



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206669257 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720431945.8

(22)申请日 2017.04.21

(73)专利权人 泰州市创新电子有限公司

地址 225321 江苏省泰州市高港区临港经  
济园友谊路189号

(72)发明人 唐正勇 陈春

(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 郭俊霞

(51) Int. Cl.

F16M 11/42(2006.01)

F16M 11/10(2006.01)

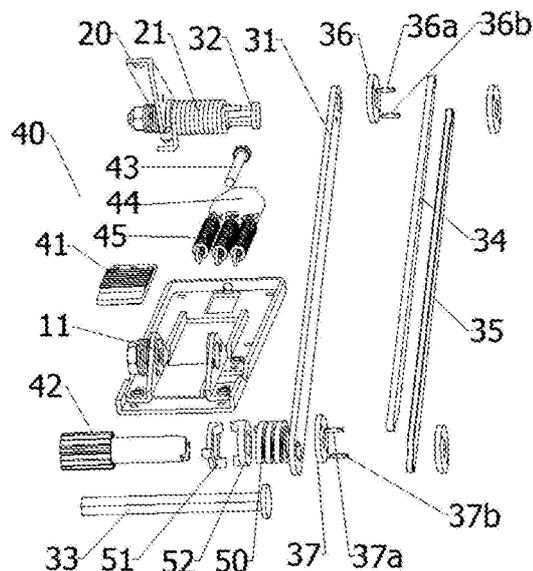
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

## (54)实用新型名称

一种四连杆升降机构

## (57)摘要

本实用新型提供了一种四连杆升降机构,涉及显示屏支撑装置技术领域,升降机构包括显示屏安装座、升降单元以及底座;显示屏安装座通过所述升降单元可上下移动地设置在所述底座上;升降单元包括升降连杆和四连杆组件;升降连杆的两端分别通过第一连接轴和第二连接轴可转动地连接在显示屏安装座和所述底座上,用于调节所述显示屏安装座的高度;所述四连杆组件设置在所述显示屏安装座和所述底座之间,用于调节或者保持所述显示屏安装座的俯仰角度。本实用新型提供的四连杆升降机构结构简单,使用方便,而且制作成本和维护成本更低。



1. 一种四连杆升降机构,其特征在于,包括:显示屏安装座、升降单元以及底座;  
所述显示屏安装座通过所述升降单元可上下移动地设置在所述底座上;  
所述升降单元包括升降连杆和四连杆组件;  
所述升降连杆的两端分别通过第一连接轴和第二连接轴可转动地连接在所述显示屏安装座和所述底座上,用于调节所述显示屏安装座的高度;  
所述四连杆组件设置在所述显示屏安装座和所述底座之间,用于调节或者保持所述显示屏安装座的俯仰角度。
2. 根据权利要求1所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述四连杆组件包括:第一连杆、第二连杆、第一连接板和第二连接板;  
所述第一连杆的两端分别通过第一枢轴和第二枢轴可转动地连接在所述第一连接板和第二连接板上;  
所述第二连杆的两端分别通过第三枢轴和第四枢轴可转动地连接在所述第一连接板和第二连接板上;  
所述第一连接板与所述显示屏安装座在所述第一连接轴的周向上相对固定连接;  
所述第一连接板与所述升降连杆在所述第一连接轴的周向上可相对转动;  
所述第二连接板与所述升降连杆在所述第二连接轴的周向上可相对转动。
3. 根据权利要求2所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述第一连接板上设置有第一轴孔,所述第一枢轴和所述第三枢轴以所述第一轴孔为中心对称设置;  
所述第二连接板上设置有第二轴孔,所述第二枢轴和所述第四枢轴以所述第二轴孔为中心对称设置;  
所述第一连接板通过所述第一轴孔套装在所述第一连接轴上,  
所述第二连接板通过所述第二轴孔套装在所述第二连接轴上;  
所述第一连接轴和第二连接轴分别可转动地插装在所述升降连杆两端的安装孔内;  
在所述第一连接轴周向上,所述第一连接板和所述显示屏安装座分别与所述第一连接轴相对固定连接,所述升降连杆与所述第一连接轴相对转动连接;  
在所述第二连接轴周向上,所述第二连接板与所述第二连接轴相对固定连接,所述升降连杆与所述第二连接轴相对转动连接。
4. 根据权利要求2所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述第一枢轴和第三枢轴之间的中心间距为第一间距,所述第二枢轴和第四枢轴之间的中心间距为第二间距;所述第一间距和第二间距相等或者不相等。
5. 根据权利要求1所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述底座上设置有安装基座,所述第二连接轴通过螺母和垫片可拆卸地设置在所述安装基座上。
6. 根据权利要求1所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述底座上还设置用于迫使所述升降连杆摆动进而调节所述显示屏安装座高度的升降驱动机构;  
所述升降驱动机构包括执行机构、以及相互配合的第一齿轮和第二齿轮结构;第一齿轮套装所述第二连接轴上,在周向上与所述升降连杆固定连接进而用于带动所述升降连杆摆动;  
所述执行机构与所述第二齿轮结构连接,并通过第二齿轮结构驱动所述第一齿轮转动。

7. 根据权利要求6所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述第二齿轮结构为直齿条,直齿条可滑动地设置在所述底座上;所述执行机构包括连接所述直齿条与所述底座的螺纹连接件,所述螺纹连接件沿所述直齿条的滑动方向布设,旋松或者旋紧所述螺纹连接件可迫使所述直齿条滑动,进而通过所述第一齿轮带动所述升降连杆摆动。

8. 根据权利要求7所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述执行机构包括可滑动设置在所述底座上的滑块,

所述螺纹连接件通过所述滑块与所述直齿条连接;

所述滑块与所述直齿条之间设置有拉伸弹簧,拉伸弹簧工作在拉伸状态趋向于通过所述第一齿轮和直齿条迫使所述升降连杆向上移动,进而提供支撑显示屏的力。

9. 根据权利要求5所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述第二连接轴上还套装有螺旋弹簧,螺旋弹簧设置在第二连接轴与所述安装基座之间,螺旋弹簧工作在压缩状态趋向于增加第二连接轴与所述安装基座之间的摩擦力,进而阻止所述第二连接轴转动。

10. 根据权利要求9所述的四连杆升降机构,其特征在于,所述第二连接轴上还套装有可沿其轴向滑动的第一垫板;在第二连接轴的周向上,第一垫板与所述第二连接轴相对固定连接;

所述第一垫板在所述安装基座一侧设置有第一凸轮结构,所述安装基座上设置有与所述第一凸轮结构相配合的第二凸轮结构;第一垫板设置在所述螺旋弹簧与所述安装基座之间,螺旋弹簧趋向于迫使所述第一凸轮结构与第二凸轮机构相互啮合用于趋向于阻止所述第二连接轴转动。

## 一种四连杆升降机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示屏支撑装置技术领域,尤其是涉一种四连杆升降机构。

### 背景技术

[0002] 为了使显示器的位置能够依使用者的不同而能够快速调整显示器所摆放的位置以及其高度,适合观看需要,显示器需要配套支撑装置进行支撑。支撑装置的好坏直接影响到整机的质量,合理的支撑装置不但能够给使用者提供更好更舒适的使用条件,同时也能够最大限度的缩小尺寸、节省空间。

[0003] 目前市场上有很多支撑装置,采用抽拉式结构,并通过内部的定力弹簧来支撑住显示器的重量,然而其结构复杂,制造成本高,不便于维护。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种四连杆升降机构,以解决现有技术中存在的结构复杂,制造成本高,不便于维护的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的一种四连杆升降机构,包括:显示屏安装座、升降单元以及底座;

[0006] 所述显示屏安装座通过所述升降单元可上下移动地设置在所述底座上;

[0007] 所述升降单元包括升降连杆和四连杆组件;

[0008] 所述升降连杆的两端分别通过第一连接轴和第二连接轴可转动地连接在所述显示屏安装座和所述底座上,用于调节所述显示屏安装座的高度;

[0009] 所述四连杆组件设置在所述显示屏安装座和所述底座之间,用于调节或者保持所述显示屏安装座的俯仰角度。

[0010] 进一步地,所述四连杆组件包括:第一连杆、第二连杆、第一连接板和第二连接板;

[0011] 所述第一连杆的两端分别通过第一枢轴和第二枢轴可转动地连接在所述第一连接板和第二连接板上;

[0012] 所述第二连杆的两端分别通过第三枢轴和第四枢轴可转动地连接在所述第一连接板和第二连接板上。

[0013] 进一步地,所述第一连接板与所述显示屏安装座在所述第一连接轴的周向上相对固定连接;

[0014] 所述第一连接板与所述升降连杆在所述第一连接轴的周向上可相对转动;

[0015] 所述第二连接板与所述升降连杆在所述第二连接轴的周向上可相对转动。

[0016] 进一步地,所述第一连接板上设置有第一轴孔,所述第一枢轴和所述第三枢轴以所述第一轴孔为中心对称设置;

[0017] 所述第二连接板上设置有第二轴孔,所述第二枢轴和所述第四枢轴以所述第二轴孔为中心对称设置;

[0018] 所述第一连接板通过所述第一轴孔套装在所述第一连接轴上,

- [0019] 所述第二连接板通过所述第二轴孔套装在所述第二连接轴上。
- [0020] 进一步地,所述第一连接轴和第二连接轴分别可转动地插装在所述升降连杆两端的安装孔内。
- [0021] 进一步地,在所述第一连接轴周向上,所述第一连接板和所述显示屏安装座分别与所述第一连接轴相对固定连接,所述升降连杆与所述第一连接轴相对转动连接;在所述第二连接轴周向上,所述第二连接板与所述第二连接轴相对固定连接,所述升降连杆与所述第二连接轴相对转动连接。
- [0022] 进一步地,所述第一轴孔与所述第一连接轴的横截面相互对应设置,两者截面形状为防止两者相对转动的非圆形状。
- [0023] 进一步地,所述第二轴孔与所述第二连接轴的横截面相互对应设置,两者截面形状为防止两者相对转动的非圆形状。
- [0024] 进一步地,所述第一连接轴和/或所述第二连接轴上沿轴向设置有弦切面。
- [0025] 进一步地,所述第一枢轴和第三枢轴之间的中心间距为第一间距,所述第二枢轴和第四枢轴之间的中心间距为第二间距。
- [0026] 进一步地,所述第一间距和第二间距相等或者不相等。
- [0027] 两个间距相同时,在通过转动升降连杆调节显示屏高度时,在第一连接轴固定不转的情况下,显示屏的俯仰角度不改变;
- [0028] 而当两个间距不同时,在通过转动升降连杆调节显示屏高度时,在第一连接轴固定不转的情况下,显示屏的俯仰角度随之改变。
- [0029] 上述两种情况,可以根据客户需求的不同而设定。
- [0030] 进一步地,所述底座上设置有安装基座,所述第二连接轴通过螺母和垫片可拆卸地设置在所述安装基座上。
- [0031] 通过旋松螺母,转动第二连接轴,第二连接轴带动所述第二连接板转动,进而通过第一连杆和第二连杆调节显示屏安装座的俯仰角度。
- [0032] 进一步地,所述显示屏安装座与所述升降连杆之间设置有扭簧,扭簧趋向于迫使所述显示屏安装座向上摆动,进而为支撑显示屏提供扭矩。
- [0033] 进一步地,所述底座上还设置用于迫使所述升降连杆摆动进而调节所述显示屏安装座高度的升降驱动机构。
- [0034] 进一步地,所述升降驱动机构包括执行机构、以及相互配合的第一齿轮和第二齿轮结构;第一齿轮套装所述第二连接轴上,在周向上与所述升降连杆固定连接进而用于带动所述升降连杆摆动;
- [0035] 所述执行机构与所述第二齿轮结构连接,并通过第二齿轮结构驱动所述第一齿轮转动。
- [0036] 进一步地,所述第二齿轮结构为直齿条,直齿条可滑动地设置在所述底座上。
- [0037] 进一步地,所述执行机构包括连接所述直齿条与所述底座的螺纹连接件,所述螺纹连接件沿所述直齿条的滑动方向布设,旋松或者旋紧所述螺纹连接件可迫使所述直齿条滑动,进而通过所述第一齿轮带动所述升降连杆摆动。
- [0038] 其中,所述螺纹连接件为螺钉、螺栓或者带有螺纹结构的连接杆等。
- [0039] 进一步地,所述执行机构包括可滑动设置在所述底座上的滑块,

- [0040] 所述螺纹连接件通过所述滑块与所述直齿条连接；
- [0041] 所述滑块与所述直齿条之间设置有拉伸弹簧，拉伸弹簧工作在拉伸状态趋向于通过所述第一齿轮和直齿条迫使所述升降连杆向上移动，进而提供支撑显示屏的力。
- [0042] 所述底座上设置有立板，所述滑块上设置有螺纹孔，螺纹连接件前端穿过所述立板上的连接孔旋入所述螺纹孔内；螺纹连接件后端的螺帽或螺母等凸起结构贴靠在立板上。
- [0043] 进一步地，所述第二连接轴上还套装有螺旋弹簧，螺旋弹簧设置在第二连接轴与所述底座之间，螺旋弹簧工作在压缩状态趋向于增加第二连接轴与所述底座之间的摩擦力，进而阻止所述第二连接轴转动。
- [0044] 具体而言，所述螺旋弹簧趋向于迫使所述第二连接轴的第一端抵靠所述安装基座上，用于增加第二连接轴与所述安装基座间的摩擦力，从而有效阻止第二连接轴转动，即趋向于保持显示屏安装座的俯仰角度。
- [0045] 使用外力克服该摩擦力，则可调整显示屏的俯仰角度。
- [0046] 进一步地，所述螺旋弹簧设置在所述安装基座与所述升降连杆之间，迫使升降连杆与所述第二连接板贴靠在一起。
- [0047] 进一步地，所述第二连接轴上还套装有可沿其轴向滑动的第二垫板；在第二连接轴的周向上，第二垫板与所述第二连接轴相对固定连接；
- [0048] 所述第二垫板在所述安装基座一侧设置有第二凸轮结构，所述安装基座上设置有与所述第二凸轮结构相配合的第一凸轮结构；第二垫板设置在所述螺旋弹簧与所述安装基座之间，螺旋弹簧趋向于迫使所述第二凸轮结构与第一凸轮机构相互啮合用于趋向于阻止所述第二连接轴转动。
- [0049] 通过设置凸轮结构，进一步有效阻止第二连接轴转动，从而有效保持显示屏的俯仰角度，通过外力克服螺旋弹簧的阻力，第二垫板沿轴向滑动，第二凸轮结构与所述第一凸轮结构脱离啮合，从而可转动第二连接轴，调节显示屏的俯仰角度。
- [0050] 采用上述技术方案，本实用新型具有如下有益效果：
- [0051] 本实用新型提供的四连杆升降机构结构简单，使用方便，而且制作成本和维护成本更低。

## 附图说明

- [0052] 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。
- [0053] 图1为本实用新型实施例提供的四连杆升降机构的立体图；
- [0054] 图2为本实用新型实施例提供的设置有显示屏的四连杆升降机构的结构图；
- [0055] 图3为本实用新型实施例中升降单元的结构示意图；
- [0056] 图4为本实用新型实施例中升降单元的分解示图；
- [0057] 图5为本实用新型实施例中四连杆组件的结构示意图；
- [0058] 图6为本实用新型实施例中升降驱动机构的结构示意图。

[0059] 附图标记:

[0060] 1-显示屏;10-底座;11-安装基座;20-显示屏安装座;21-扭簧;30-升降单元;31-升降连杆;32-第一连接轴;33-第二连接轴;34-第一连杆;35-第二连杆;36-第一连接板;36a-第一枢轴;36b-第三枢轴;36c-第一轴孔;37-第二连接板;37a-第二枢轴;37b-第四枢轴;37c-第二轴孔;40-升降驱动机构;41-直齿条;42-第一齿轮;43-螺纹连接件;44-滑块;45-拉伸弹簧;50-螺旋弹簧;51-第一凸轮结构;52-第二凸轮结构。

### 具体实施方式

[0061] 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。

[0062] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0063] 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。

[0064] 下面结合具体的实施方式对本实用新型做进一步的解释说明。

[0065] 如图1所示,本实施例提供一种四连杆升降机构,包括:显示屏安装座20、升降单元30以及底座10。

[0066] 如图2所示,显示屏1设置在显示屏安装座20上。

[0067] 显示屏安装座20通过升降单元30可上下移动地设置在底座10上;

[0068] 如图3-5所示,升降单元30包括升降连杆31和四连杆组件;

[0069] 升降连杆31的两端分别通过第一连接轴32和第二连接轴33可转动地连接在显示屏安装座20和底座10上,用于调节显示屏安装座20的高度;

[0070] 四连杆组件设置在显示屏安装座20和底座10之间,用于调节或者保持显示屏安装座20的俯仰角度。

[0071] 四连杆组件包括:第一连杆34、第二连杆35、第一连接板36和第二连接板37;

[0072] 第一连杆34的两端分别通过第一枢轴36a和第二枢轴37a可转动地连接在第一连接板36和第二连接板37上;

[0073] 第二连杆35的两端分别通过第三枢轴36b和第四枢轴37b可转动地连接在第一连接板36和第二连接板37上。

[0074] 第一连接板36与显示屏安装座20在第一连接轴32的周向上相对固定连接;

[0075] 第一连接板36与升降连杆31在第一连接轴32的周向上可相对转动;

- [0076] 第二连接板37与升降连杆31在第二连接轴33的周向上可相对转动。
- [0077] 第一连接板36上设置有第一轴孔36c,第一枢轴36a和第三枢轴36b以第一轴孔36c为中心对称设置;
- [0078] 第二连接板37上设置有第二轴孔37c,第二枢轴37a和第四枢轴37b以第二轴孔37c为中心对称设置;
- [0079] 第一连接板36通过第一轴孔36c套装在第一连接轴32上,
- [0080] 第二连接板37通过第二轴孔37c套装在第二连接轴33上。
- [0081] 第一连接轴32和第二连接轴33分别可转动地插装在升降连杆31两端的安装孔内。
- [0082] 在第一连接轴32周向上,第一连接板36和显示屏安装座20分别与第一连接轴32相对固定连接,升降连杆31与第一连接轴32相对转动连接。
- [0083] 第一轴孔36c与第一连接轴32的横截面相互对应设置,两者截面形状为防止两者相对转动的非圆形状。
- [0084] 在第二连接轴33周向上,第二连接板37与第二连接轴33相对固定连接,升降连杆31与第二连接轴33相对转动连接。
- [0085] 第二轴孔37c与第二连接轴33的横截面相互对应设置,两者截面形状为防止两者相对转动的非圆形状。
- [0086] 第一连接轴32和第二连接轴33上沿轴向设置有弦切面。
- [0087] 第一枢轴36a和第三枢轴36b之间的中心间距为第一间距,第二枢轴37a和第四枢轴37b之间的中心间距为第二间距。第一间距和第二间距相等或者不相等。
- [0088] 两个间距相同时,在通过转动升降连杆31调节显示屏高度时,在第一连接轴32固定不转的情况下,显示屏的俯仰角度不改变;
- [0089] 而当两个间距不同时,在通过转动升降连杆31调节显示屏高度时,在第一连接轴32固定不转的情况下,显示屏的俯仰角度随之改变。
- [0090] 上述两种情况,可以根据客户需求的不同而设定。
- [0091] 底座10上设置有安装基座11,第二连接轴33通过螺母和垫片可拆卸地设置在安装基座11上。
- [0092] 显示屏安装座20与升降连杆31之间设置有扭簧21,扭簧21趋向于迫使显示屏安装座20向上摆动,进而为支撑显示屏提供扭矩。
- [0093] 如图4和6所示,底座10上还设置用于迫使升降连杆31摆动进而调节显示屏安装座20高度的升降驱动机构40。
- [0094] 升降驱动机构40包括执行机构、以及相互配合的第一齿轮42和第二齿轮结构;第一齿轮42套装第二连接轴33上,在周向上与升降连杆31固定连接进而用于带动升降连杆31摆动;
- [0095] 执行机构与第二齿轮结构连接,并通过第二齿轮结构驱动第一齿轮42转动。
- [0096] 第二齿轮结构为直齿条41,直齿条41可滑动地设置在底座10上。
- [0097] 执行机构包括连接直齿条41与底座10的螺纹连接件43,螺纹连接件43沿直齿条41的滑动方向布设,旋松或者旋紧螺纹连接件43可迫使直齿条41滑动,进而通过第一齿轮42带动升降连杆31摆动。
- [0098] 其中,螺纹连接件43为螺钉、螺栓或者带有螺纹结构的连接杆等。

- [0099] 执行机构包括可滑动设置在底座10上的滑块44，
- [0100] 螺纹连接件43通过滑块44与直齿条41连接；
- [0101] 滑块44与直齿条41之间设置有拉伸弹簧45，拉伸弹簧45工作在拉伸状态趋向于通过第一齿轮42和直齿条41迫使升降连杆31向上移动，进而提供支撑显示屏的力。
- [0102] 底座10上设置有立板，滑块44上设置有螺纹孔，螺纹连接件43前端穿过立板上的连接孔旋入螺纹孔内；螺纹连接件43后端的螺帽或螺母等凸起结构贴靠在立板上。
- [0103] 第二连接轴33上还套装有螺旋弹簧50，螺旋弹簧50设置在第二连接轴33与底座10之间，螺旋弹簧50工作在压缩状态趋向于增加第二连接轴33与底座10之间的摩擦力，进而阻止第二连接轴33转动。
- [0104] 具体而言，螺旋弹簧50趋向于迫使第二连接轴33的第一端抵靠安装基座11上，用于增加第二连接轴33与安装基座11间的摩擦力，从而有效阻止第二连接轴33转动，即趋向于保持显示屏安装座20的俯仰角度。
- [0105] 使用外力克服该摩擦力，则可调整显示屏的俯仰角度。
- [0106] 螺旋弹簧50设置在安装基座11与升降连杆31之间，迫使升降连杆31与第二连接板37贴靠在一起。
- [0107] 第二连接轴33上还套装有可沿其轴向滑动的第一垫板；在第二连接轴33的周向上，第一垫板与第二连接轴33相对固定连接；
- [0108] 第一垫板在安装基座11一侧设置有第一凸轮结构51，安装基座11上设置有与第一凸轮结构51相配合的第二凸轮结构52；第一垫板设置在螺旋弹簧50与安装基座11之间，螺旋弹簧50趋向于迫使第一凸轮结构51与第二凸轮机构相互啮合用于趋向于阻止第二连接轴33转动。
- [0109] 通过设置凸轮结构，进一步有效阻止第二连接轴33转动，从而有效保持显示屏的俯仰角度，通过外力克服螺旋弹簧50的阻力，第一垫板沿轴向滑动，第一凸轮结构51与第二凸轮结构52脱离啮合，从而可转动第二连接轴33，调节显示屏的俯仰角度。
- [0110] 本实用新型提供的四连杆升降机构结构简单，使用方便，而且制作成本和维护成本更低。
- [0111] 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。

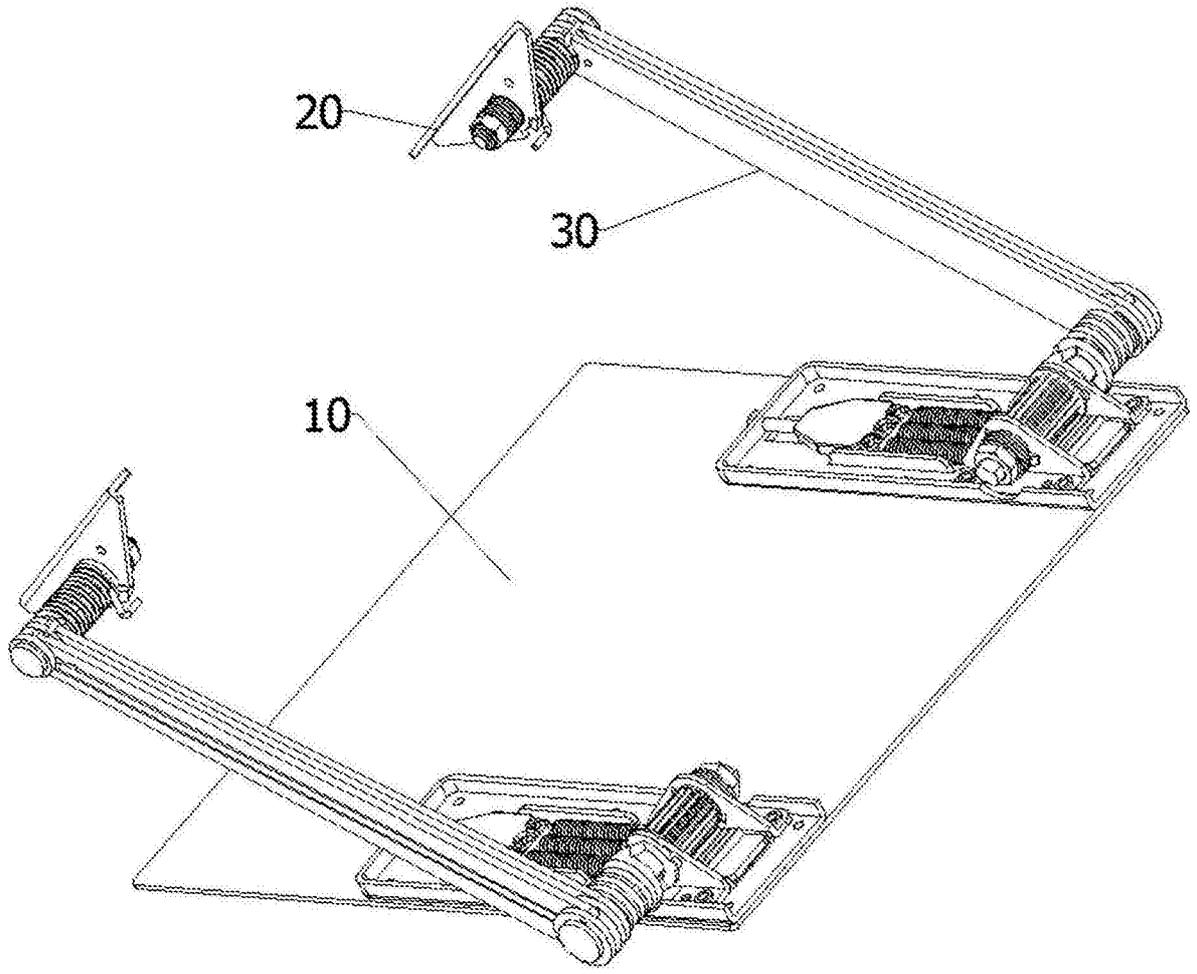


图1

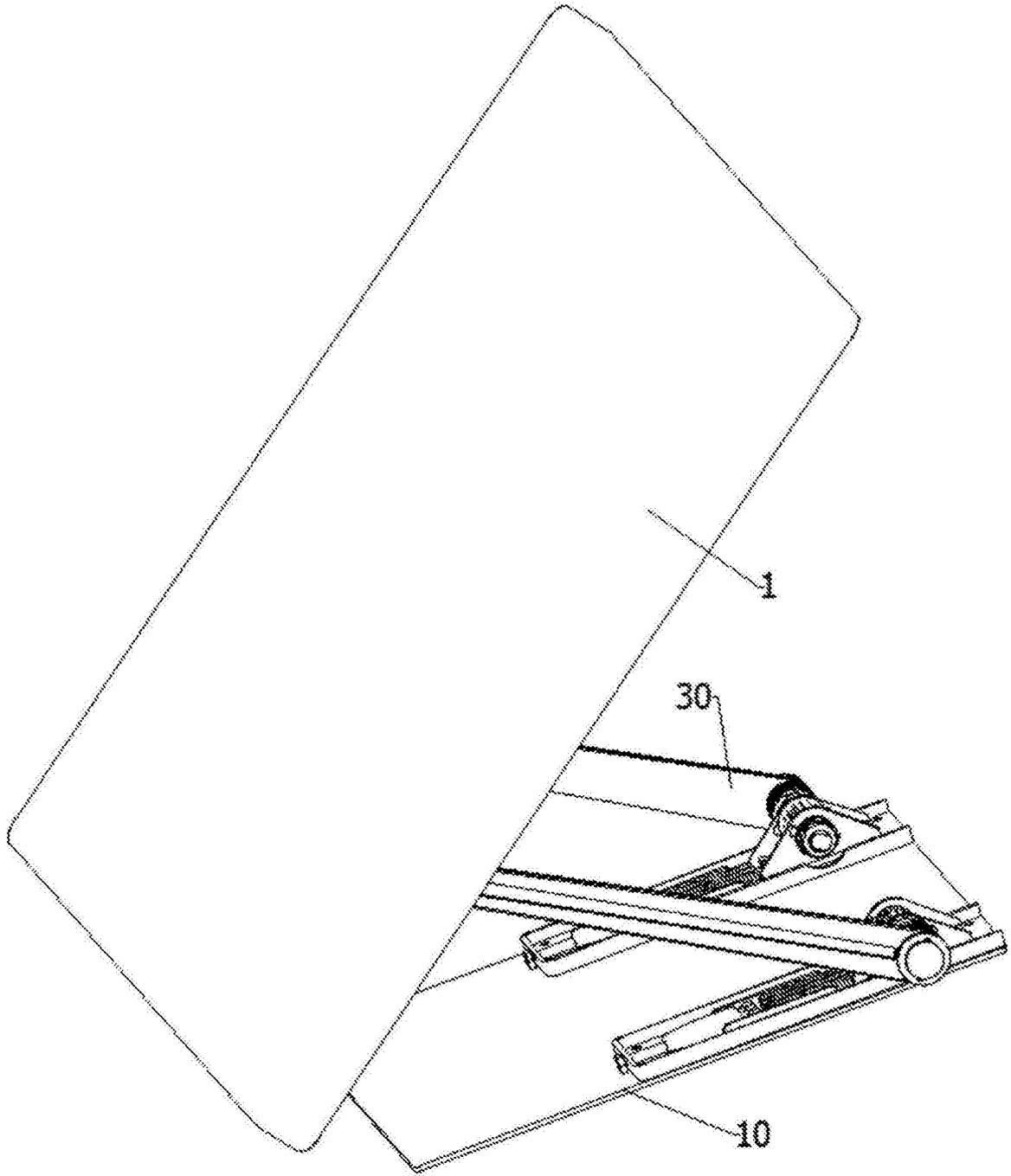


图2

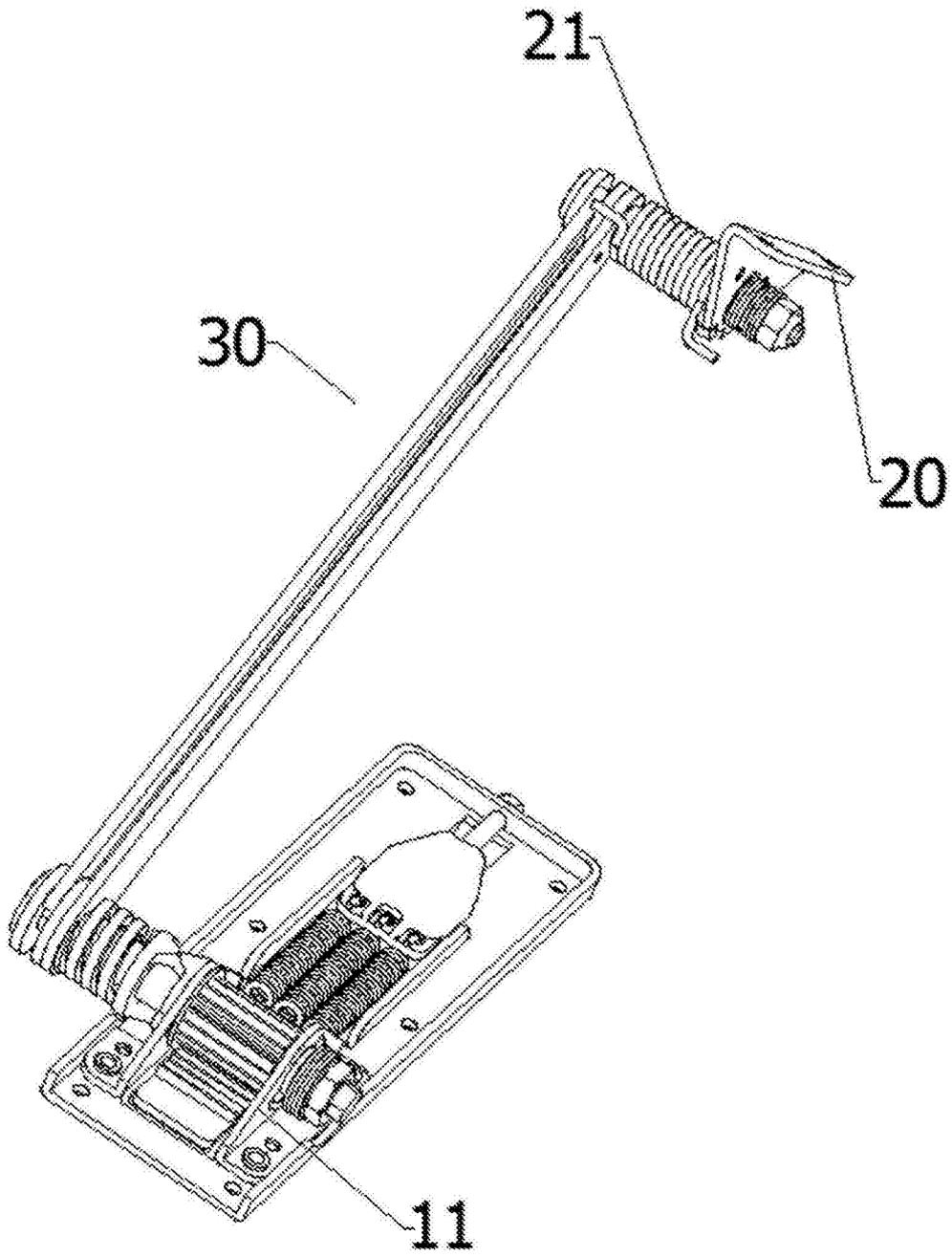


图3

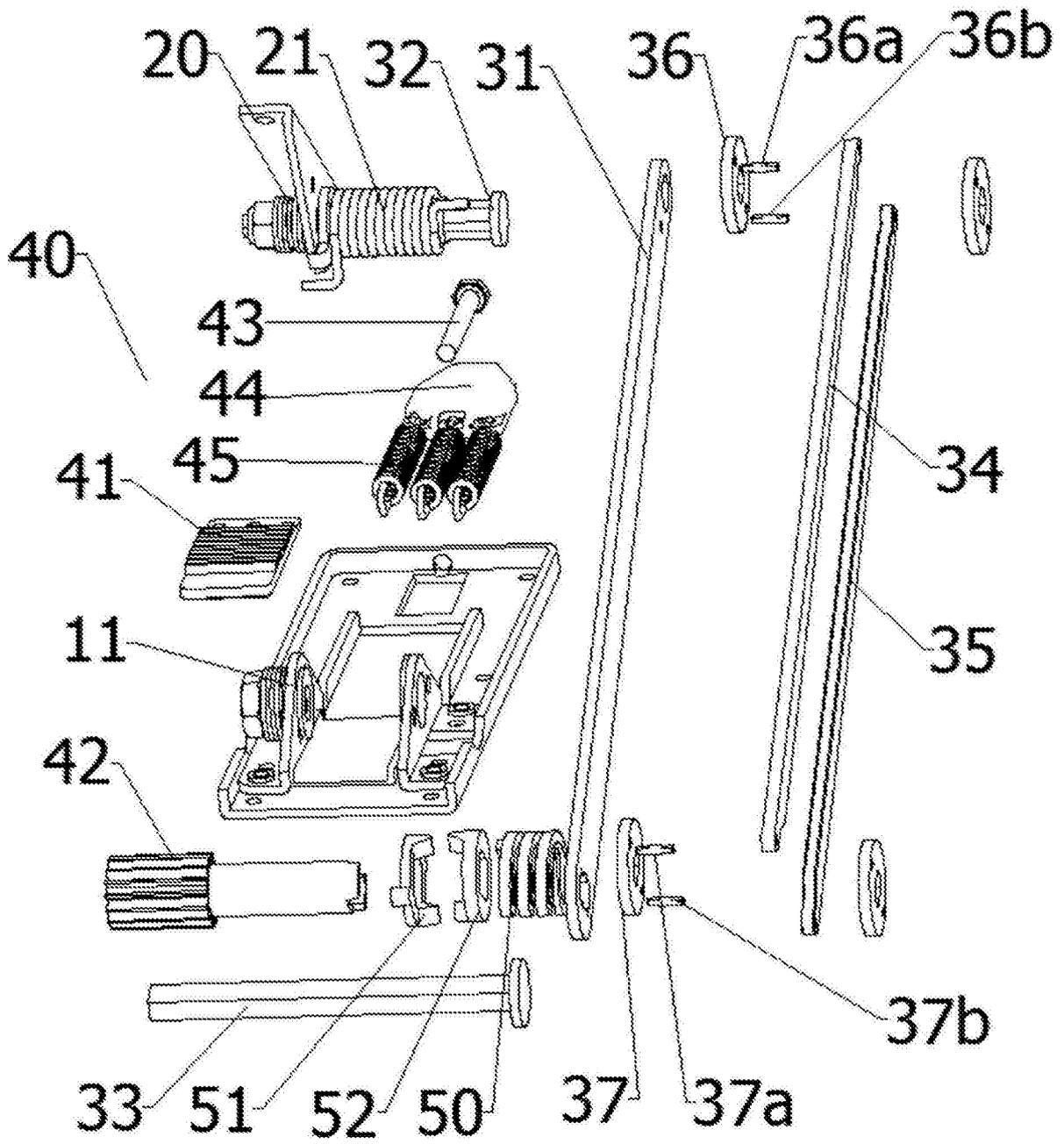


图4

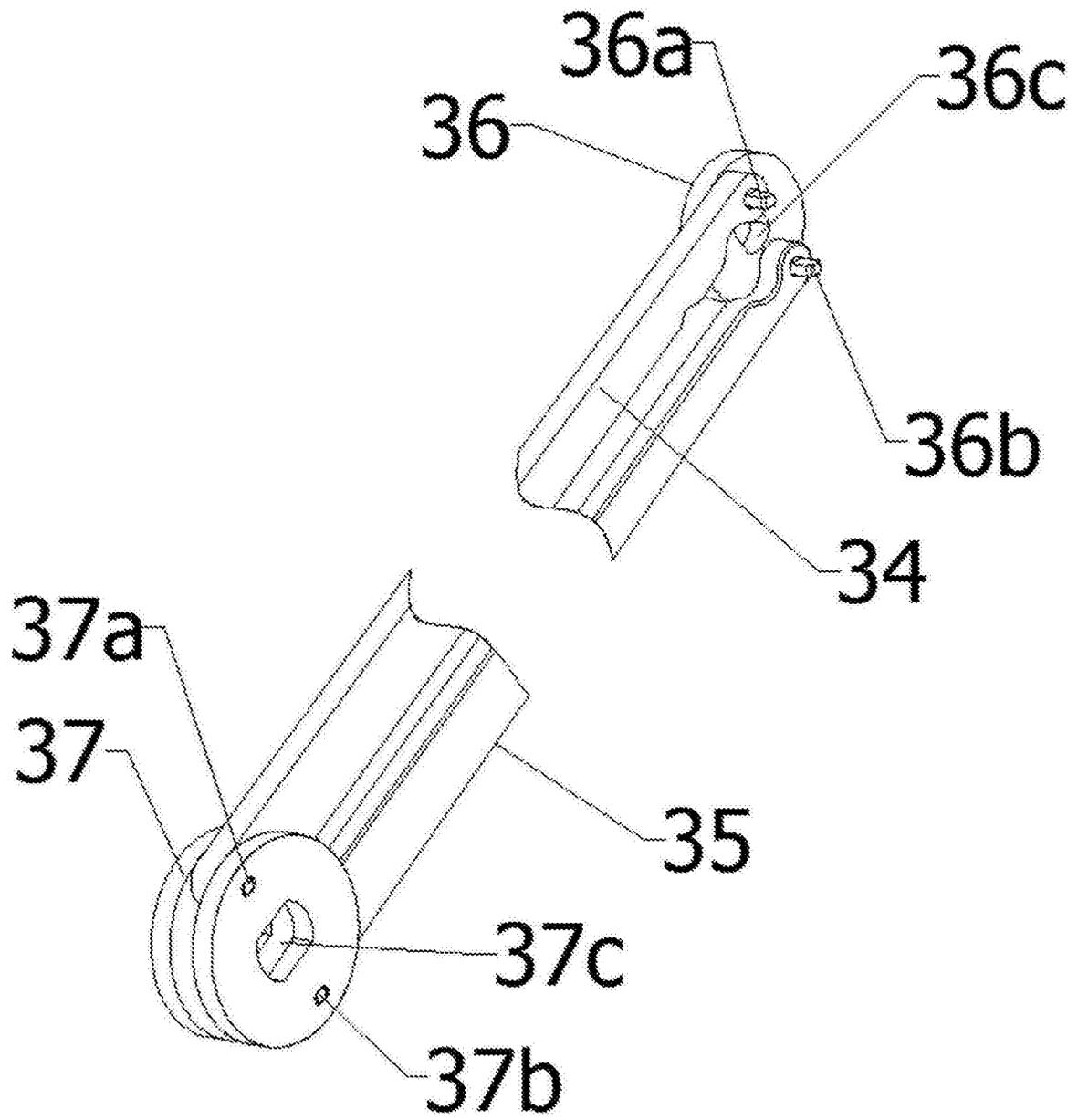


图5

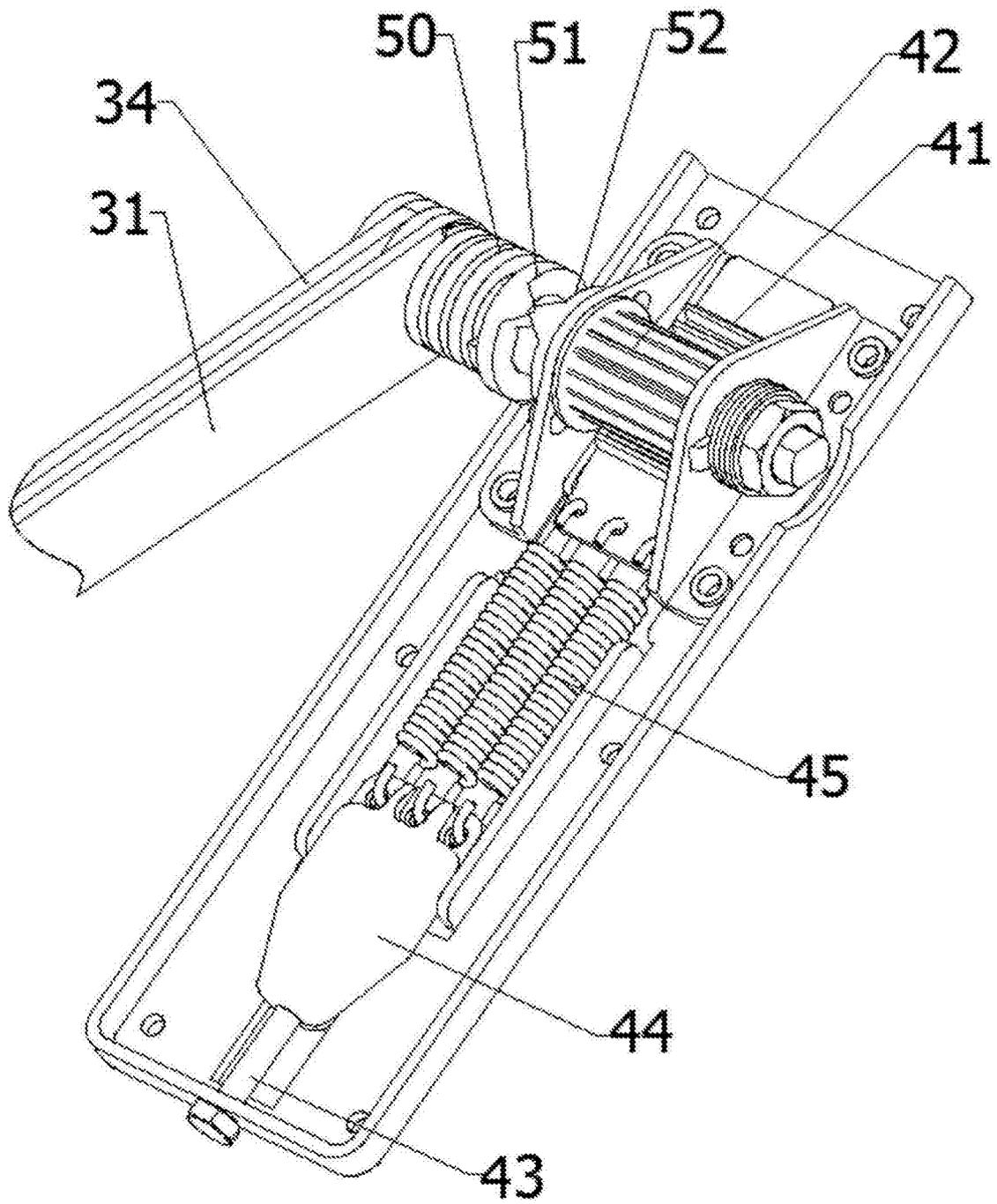


图6