(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216651777 U
(45)授权公告日 2022.06.03

(21)申请号 202122705717.4

(22)申请日 2021.11.05

(73)专利权人 无锡晶美精密滑轨有限公司
地址 214161 江苏省无锡市滨湖区胡埭镇夏渎路2号

(72)发明人 戴国平 陆波 梁志发 司彤

(74)专利代理机构 无锡睿升知识产权代理事务所(普通合伙) 32376
专利代理师 张悦

(51)Int.Cl.
*A47B 88/447*(2017.01)
*A47B 88/49*(2017.01)
*A47B 88/457*(2017.01)

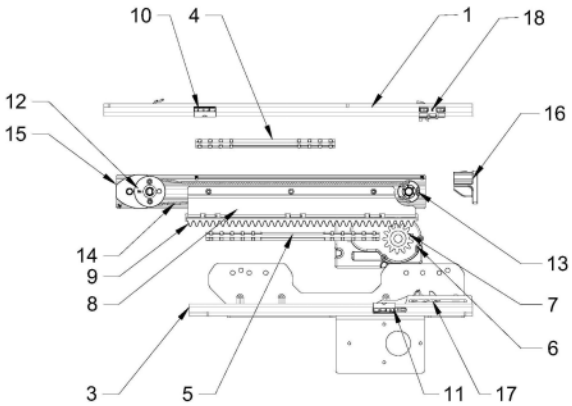
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种自动同步滑轨运动结构

(57)摘要

本实用新型涉及一种自动同步滑轨运动结构，包括滑轨、同步传动装置和驱动装置；所述滑轨包括可互相移动的上轨、中轨和下轨；所述同步传动装置包括安装在中轨上的同步带；所述上轨与同步带的第一位置紧固连接；所述下轨与同步带的第二位置紧固连接；所述驱动装置驱动所述中轨移动。本实用新型设计了包括同步带、第一传动轮、第二传动轮的同步传动装置，由于同步带闭环线长不变，所以只要通过驱动装置直接驱动中轨，即可以带通上轨和下轨相对的滑动，实现了电机驱动三段滑轨滑动的功能。




CN 216651777 U

1.一种自动同步滑轨运动结构,其特征在于:包括滑轨、同步传动装置和驱动装置;所述滑轨包括可互相移动的上轨(1)、中轨(2)和下轨(3);所述同步传动装置包括安装在中轨(2)上的同步带(14);所述上轨(1)与同步带(14)的第一位置紧固连接;所述下轨(3)与同步带(14)的第二位置紧固连接;所述驱动装置驱动所述中轨(2)移动。

2.根据权利要求1所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述同步传动装置包括第一同步轮(12)和第二同步轮(13);所述第一同步轮(12)和所述第二同步轮(13)均安装于所述中轨(2)的内侧;所述同步带(14)张紧于所述第一同步轮(12)和所述第二同步轮(13)上。

3.根据权利要求2所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述同步传动装置包括用于防止同步带(14)在传动过程中滑齿的防滑结构。

4.根据权利要求3所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述防滑结构包括止位卡(15);所述止位卡(15)固定于所述中轨(2)的端部;所述止位卡(15)包括弧形的覆盖结构;所述覆盖结构贴合在第一同步轮(12)的端面的外边缘处,将同步带(14)与所述第一同步轮(12)啮合的弯曲段覆盖于所述止位卡(15)和所述第一同步轮(12)之间。

5.根据权利要求1所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述上轨(1)通过上卡扣(10)与所述同步带(14)的第一位置紧固连接;所述下轨(3)通过下卡扣(11)与所述同步带(14)的第二位置紧固连接。

6.根据权利要求5所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述上卡扣(10)包括安装孔和定位结构;所述安装孔为沿滑轨拉出方向开设的通孔;所述同步带(14)穿过所述安装孔;所述定位结构卡在所述同步带(14)的齿槽中,将所述上卡扣(10)与所述同步带(14)紧固连接;所述下卡扣(11)与所述上卡扣(10)的结构相同。

7.根据权利要求1所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述驱动装置包括电机(6)、齿条(9)和齿轮(7);所述齿条(9)沿滑轨的滑动方向固定在所述中轨(2)的内侧面;所述电机(6)安装于所述下轨(3)的下侧;所述齿轮(7)安装于所述电机(6)的轴上;所述齿轮(7)和所述齿条(9)相啮合。

8.根据权利要求7所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述电机(6)为离合式电机。

9.根据权利要求7所述的自动同步滑轨运动结构,其特征在于:所述齿条(9)通过齿条固定块(8)固定于所述中轨(2);所述齿条固定块(8)和所述中轨(2)的内侧之间为安装空间;所述同步带(14)的上侧段位于所述齿条固定块(8)的外侧上方;所述同步带(14)的下侧段穿过所述安装空间;所述齿条(9)固定于所述齿条固定块(8)的下侧。

10.一种自动同步滑轨运动结构,其特征在于,包括主动滑轨组和从动滑轨组;所述主动滑轨组和所述从动滑轨组均包括权利要求1～9任一项所述的滑轨和同步传动装置;所述主动滑轨组还包括权利要求1～9任一项所述的驱动装置;联动装置包括连接杆(20);所述同步传动装置包括安装在中轨(2)上的第一同步轮(12);在所述第一同步轮(12)的轴处开设有同步孔;所述连接杆(20)的两端分别固定在所述主动滑轨组的同步孔中和所述从动滑轨组的同步孔中。

# 一种自动同步滑轨运动结构

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及滑轨结构，具体涉及一种自动同步滑轨运动结构。

## 背景技术

[0002] 家具、电器中的抽屉结构一般是安装有滑轨的。在现有技术中，滑轨是通过施加外力实现其滑动功能的。人工给予抽屉结构一个推动力，推动安装于抽屉结构的滑轨滑动缩回，给予抽屉结构一个拉伸力，拉动安装于抽屉结构的滑轨伸出。现有技术在很多使用场景中会带来不便，例如抽屉结构中装有重物，则拉动和推回需要使用较大的力，使用体验感不好，又如，如果需要频繁开闭抽屉，人工操作会觉得繁琐。

[0003] 在现有技术中，有使用电机控制滑轨的技术方案，例如通过连杆将两组滑轨联动在一起，通过电机驱动与连杆同轴的齿轮，带动两组滑轨滑动，这样的技术方案中，电机一般安装于两组滑轨之间，安装所占位置较大。且现有技术一般是用于两段滑轨的，也即滑轨包括固定轨和滑动轨，使用电机驱动滑动轨相对于固定轨移动即可，但是无法方便的应用于三段滑轨中。

## 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型公开了一种自动同步滑轨运动结构。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案如下：

[0006] 一种自动同步滑轨运动结构，包括滑轨、同步传动装置和驱动装置；所述滑轨包括可互相移动的上轨、中轨和下轨；所述同步传动装置包括安装在中轨上的同步带；所述上轨与同步带的第一位置紧固连接；所述下轨与同步带的第二位置紧固连接；所述驱动装置驱动所述中轨移动。

[0007] 其进一步的技术方案为：所述同步传动装置包括第一同步轮和第二同步轮；所述第一同步轮和所述第二同步轮均安装于所述中轨的内侧；所述同步带张紧于所述第一同步轮和所述第二同步轮上。

[0008] 其进一步的技术方案为：所述同步传动装置包括用于防止同步带在传动过程中滑齿的防滑结构。

[0009] 其进一步的技术方案为：所述防滑结构包括止位卡；所述止位卡固定于所述中轨的端部；所述止位卡包括弧形的覆盖结构；所述覆盖结构贴合在第一同步轮的端面的外边缘处，将同步带与所述第一同步轮啮合的弯曲段覆盖于所述止位卡和所述第一同步轮之间。

[0010] 其进一步的技术方案为：所述上轨通过上卡扣与所述同步带的第一位置紧固连接；所述下轨通过下卡扣与所述同步带的第二位置紧固连接。

[0011] 其进一步的技术方案为：所述上卡扣包括安装孔和定位结构；所述安装孔为沿滑轨拉出方向开设的通孔；所述同步带穿过所述安装孔；所述定位结构卡在所述同步带的齿槽中，将所述上卡扣与所述同步带紧固连接；所述下卡扣与所述上卡扣的结构相同。

[0012] 其进一步的技术方案为:述驱动装置包括电机、齿条和齿轮;所述齿条沿滑轨的滑动方向固定在所述中轨的内侧面;所述电机安装于所述下轨的下侧;所述齿轮安装于所述电机的轴上;所述齿轮和所述齿条相啮合。

[0013] 其进一步的技术方案为:所述电机为离合式电机。

[0014] 其进一步的技术方案为:所述齿条通过齿条固定块固定于所述中轨;所述齿条固定块和所述中轨的内侧之间为安装空间;所述同步带的上侧段位于所述齿条固定块的外侧上方;所述同步带的下侧段穿过所述安装空间;所述齿条固定于所述齿条固定块的下侧。

[0015] 一种自动同步滑轨运动结构,其特征在于,包括主动滑轨组和从动滑轨组;所述主动滑轨组和所述从动滑轨组均包括如上任一项所述的滑轨和同步传动装置;所述主动滑轨组还包括如上任一项所述的驱动装置;联动装置包括连接杆;所述同步传动装置包括安装在中轨上的第一同步轮;在所述第一同步轮的轴处开设有同步孔;所述连接杆的两端分别固定在所述主动滑轨组的同步孔中和所述从动滑轨组的同步孔中。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1、本实用新型设计了包括同步带、第一传动轮、第二传动轮的同步传动装置,通过同步带将中轨、上轨和下轨闭合固定,由于同步带闭环线长不变,所以只要通过驱动装置直接驱动中轨,即可以带通上轨和下轨相对的滑动,实现了电机驱动三段滑轨滑动的功能。且本实用新型仅设计了一条同步带,驱动结构和同步传动结构均十分简单,避免了复杂的传动系统容易出现运行错误的问题。

[0018] 2、本实用新型通过在滑轨上固定齿条,并用电机直接驱动与齿条啮合的齿轮的方式带动滑轨移动。电机可以安装于滑轨下侧,不影响滑轨本身的安装宽度,所占空间面积小。

[0019] 3、本实用新型使用了离合电机,使得电机在断电情况下也不影响手动推动滑轨实现滑动功能。

[0020] 4、本实用新型在同步传动装置上设计了防滑结构,把同步带上与同步轮啮合的部分包围在同步轮的轮齿范围之内,可以防止同步带在转动过程中脱齿,整个系统运行更加稳定可靠。

[0021] 5、本实用新型还设计了联动装置,仅仅在其中一组滑轨上安装驱动装置即可同时控制两组滑轨同步滑动,使得抽屉结构移动时会更加稳定。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型的实施例的爆炸图。

[0023] 图2为图1的立体图。

[0024] 图3为图1的另一个方向的立体图。

[0025] 图4是图3中第一同步轮部分的放大示意图。

[0026] 图5是图3中第二同步轮部分的放大示意图。

[0027] 图6是本实用新型的实施例中的滑轨在第一状态的示意图。

[0028] 图7是图6的另一个角度的示意图。

[0029] 图8是本实用新型的实施例中的滑轨在第二状态的示意图。

[0030] 图9是图8的侧视图。

[0031] 图10是本实用新型的联动结构的示意图。

[0032] 图中：1、上轨；2、中轨；3、下轨；4、上保持架；5、下保持架；6、电机；7、齿轮；8、齿条固定块；9、齿条；10、上卡扣；11、下卡扣；12、第一同步轮；13、第二同步轮；14、同步带；15、止位卡；16、端部挡块； 17、自锁组件；18、拨块；19、下轨支架；20、连接杆。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图，说明本实用新型的具体实施方式。

[0034] 图1为本实用新型的实施例的爆炸图。图2为图1的立体图。图3为图1 的另一个方向的立体图。如图1～图3所示，本实用新型包括滑轨、同步传动装置和驱动装置。在本实施例中，滑轨为三段滑轨，包括上轨1、中轨2和下轨3。在上轨1和中轨2之间安装有上保持架4，在中轨2和下轨3之间安装有下保持架5。上保持架4和下保持架5内均设置有钢珠，便于轨道之间顺畅滑动。上轨1可相对于中轨2滑动，下轨3可相对于中轨2滑动。在本实施例中，轨1固定于抽屉结构的外表面，下轨3通过下轨支架19固定于安装平面，安装平面一般为柜体或墙壁等。将滑轨中的每个结构靠近于安装平面的一侧定义为外侧，远离安装平面的一侧定义为内侧。将滑轨中的每个结构靠近于滑轨拉出方向的一端定义为第一端，与第一端相对的另一端为第二端。上轨1的第一端处安装有端部挡块16。

[0035] 同步传动装置包括同步带14、第一同步轮12和第二同步轮13。第一同步轮12和第二同步轮13均安装于中轨2的内侧。为了获得更大的移动距离，第一同步轮12和第二同步轮13分别安装于中轨2的内侧的两个端部。同步带14张紧于第一同步轮12和第二同步轮13外侧。具体的，第一同步轮12 和第二同步轮13均为从动轮。同步带14转动时可带动第一同步轮12和第二同步轮13转动。

[0036] 在上轨1的内侧固定有上卡扣10，在下轨3的内侧固定有下卡扣11。优选的，上卡扣10固定于上轨1靠近第二端的位置。下卡扣11固定于下轨3 靠近第一端的位置。上卡扣10和下卡扣11的结构相同。以上卡扣10为例，上卡扣10包括安装孔和定位结构。安装孔为沿滑轨拉出方向开设的通孔，同步带14穿过安装孔。定位结构可以是垂直于上轨1的侧面的条状结构，条状结构卡在同步带14内圈的齿槽中，将上卡扣10与同步带14紧固连接在一起。以这样的固定方式，上卡扣10固定于同步带14的第一位置，下卡扣11固定于同步带14的第二位置。

[0037] 驱动装置直接驱动中轨2移动。当下轨3固定于安装平面时，下卡扣11 也是位置固定的，所以同步带14的第二位置也是固定的。驱动装置驱动中轨 2相对于下轨3移动，则中轨2上的同步带14被中轨2的位置变化所带动而转动，第一同步轮12和第二同步轮13跟随转动，由于同步带14的闭环线长度不变，会迫使上卡扣10移动，进而带动上轨1相对于中轨2滑动。

[0038] 驱动装置可以是各种形式，只要其能推动中轨2移动即可。具体的，在本实施例中，驱动装置包括电机6、齿条9和齿轮7。齿条9沿滑轨的滑动方向，通过齿条固定块8固定于中轨2的内侧。图4是图3中第一同步轮部分的放大示意图。结合图3、图4所示，齿条固定块8包括与中轨2的侧面平行的凸出面，凸出面朝向远离中轨2的内侧的方向凸出。凸出面的上边沿处一体成型有平行于凸出面的固定面，凸出面的下边沿处一体成型有垂直于凸出面的安装面。固定面通过螺钉或者铆钉等固定装置固定于中轨2的内侧，在中轨2的内侧和凸出面之间形成了一个安装空间。齿条9的端部具有弯折方向向内的弯折结构，齿条9的两个端部

的弯折结构分别卡住安装面的两端，使得齿条9固定在了齿条固定块8下端。同步带14与第一同步轮12、第二同步轮13配合安装好后，同步带14的上侧段位于齿条固定块8外侧，在齿条固定块8的固定面的上方。同步带14的下侧段从齿条固定块8的两端穿过，在凸出面和中轨 2的内侧面之间的安装空间中转动。

[0039] 如图4所示，在中轨2的第二端还安装有止位卡15。止位卡15的固定结构插入至中轨2的第二端，将止位卡15固定于中轨2，止位卡15的覆盖结构为弧形，贴合在第一同步轮12的端面的外边缘，将同步带14与第一同步轮 12啮合的弯曲段覆盖于止位卡15和第二同步轮12之间，防止转动时同步带 14相对于第一同步轮12滑齿。

[0040] 图5是图3中第二同步轮部分的放大示意图。如图5所示，第二同步轮 13也设置有防滑结构。第二同步轮13的端面边缘有沿端面的径向方向延伸的伸长结构。当同步带14安装于第二同步轮13上时，伸长结构可以防止同步带 14在旋转相对于第二同步轮13滑齿。优选的，伸长结构是均匀绕第二同步轮 13一周布置的多个扇形结构，且第二同步轮13的两个端面的伸长结构的位置不重合，是互相交错的，这样的结构可以在不影响其阻挡功能的同时，更加节省材料，减轻重量，也便于同步带14的安装。

[0041] 齿轮7与齿条9相啮合。齿轮7由电机6带动旋转。电机6固定于在下轨支架19的下方。当电机6转动时，会带动齿轮7旋转，进而带动齿条9沿滑轨的滑动方向直线移动，带动中轨2移动。齿轮7的正时针方向旋转和逆时针方向旋转可分别带动中轨2朝向滑轨的拉出方向或者缩回方向移动。

[0042] 优选的，电机6为离合电机，可以保证在断电状态下可以手动推动滑轨滑动，不影响滑轨本身的功能。控制电机6各个参数即可控制滑轨的滑动方向、滑动程度以及滑动速度等。

[0043] 图6是本实用新型的实施例中的滑轨第一状态的示意图。图7是图6的另一个角度的示意图。如图6、图7所示，滑轨的第一状态是滑轨缩回到最短的状态。在第一状态中，齿条9的第一端移动至与齿轮7啮合的位置，齿条9 的第二端远离齿轮7。上轨1的滑动使得上卡扣10的位置靠近于齿条固定块8 的第二端，下轨3的滑动使得下卡扣11(图中未示出)的位置靠近于齿条固定块8的第一端。

[0044] 以图6和图7的所示的第一状态为基础，当电机6带动齿轮7转动，带动齿条9沿滑轨拉出方向移动时，中轨2跟随齿条9移动，同步传动装置整体跟随中轨2移动，由于同步带14的第二位置不变，所以迫使同步带14转动，则同步带14的第一位置移动，通过上卡扣10迫使上轨1移动。滑轨向第二状态转换。

[0045] 图8是本实用新型的实施例中的滑轨第二状态的示意图。如图8所示，滑轨的第二状态是滑轨拉伸至最长的状态。在第二状态中，齿轮7带动齿条9沿滑轨拉出的方向直线移动，直至齿条9的第二端移动至与齿轮7啮合的位置，齿条9的第一端远离齿轮7。上卡扣10的位置移动至靠近于齿条固定块8的第一端，下卡扣11则靠近于齿条固定块8的第二端(图8中齿条固定块8的开口处可看到下卡扣11)。

[0046] 图9是图8的侧视图。如图9所示，下轨3安装于下轨支架19，并通过下轨支架19固定于安装平面。下轨支架19本身是具有一定宽度的，这个宽度即为电机6的安装空间，所以安装电机6带动齿轮7旋转，不会增加滑轨本身的安装宽度，整个系统占用空间小。

[0047] 进一步的，本实用新型还包括联动装置。图10是联动装置连接两组滑轨的示意图。

如图10所示，两组滑轨包括主动滑轨组和从动滑轨组，主动滑轨组和从动滑轨组均包括滑轨和同步传动装置，而主动滑轨组还包括驱动装置。联动装置包括连接杆20。在第一同步轮12的轴处开设有同步孔，连接杆20 的两端分别固定于两组滑轨的同步孔中，具体的，连接杆20可以与同步孔键连接，或者，如图10所示，连接杆20的端部设置有平行于连接杆20的轴线方向的定位面，与同步孔的定位面相配合固定，使得连接杆20和第一同步轮 12之间不会相对转动。当驱动装置驱动主动滑轨组的中轨2移动时，由于连接杆20的作用，可带动从动滑轨组的中轨2移动，则两组滑轨的同步带14 均开始转动，两组滑轨的上轨1和下轨3也同时开始同步移动。

[0048] 优选的，在滑轨上还安装有自锁组件17。自锁组件17安装于中轨2。与之配合的，在上轨1上安装有拨块18。自锁组件17包括使用弹性部件连接于自锁槽内的滑块，拨块可以与滑块相互作用，使滑轨在推回的状态下实现自我锁定，避免了滑轨自行滑出的现象。

[0049] 以上描述是对本实用新型的解释，不是对实用新型的限定，本实用新型所限定的范围参见权利要求，在不违背本实用新型的基本结构的情况下，本实用新型可以作任何形式的修改。

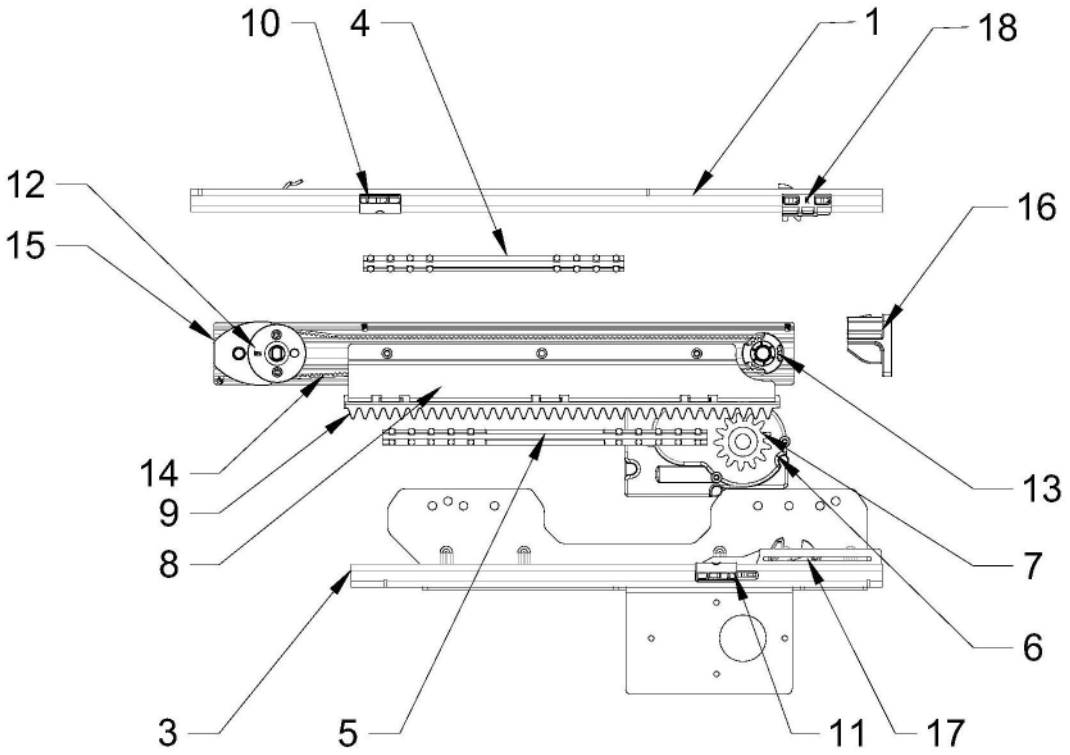



图1

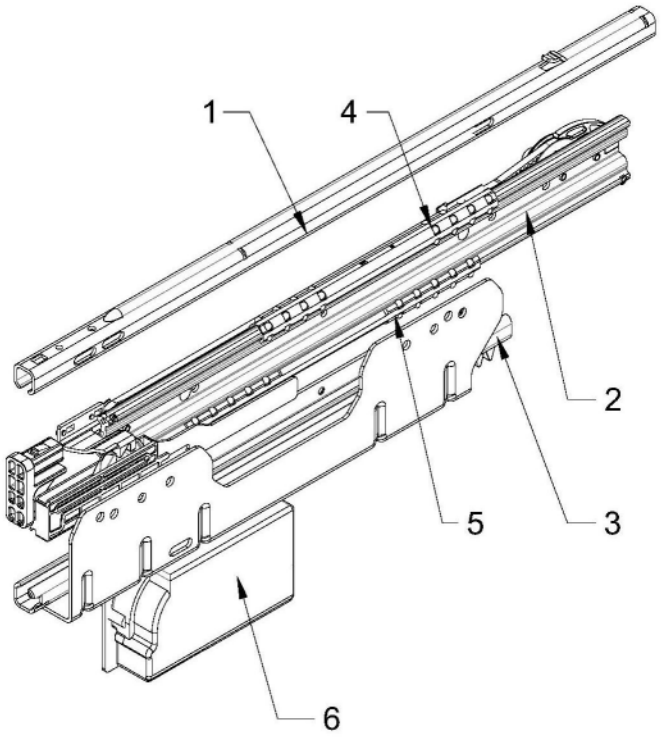



图2

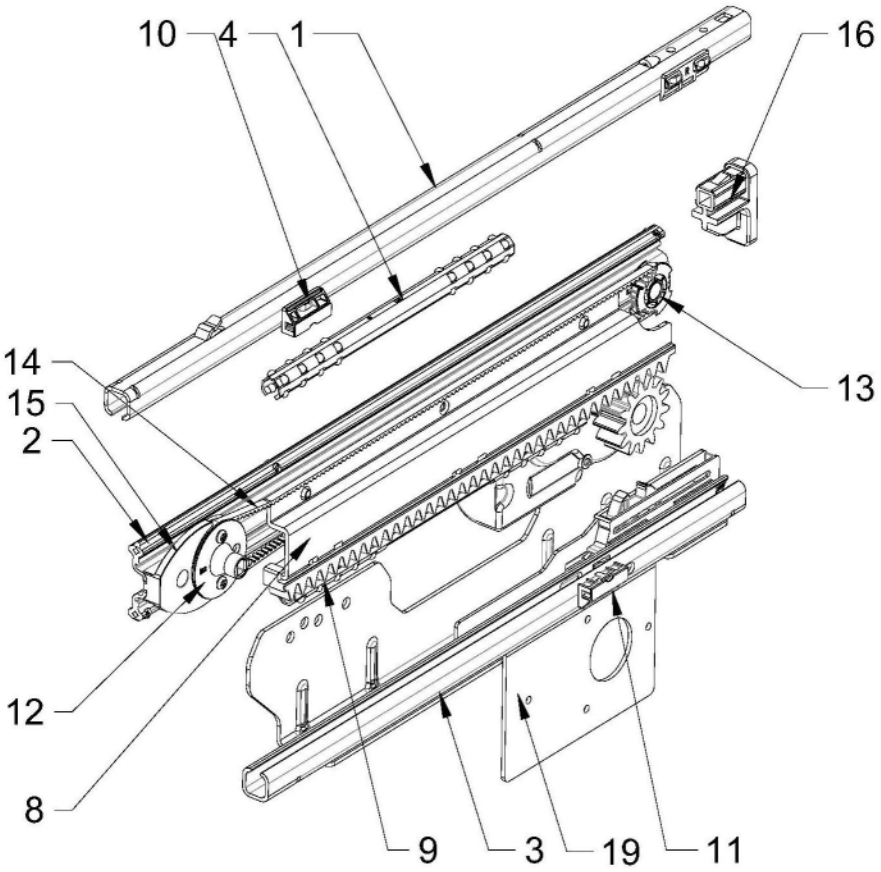



图3

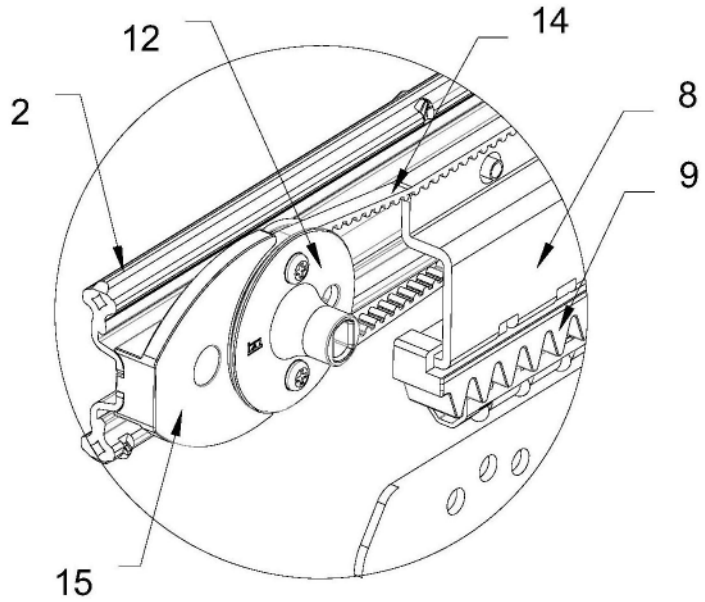



图4

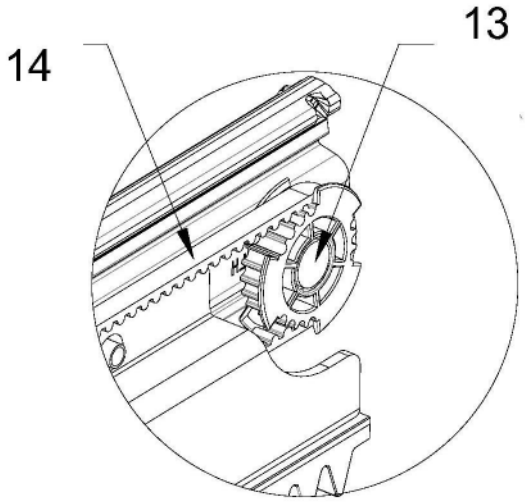



图5

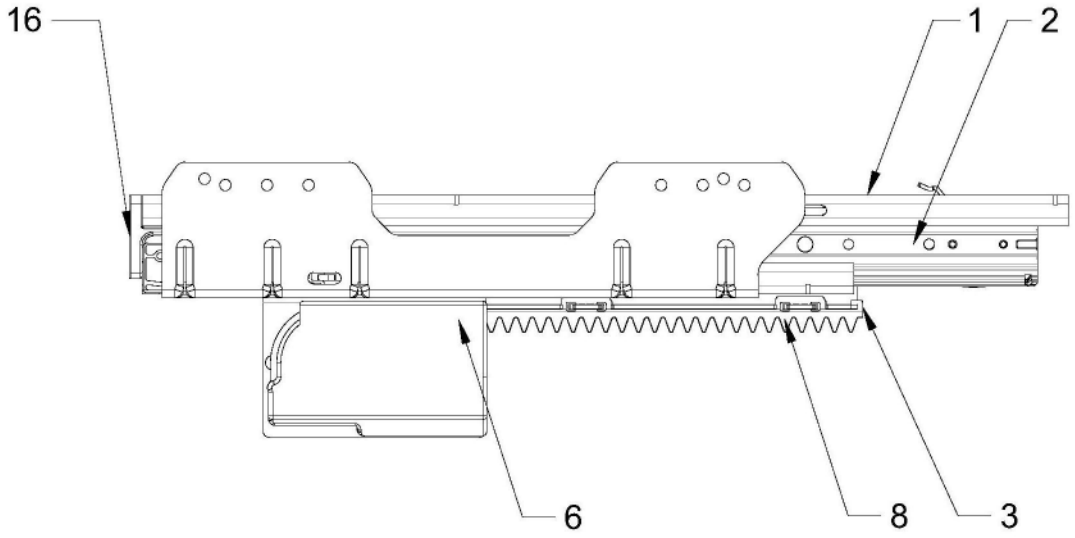



图6

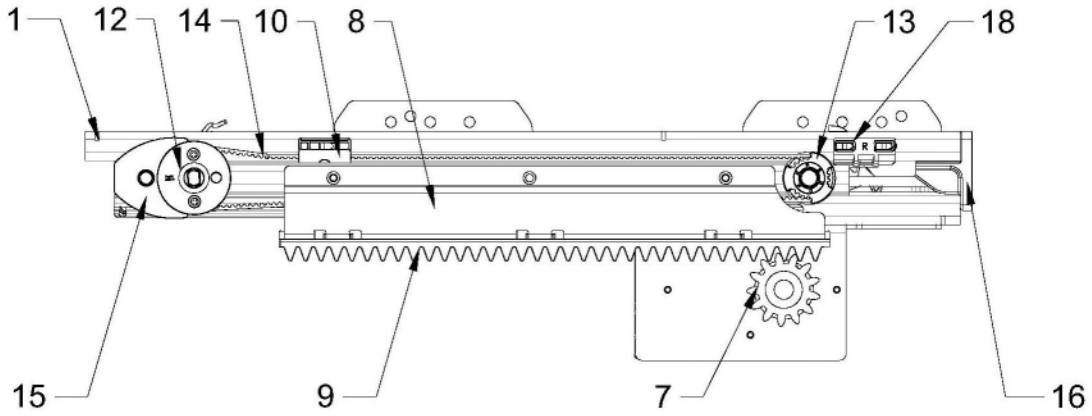



图7

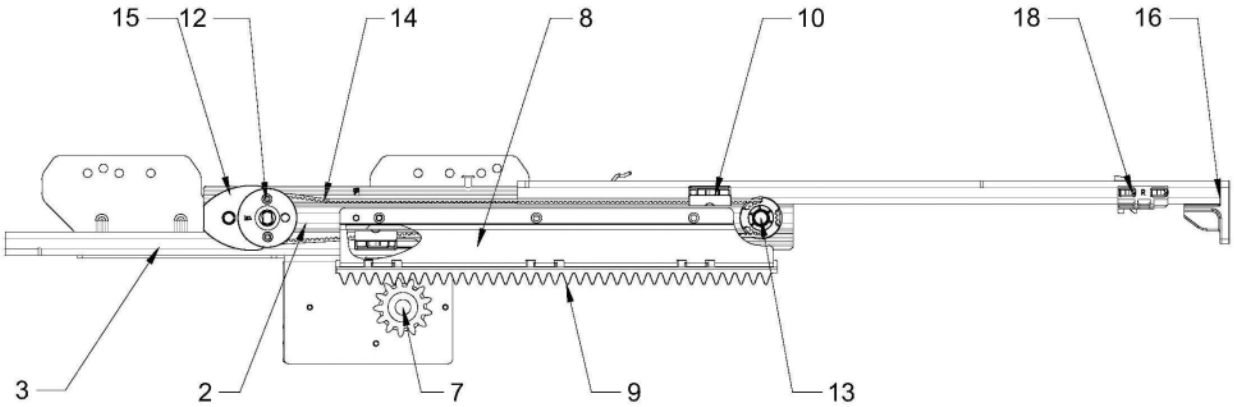



图8

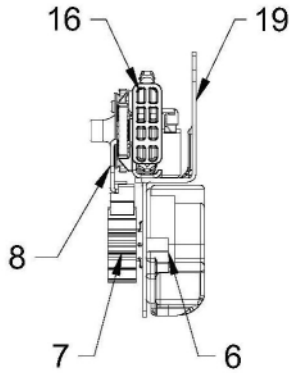



图9

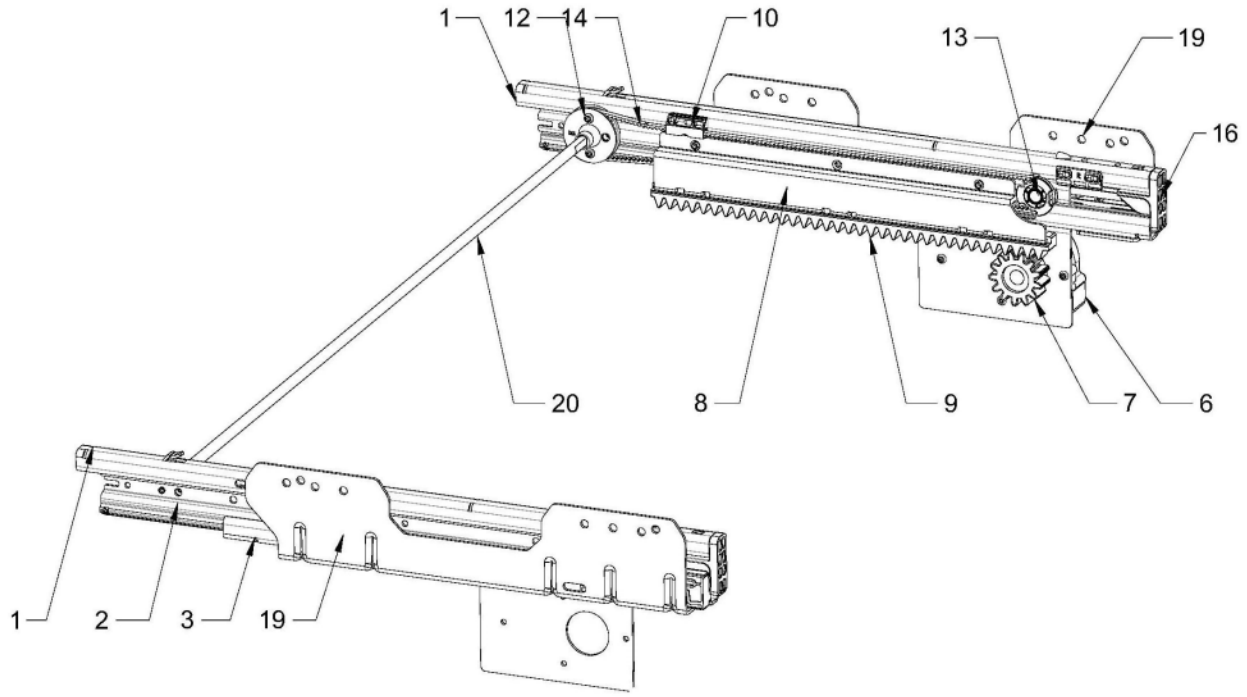



图10