(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204519911 U
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201520154637.6

(22)申请日 2015.03.18

(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

(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

(51)Int.Cl.
A47B 88/04(2006.01)
E05D 13/00(2006.01)
E05F 5/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

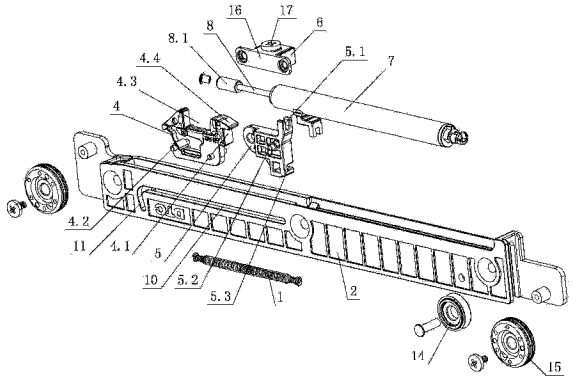
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

带减噪功能的阻尼装置

(57)摘要

一种带减噪功能的阻尼装置，包括通过弹簧滑动设置在固定座上的摆动件和滑动件、以及与摆动件碰撞扣接的拨动件，摆动件和滑动件铰接、且分别设置有定位单元与固定座对应位置设置的定位配合单元配合连接，固定座上设置有阻尼器，阻尼器的活塞杆朝摆动件方向伸出，摆动件对应活塞杆设置有碰触部，弹簧一端与固定座连接，另一端与滑动件连接，活塞杆的端部设置有缓冲头与滑动件对应位置设置的挡块或卡块配合连接，定位配合单元包括滑动配合区域和待命配合区域，摆动件通过拨动件的扣接从待命配合区域移动到滑动配合区域至少一段行程时，缓冲头与碰触部、挡块或卡块相互弹性作用，以消除摆动件从待命配合区域移动到滑动配合区域所产生的噪音，实用性强。



CN 204519911 U

1. 一种带减噪功能的阻尼装置，包括通过弹簧 (1) 滑动设置在固定座 (2) 上的摆动件 (4) 和滑动件 (5)、以及与摆动件 (4) 碰撞扣接的拨动件 (6)；其中，摆动件 (4) 和滑动件 (5) 铰接、且分别设置有定位单元与固定座 (2) 对应位置设置的定位配合单元配合连接，固定座 (2) 上设置有阻尼器 (7)，阻尼器 (7) 的活塞杆 (8) 朝摆动件 (4) 方向伸出，摆动件 (4) 对应活塞杆 (8) 设置有碰触部 (4.1)，弹簧 (1) 一端与固定座 (2) 连接，另一端与摆动件 (4) 和 / 或滑动件 (5) 连接，其特征在于：活塞杆 (8) 的端部设置有凸起或缓冲头 (8.1) 与滑动件 (5) 对应位置设置的挡块或卡块 (5.1) 配合连接，凸起或缓冲头 (8.1) 置于碰触部 (4.1) 与挡块或卡块 (5.1) 之间；定位配合单元包括滑动配合区域 (10) 和待命配合区域 (11)，摆动件 (4) 和 / 或滑动件 (5) 通过定位单元可滑动定位在滑动配合区域 (10) 和 / 或待命配合区域 (11) 上；摆动件 (4) 通过拨动件 (6) 的扣接从待命配合区域 (11) 移动到滑动配合区域 (10) 至少一段行程时，凸起或缓冲头 (8.1) 与碰触部 (4.1)、挡块或卡块 (5.1) 相互弹性作用，以消除摆动件 (4) 从待命配合区域 (11) 移动到滑动配合区域 (10) 所产生的噪音。

2. 根据权利要求 1 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述碰触部 (4.1) 和挡块或卡块 (5.1) 为具有一定弹性或塑性的塑料制成；摆动件 (4) 和滑动件 (5) 上分别设置有摆动定位单元 (4.2) 和滑动定位单元 (5.2)，其中摆动件 (4) 通过摆动定位单元 (4.2) 可滑动定位在滑动配合区域 (10) 和待命配合区域 (11) 上。

3. 根据权利要求 2 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述挡块或卡块 (5.1) 位于凸起或缓冲头 (8.1) 一侧，碰触部 (4.1) 位于凸起或缓冲头 (8.1) 另一侧，使凸起或缓冲头 (8.1) 置于碰触部 (4.1) 与挡块或卡块 (5.1) 之间；所述的阻尼器 (7) 缓冲并运动到终端位置过程中，凸起或缓冲头 (8.1) 至少在滑动配合区域 (10) 范围内与碰触部 (4.1)、挡块或卡块 (5.1) 相互弹性作用，阻尼器 (7) 起缓冲作用并关闭；阻尼器 (7) 打开并运动到初始位置过程中，挡块或卡块 (5.1) 作用在凸起或缓冲头 (8.1)，最终使阻尼器 (7) 处于缓冲待命状态。

4. 根据权利要求 3 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述摆动件 (4) 一端设置有摆动定位单元 (4.2)、且通过摆动定位单元 (4.2) 可滑动定位在固定座 (2) 的定位配合单元上，摆动件 (4) 另一端与滑动件 (5) 之间设置有销轴 (9)，二者通过销轴 (9) 铰接，摆动件 (4) 上设置有定位缺口 (4.3)，拨动件 (6) 与定位缺口 (4.3) 碰撞扣接；摆动件 (4) 和 / 或滑动件 (5) 上还设置有定位滑动部 (13)、且通过定位滑动部 (13) 滑动设置在固定座 (2) 的定位配合单元上。

5. 根据权利要求 4 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述滑动件 (5) 一端设置有滑动定位单元 (5.2)、且通过滑动定位单元 (5.2) 可滑动定位在固定座 (2) 的定位配合单元上，滑动件 (5) 另一端与摆动件 (4) 之间设置有销轴 (9)，二者通过销轴 (9) 铰接，滑动件 (5) 上设置有挡块或卡块 (5.1)，活塞杆 (8) 穿过挡块或卡块 (5.1) 一侧、且其端部的凸起或缓冲头 (8.1) 定位在挡块或卡块 (5.1) 另一侧。

6. 根据权利要求 5 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述凸起或缓冲头 (8.1) 固定设置在活塞杆 (8) 的端部、且二者之间形成台阶，凸起或缓冲头 (8.1) 一端作用在挡块或卡块 (5.1) 上，另一端至少在阻尼器 (7) 起缓冲作用、且在滑动配合区域 (10) 范围内作用在碰触部 (4.1) 上。

7. 根据权利要求 6 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述弹簧 (1) 一端与固定座 (2) 连接，另一端与滑动件 (5) 连接，阻尼器 (7) 一端定位设置在固定座 (2) 上，另一端的活塞杆 (8) 朝摆动件 (4) 方向伸出、且与挡块或卡块 (5.1) 上的定位口相互定位。

8. 根据权利要求 7 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述滑动配合区域 (10) 和待命配合区域 (11) 为具有一定弹性或塑性的塑料制成，其中，滑动配合区域 (10) 基本上为线性的滑槽，待命配合区域 (11) 为滑动槽位、且与滑动配合区域 (10) 之间形成夹角配合，二者为圆弧过渡或直角过渡；所述的摆动件 (4) 的摆动定位单元 (4.2) 至少在阻尼器 (7) 处于缓冲待命状态时定位在待命配合区域 (11) 上。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述摆动件 (4) 一端设置有摆动定位单元 (4.2) 可滑动定位在固定座 (2) 的定位配合单元上，摆动件 (4) 另一端设置有销轴 (9) 与滑动件 (5) 一端铰接，摆动件 (4) 上设置有碰触部 (4.1) 和定位缺口 (4.3) 分别与凸起或缓冲头 (8.1)、拨动件 (6) 配合连接，摆动件 (4) 由软塑件 (A) 和硬塑件 (B) 两种不同硬度的塑料制成，软塑件 (A) 固定设置在硬塑件 (B) 上、且与凸起或缓冲头 (8.1) 和拨动件 (6) 弹性作用，以消除摆动件 (4)、凸起或缓冲头 (8.1) 与拨动件 (6) 之间接触所产生的噪音，摆动件 (4) 对应凸起或缓冲头 (8.1) 设置有定位部 (4.4)，摆动件 (4) 上还设置有定位滑动部 (13) 滑动设置在固定座 (2) 的定位配合单元上。

10. 根据权利要求 9 所述带减噪功能的阻尼装置，其特征在于所述滑动件 (5) 另一端设置有滑动定位单元 (5.2) 可滑动定位在固定座 (2) 的定位配合单元上，滑动件 (5) 上设置有卡口 (5.3)，弹簧 (1) 一端与固定座 (2) 连接，另一端绕固定座 (2) 上的转向件 (14) 与卡口 (5.3) 连接；所述的摆动定位单元 (4.2)、滑动定位单元 (5.2) 与定位配合单元之间为间隙滑动定位配合；活塞杆 (8) 的端部设置有缓冲头 (8.1)，缓冲头 (8.1) 至少与摆动件 (4) 和 / 或滑动件 (5) 接触的区域为具有一定弹性或塑性的塑料制成；所述的固定座 (2) 上设置有滚轮 (15)，拨动件 (6) 上设置有滚轮和 / 或位置调节组件。

带减噪功能的阻尼装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阻尼装置，具体是一种带减噪功能的阻尼装置。

背景技术

[0002] 中国专利文献号 CN101797102A 于 2010 年 8 月 11 日在中公开了一种抽屉滑轨，它包括定滑轨和动滑轨，滑座设置在定滑轨上，滑座内设置有内滑槽、滑臂和摆块，滑臂的一端与摆块相接，滑臂的另一端插入内滑槽内滑动，摆块上设置有开口槽，该开口槽与设置在动滑轨上的碰杆相对应，摆块与拉簧的一端相接，拉簧的另一端与滑座相接，摆块上设置有容纳摆臂的空腔，摆臂的一端的一侧与摆块之间形成开口槽，摆臂的一端的另一侧与空腔的内壁弹性相接，摆臂的另一端枢设在摆块上。摆臂为第一摆臂，摆块上设置有销轴，第一摆臂的另一端通过该销轴枢设在摆块上，空腔内设置有弹片、压簧或者扭簧，可实现抽屉的自动开启或关闭。但是，该结构较为复杂和成本较高，并且滑座、滑臂和摆块之间的间隙较大，影响了其美观性，不便于加工和生产的同时，当滑臂和摆块在内滑槽内关闭滑动时总会发出噪音，不符合用户的使用需求。因此，有必要进一步改进和完善。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种结构简单合理，性能可靠，操作方便，各构件间连接紧凑，美观实用，开闭顺畅、无噪音且使用范围广的带减噪功能的阻尼装置，以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种带减噪功能的阻尼装置，包括通过弹簧滑动设置在固定座上的摆动件和滑动件、以及与摆动件碰撞扣接的拨动件；其中，摆动件和滑动件铰接、且分别设置有定位单元与固定座对应位置设置的定位配合单元配合连接，固定座上设置有阻尼器，阻尼器的活塞杆朝摆动件方向伸出，摆动件对应活塞杆设置有碰触部，弹簧一端与固定座连接，另一端与摆动件和 / 或滑动件连接，其特征在于：活塞杆的端部设置有凸起或缓冲头）与滑动件对应位置设置的挡块或卡块配合连接，凸起或缓冲头置于碰触部与挡块或卡块之间；定位配合单元包括滑动配合区域和待命配合区域，摆动件和 / 或滑动件通过定位单元可滑动定位在滑动配合区域和 / 或待命配合区域上；摆动件通过拨动件的扣接从待命配合区域移动到滑动配合区域至少一段行程时，凸起或缓冲头与碰触部、挡块或卡块相互弹性作用，以消除摆动件从待命配合区域移动到滑动配合区域所产生的噪音。

[0005] 所述碰触部和挡块或卡块为具有一定弹性或塑性的塑料制成；摆动件和滑动件上分别设置有摆动定位单元和滑动定位单元，其中摆动件通过摆动定位单元可滑动定位在滑动配合区域和待命配合区域上。

[0006] 所述挡块或卡块位于凸起或缓冲头一侧，碰触部位于凸起或缓冲头另一侧，使凸起或缓冲头置于碰触部与挡块或卡块之间；所述的阻尼器缓冲并运动到终端位置过程中，凸起或缓冲头至少在滑动配合区域范围内与碰触部、挡块或卡块相互弹性作用，阻尼器起缓冲作用并关闭；阻尼器打开并运动到初始位置过程中，挡块或卡块作用在凸起或缓冲头，

最终使阻尼器处于缓冲待命状态。

[0007] 所述摆动件一端设置有摆动定位单元、且通过摆动定位单元可滑动定位在固定座的定位配合单元上，摆动件另一端与滑动件之间设置有销轴，二者通过销轴铰接，摆动件上设置有定位缺口，拨动件与定位缺口碰撞扣接；摆动件和/或滑动件上还设置有定位滑动部、且通过定位滑动部滑动设置在固定座的定位配合单元上。

[0008] 所述滑动件一端设置有滑动定位单元、且通过滑动定位单元可滑动定位在固定座的定位配合单元上，滑动件另一端与摆动件之间设置有销轴，二者通过销轴铰接，滑动件上设置有挡块或卡块，活塞杆穿过挡块或卡块一侧、且其端部的凸起或缓冲头定位在挡块或卡块另一侧。

[0009] 所述凸起或缓冲头固定设置在活塞杆的端部、且二者之间形成台阶，凸起或缓冲头一端作用在挡块或卡块上，另一端至少在阻尼器起缓冲作用、且在滑动配合区域范围内作用在碰触部上。

[0010] 所述弹簧一端与固定座连接，另一端与滑动件连接，阻尼器一端定位设置在固定座上，另一端的活塞杆朝摆动件方向伸出、且与挡块或卡块上的定位口相互定位。

[0011] 所述滑动配合区域和待命配合区域为具有一定弹性或塑性的塑料制成，其中，滑动配合区域基本上为线性的滑槽，待命配合区域为滑动槽位、且与滑动配合区域之间形成夹角配合，二者为圆弧过渡或直角过渡；所述的摆动件的摆动定位单元至少在阻尼器处于缓冲待命状态时定位在待命配合区域上。

[0012] 所述摆动件一端设置有摆动定位单元可滑动定位在固定座的定位配合单元上，摆动件另一端设置有销轴与滑动件一端铰接，摆动件上设置有碰触部和定位缺口分别与凸起或缓冲头、拨动件配合连接，摆动件由软塑件和硬塑件两种不同硬度的塑料制成，软塑件固定设置在硬塑件上、且与凸起或缓冲头和拨动件弹性作用，以消除摆动件、凸起或缓冲头与拨动件之间接触所产生的噪音，摆动件对应凸起或缓冲头设置有定位部，摆动件上还设置有定位滑动部滑动设置在固定座的定位配合单元上。

[0013] 所述滑动件另一端设置有滑动定位单元可滑动定位在固定座的定位配合单元上，滑动件上设置有卡口，弹簧一端与固定座连接，另一端绕固定座上的转向件与卡口连接；所述的摆动定位单元、滑动定位单元与定位配合单元之间为间隙滑动定位配合；活塞杆的端部设置有缓冲头，缓冲头至少与摆动件和/或滑动件接触的区域为具有一定弹性或塑性的塑料制成；所述的固定座上设置有滚轮，拨动件上设置有滚轮和/或位置调节组件。

[0014] 本实用新型通过上述结构的改良，在阻尼器的活塞杆端部设置有缓冲头与滑动件对应位置设置的挡块或卡块配合连接，凸起或缓冲头置于摆动件的碰触部与滑动件的挡块或卡块之间，然后在固定座上设置有定位配合单元，该定位配合单元包括滑动配合区域和待命配合区域，摆动件通过拨动件的扣接从待命配合区域移动到滑动配合区域至少一段行程时，凸起或缓冲头与碰触部、挡块或卡块相互弹性作用，以消除摆动件从待命配合区域移动到滑动配合区域所产生的噪音，使摆动件在待命配合区域移动到滑动配合区域时抵消弹簧的受力，有效地消除了彼此间的间隙，提高产品美观性的同时，消除各构件间的接触噪音，而且各构件之间都是采用具有一定弹性或塑性的塑料制成、且相互弹性作用，更进一步地消除了各构件间的间隙和接触噪音，同时起到开闭顺畅的效果，并且滑动件的挡块或卡块位于活塞杆的凸起或缓冲头一侧，摆动件的碰触部位于活塞杆的凸起或缓冲头另一侧，

即凸起或缓冲头置于碰触部与挡块或卡块之间，并且彼此间相互作用，无论阻尼器是否自动复位或不能自动复位，都能通过弹簧的弹性作用实现开闭，从而提高了本产品的通用性。其具有结构简单合理，性能可靠，操作方便，各构件间连接紧凑，美观实用，开闭顺畅、无噪音等特点，还可以广泛地适用于家具抽屉、滑轨、滑动门、推拉门、平推拉门窗等场合，使用范围广，实用性强。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型第一实施例分解结构示意图。

[0016] 图 2 为本实用新型第一实施例结构示意图。

[0017] 图 3 为本实用新型第一实施例另一结构示意图（半剖视）。

[0018] 图 4 为本实用新型的摆动件结构示意图。

[0019] 图 5 为本实用新型的拨动件和调节组件分解结构示意图。

[0020] 图 6- 图 9 为本实用新型的各构件工作状态变化结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0022] 参见图 1- 图 9，本带减噪功能的阻尼装置，包括通过弹簧 1 滑动设置在固定座 2 上的摆动件 4 和滑动件 5、以及与摆动件 4 碰撞扣接的拨动件 6；其中，摆动件 4 和滑动件 5 铰接、且分别设置有定位单元与固定座 2 对应位置设置的定位配合单元配合连接，固定座 2 上设置有阻尼器 7，阻尼器 7 的活塞杆 8 朝摆动件 4 方向伸出，摆动件 4 对应活塞杆 8 设置有碰触部 4.1，弹簧 1 一端与固定座 2 连接，另一端与摆动件 4 和 / 或滑动件 5 连接，活塞杆 8 的端部设置有凸起或缓冲头 8.1 与滑动件 5 对应位置设置的挡块或卡块 5.1 配合连接，凸起或缓冲头 8.1 置于碰触部 4.1 与挡块或卡块 5.1 之间；定位配合单元包括滑动配合区域 10 和待命配合区域 11，摆动件 4 和 / 或滑动件 5 通过定位单元可滑动定位在滑动配合区域 10 和 / 或待命配合区域 11 上；摆动件 4 通过拨动件 6 的扣接从待命配合区域 11 移动到滑动配合区域 10 至少一段行程时，凸起或缓冲头 8.1 与碰触部 4.1、挡块或卡块 5.1 相互弹性作用，以消除摆动件 4 从待命配合区域 11 移动到滑动配合区域 10 所产生的噪音。

[0023] 碰触部 4.1 和挡块或卡块 5.1 为具有一定弹性或塑性的塑料制成；摆动件 4 和滑动件 5 上分别设置有摆动定位单元 4.2 和滑动定位单元 5.2，其中摆动件 4 通过摆动定位单元 4.2 可滑动定位在滑动配合区域 10 和待命配合区域 11 上。

[0024] 挡块或卡块 5.1 位于凸起或缓冲头 8.1 一侧，碰触部 4.1 位于凸起或缓冲头 8.1 另一侧，使凸起或缓冲头 8.1 置于碰触部 4.1 与挡块或卡块 5.1 之间；所述的阻尼器 7 缓冲并运动到终端位置过程中，凸起或缓冲头 8.1 至少在滑动配合区域 10 范围内与碰触部 4.1、挡块或卡块 5.1 相互弹性作用，阻尼器 7 起缓冲作用并关闭；阻尼器 7 打开并运动到初始位置过程中，挡块或卡块 5.1 作用在凸起或缓冲头 8.1，最终使阻尼器 7 处于缓冲待命状态。

[0025] 具体地讲，摆动件 4 一端设置有摆动定位单元 4.2、且通过摆动定位单元 4.2 可滑动定位在固定座 2 的定位配合单元上，摆动件 4 另一端与滑动件 5 之间设置有销轴 9，二者通过销轴 9 铰接，摆动件 4 上设置有定位缺口 4.3，拨动件 6 与定位缺口 4.3 碰撞扣接；摆动件 4 和 / 或滑动件 5 上还设置有定位滑动部 13、且通过定位滑动部 13 滑动设置在固定座

2 的定位配合单元上。

[0026] 滑动件 5 一端设置有滑动定位单元 5.2、且通过滑动定位单元 5.2 可滑动定位在固定座 2 的定位配合单元上，滑动件 5 另一端与摆动件 4 之间设置有销轴 9，二者通过销轴 9 铰接，滑动件 5 上设置有挡块或卡块 5.1，活塞杆 8 穿过挡块或卡块 5.1 一侧、且其端部的凸起或缓冲头 8.1 定位在挡块或卡块 5.1 另一侧。

[0027] 凸起或缓冲头 8.1 固定设置在活塞杆 8 的端部、且二者之间形成台阶，凸起或缓冲头 8.1 一端作用在挡块或卡块 5.1 上，另一端至少在阻尼器 7 起缓冲作用、且在滑动配合区域 10 范围内作用在碰触部 4.1 上。弹簧 1 一端与固定座 2 连接，另一端与滑动件 5 连接，阻尼器 7 一端定位设置在固定座 2 上，另一端的活塞杆 8 朝摆动件 4 方向伸出、且与挡块或卡块 5.1 上的定位口相互定位。滑动配合区域 10 和待命配合区域 11 为具有一定弹性或塑性的塑料制成，其中，滑动配合区域 10 基本上为线性的滑槽，待命配合区域 11 为滑动槽位、且与滑动配合区域 10 之间形成夹角配合，二者为圆弧过渡或直角过渡；所述的摆动件 4 的摆动定位单元 4.2 至少在阻尼器 7 处于缓冲待命状态时定位在待命配合区域 11 上。

[0028] 更具体地讲，摆动件 4 一端设置有摆动定位单元 4.2 可滑动定位在固定座 2 的定位配合单元上，摆动件 4 另一端设置有销轴 9 与滑动件 5 一端铰接，摆动件 4 上设置有碰触部 4.1 和定位缺口 4.3 分别与凸起或缓冲头 8.1、拨动件 6 配合连接，摆动件 4 由软塑件 A 和硬塑件 B 两种不同硬度的塑料制成，软塑件 A 固定设置在硬塑件 B 上、且与凸起或缓冲头 8.1 和拨动件 6 弹性作用，以消除摆动件 4、凸起或缓冲头 8.1 与拨动件 6 之间接触所产生的噪音，摆动件 4 对应凸起或缓冲头 8.1 设置有定位部 4.4，摆动件 4 上还设置有定位滑动部 13 滑动设置在固定座 2 的定位配合单元上。

[0029] 滑动件 5 另一端设置有滑动定位单元 5.2 可滑动定位在固定座 2 的定位配合单元上，滑动件 5 上设置有卡口 5.3，弹簧 1 一端与固定座 2 连接，另一端绕固定座 2 上的转向件 14 与卡口 5.3 连接；所述的摆动定位单元 4.2、滑动定位单元 5.2 与定位配合单元之间为间隙滑动定位配合；活塞杆 8 的端部设置有缓冲头 8.1，缓冲头 8.1 至少与摆动件 4 和 / 或滑动件 5 接触的区域为具有一定弹性或塑性的塑料制成。

[0030] 为了使体产品可以广泛地适用于不同的场合，所述的固定座 2 上设置有滚轮 15，拨动件 6 上设置有滚轮和 / 或位置调节组件，其中该调节组件包括调节座 16 和调节件 17，拨动件 6 通过调节件 17 可调节式设置在调节座 16 上。

[0031] 上述为本实用新型的优选方案，本领域普通技术人员对其简单的变型或改造，均落在本实用新型的保护范围之内。

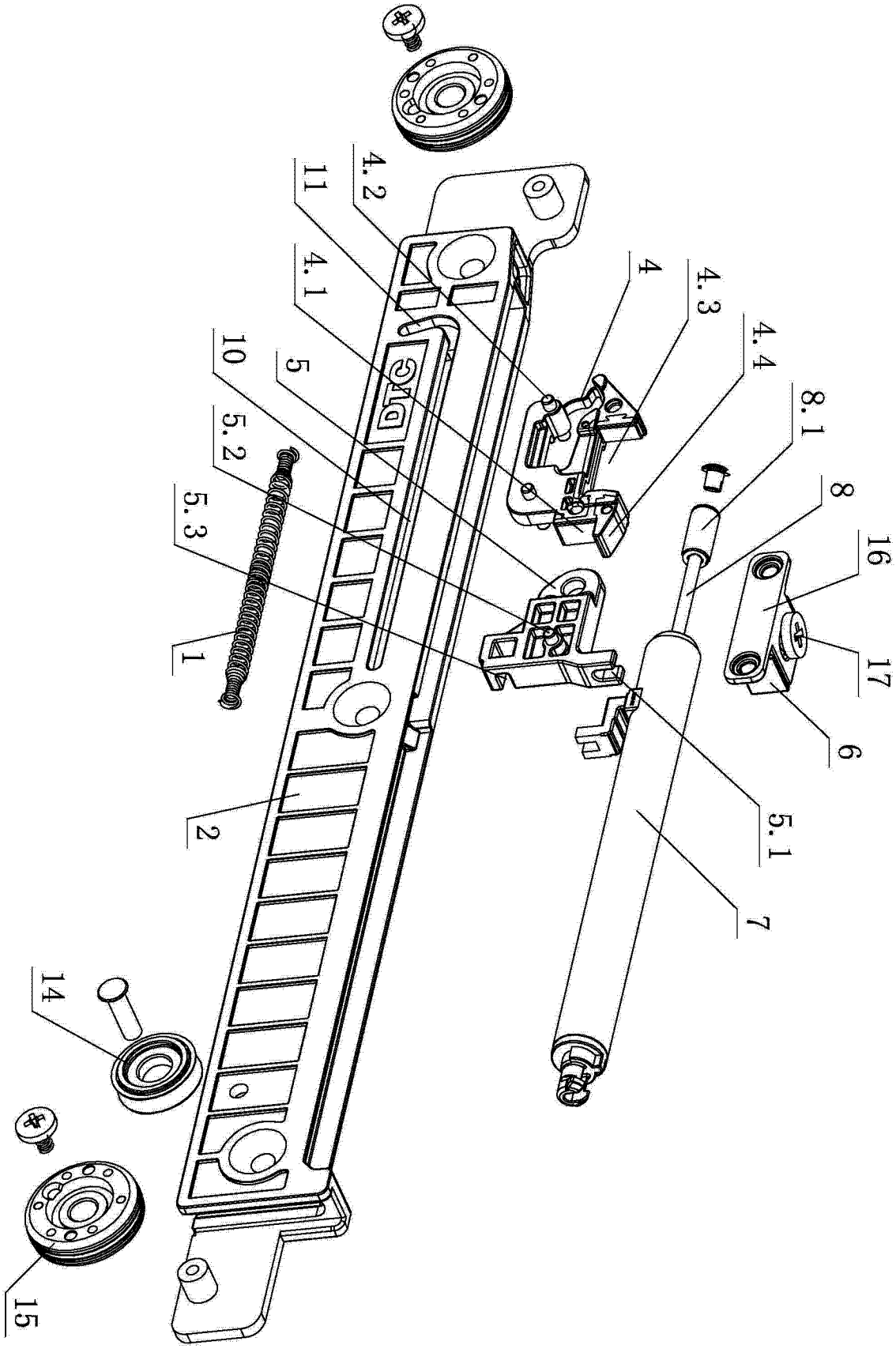


图 1

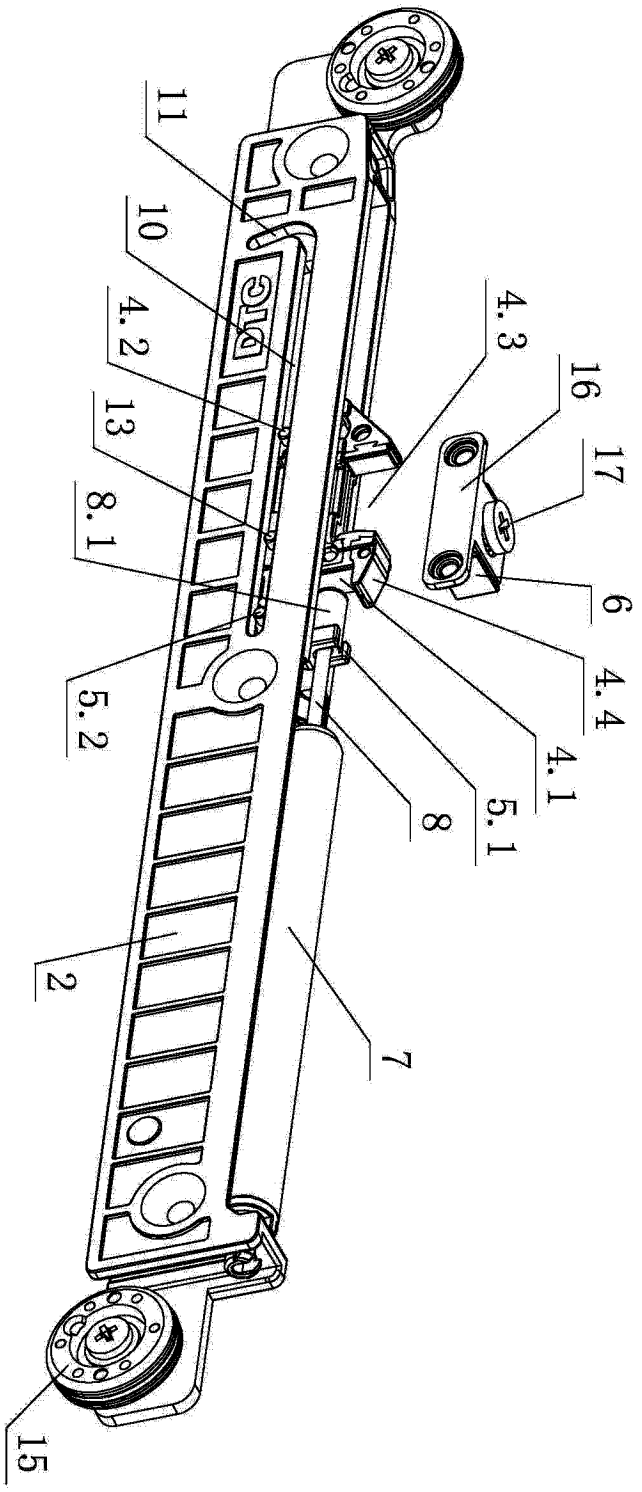

11
10
4.2
13
8.1
5.2
2
15
7
8
5.1
4.1
4.4
6
17
16
4.3

图 2

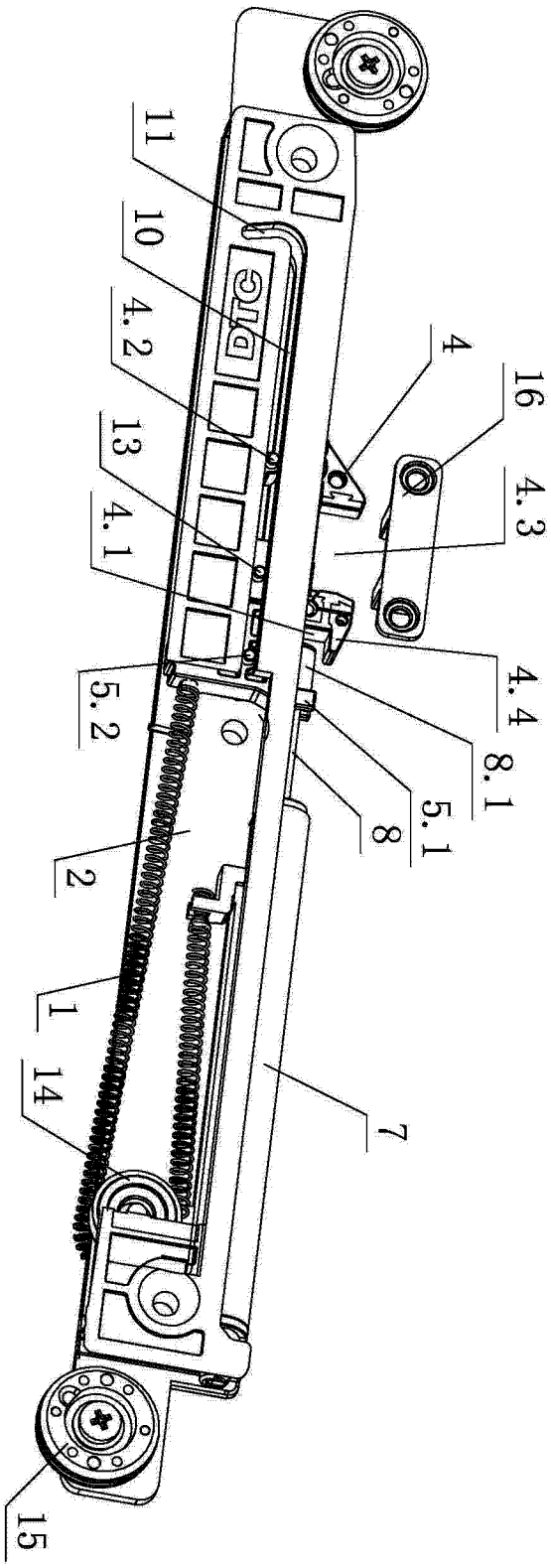

11
10
4.2
13
4.1
5.2
2
1
14
15
7
8
5.1
8.1
4.4
4.3
16
4

图 3

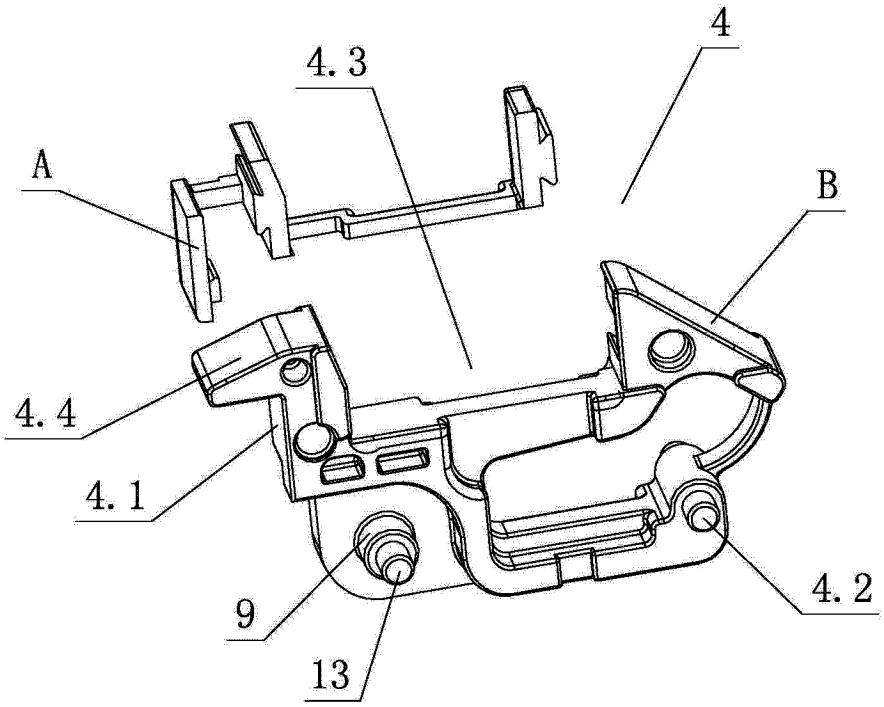


图 4

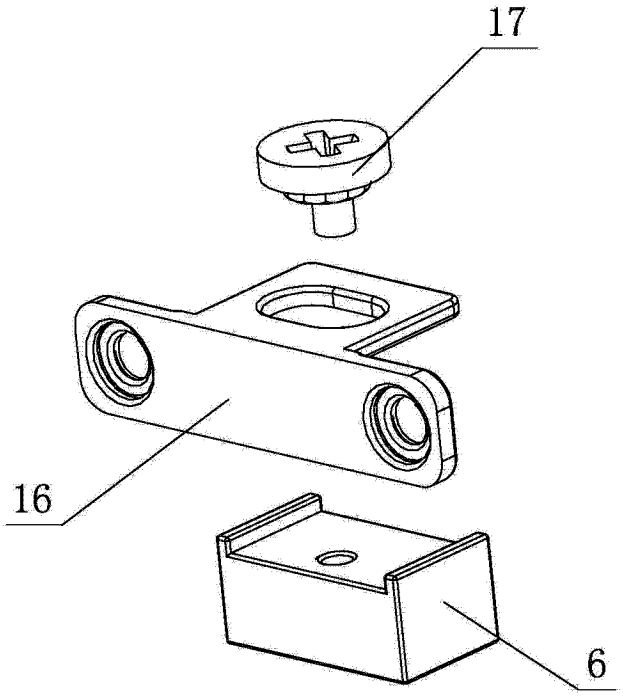


图 5

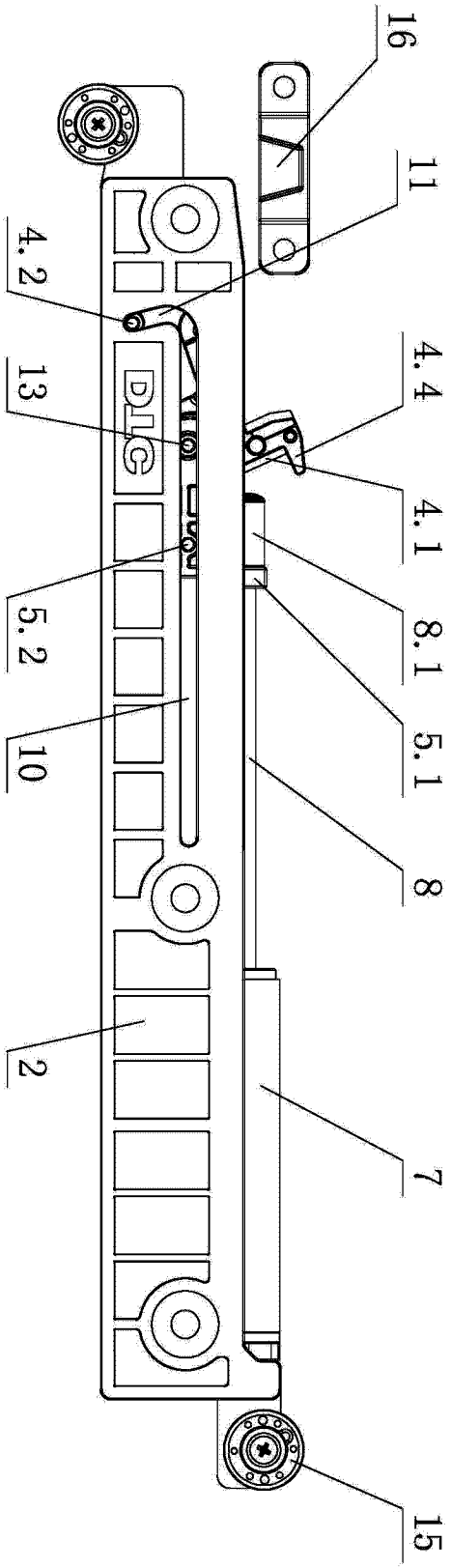

16
11
4.2
13
4.4
4.1
8.1
5.2
5.1
10
8
2
7
15

图 6

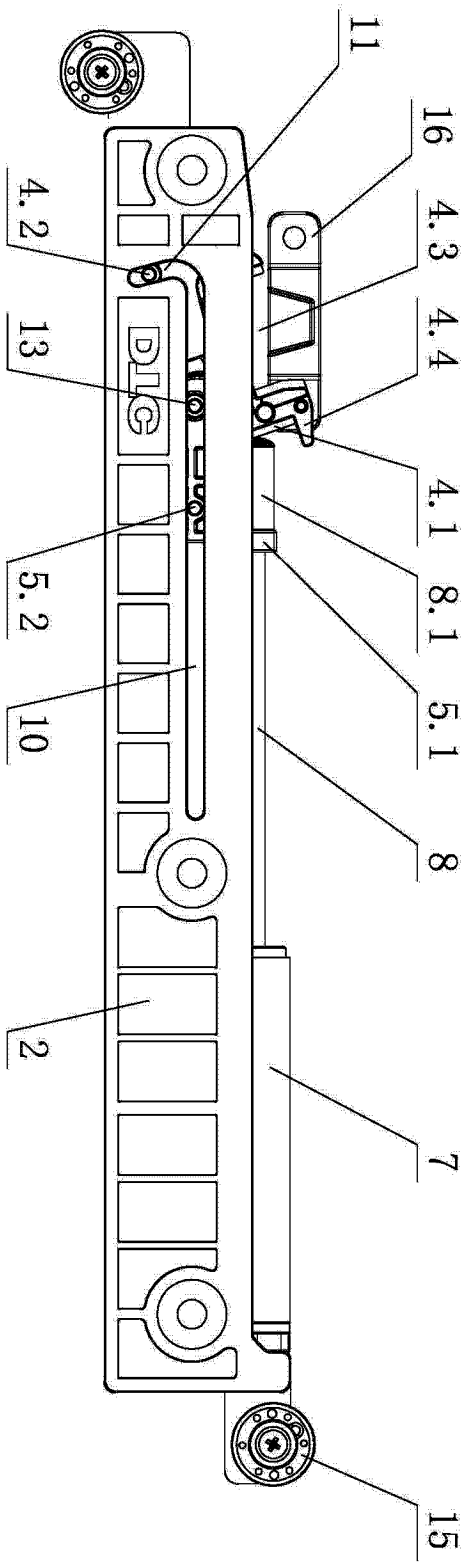

11
16
4.3
4.2
4.4
13
4.1
8.1
5.2
5.1
10
8
2
7
15

图 7

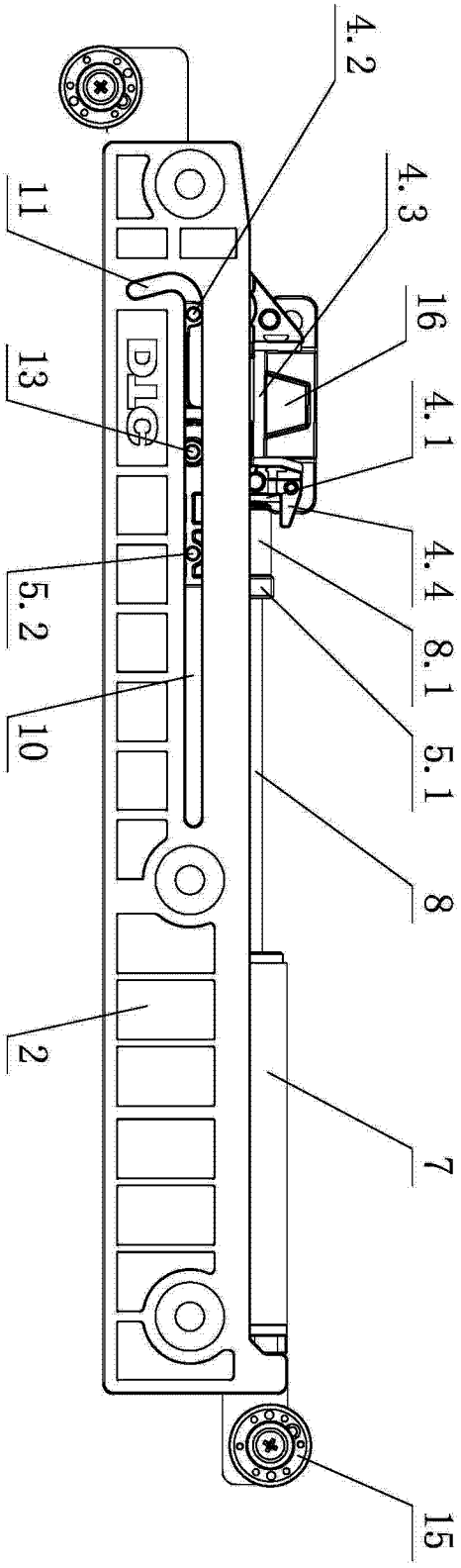

4.2
4.3
11
16
13
4.1
4.4
5.2
8.1
10
5.1
8
2
7
15

图 8

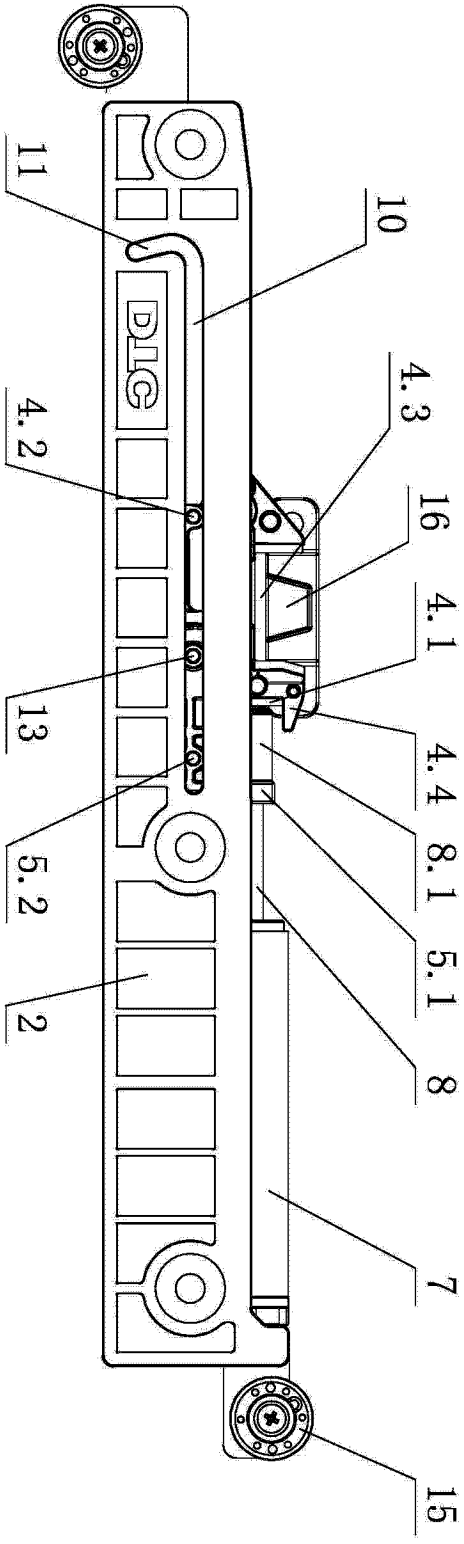

11
10
4.3
4.2
16
4.1
13
4.4
8.1
5.2
5.1
2
8
7
15

图 9