(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116658030 A
(43)申请公布日 2023.08.29

(21)申请号 202310849013.5

(22)申请日 2023.07.12

(66)本国优先权数据
202221818297.9 2022.07.13 CN

(71)申请人 浙江普威新材料有限公司
地址 313000 浙江省湖州市安吉经济开发区塘浦工业区

(72)发明人 费祥 袁如顺

(74)专利代理机构 上海浙晟知识产权代理事务所(普通合伙) 31345
专利代理师 杨小双

(51)Int.Cl.
E05F 15/686(2015.01)

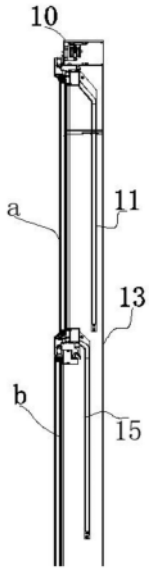
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种升降窗户的驱动装置

(57)摘要

本发明公开了一种升降窗户的驱动装置，属于升降窗技术领域。包括驱动盒，驱动盒安装在升降窗户的顶端，驱动盒内设置有驱动件和换向件，驱动件包括主滑轮、滑轮安装座、动力缸和连接部，动力缸水平设置在驱动盒内，动力缸内设置有输出端，滑轮安装座安装在动力缸的输出端，主滑轮设置在滑轮安装座远离动力缸的一侧，动力缸的输出端通过连接部与升降窗户动力连接。通过本发明无需用户手动对窗户进行升降，提高了窗户在使用时的自动化程度。



CN 116658030 A

1.一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:包括驱动盒(10),驱动盒(10)安装在升降窗户的顶端,驱动盒(10)内设置有驱动件和换向件,驱动件包括主滑轮(12)、滑轮安装座(14)、动力缸(40)和连接部,动力缸(40)水平设置在驱动盒(10)内,动力缸(40)内设置有输出端,滑轮安装座(14)安装在动力缸(40)的输出端,主滑轮(12)设置在滑轮安装座(14)远离动力缸(40)的一侧,动力缸(40)的输出端通过连接部与升降窗户动力连接;

换向件安装在驱动盒(10)内壁,换向件用于改变动力缸(40)输出端通过连接部作用于升降窗户的力的方向。

2.根据权利要求1所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:连接部包括第一拉绳(43)和第二拉绳(44),第一拉绳(43)和第二拉绳(44)均缠绕设置在主滑轮(12)上,驱动盒(10)内设置有固定件,固定件非滑动安装在主滑轮(12)远离动力缸(40)的一侧,第一拉绳(43)和第二拉绳(44)绕过主滑轮(12)的一端与固定件连接。

3.根据权利要求2所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:主滑轮(12)共设置有两组,两组主滑轮(12)共轴水平转动安装在滑轮安装座(14)上,第一拉绳(43)和第二拉绳(44)分别绕过两组主滑轮(12)。

4.根据权利要求2所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:固定件包括固定底座(41)和固定轮(42),固定底座(41)安装在驱动盒(10)内壁上,固定轮(42)安装在固定底座(41)上;

第一拉绳(43)和第二拉绳(44)的一端绕过主滑轮(12)与固定轮(42)固定连接,第一拉绳(43)和第二拉绳(44)的另一端经过换向件后与升降窗户连接。

5.根据权利要求2所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:换向件包括水平换向部和竖直换向部;

竖直换向设置在驱动盒(10)内的两端,水平换向部设置在主滑轮(12)远离动力缸(40)一侧的任意位置。

6.根据权利要求4所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:水平换向部包括水平换向底座(20)和水平换向滑轮(21),水平换向底座(20)固定安装在驱动盒(10)的内壁上,水平换向滑轮(21)转动安装在水平换向底座(20)上,第二拉绳(44)远离固定件的一端绕过水平换向滑轮(21)与第二拉绳(44)原延伸方向相反一侧的竖直换向部连接,第一拉绳(43)与另一竖直换向部直接连接。

7.根据权利要求5所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:水平换向底座(20)远离水平换向滑轮(21)的一侧设置有第二限位轮(52),第二限位轮(52)外侧与第二拉绳(44)外壁滑动抵接。

8.根据权利要求4所述的一种升降窗户的驱动装置,其特征在于:竖直换向部包括第一竖直换向底座(30)、第一竖直换向滑轮(31)、第二竖直换向底座(60)和第二竖直换向滑轮(62),第一竖直换向底座(30)和第一竖直换向滑轮(31)设置在驱动盒(10)内靠近水平换向部的一端,第二竖直换向底座(60)和第二竖直换向滑轮(62)设置在驱动盒(10)内的另一端;

第一竖直换向底座(30)和第二竖直换向底座(60)分别与驱动盒(10)内壁固定连接,第一竖直换向滑轮(31)转动安装在第一竖直换向底座(30)上,第二竖直换向滑轮(62)转动安装在第二竖直换向底座(60)上,第一竖直换向滑轮(31)和第二竖直换向滑轮(62)均为轴向

水平设置，通过第一竖直换向滑轮(31)和第二竖直换向滑轮(62)的转动将水平方向的作用力转为竖直方向；

第一拉绳(43)远离固定件的一端绕过第一竖直换向滑轮(31)与升降窗户连接，第二拉绳(44)远离固定件的一端饶过第二竖直换向滑轮(62)与升降窗户连接。

9.根据权利要求7所述的一种升降窗户的驱动装置，其特征在于：第一竖直换向底座(30)靠近升降窗户的一侧设置有第一限位轮(51)，第二竖直换向底座(60)靠近动力缸(40)的一侧设置有第四限位轮(63)，第二竖直换向底座(60)靠近升降窗户的一侧设置有第三限位轮(61)，第三限位轮(61)和第四限位轮(63)分别与第二拉绳(44)外侧面滑动抵接，第一限位轮(51)与第一拉绳(43)外侧面滑动抵接。

10.一种安装驱动装置的升降窗户，其特征在于：包括上滑动窗(a)、下滑动窗(b)、一对上导轨(11)、一对安装支架(13)和一对下导轨(15)，

上滑动窗(a)和下滑动窗(b)竖直设置组合形成窗户，下滑动窗(b)与一对安装支架(13)固定连接，上滑动窗(a)与一对安装支架(13)滑动连接，一对安装支架(13)竖直并排设置，一对上导轨(11)和下导轨(15)分别设置在一对安装支架(13)的上下两侧，上滑动窗(a)的一端延伸至上导轨(11)内，上滑动窗(a)的另一端延伸至下导轨(15)内，权利要求1中所述的驱动盒(10)安装在上滑动窗(a)远离下滑动窗(b)的一端。

11.根据权利要求1所述的一种升降窗户的驱动装置，其特征在于：动力缸(40)与驱动盒(10)内壁之间设置有固定贴片(45)，固定贴片(45)包裹动力缸(40)，固定贴片(45)的两端与驱动盒(10)内壁固定连接。

一种升降窗户的驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种升降窗户的驱动装置，属于升降窗技术领域。

背景技术

[0002] 窗户的开启方式有很多种，大致可以分为平开、推拉、上悬、下悬、内开内倒，但无论哪种开启方式，都因为各种限位措施，很难实现开启部位的完全开启，在建筑通风计算中，往往都要计算折减系数。也正是这种折减系数的常规存在，使建筑师在建筑设计中多了更多的束缚，往往存在牺牲部分外观效果，满足通风的硬性指标的现象。

[0003] 因此市场上慢慢出现了上下升降式窗户，但是现有常见的升降窗户存在以下缺点：一多采用皮带轮式的传动方式了实现升降，这样的升降方式如果升降窗较大、较重就会出现动力不够的现象；二现有的升降装置结构较为复杂，自重较大，需要手动开启时，较为费力；三现有的自动升降窗需要使用较大功率的驱动电机，存在较大噪音。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于：提供一种升降窗户的驱动装置，它解决了现有技术中多采用皮带轮式的传动方式了实现升降，这样的升降方式如果升降窗较大、较重就会出现动力不够的现象；现有的升降装置结构较为复杂，自重较大，需要手动开启时，较为费力；现有的自动升降窗需要使用较大功率的驱动电机，存在较大噪音的问题。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采取以下技术方案来实现：一种升降窗户的驱动装置，包括驱动盒，驱动盒安装在升降窗户的顶端，驱动盒内设置有驱动件和换向件，驱动件包括主滑轮、滑轮安装座、动力缸和连接部，动力缸水平设置在驱动盒内，动力缸内设置有输出端，滑轮安装座安装在动力缸的输出端，主滑轮设置在滑轮安装座远离动力缸的一侧，动力缸的输出端通过连接部与升降窗户动力连接；换向件安装在驱动盒内壁，换向件用于改变动力缸输出端通过连接部作用于升降窗户的力的方向。

[0006] 通过采用上述技术方案，使升降窗户利用驱动件进行驱动即可完成上下滑动的开启和关闭，无需手动进行开关，降低了用户的运动量。

[0007] 本发明进一步设置为：连接部包括第一拉绳和第二拉绳，第一拉绳和第二拉绳均缠绕设置在主滑轮上，驱动盒内设置有固定件，固定件非滑动安装在主滑轮远离动力缸的一侧，第一拉绳和第二拉绳绕过主滑轮的一端与固定件连接。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过第一拉绳和第二拉绳与升降窗户直接连接，动力缸通过主滑轮将力通过第一拉绳和第二拉绳传递至升降窗户上，达到了使用动力缸输出端完成对升降窗户进行升降的目的，同时使用第一拉绳和第二拉绳能够降低整个连接部的重量，并使连接部的结构简化，从而提高装置在运行时的效率。

[0009] 本发明进一步设置为：主滑轮共设置有两组，两组主滑轮共轴水平转动安装在滑轮安装座上，第一拉绳和第二拉绳分别绕过两组主滑轮。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过使用两组主滑轮，将第一拉绳和第二拉绳分开进行

饶设,使第一拉绳和第二拉绳在跟随主滑轮进行运动时,彼此不会发生运动干涉,提高了装置在运行时的稳定性。

[0011] 本发明进一步设置为:固定件包括固定底座和固定轮,固定底座安装在驱动盒内壁上,固定轮安装在固定底座上;第一拉绳和第二拉绳的一端绕过主滑轮与固定轮固定连接,第一拉绳和第二拉绳的另一端经过换向件后与升降窗户连接。

[0012] 通过采用上述技术方案,利用固定件将第一拉绳和第二拉绳的一端进行固定,由于第一拉绳和第二拉绳的另一端与升降窗户直接连接,此时仅需利用动力缸输出端的伸缩变化来改变第一拉绳和第二拉绳的中部位置,即可改变第一拉绳和第二拉绳与升降窗户连接端的高度,从而达到对升降窗户的自动升降效果

[0013] 本发明进一步设置为:换向件包括水平换向部和竖直换向部;竖直换向设置在驱动盒内的两端,水平换向部设置在主滑轮远离动力缸一侧的任意位置。

[0014] 通过采用上述技术方案,利用换向件使第一拉绳和第二拉绳与升降窗户的连接端同步进行升降,达到了在动力缸输出端在单一方向运动时,第一拉绳和第二拉绳能够同方向进行运动的效果。

[0015] 本发明进一步设置为:水平换向部包括水平换向底座和水平换向滑轮,水平换向底座固定安装在驱动盒的内壁上,水平换向滑轮转动安装在水平换向底座上,第二拉绳远离固定件的一端绕过水平换向滑轮与第二拉绳原延伸方向相反一侧的竖直换向部连接,第一拉绳与另一竖直换向部直接连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,水平换向件,使第一拉绳和第二拉绳在动力缸的输出端水平伸出并向水平换向件方向运动时,使第一拉绳和第二拉绳均为向驱动盒端部方向运动的状态,达到了第一拉绳和第二拉绳在驱动盒内水平反向运动的目的。

[0017] 本发明进一步设置为:水平换向底座远离水平换向滑轮的一侧设置有第二限位轮,第二限位轮外侧与第二拉绳外壁滑动抵接。

[0018] 通过采用上述技术方案,利用固定轮与第二拉绳的滑动抵接,限制第二拉绳在向驱动盒端部方向左右运动时的前后位移,提高了第二拉绳在运动时的稳定性。

[0019] 本发明进一步设置为:竖直换向部包括第一竖直换向底座、第一竖直换向滑轮、第二竖直换向底座和第二竖直换向滑轮,第一竖直换向底座和第一竖直换向滑轮设置在驱动盒内靠近水平换向部的一端,第二竖直换向底座和第二竖直换向滑轮设置在驱动盒内的另一端;第一竖直换向底座和第二竖直换向底座分别与驱动盒内壁固定连接,第一竖直换向滑轮转动安装在第一竖直换向底座上,第二竖直换向滑轮转动安装在第二竖直换向底座上,第一竖直换向滑轮和第二竖直换向滑轮均为轴向水平设置,通过第一竖直换向滑轮和第二竖直换向滑轮的转动将水平方向的作用力转为竖直方向;第一拉绳远离固定件的一端绕过第一竖直换向滑轮与升降窗户连接,第二拉绳远离固定件的一端饶过第二竖直换向滑轮与升降窗户连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,竖直换向部将分别向驱动盒两端部运动的第一拉绳和第二拉绳向下进行换向,使第一拉绳和第二拉绳远离固定件的一端在进行换向后同步上升和下降。

[0021] 本发明进一步设置为:第一竖直换向底座靠近升降窗户的一侧设置有第一限位轮,第二竖直换向底座靠近动力缸的一侧设置有第四限位轮,第二竖直换向底座靠近升降

窗户的一侧设置有第三限位轮,第三限位轮和第四限位轮分别与第二拉绳外侧面滑动抵接,第一限位轮与第一拉绳外侧面滑动抵接。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过第一限位轮与第一拉绳直接抵接以及第三限位轮和第四限位轮分别与第二拉绳直接抵接,从而在水平方向限制第一拉绳和第二拉绳的非运动方向的偏移,提高了第一拉绳和第二拉绳运动时的稳定性。

[0023] 本发明进一步设置为:动力缸(40)与驱动盒(10)内壁之间设置有固定贴片(45),固定贴片(45)包裹动力缸(40),固定贴片(45)的两端与驱动盒(10)内壁固定连接。

[0024] 通过采用上述技术方案,采用固定贴片将动力缸包裹并使其与驱动盒内壁固定连接,提高了动力缸在工作时的稳定性,同时采用固定贴片包裹固定的方式能够降低固定结构的重量,有利于装置减重。

[0025] 一种安装驱动装置的升降窗户,其特征在于:包括上滑动窗、下滑动窗、一对上导轨、一对安装支架和一对下导轨;上滑动窗和下滑动窗竖直设置组合形成窗户,下滑动窗与一对安装支架固定连接,上滑动窗与一对安装支架滑动连接,一对安装支架竖直并排设置,一对上导轨和下导轨分别设置在一对安装支架的上下两侧,上滑动窗的一端延伸至上导轨内,上滑动窗的另一端延伸至下导轨内,权利要求1中所述的驱动盒安装在上滑动窗远离下滑动窗的一端。

[0026] 通过采用上述技术方案,能够使升降窗户利用驱动装置进行自动化的升降作业,通过驱动装置中的动力缸输出端带动第一拉绳和第二拉绳中部在驱动盒内水平移动,经过换向件的换向使第一拉绳和第二拉绳带动升降窗户的两端同步上升和下降,无需用户手动对窗户进行升降,提高了窗户在使用时的自动化程度。

[0027] 本发明的有益效果是:

[0028] 1.通过第一拉绳和第二拉绳与升降窗户直接连接,动力缸通过主滑轮将力通过第一拉绳和第二拉绳传递至升降窗户上,达到了使用动力缸输出端完成对升降窗户进行升降的目的,动力缸在运行过程中噪音较小,同时使用第一拉绳和第二拉绳能够降低整个连接部的重量,并使连接部的结构简化,从而提高装置在运行时的效率。

[0029] 2.升降窗户利用驱动装置进行自动化的升降作业,通过驱动装置中的动力缸输出端带动第一拉绳和第二拉绳中部在驱动盒内水平移动,经过换向件的换向使第一拉绳和第二拉绳带动升降窗户的两端同步上升和下降,无需用户手动对窗户进行升降,提高了窗户在使用时的自动化程度。

附图说明

[0030] 图1为本发明侧视方向的结构剖视图;

[0031] 图2为图1中驱动盒部分的结构放大图;

[0032] 图3为本发明正视方向的结构示意图;

[0033] 图4为图3A处的结构放大图;

[0034] 图5为图3B处的结构放大图;

[0035] 图6为本发明固定动力缸部分的结构示意图。

[0036] 图中:驱动盒10;上导轨11;主滑轮12;安装支架13;滑轮安装座14;下导轨15;水平换向底座20;水平换向滑轮21;第一竖直换向底座30;第一竖直换向滑轮31;动力缸40;固定

底座41;固定轮42;第一拉绳43;第二拉绳44;固定贴片45;第一限位轮51;第二限位轮52;第二竖直换向底座60;第三限位轮61;第二竖直换向滑轮62;第四限位轮63;上滑动窗a;下滑动窗b。

具体实施方式

[0037] 为了对本发明的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0038] 如图1-6所示,一种升降窗户的驱动装置,包括驱动盒10,驱动盒10安装在升降窗户的顶端,驱动盒10内设置有驱动件和换向件,驱动件包括主滑轮12、滑轮安装座14、动力缸40和连接部,动力缸40最优选为电缸或电动推杆,动力缸40水平设置在驱动盒10内,动力缸40与驱动盒10内壁之间设置有固定贴片45,固定贴片45包裹动力缸40,固定贴片45的两端与驱动盒10内壁固定连接,固定连接的方式包括但不限于螺栓连接或粘接(如图6所示),动力缸40与装置外部电路连接,外部可通过常规开关控制动力缸40的启停,动力缸40内设置有输出端,输出端常态下朝向左侧(面向升降窗户方向),滑轮安装座14安装在动力缸40的输出端,主滑轮12设置在滑轮安装座14远离动力缸40的一侧,主滑轮12共设置有两组,两组主滑轮12共轴水平转动安装在滑轮安装座14上,动力缸40的输出端通过连接部与升降窗户动力连接;换向件安装在驱动盒10内壁,换向件用于改变动力缸40输出端通过连接部作用于升降窗户的力的方向;连接部包括第一拉绳43和第二拉绳44,第一拉绳43和第二拉绳44均缠绕设置在主滑轮12上,驱动盒10内设置有固定件,固定件非滑动安装在主滑轮12远离动力缸40的一侧,即最优选为转动或固定连接,第一拉绳43和第二拉绳44绕过主滑轮12的一端与固定件固定连接,第一拉绳43和第二拉绳44分别绕过两组主滑轮12,此时第一拉绳43和第二拉绳44互不交叉干涉。

[0039] 如图4所示,固定件包括固定底座41和固定轮42,固定底座41固定安装在驱动盒10内壁上,固定轮42固定安装在固定底座41上;第一拉绳43和第二拉绳44的一端绕过主滑轮12后均与固定轮42固定连接,第一拉绳43和第二拉绳44的另一端经过换向件后与升降窗户的两侧边部分连接,固定件还可使用常规固定绳索端部的固定设备。

[0040] 如图4和图5所示,换向件包括水平换向部和竖直换向部;面向升降窗户时,竖直换向设置在驱动盒10内的左右两端,水平换向部设置在主滑轮12远离动力缸40一侧的任意位置,该位置可根据第一拉绳43和第二拉绳44的长度不同进行调整;水平换向部包括水平换向底座20和水平换向滑轮21,水平换向底座20固定安装在驱动盒10的内壁上,水平换向滑轮21转动安装在水平换向底座20上,水平换向滑轮21以面向升降窗户时,在竖直面内逆时针和顺时针转动,第二拉绳44远离固定件的一端绕过水平换向滑轮21后与第二拉绳44原延伸方向相反一侧的竖直换向部连接,第一拉绳43与另一竖直换向部直接连接;水平换向底座20远离水平换向滑轮21的一侧设置有第二限位轮52,第二限位轮52外侧与第二拉绳44外壁滑动抵接,从而限制第二拉绳44的水平前后运动(即前后为面向升降窗户时的前后);竖直换向部包括第一竖直换向底座30、第一竖直换向滑轮31、第二竖直换向底座60和第二竖直换向滑轮62,第一竖直换向底座30和第一竖直换向滑轮31设置在驱动盒10内靠近水平换向部的一端,第二竖直换向底座60和第二竖直换向滑轮62设置在驱动盒10内的另一端;第一竖直换向底座30和第二竖直换向底座60分别与驱动盒10内壁固定连接,第一竖直换向滑

轮31转动安装在第一竖直换向底座30上，第二竖直换向滑轮62转动安装在第二竖直换向底座60上，第一竖直换向滑轮31和第二竖直换向滑轮62均为轴向水平设置，通过第一竖直换向滑轮31和第二竖直换向滑轮62的转动将水平方向的作用力转为竖直方向；第一拉绳43远离固定件的一端绕过第一竖直换向滑轮31与升降窗户的一侧连接，第二拉绳44远离固定件的一端饶过第二竖直换向滑轮62与升降窗户的另一侧连接；第一竖直换向底座30靠近升降窗户的一侧设置有第一限位轮51，第二竖直换向底座60靠近动力缸40的一侧设置有第四限位轮63，第二竖直换向底座60靠近升降窗户的一侧设置有第三限位轮61，第三限位轮61和第四限位轮63分别与第二拉绳44外侧面滑动抵接，第三限位轮61和第四限位轮63共同限制第二拉绳44的水平前后位移，第一限位轮51与第一拉绳43外侧面滑动抵接，第一限位轮51限制第一拉绳43的水平前后位移(即前后为面向升降窗户时的前后)。

[0041] 如图1和图3所示，一种安装驱动装置的升降窗户，包括上滑动窗a、下滑动窗b、一对上导轨11、一对安装支架13和一对下导轨15，上滑动窗a和下滑动窗b竖直设置组合形成可竖直升降的窗户，下滑动窗b与一对安装支架13固定连接，上滑动窗a与一对安装支架13滑动连接，上滑动窗a可相对下滑动窗b竖直方向进行滑动，一对安装支架13竖直并排设置，一对上导轨11和下导轨15分别设置在一对安装支架13的上下两侧，上滑动窗a的竖直顶端延伸至上导轨11内，上滑动窗a的竖直底端延伸至下导轨15内，上滑动窗a的竖直滑动跟随上导轨11和下导轨15的延伸轨迹进行滑动，驱动盒10安装在上滑动窗a远离下滑动窗b的一端，驱动盒10的长度与面向窗户时上滑动窗a的长度近似相同(驱动盒10的长度小于相邻安装支架13之间的距离)。

[0042] 在用户要打开窗户时，此时动力缸40的输出端回缩在动力缸40内，第一拉绳43和第二拉绳44张紧，通过外部开关控制动力缸40启动，从而使动力缸40的输出端向左侧运动，从而通过滑轮安装座14带动主滑轮12向左侧运动，从而使第一拉绳43和第二拉绳44中部向靠近固定件的方向运动，在此瞬间第一拉绳43和第二拉绳44由张紧变为松弛状态，从而上滑动窗a失去了第一拉绳43和第二拉绳44的向上的拉力，此时上滑动窗a在重力作用下向下移动，当上滑动窗a向下移动至极限位置时，窗户完全打开，此时动力缸40停止工作；

[0043] 在上述过程中，第一拉绳43绕过第一竖直换向滑轮31，在第一拉绳43与上滑动窗a连接段跟随上滑动窗a向下运动时，在第一竖直换向滑轮31的转动作用下使第一拉绳43后续部分继续向下运动，使整个窗户开启状态中第一拉绳43能够顺滑向下运动，第二拉绳44绕过水平换向滑轮21的一端随着主滑轮12向靠近固定件的方向运动向远离固定件的方向运动，并通过第二竖直换向滑轮62的饶设转动作用下向下运动，从而完成滑动窗a在重力作用下开启的步骤，当窗户未开启时，第一拉绳43和第二拉绳44张紧产生的拉力抵消滑动窗a的重力。

[0044] 在用户要关闭窗户时，此时动力缸40的输出端从动力缸40内延伸至靠近固定件的一端，用户通过外部开关控制动力缸40反向运动，从而使动力缸40的输出端回缩至动力缸40内，此时主滑轮12向靠近动力缸40的方向运动，在上述第二竖直换向滑轮62和水平换向滑轮21的作用下使第二拉绳44与滑动窗a的连接端向上运动，同时在第一竖直换向滑轮31的作用下使第一拉绳43与滑动窗a的连接端向上运动，从而使滑动窗a整体上移，从而达到对窗户关闭的目的，当滑动窗a向上移动至起始位置时，动力缸40的输出端完全回缩至动力缸40内，此时动力缸40停止运动，滑动窗a停止运动，第一拉绳43和第二拉绳44持续张紧。

[0045] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本领域的技术人员应当了解，本发明不受上述实施例的限制，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本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

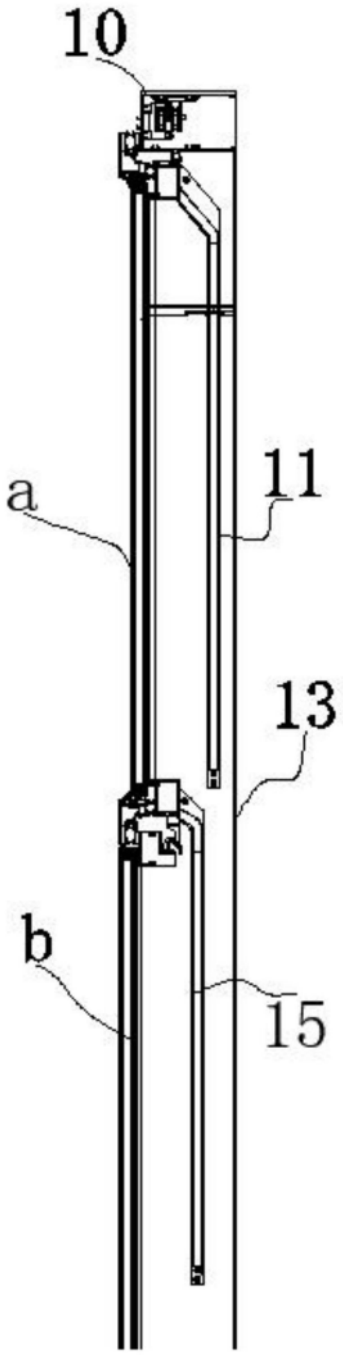


图1

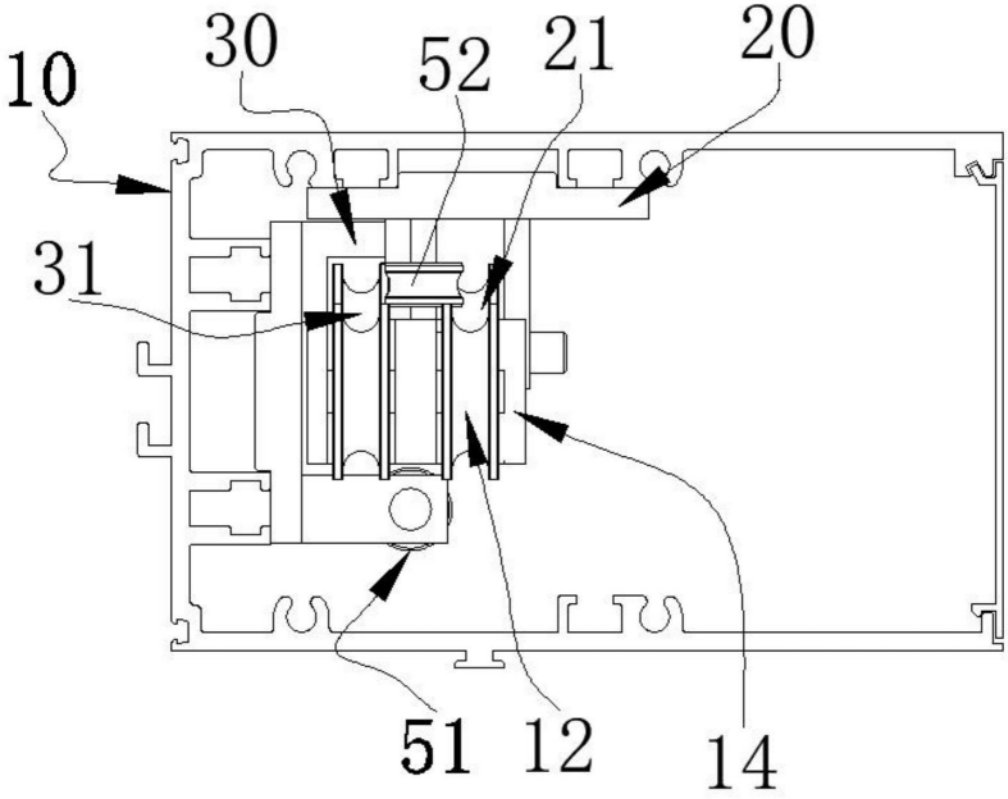


图2

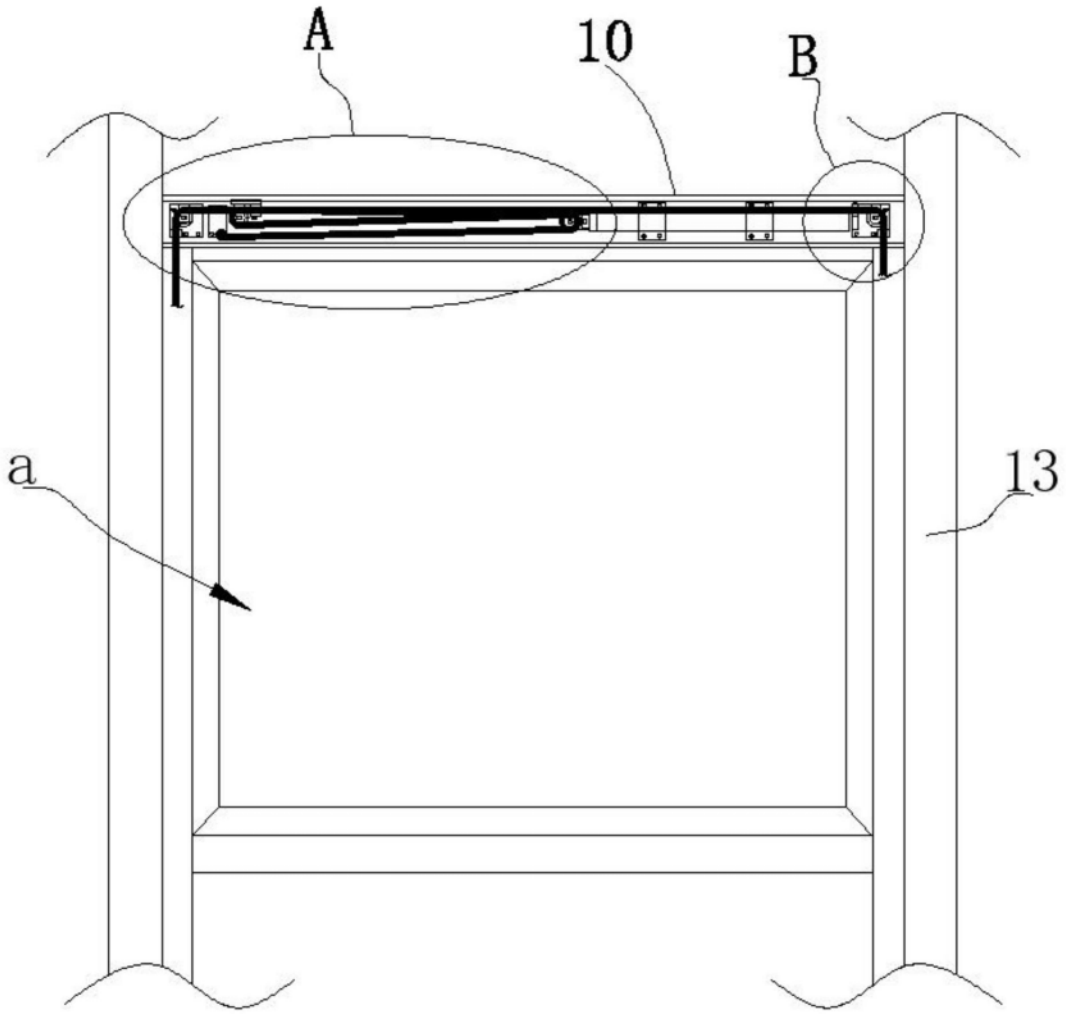


图3

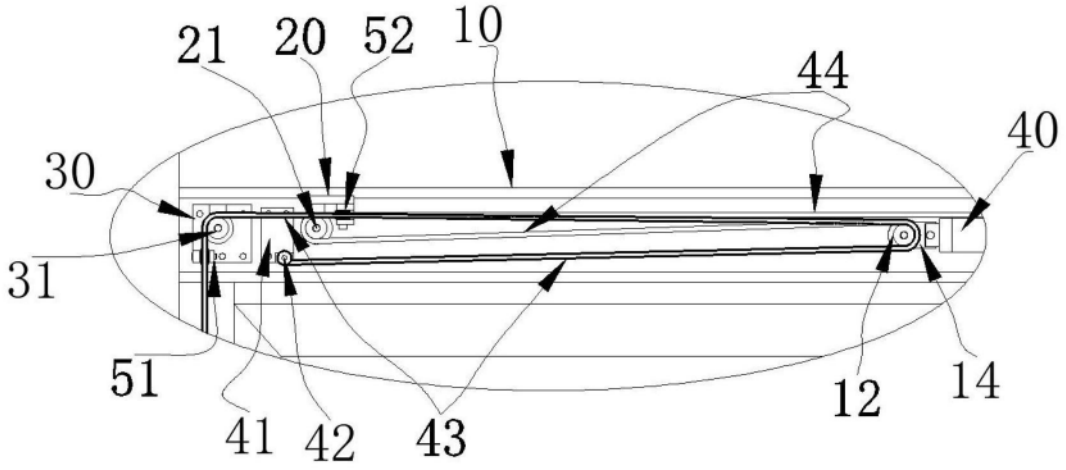


图4

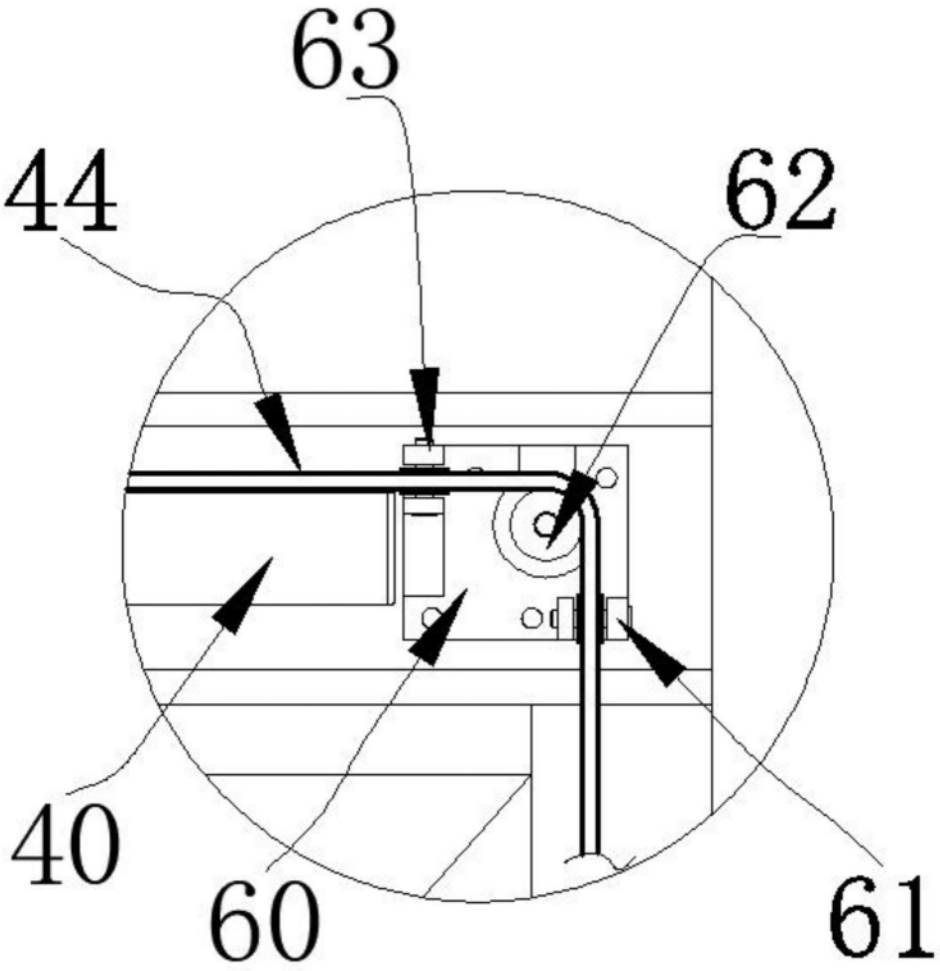


图5

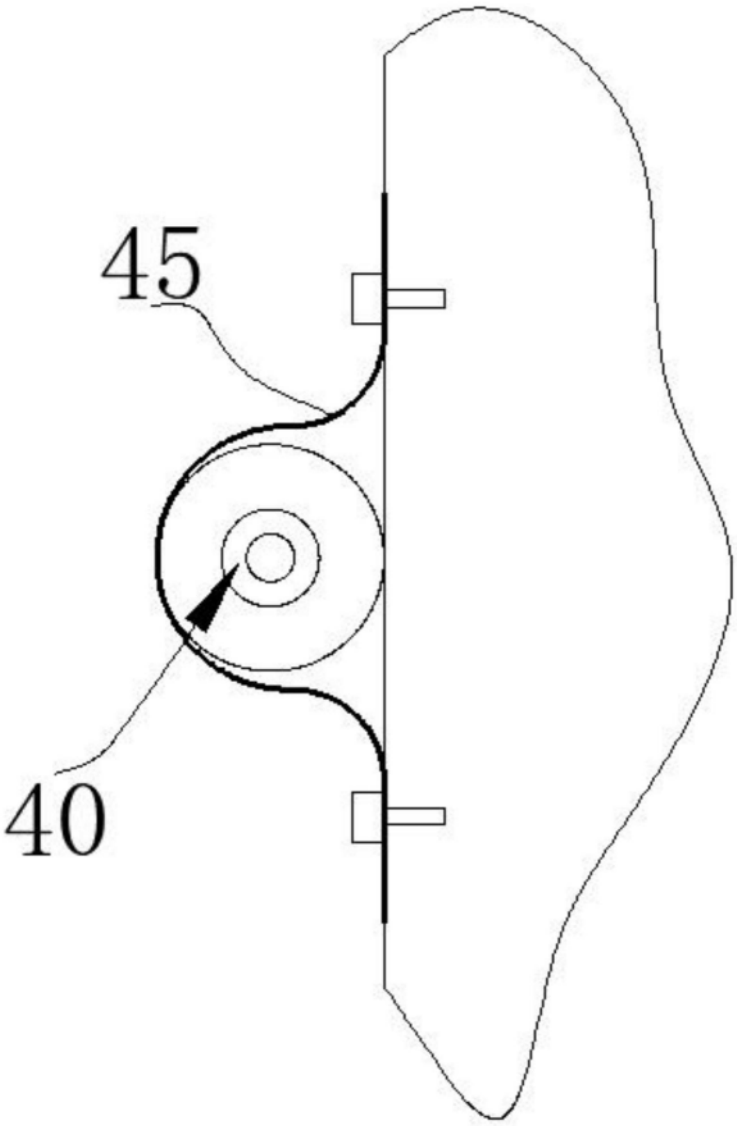


图6