



(21)申请号 201710284176.8

E06B 3/46(2006.01)

(22)申请日 2017.04.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107100472 A

CN 105401844 A, 2016.03.16,

CN 105649451 A, 2016.06.08,

CN 206693816 U, 2017.12.01,

CN 104727702 A, 2015.06.24,

CN 206539179 U, 2017.10.03,

(43)申请公布日 2017.08.29

(73)专利权人 伍志勇

地址 528300 广东省佛山市顺德区勒流镇

东风合安工业区一路1号

审查员 段诚

(72)发明人 伍志勇

(74)专利代理机构 佛山市粤顺知识产权代理事

务所 44264

代理人 唐强熙 吴杜志

(51)Int.Cl.

E05D 13/00(2006.01)

E05F 5/08(2006.01)

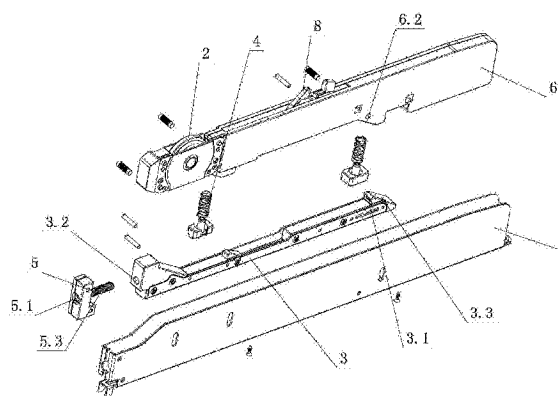
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

家具侧滑门的弹性定位机构

(57)摘要

一种家具侧滑门的弹性定位机构,包括支架元件和分别滑动设置在支架元件上的阻尼组件、转动轮、承载元件,支架元件上设置有弹簧,阻尼组件和/或转动轮通过弹簧弹性滑动在支架元件上;支架元件上定位转动有作用元件,作用元件上设置有作用部;通过工具或手动作用作用部,作用元件定位转动、且锁定或释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置。本发明通过上述结构的改良,具有结构简单合理,性能可靠,调节快捷,操作方便,定位准确,平衡效果好,承载力强,开闭过程平稳、顺畅、柔和、静音、无晃动且用力小等特点,实用性强。



1. 一种家具侧滑门的弹性定位机构,包括支架元件(1)和分别滑动设置在支架元件(1)上的阻尼组件、转动轮(2)、承载元件(3),支架元件(1)上设置有弹簧(4),阻尼组件和/或转动轮(2)通过弹簧(4)弹性滑动在支架元件(1)上;支架元件(1)上定位转动有作用元件(5),作用元件(5)上设置有作用部(5.1);通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)定位转动、且锁定或释放阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;

其特征在于:所述作用元件(5)定位转动在支架元件(1)上、且与承载元件(3)相互驱动连接,承载元件(3)通过作用元件(5)的驱动定位滑动在支架元件(1)上;通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)朝一方向定位转动、且驱动承载元件(3)在支架元件(1)上定位滑动,承载元件(3)在定位滑动时锁定阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)朝另一方向定位转动、且驱动承载元件(3)在支架元件(1)上定位滑动,承载元件(3)在定位滑动时释放阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;

所述阻尼组件、转动轮(2)和承载元件(3)分别线性定位滑动在支架元件(1)上;其中,阻尼组件在支架元件(1)上线性滑动的方向与转动轮(2)在支架元件(1)上线性滑动的方向相互平行,阻尼组件、转动轮(2)在支架元件(1)上线性滑动的方向与承载元件(3)在支架元件(1)上线性滑动的方向相互垂直,承载元件(3)在支架元件(1)上线性滑动的方向与作用元件(5)在支架元件(1)上定位转动的轴线方向相互平行;

所述阻尼组件至少包括致动元件(6),转动轮(2)转动设置在致动元件(6)上;所述的承载元件(3)线性定位滑动在支架元件(1)上、且其上设置有卡接部(3.1),致动元件(6)线性定位滑动在支架元件(1)上、且其上对应卡接部(3.1)设置有卡接配合部(6.1),承载元件(3)通过卡接部(3.1)和致动元件(6)的卡接配合部(6.1)相互卡接或脱离,以锁定或释放阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;

所述承载元件(3)横向线性定位滑动在支架元件(1)上,致动元件(6)纵向线性定位滑动在支架元件(1)上;通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)朝一方向定位转动、且驱动承载元件(3)在支架元件(1)上朝一方向定位滑动,承载元件(3)在定位滑动时通过卡接部(3.1)卡接在致动元件(6)的卡接配合部(6.1)上,以锁定阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)朝另一方向定位转动、且驱动承载元件(3)在支架元件(1)上朝另一方向定位滑动,承载元件(3)在定位滑动时通过卡接部(3.1)脱离致动元件(6)的卡接配合部(6.1),以释放阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上的弹性滑动位置;

所述作用元件(5)一端设置有作用部(5.1),中部设置有转动部(5.2),另一端设置有螺纹部(5.3),承载元件(3)对应螺纹部(5.3)设置有螺纹配合部(3.2),作用元件(5)通过转动部(5.2)定位转动在支架元件(1)上、且通过螺纹部(5.3)与承载元件(3)的螺纹配合部(3.2)相互驱动连接。

2. 根据权利要求1所述家具侧滑门的弹性定位机构,其特征在于:所述弹簧(4)一端弹性作用在致动元件(6)上,另一端弹性作用在支架元件(1)上,致动元件(6)通过弹簧(4)弹性滑动在支架元件(1)上,以实现阻尼组件和转动轮(2)同时和/或同步弹性滑动在支架元件(1)上。

3. 根据权利要求2所述家具侧滑门的弹性定位机构,其特征在于:所述承载元件(3)上

设置有倾斜部(3.3),致动元件(6)对应倾斜部(3.3)设置有倾斜配合部(6.2);所述的卡接部(3.1)和卡接配合部(6.1)相互脱离时,通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)定位转动、且驱动承载元件(3)在支架元件(1)上定位滑动,承载元件(3)在滑动时通过倾斜部(3.3)和倾斜配合部(6.2)的配合限定阻尼组件和转动轮(2)在支架元件(1)上滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮(2)相对支架元件(1)的弹性滑动位置。

4.根据权利要求3所述家具侧滑门的弹性定位机构,其特征在于:所述倾斜部(3.3)和倾斜配合部(6.2)分别设置有至少二个、且为同方向倾斜设置,倾斜部(3.3)和倾斜配合部(6.2)的倾斜角度基本一致;所述的卡接部(3.1)和卡接配合部(6.1)相互脱离时,通过工具或手动作用作用部(5.1),作用元件(5)在支架元件(1)上定位转动、且通过螺纹部(5.3)和螺纹配合部(3.2)的配合驱动承载元件(3)在支架元件(1)上作横向的线性滑动,承载元件(3)在滑动时通过倾斜部(3.3)和倾斜配合部(6.2)的配合限定致动元件(6)在支架元件(1)上作纵向线性滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮(2)相对支架元件(1)的弹性滑动位置;所述的工具或手动作用力撤离作用部(5.1)时,支架元件(1)和致动元件(6)通过弹簧(4)相互弹性作用,其中弹簧(4)压缩时,致动元件(6)通过倾斜配合部(6.2)支承作用在承载元件(3)的倾斜部(3.3)上,至少承载元件(3)、致动元件(6)和支架元件(1)之间的相对位置基本保持不变。

5.根据权利要求1-4任一项所述家具侧滑门的弹性定位机构,其特征在于:该机构还包括家具侧滑门(X)、家具柜体(Y)和拨动组件(Z),支架元件(1)设置在家具侧滑门(X)上,拨动组件(Z)设置在家具柜体(Y)上,或者拨动组件(Z)设置在家具侧滑门(X)上,支架元件(1)设置在家具柜体(Y)上,家具侧滑门(X)通过支架元件(1)上的转动轮(2)滑动开闭在家具柜体(Y)上;所述的阻尼组件至少包括阻尼器(7)和摆栓(8),阻尼器(7)设置在支架元件(1)上,摆栓(8)滑动设置在支架元件(1)上,家具侧滑门(X)在滑动关闭时通过拨动组件(Z)作用在摆栓(8)上,摆栓(8)在支架元件(1)上滑动、且作用在阻尼器(7)上,阻尼器(7)压缩并产生阻尼力,以实现家具侧滑门(X)阻尼滑动关闭在家具柜体(Y)上。

家具侧滑门的弹性定位机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种家具侧滑门的弹性定位机构。

背景技术

[0002] 中国专利文献号为CN204238725U于2015年4月1日公开一种一种推拉门导轮装置，它包括底板、支撑板、弹簧、螺栓、第一导轮、第二导轮、限位销，第一导轮、第二导轮并排设于支撑板上；支撑板上设有通孔，底板上设有螺纹孔，弹簧外圈的一端固定在底板的右端；螺栓的螺帽端与支撑板固接，其螺纹端依次穿过所述通孔和弹簧的内圈与所述螺纹孔螺纹连接，且弹簧内圈的一端位于螺栓与底板的右端之间，并与螺栓接触，限位销位于底板的左端，用于防止支撑板复位时超出底板的边缘。据称，该结构能实现自动调节双导轮与导轨之间紧密配合的状态；但是，不能调节门体与导轮之间的上下位置，不利于门体的装配，同时门体在关闭时无阻尼效果，导致门体关闭时噪声大，无法满足用户的使用需求。因此，有必要进一步改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的旨在提供一种结构简单合理，性能可靠，调节快捷，操作方便，定位准确，平衡效果好，承载力强，开闭过程平稳、顺畅、柔和、静音、无晃动且用力小的家具侧滑门的弹性定位机构，以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种家具侧滑门的弹性定位机构，包括支架元件和分别滑动设置在支架元件上的阻尼组件、转动轮、承载元件，其特征在于：支架元件上设置有弹簧，阻尼组件和/或转动轮通过弹簧弹性滑动在支架元件上；支架元件上定位转动有作用元件，作用元件上设置有作用部；通过工具或手动作用作用部，作用元件定位转动、且锁定或释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置。

[0005] 所述作用元件定位转动在支架元件上、且与承载元件相互驱动连接，承载元件通过作用元件的驱动定位滑动在支架元件上；通过工具或手动作用作用部，作用元件朝一方向定位转动、且驱动承载元件在支架元件上定位滑动，承载元件在定位滑动时锁定阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置；通过工具或手动作用作用部，作用元件朝另一方向定位转动、且驱动承载元件在支架元件上定位滑动，承载元件在定位滑动时释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置。

[0006] 所述阻尼组件、转动轮和承载元件分别线性定位滑动在支架元件上；其中，阻尼组件在支架元件上线性滑动的方向与转动轮在支架元件上线性滑动的方向相互平行，阻尼组件、转动轮在支架元件上线性滑动的方向与承载元件在支架元件上线性滑动的方向相互垂直，承载元件在支架元件上线性滑动的方向与作用元件在支架元件上定位转动的轴线方向相互平行。

[0007] 所述阻尼组件至少包括致动元件，转动轮转动设置在致动元件上；所述的承载元件线性定位滑动在支架元件上、且其上设置有卡接部，致动元件线性定位滑动在支架元件

上、且其上对应卡接部设置有卡接配合部,承载元件通过卡接部和致动元件的卡接配合部相互卡接或脱离,以锁定或释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置。

[0008] 所述承载元件横向线性定位滑动在支架元件上,致动元件纵向线性定位滑动在支架元件上;通过工具或手动作用作用部,作用元件朝一方向定位转动、且驱动承载元件在支架元件上朝一方向定位滑动,承载元件在定位滑动时通过卡接部卡接在致动元件的卡接配合部上,以锁定阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置;通过工具或手动作用作用部,作用元件朝另一方向定位转动、且驱动承载元件在支架元件上朝另一方向定位滑动,承载元件在定位滑动时通过卡接部脱离致动元件的卡接配合部,以释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置。

[0009] 所述作用元件一端设置有作用部,中部设置有转动部,另一端设置有螺纹部,承载元件对应螺纹部设置有螺纹配合部,作用元件通过转动部定位转动在支架元件上、且通过螺纹部与承载元件的螺纹配合部相互驱动连接。

[0010] 所述弹簧一端弹性作用在致动元件上,另一端弹性作用在支架元件上,致动元件通过弹簧弹性滑动在支架元件上,以实现阻尼组件和转动轮同时和/或同步弹性滑动在支架元件上。

[0011] 所述承载元件上设置有倾斜部,致动元件对应倾斜部设置有倾斜配合部;所述的卡接部和卡接配合部相互脱离时,通过工具或手动作用作用部,作用元件定位转动、且驱动承载元件在支架元件上定位滑动,承载元件在滑动时通过倾斜部和倾斜配合部的配合限定阻尼组件和转动轮在支架元件上滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮相对支架元件的弹性滑动位置。

[0012] 所述倾斜部和倾斜配合部分别设置有至少二个、且为同方向倾斜设置,倾斜部和倾斜配合部的倾斜角度基本一致;所述的卡接部和卡接配合部相互脱离时,通过工具或手动作用作用部,作用元件在支架元件上定位转动、且通过螺纹部和螺纹配合部的配合驱动承载元件在支架元件上作横向的线性滑动,承载元件在滑动时通过倾斜部和倾斜配合部的配合限定致动元件在支架元件上作纵向线性滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮相对支架元件的弹性滑动位置;所述的工具或手动作用力撤离作用部时,支架元件和致动元件通过弹簧相互弹性作用,其中弹簧压缩时,致动元件通过倾斜配合部支承作用在承载元件的倾斜部上,至少承载元件、致动元件和支架元件之间的相对位置基本保持不变。

[0013] 该机构还包括家具侧滑门、家具柜体和拨动组件,支架元件设置在家具侧滑门上,拨动组件设置在家具柜体上,或者拨动组件设置在家具侧滑门上,支架元件设置在家具柜体上,家具侧滑门通过支架元件上的转动轮滑动开闭在家具柜体上;所述的阻尼组件至少包括阻尼器和摆栓,阻尼器设置在支架元件上,摆栓滑动设置在支架元件上,家具侧滑门在滑动关闭时通过拨动组件作用在摆栓上,摆栓在支架元件上滑动、且作用在阻尼器上,阻尼器压缩并产生阻尼力,以实现家具侧滑门阻尼滑动关闭在家具柜体上。

[0014] 本发明通过上述结构的改良,家具侧滑门通过支架元件上的转动轮滑动开闭在家具柜体上,有效地提高及改善了家具侧滑门和家具柜体之间滑动开闭效果,方便了用户的日常使用,还简化了家具侧滑门和家具柜体的装配步骤,家具侧滑门在滑动关闭时还通过阻尼组件阻尼滑动关闭在家具柜体上,使家具侧滑门的滑动关闭平稳、顺畅、静音;而且,通过工具或手动作用作用元件的作用部,可驱动承载元件在支架元件上滑动,承载元件在滑

动通过卡接部和致动元件的卡接配合部相互卡接或脱离,即可锁定或释放阻尼组件和转动轮在支架元件上的弹性滑动位置,使阻尼组件和转动轮可以锁定装配在支架元件上,有效地减少了阻尼组件、转动轮和支架元件相互之间的装配位置,使阻尼组件、转动轮和支架元件装配在家具侧滑门或家具柜体时所使用的空间更少,用户安装时更加方便,同时还降低了运输成本;并且,卡接部和卡接配合部相互脱离时,通过工具或手动作用作用元件的作用部,可驱动承载元件在支架元件上滑动,承载元件在滑动时通过倾斜部和倾斜配合部的配合限定阻尼组件和转动轮在支架元件上滑动的行程,即可调节阻尼组件和转动轮相对支架元件的弹性滑动位置,有效地消除了各构件间因制作规格不符导致安装困难、以及在安装过程中出现错位,导致家具侧滑门滑动开闭时上下跳动、左右摆动或无法正常开闭等一系列问题,使家具侧滑门和家具柜体之间滑动开闭过程更加顺畅、柔和、无晃动;同时,工具或手动作用力撤离作用部时,支架元件和致动元件通过弹簧相互弹性作用,其中弹簧压缩时,致动元件通过倾斜配合部支承作用在承载元件的倾斜部上,至少承载元件、致动元件和支架元件之间的相对位置基本保持不变,避免了因家具侧滑门重量较重,调节后容易退位,导致调节失效的问题,有效地提高了产品平衡性和承载量,使家具侧滑门与家具柜体之间的受力更加均匀,调节更加方便,定位更加准确;其中,弹簧一端弹性作用在致动元件上,另一端弹性作用在支架元件上,可实现阻尼组件和转动轮同时和/或同步弹性限位滑动在支架元件上,有效地提高家具侧滑门承重量的同时,使阻尼组件和转动轮相对支架元件的弹性滑动位置调节量更大,结构更加紧凑的同时,家具侧滑门即使在家具柜体不平整时,都能通过弹簧的作用平稳地滑动开闭在家具柜体上,更进一步地使家具侧滑门和家具柜体之间滑动开闭过程更加顺畅、柔和、无晃动。其具有结构简单合理,性能可靠,调节快捷,操作方便,定位准确,平衡效果好,承载力强,开闭过程平稳、顺畅、柔和、静音、无晃动且用力小等特点,实用性强。

附图说明

[0015] 图1为本发明第一实施例的分解结构示意图。

[0016] 图2为本发明第一实施例的装配结构示意图。

[0017] 图3为本发明第一实施例的支架元件、承载元件、作用元件、阻尼组件和转动轮装配结构示意图。

[0018] 图4、图5为本发明第一实施例的支架元件、承载元件、作用元件、阻尼组件和转动轮分解结构示意图。

[0019] 图6-图8为本发明第一实施例的支架元件、承载元件、作用元件、阻尼组件和转动轮调节过程变化示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 参见图1-图8,本家具侧滑门的弹性定位机构,包括支架元件1和分别滑动设置在支架元件1上的阻尼组件、转动轮2、承载元件3,支架元件1上设置有弹簧4,阻尼组件和/或转动轮2通过弹簧4弹性滑动在支架元件1上;支架元件1上定位转动有作用元件5,作用元件5上设置有作用部5.1;通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5定位转动、且锁定或释放

阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置。

[0022] 进一步地讲,作用元件5定位转动在支架元件1上、且与承载元件3相互驱动连接,承载元件3通过作用元件5的驱动定位滑动在支架元件1上;通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5朝一方向定位转动、且驱动承载元件3在支架元件1上定位滑动,承载元件3在定位滑动时锁定阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置;通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5朝另一方向定位转动、且驱动承载元件3在支架元件1上定位滑动,承载元件3在定位滑动时释放阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置。

[0023] 进一步地讲,阻尼组件、转动轮2和承载元件3分别线性定位滑动在支架元件1上;其中,阻尼组件在支架元件1上线性滑动的方向与转动轮2在支架元件1上线性滑动的方向相互平行,阻尼组件、转动轮2在支架元件1上线性滑动的方向与承载元件3在支架元件1上线性滑动的方向相互垂直,承载元件3在支架元件1上线性滑动的方向与作用元件5在支架元件1上定位转动的轴线方向相互平行。

[0024] 进一步地讲,阻尼组件至少包括致动元件6,转动轮2转动设置在致动元件6上;所述的承载元件3线性定位滑动在支架元件1上、且其上设置有卡接部3.1,致动元件6线性定位滑动在支架元件1上、且其上对应卡接部3.1设置有卡接配合部6.1,承载元件3通过卡接部3.1和致动元件6的卡接配合部6.1相互卡接或脱离,以锁定或释放阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置。

[0025] 进一步地讲,承载元件3横向线性定位滑动在支架元件1上,致动元件6纵向线性定位滑动在支架元件1上;通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5朝一方向定位转动、且驱动承载元件3在支架元件1上朝一方向定位滑动,承载元件3在定位滑动时通过卡接部3.1卡接在致动元件6的卡接配合部6.1上,以锁定阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置;通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5朝另一方向定位转动、且驱动承载元件3在支架元件1上朝另一方向定位滑动,承载元件3在定位滑动时通过卡接部3.1脱离致动元件6的卡接配合部6.1,以释放阻尼组件和转动轮2在支架元件1上的弹性滑动位置。

[0026] 进一步地讲,作用元件5一端设置有作用部5.1,中部设置有转动部5.2,另一端设置有螺纹部5.3,承载元件3对应螺纹部5.3设置有螺纹配合部3.2,作用元件5通过转动部5.2定位转动在支架元件1上、且通过螺纹部5.3与承载元件3的螺纹配合部3.2相互驱动连接。

[0027] 进一步地讲,弹簧4一端弹性作用在致动元件6上,另一端弹性作用在支架元件1上,致动元件6通过弹簧4弹性滑动在支架元件1上,以实现阻尼组件和转动轮2同时和/或同步弹性滑动在支架元件1上。

[0028] 进一步地讲,承载元件3上设置有倾斜部3.3,致动元件6对应倾斜部3.3设置有倾斜配合部6.2;所述的卡接部3.1和卡接配合部6.1相互脱离时,通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5定位转动、且驱动承载元件3在支架元件1上定位滑动,承载元件3在滑动时通过倾斜部3.3和倾斜配合部6.2的配合限定阻尼组件和转动轮2在支架元件1上滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮2相对支架元件1的弹性滑动位置。

[0029] 进一步地讲,倾斜部3.3和倾斜配合部6.2分别设置有至少二个、且为同方向倾斜设置,倾斜部3.3和倾斜配合部6.2的倾斜角度基本一致;所述的卡接部3.1和卡接配合部6.1相互脱离时,通过工具或手动作用作用部5.1,作用元件5在支架元件1上定位转动、且通

过螺纹部5.3和螺纹配合部3.2的配合驱动承载元件3在支架元件1上作横向的线性滑动,承载元件3在滑动时通过倾斜部3.3和倾斜配合部6.2的配合限定致动元件6在支架元件1上作纵向线性滑动的行程,以调节阻尼组件和转动轮2相对支架元件1的弹性滑动位置;所述的工具或手动作用力撤离作用部5.1时,支架元件1和致动元件6通过弹簧4相互弹性作用,其中弹簧4压缩时,致动元件6通过倾斜配合部6.2支承作用在承载元件3的倾斜部3.3上,至少承载元件3、致动元件6和支架元件1之间的相对位置基本保持不变。

[0030] 具体地讲,该机构还包括家具侧滑门X、家具柜体Y和拨动组件Z,支架元件1设置在家具侧滑门X上,拨动组件Z设置在家具柜体Y上,或者拨动组件Z设置在家具侧滑门X上,支架元件1设置在家具柜体Y上,家具侧滑门X通过支架元件1上的转动轮2滑动开闭在家具柜体Y上;所述的阻尼组件至少包括阻尼器7和摆栓8,阻尼器7设置在支架元件1上,摆栓8滑动设置在支架元件1上,家具侧滑门X在滑动关闭时通过拨动组件Z作用在摆栓8上,摆栓8在支架元件1上滑动、且作用在阻尼器7上,阻尼器7压缩并产生阻尼力,以实现家具侧滑门X阻尼滑动关闭在家具柜体Y上。

[0031] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本领域的技术人员应该了解本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

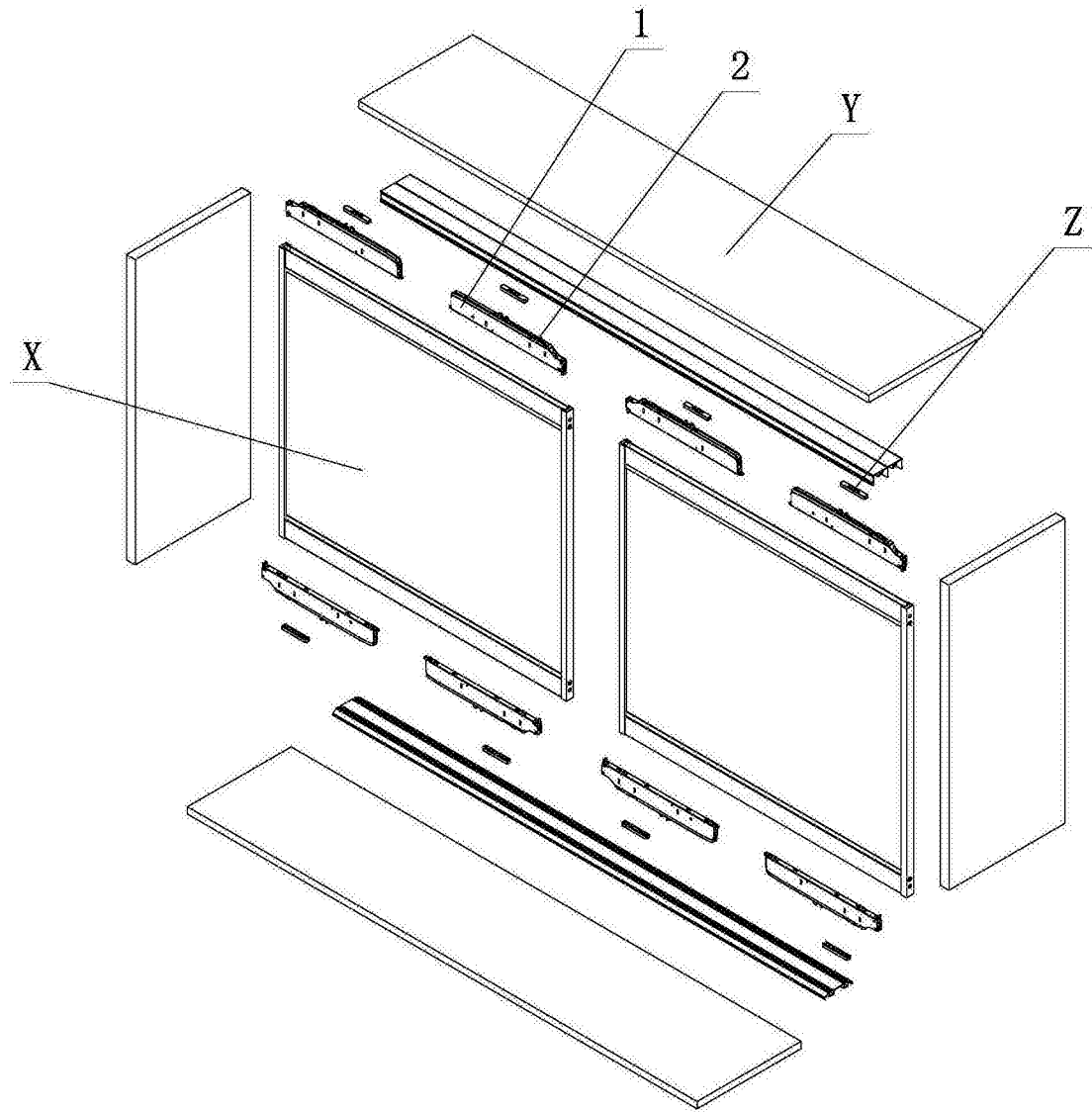


图1

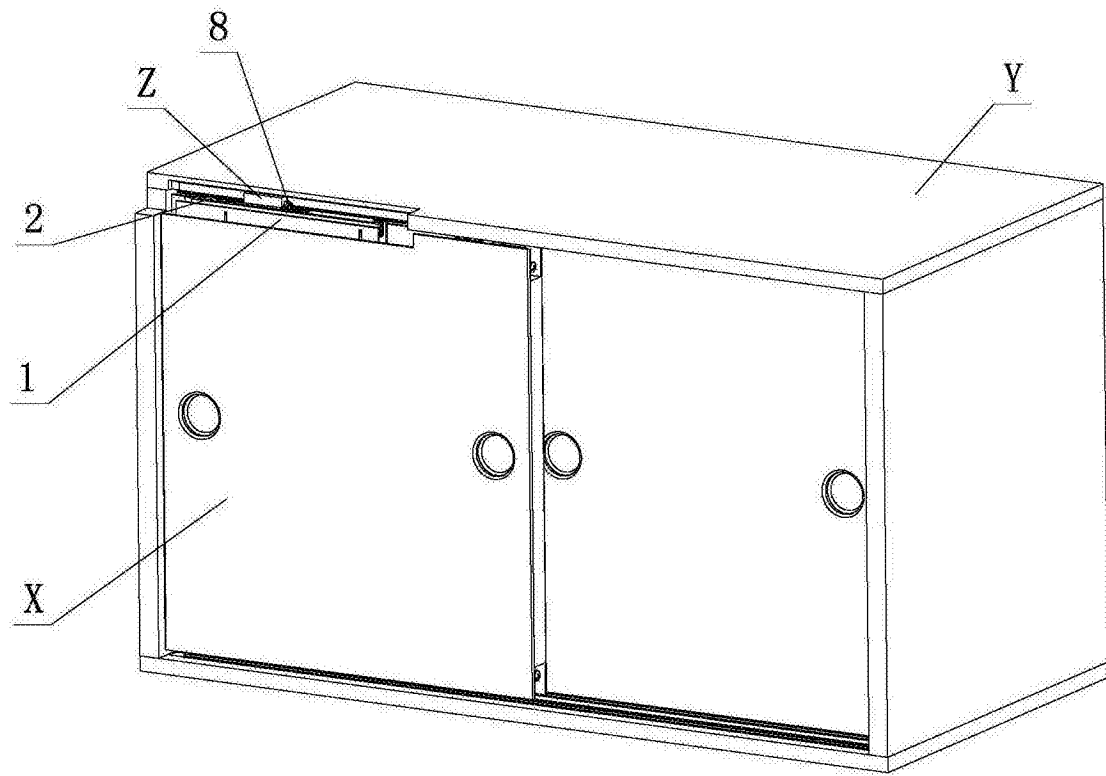


图2

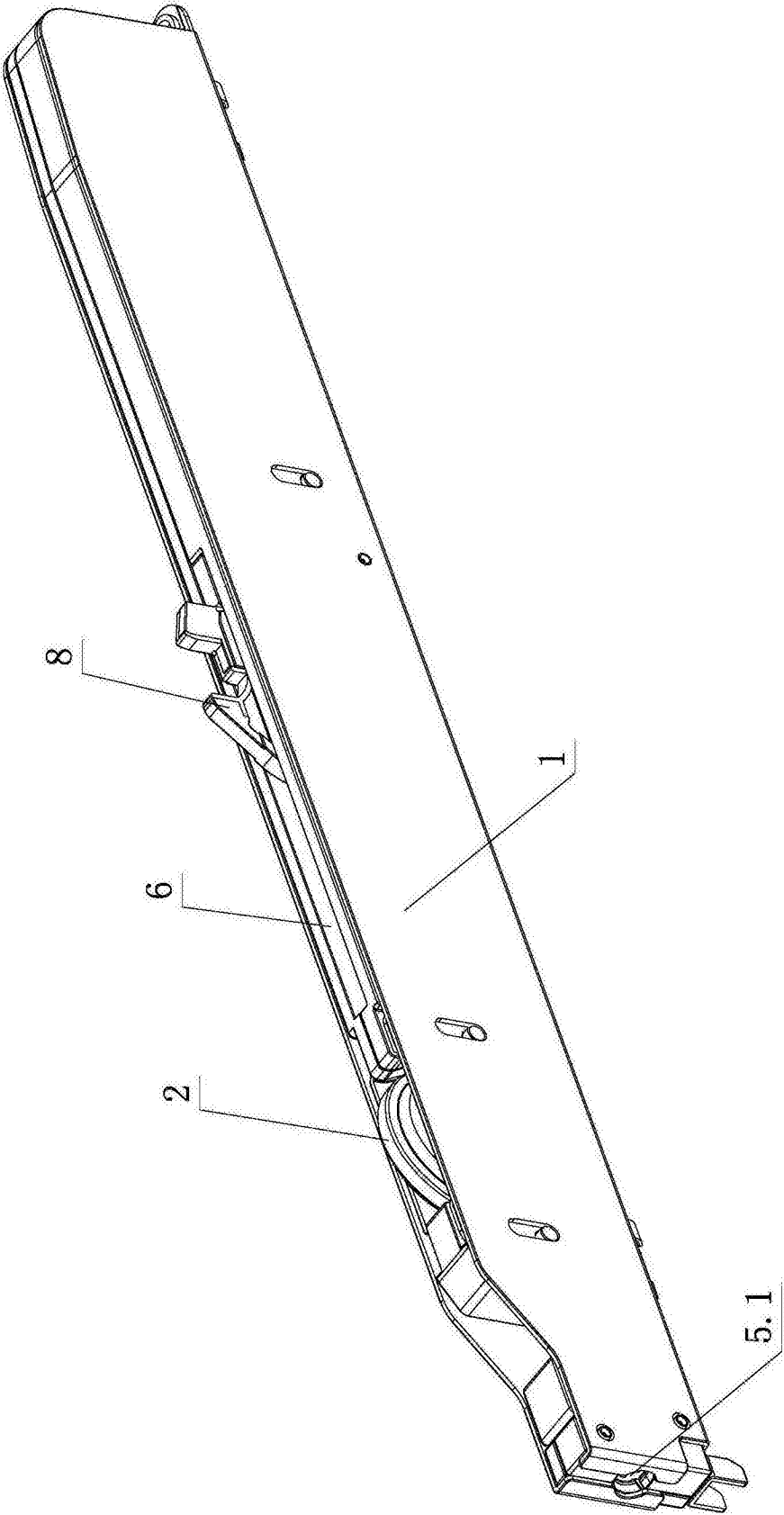


图3

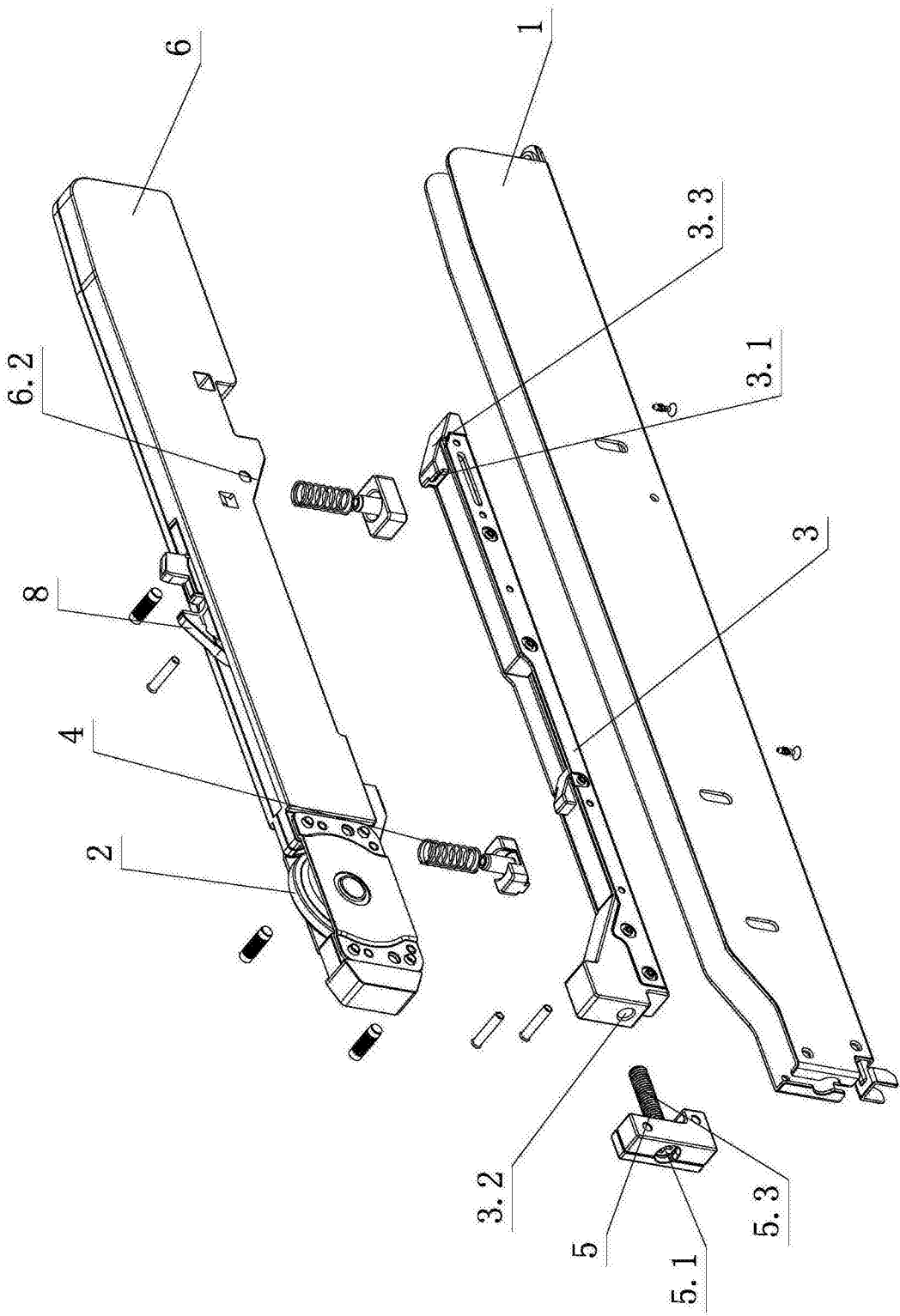


图4

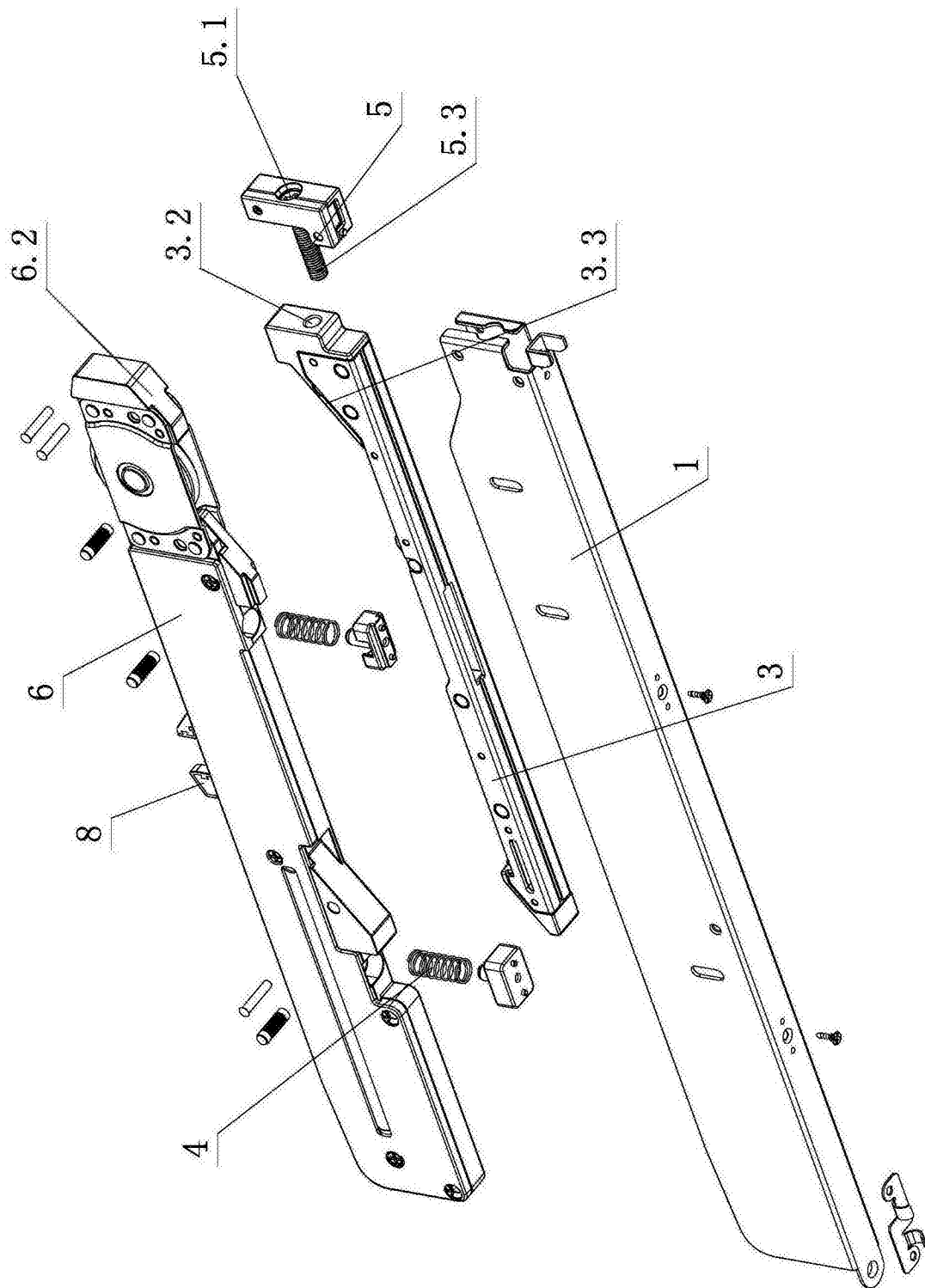


图5

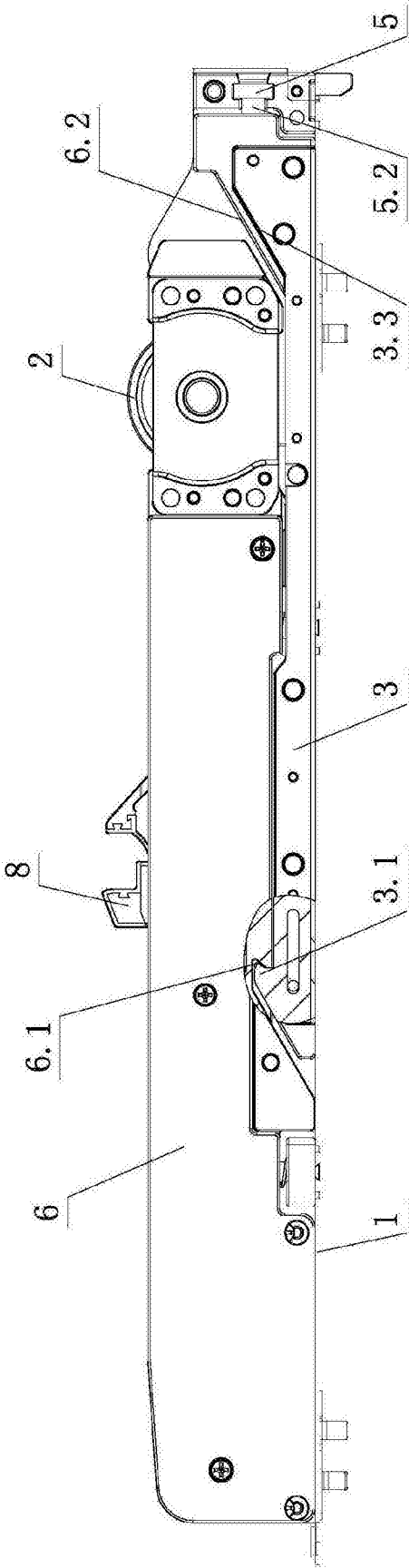


图6

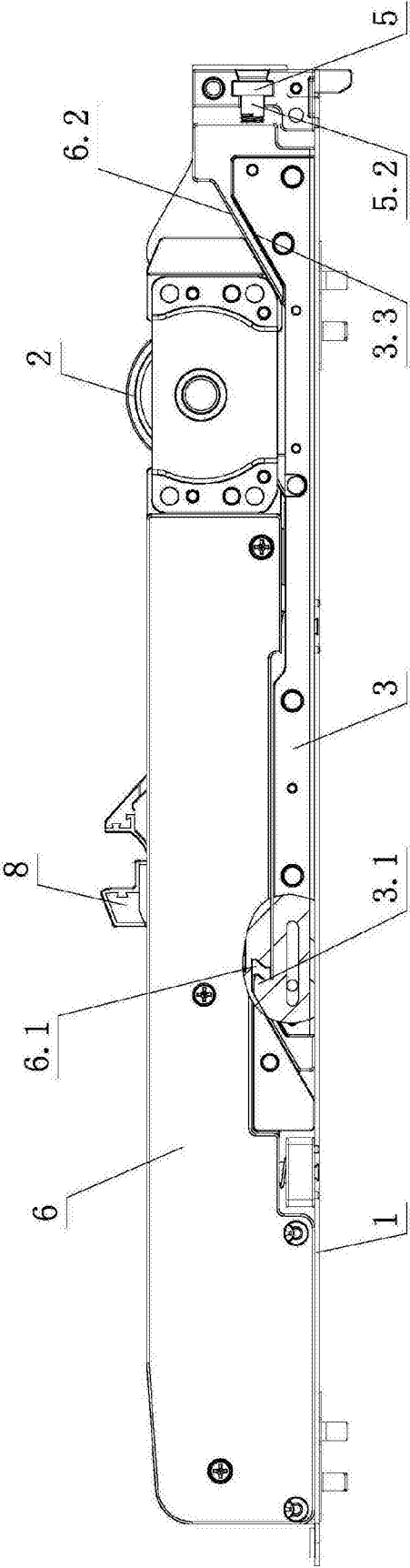


图7

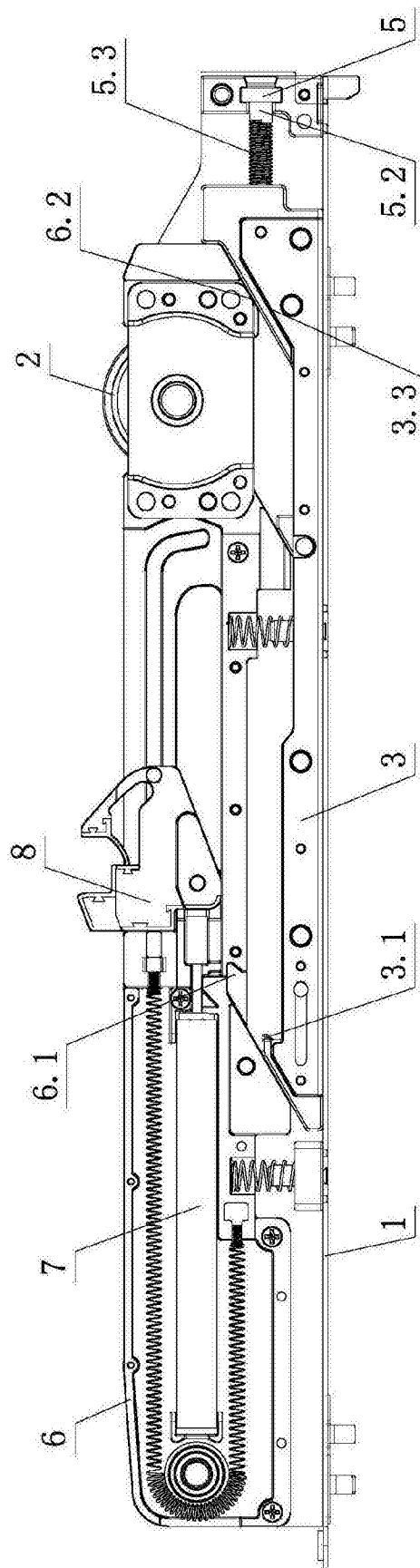


图8