所述止动件(52)与所述第一安全杆(3)卡接时,所述第一挡板与第二挡板(45)能够阻止所述止动件(52)继续转动。

3. 根据权利要求2所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述第一挡板(44)与所述第二挡板(45)之间的间距小于所述止动件(52)的宽度,且大于触发件(53)的宽度。

4. 根据权利要求3所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述偏心配重块(51)与所述箱体(12)底部内壁之间固接有第二弹性件(8)。

5. 根据权利要求4所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述提升环(13)包括滑块(131)和与所述滑块(131)固接的吊环(132),所述箱体(12)侧壁上相对设有滑槽,所述滑块(131)底部固设有与所述滑槽滑动连接的连接轴(133)。

6. 根据权利要求5所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述附墙支座(4)还包括相对固设在所述座体(41)上第一轨道板(42)与第二轨道板(43),所述第一轨道板(42)与所述第二轨道板(43)内表面均设有滑轮,所述爬升轨道(2)与所述滑轮滑动连接。

7. 根据权利要求6所述的脚手架防坠落组件,其特征在于,所述第一弹性件(7)与所述第二弹性件(8)为弹簧。

8. 一种脚手架,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述脚手架防坠组件。

9. 根据权利要求8所述的脚手架,其特征在于,还包括驱动装置(9),所述驱动装置(9)包括用于升降架体(10)的电动葫芦(91)与所述电动葫芦(91)电连接的控制箱,所述电动葫芦(91)固设在所述附墙支座(4)上,且所述电葫芦内缠绕有钢索,所述钢索上固设有吊钩,所述吊钩与吊环(132)连接。

10. 根据权利要求9所述的脚手架,其特征在于,所述电动葫芦(91)内设有重量传感器,所述控制箱内设有蜂鸣器和控制器,所述重量传感器和所述蜂鸣器均与所述控制器电连接。

## 脚手架防坠组件及脚手架

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及脚手架技术领域,尤其涉及一种脚手架防坠组件及脚手架。

### 背景技术

[0002] 随着科技的快速进步,升降脚手架已成为当今建筑施工中的重要工具之一,对建筑施工技术进步具有重要影响。升降脚手架将高处作业变为低处作业,将悬空作业变为架体内部作业,具有显著的低碳性,高科技含量和更经济、更安全、更便捷等特点。升降脚手架是一种搭设一定高度并附着于工程结构上,依靠自身的升降设备和装置,可随工程结构逐层爬升或下降的建筑架体,加快了施工速度,提高了建筑质量,降低了工程成本。其中,防坠落装置是整个升降脚手架中尤其重要的零部件,它能够在架体意外坠落时及时制止住整个架体下落,起到保护施工人员生命安全的作用。

[0003] 现有技术中的防坠落装置虽然具备上述特点,但是,在整个升降脚手架只有一个防坠落装置,且整个防坠落装置结构复杂,生产成本低,存在安全指数低且结构复杂的技术问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种脚手架防坠落组件及脚手架,以缓解了现有技术中的升降脚手架只有一个防坠落装置,且整个防坠落装置结构复杂,生产成本低,存在安全指数低且结构复杂的技术问题。

[0005] 本实用新型提供的一种脚手架防坠落组件,包括固设在架体底端的自动锁紧装置、用于架体升降的爬升轨道、沿竖直方向固设在所述爬升轨道上的第一安全杆、与所述爬升轨道滑动连接的附墙支座和枢接在所述附墙支座内的防坠摆块,当架体坠落时,所述防坠摆块能够与所述第一安全杆卡接;

[0006] 所述自动锁紧装置包括沿竖直方向固设在所述附墙支座上的第二安全杆、与所述第二安全杆滑动连接的箱体、与所述箱体滑动连接的提升环、沿竖直方向固设在所述箱体内部的第一锁紧件和与所述箱体枢接的第二锁紧件,当架体坠落时,所述第一锁紧件与所述第二锁紧件能够将所述第二安全杆夹紧,且所述第二安全杆穿过所述箱体,所述提升环与所述驱动装置连接;

[0007] 所述提升环与所述第二锁紧件之间设有连接杆,所述连接杆一端与所述第二锁紧件固接,另一端搭接在所述提升环的底部,且所述连接杆上表面与所述箱体底部内壁之间设有第一弹性件。

[0008] 进一步的,所述附墙支座包括固设在墙体上的座体,所述座体与墙面平行的表面向内凹陷形成一凹槽;

[0009] 所述防坠摆块包括枢接在所述凹槽内的偏心配重块、用于架体坠落时与所述第一安全杆卡接的止动件和用于触发所述止动件转动的触发件,所述偏心配重块外缘上的固设有所述止动件与所述触发件;

[0010] 所述凹槽内壁上固设有第一挡板和第二挡板,当所述止动件与所述第一安全杆卡接时,所述第一挡板与所述第二挡板能够阻止所述止动件继续转动。

[0011] 进一步的,所述第一挡板与所述第二挡板之间的间距小于所述止动件的宽度,且大于触发件的宽。

[0012] 进一步的,所述偏心配重块与所述箱体底部内壁之间固接有第二弹性件。

[0013] 进一步的,所述提升环包括滑块和与所述滑块固接的吊环,所述箱体侧壁上相对设有滑槽,所述滑块底部固设有与所述滑槽滑动连接的连接轴。

[0014] 进一步的,所述附墙支座还包括相对固设在所述座体上第一轨道板与第二轨道板,所述第一轨道板与所述第二轨道板内表面均设有滑轮,所述爬升轨道与所述滑轮滑动连接。

[0015] 进一步的,所述第一弹性件与所述第二弹性件为弹簧。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] 该脚手架防坠落组件包括用于架体升降的爬升轨道、沿竖直方向固设在爬升轨道上的第一安全杆和与爬升轨道滑动连接的附墙支座,在附墙支座内连接有防坠摆块,当施工过程中发生意外,架体发生坠落时,此时防坠摆块能够与第一安全杆卡接,由于防坠摆块与附墙支座连接,此时附墙支座与防坠摆块共同能够为架体提供一个支撑处,进而阻止架体坠落。

[0018] 其中,该脚手架防坠落组件还包括自动锁紧装置,自动锁紧装置包括沿竖直方向固设在附墙支座上的第二安全杆、与第二安全杆滑动连接的箱体、与箱体滑动连接的提升环、沿竖直方向固设在箱体内部的第一锁紧件和与箱体枢接的第二锁紧件。箱体能够沿着第二安全杆运动,由于提升环与第二锁紧件之间设有连接杆,连接杆一端与第二锁紧件固接,另一端搭接在提升环的底部,且在连接杆上表面与箱体底部内壁之间设有第一弹性件,同时,提升环与箱体滑动连接。

[0019] 当架体上升或者下降时,提升环均会受到一个向上作用力,提升环向上运动并将与连接杆搭接的一端抬起,进而连接杆的另一端向下运动并带动第二锁紧件向远离第二安全杆的方向转动,同时第一弹簧处于压缩状态;当提升环上的拉力消失时,此时提升环在重力作用下向下运动,第一弹性件失去外力的束缚,连接杆的一端在第一弹性件弹力的作用下向下运动,进而带动与另一端固接的第二锁紧件向靠近第二安全杆的方向运动并与第二安全杆抵接,同时第二锁紧件将第二安全杆推动至与第一锁紧件接触,此时第一锁紧件与第二锁紧件在摩擦力的作用下将第二安全杆夹紧,进一步防止架体坠落。

[0020] 本实用新型的脚手架防坠落组件通过防坠摆块和固设在架体底部的自动锁紧装置彼此配合,当架体失重坠落时,防坠摆块与自动锁紧装置能够同时对架体实施进行制动动作,以防止架体坠落造成安全事故的发生和经济情况的重大损失,具有安全系数高、功能性佳和实用性强的特点。

[0021] 本实用新型还提供一种具有上述脚手架防坠落组件的脚手架。

[0022] 进一步的,还包括驱动装置,所述驱动装置包括用于升降架体的电动葫芦与所述电动葫芦电连接的控制箱,所述电动葫芦固设在所述附墙支座上,且所述电葫芦内缠绕有钢索,所述钢索上固设有吊钩,所述吊钩与吊环连接。

[0023] 进一步的,所述电动葫芦内设有重量传感器,所述控制箱内设有蜂鸣器和控制器,

所述重量传感器和所述蜂鸣器均与所述控制器电连接

[0024] 本实用新型的有益效果为:

[0025] 该脚手架与上述脚手架防坠落组件所具有的优势相同,在此不再赘述。

### 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型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,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型实施例一提供的脚手架防坠组件的结构示意图;

[0028] 图2为图1中防坠摆块与附墙支座的连接结构示意图

[0029] 图3为图1中架体正常升降时防坠摆块的结构示意图;

[0030] 图4为图1中架体坠落时防坠摆块的结构示意图;

[0031] 图5为图1中自动锁紧装置内部的立体结构示意图;

[0032] 图6为图5中架体正常升降时第一锁紧件与第二锁紧件的结构示意图;

[0033] 图7为图5中架体坠落时第一锁紧件与第二锁紧件的结构示意图;

[0034] 图8为本实用新型实施例二提供的脚手架与脚手架防坠落组件连接的结构示意图。

[0035] 图标:1-自动锁紧装置;2-爬升轨道;3-第一安全杆;4-附墙支座;5-防坠摆块;6-连接杆;7-第一弹性件;8-第二弹性件;9-驱动装置;10-架体;11-第二安全杆;12-箱体;13-提升环;14-第一锁紧件;15-第二锁紧件;131-滑块;132-吊环;133-连接轴;41-座体;42-第一轨道板;43-第二轨道板;44-第一挡板;45-第二挡板;51-偏心配重块;52-止动件;53-触发件;91-电动葫芦。

### 具体实施方式

[0036] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1、图2、图5、图6和图7所示,本实施例提供一种包括固设在架体10底端的自动锁紧装置1、用于架体10升降的爬升轨道2、沿竖直方向固设在爬升轨道2上的第一安全杆3、

与爬升轨道2滑动连接的附墙支座4和枢接在附墙支座4内的防坠摆块5,当架体10坠落时,防坠摆块5能够与第一安全杆3卡接;

[0041] 自动锁紧装置1包括沿竖直方向固设在附墙支座4上的第二安全杆11、与第二安全杆11滑动连接的箱体12、与箱体12滑动连接的提升环13、沿竖直方向固设在箱体12内的第一锁紧件14和与箱体12枢接的第二锁紧件15,当架体10坠落时,第一锁紧件14与第二锁紧件15能够将第二安全杆11夹紧,且第二安全杆11穿过箱体12,提升环13与驱动装置9连接;

[0042] 提升环13与第二锁紧件15之间设有连接杆6,连接杆6一端与第二锁紧件15固接,另一端搭接在提升环13的底部,且连接杆6上表面与箱体12底部内壁之间设有第一弹性件7。

[0043] 该脚手架防坠落组件包括用于架体10升降的爬升轨道2、沿竖直方向固设在爬升轨道2上的第一安全杆3和与爬升轨道2滑动连接的附墙支座4,在附墙支座4内连接有防坠摆块5,当施工过程中发生意外,架体10发生坠落时,此时防坠摆块5能够与第一安全杆3卡接,由于防坠摆块5与附墙支座4连接,此时附墙支座4与防坠摆块5共同能够为架体10提供一个支撑处,进而阻止架体10坠落。

[0044] 其中,该脚手架防坠落组件还包括自动锁紧装置1,自动锁紧装置1包括沿竖直方向固设在附墙支座4上的第二安全杆11、与第二安全杆11滑动连接的箱体12、与箱体12滑动连接的提升环13、沿竖直方向固设在箱体12内的第一锁紧件14和与箱体12枢接的第二锁紧件15。箱体12能够沿着第二安全杆11运动,由于提升环13与第二锁紧件15之间设有连接杆6,连接杆6一端与第二锁紧件15固接,另一端搭接在提升环13的底部,且在连接杆6上表面与箱体12底部内壁之间设有第一弹性件7,同时,提升环13与箱体12滑动连接。

[0045] 当架体10上升或者下降时,提升环13均会受到一个向上作用力,提升环13向上运动并将与连接杆6搭接的一端抬起,进而连接杆6的另一端向下运动并带动第二锁紧件15向远离第二安全杆11的方向转动,同时第一弹性件7处于压缩状态;当提升环13上的拉力消失时,此时提升环13在重力作用下向下运动,第一弹性件7失去外力的束缚,连接杆6的一端在第一弹性件7弹力的作用下向下运动,进而带动与另一端固接的第二锁紧件15向靠近第二安全杆11的方向运动并与第二安全杆11抵接,同时第二锁紧件15将第二安全杆11推动至与第一锁紧件14接触,此时第一锁紧件14与第二锁紧件15在摩擦力的作用下将第二安全杆11夹紧,进一步防止架体10坠落。

[0046] 本实施例的脚手架防坠落组件通过防坠摆块5和固设在架体10底部的自动锁紧装置1彼此配合,当架体10失重坠落时,防坠摆块5与自动锁紧装置1能够同时对架体10实施进行制动动作,以防止架体10坠落造成安全事故的发生和经济情况的重大损失,具有安全系数高、功能性佳和实用性强的特点。

[0047] 在本实施例中,第二安全杆11、第一锁紧件14和第二锁紧件15的表面粗糙度均较大,进一步提高第二安全杆11、第一锁紧件14和第二锁紧件15三者接触时表面的摩擦系数。

[0048] 如图2、图3和图3所示,具体的,附墙支座4包括固设在墙体上的座体41,座体41与墙面平行的表面向内凹陷形成一凹槽。

[0049] 防坠摆块5包括枢接在凹槽内的偏心配重块51、用于架体10坠落时与第一安全杆3卡接的止动件52和用于触发止动件52转动的触发件53,偏心配重块51外缘上的固设有止动件52与触发件53。

[0050] 凹槽内壁上固设有第一挡板44和第二挡板45,当止动件52与第一安全杆3卡接时,第一挡板与第二挡板45能够阻止止动件52继续转动。

[0051] 在本实施例中,当架体10上升或者下降时,第一安全杆3均能够触动到触发件53,由于触发件53固设在偏心配重块的边缘处,当第一安全杆3触动第二锁紧件15时,偏心配重块51便会同步随着第一安全杆3与触发件53接触的频率一同按照固定频率摆动,且偏心配重块51摆动轨迹的弧长小于第一锁紧件14转动至与第一安全杆3卡接时的行进轨迹的弧长,即偏心配重块51无法使得止动件52发生的偏转轨迹能够转动到彼此相邻的第一安全杆3之间,此时架体10能够正常上升或者下降;当架体10突然坠落时,此时,第一安全杆3与第二锁紧件15接触的频率使得偏心配重块51摆动轨迹的弧长等于第一锁紧件14转动至与第一安全杆3卡接时的行进轨迹的弧长,此时偏心配重块51使得止动件52发生的偏转轨迹能够转动到彼此相邻的第一安全杆3之间,进而止动件52与第一安全杆3卡接,以达到阻止架体10坠落的目的。

[0052] 同时,由于凹槽内壁上固设有第一挡板44和第二挡板45,当架体10突然坠落时,触发件53能够进入凹槽内,同时,第一挡板44与第二挡板45能够与止动件52紧密抵触以阻挡止动件52继续向下运动,此时,止动件52与第一安全杆3卡接,进而阻止架体10继续落下。

[0053] 在本实施例中,加工制造止动件52与触发件53时,止动件52的旋转半径与触发件53的旋转半径均大于第一安全杆3到偏心配重块51枢接处的距离且同时保障止动件52能够与第一安全杆3卡接,触发件53无法与第一安全杆3卡接。

[0054] 如图2所示,具体的,第一挡板44与第二挡板45之间的间距小于止动件52的宽度,且大于触发件53的宽度。

[0055] 在本实施例中,由于凹槽内壁上相对固设有第一挡板44和第二挡板45,第一挡板44与第二挡板45之间的间距小于止动件52的宽度,且大于触发件53的宽度,当架体10突然坠落时,触发件53能够进入凹槽内,同时,第一挡板44与第二挡板45能够与止动件52紧密抵触以阻挡止动件52继续向下运动,此时,止动件52与第一安全杆3卡接,进而阻止架体10继续落下,设计巧妙,结构简单,易于加工制造,降低了生产成本。

[0056] 如图3和图4所示,其中,在本实施例中,偏心配重块51与箱体12底部内壁之间固接有第二弹性件8。第二弹性件8能够实现偏心配重块51快速复位,进一步提高防坠摆块5的功能性。

[0057] 如图5、图6和图7所示,具体的,提升环13包括滑块131和与滑块131固接的吊环132,箱体12侧壁上相对设有滑槽,滑块131底部固设有与滑槽滑动连接的连接轴133。

[0058] 在本实施例中,吊环132与滑块131固接,当架体10上升或者下降时,吊环132均会受到一个向上的作用力,其中滑块131底部固设有连接轴133,箱体12侧壁上相对设有滑槽,连接轴133能够沿着滑槽向上滑动,滑槽能够防止滑块131的滑动轨道偏移,同时提高提升环13整体的机动性。

[0059] 如图1所示,具体的,附墙支座4还包括相对固设在座体41上第一轨道板42与第二轨道板43,第一轨道板42与第二轨道板43内表面均设有滑轮,爬升轨道2与滑轮滑动连接。

[0060] 在本实施例中,爬升轨道2位于第一轨道板42与第二轨道板43之间,第一轨道板42与第二轨道板43能够防止架体10在爬升或者下降过程中发生倾斜的情况发生,进一步提高架体10整体的安全性,其中,第一轨道板42与第二轨道板43内表面均设有滑轮,爬升轨道2

与滑轮滑动连接,滑轮能够使得爬升轨道2更加顺畅的上升或者下降,提高架体10工作中的整体机动性,进一步提高该架体10防坠落组件的功能性。

[0061] 具体的,第一弹性件7与第二弹性件8为弹簧,弹簧是一种利用弹性性能来工作的机械零件,具有在外力作用下发生形变,除去外力后又恢复原状的特性。利用弹簧的这种特性,能够很好的控制机构运动,以实现机构的复位运动功能。

[0062] 实施例二

[0063] 如图8所示,本实施例提供一种脚手架,该脚手架具有上述实施例一中所述的脚手架防坠落组件。

[0064] 该脚手架与上述脚手架防坠落组件所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0065] 请继续参照图8,具体的,该脚手架还包括驱动装置9,驱动装置9包括用于升降架体10的电动葫芦91与电动葫芦91电连接的控制箱,电动葫芦91固设在附墙支座4上,且电动葫芦内缠绕有钢索,钢索上固设有吊钩,吊钩与吊环132连接。

[0066] 在本实施例中,实施该脚手架进行工作时将吊钩与吊环132连接,通过控制箱启动电动葫芦91,其中,电动葫芦内缠绕有钢索,电动葫芦91将钢丝收放以进行整个脚手架的上升或者下降,固设在墙体上的提升支座能够为电动葫芦91提供个支撑位置处,以实现电动葫芦91将整个脚手架进行提升或者落下,操作简单,升降便捷。

[0067] 其中,电动葫芦91内设有重量传感器,控制箱内设有蜂鸣器和控制器,重量传感器和蜂鸣器均与控制器电连接。

[0068] 在本实施例中,电动葫芦91内设有重量传感器,当整个脚手架的重量穿过重量传感器的设定值时,在架体10提升或者落下时,重量传感器会向控制器发送相应的信号,控制器接收到信号后并作出处理,控制器命令蜂鸣器报警,以告知工作人员及时停止整个架体10的上升或者下降的操作,提高了整个脚手架的安全性和功能性。

[0069] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的范围。



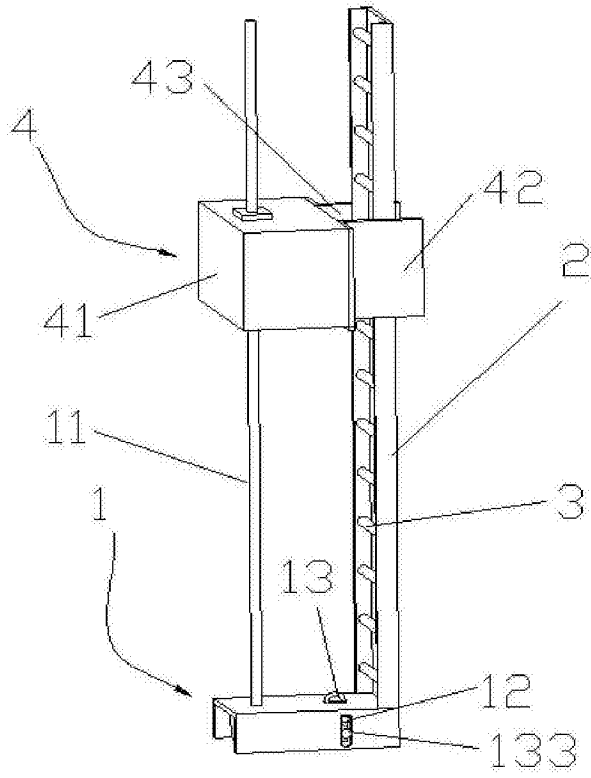


图1

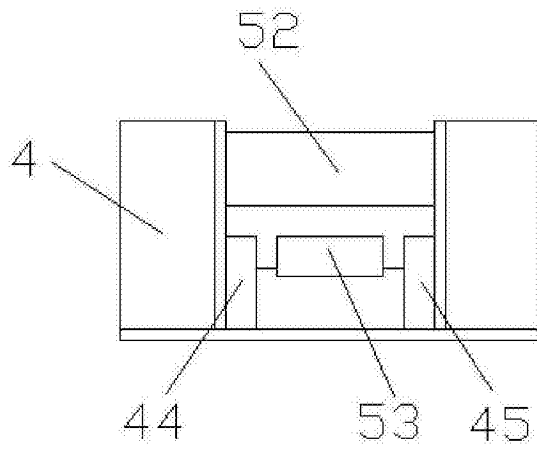


图2

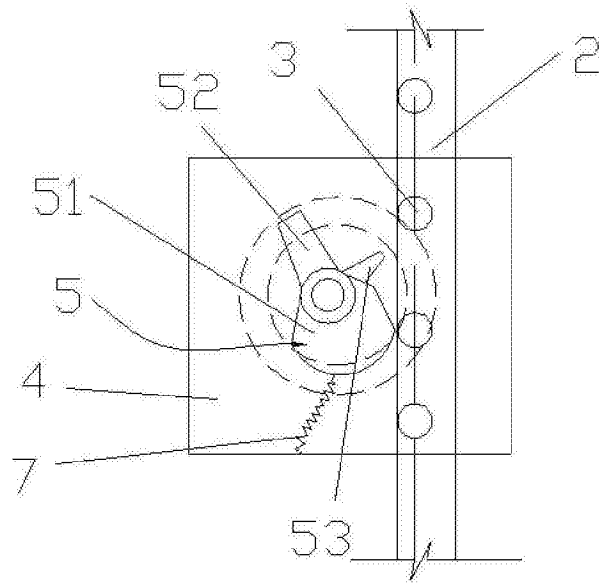


图3

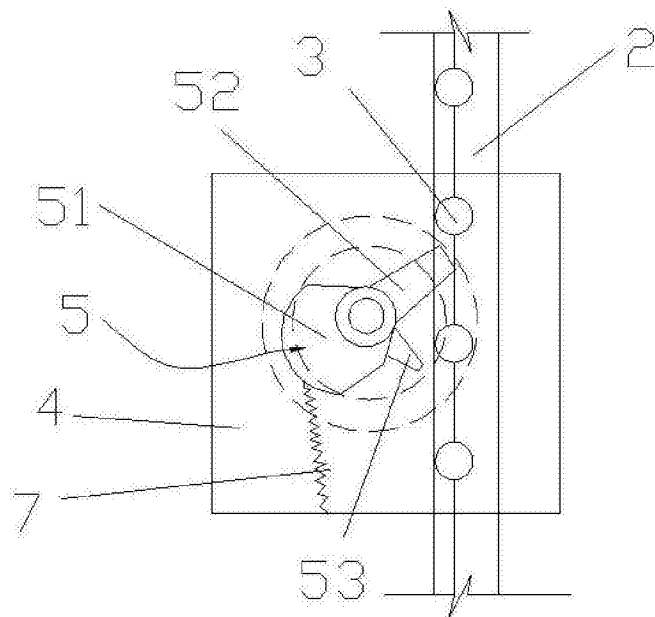


图4

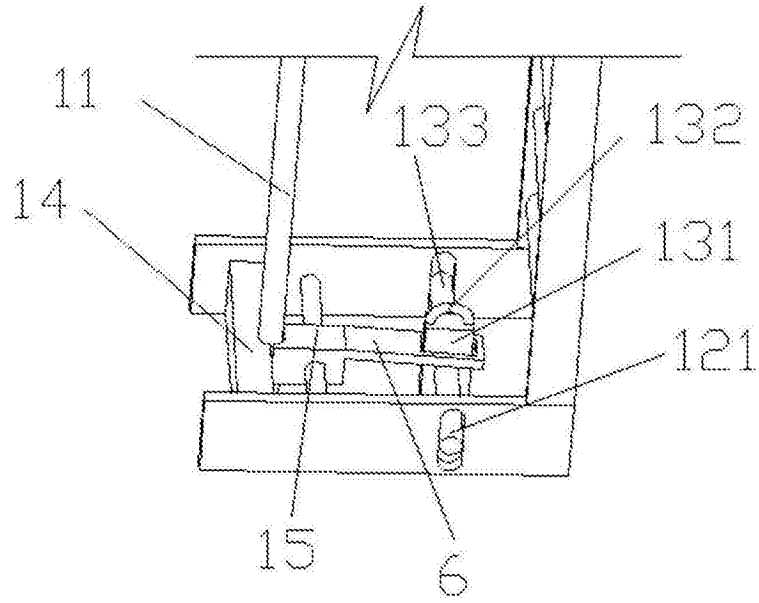


图5

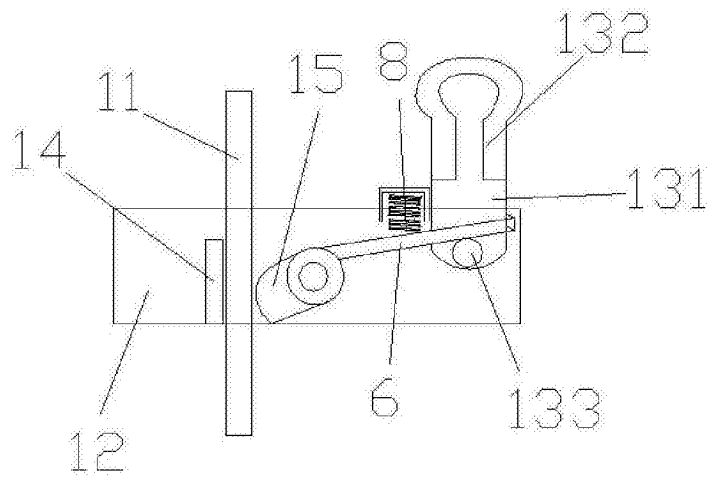


图6

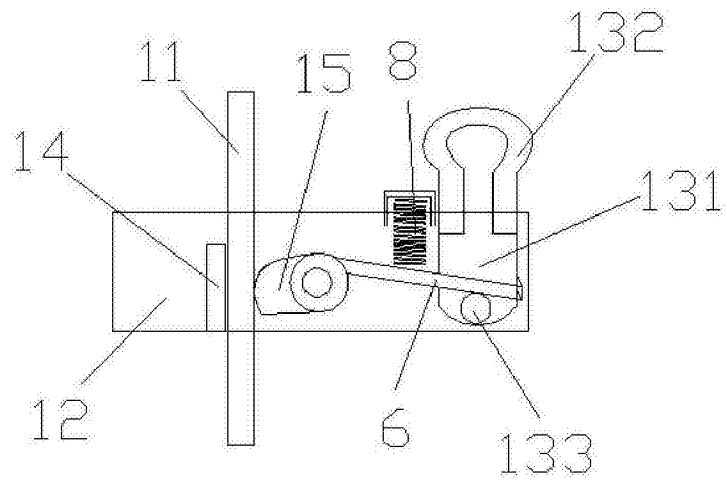


图7

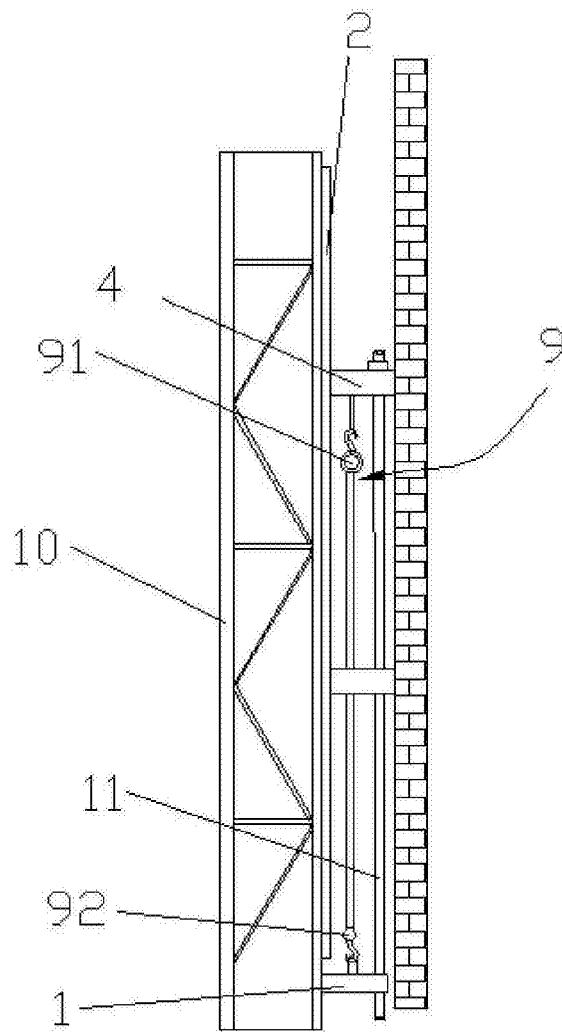


图8