



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103384609 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180066840. 2

(22) 申请日 2011. 12. 06

(30) 优先权数据

2010-271438 2010. 12. 06 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 08. 05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/002967 2011. 12. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/076967 JA 2012. 06. 14

(73) 专利权人 韦巴斯托股份公司

地址 德国施托克多夫

(72) 发明人 大土井耕三 吉田修

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈珊 刘兴鹏

(51) Int. Cl.

B60J 7/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101258043 A , 2008. 09. 03, 全文 .

DE 102007010317 A1 , 2008. 09. 11, 全文 .

EP 1690717 A1 , 2006. 08. 16, 全文 .

FR 2917337 A1 , 2008. 12. 19, 全文 .

JP 2009113680 A , 2009. 05. 28, 全文 .

审查员 司徒远亮

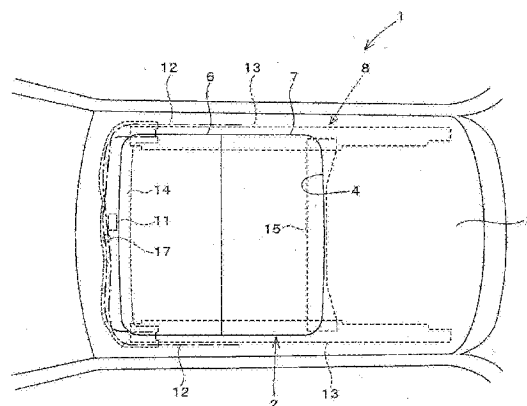
权利要求书1页 说明书14页 附图17页

(54) 发明名称

天窗装置

(57) 摘要

[技术问题] 为了改进用于驱动天窗装置中适合于用前面板和后面板这两块面板可缩回地打开/闭合顶部开口的面板的布局性能。[解决方案] 前部同步元件(45)定位于前面板(6)的前侧中并且后部同步元件(84)定位于后面板(7)的后端侧中以使得同步元件(45, 84)在形成于导轨(13)中的同一同步导槽(24)内前后移动。



1. 一种天窗装置,其包括闭合车辆(1)的顶部开口(4)的前部的前面板(6)以及闭合所述顶部开口(4)的后部的后面板(7),其特征在于,该天窗装置包括:

导轨(13),其在前面板(6)和后面板(7)的下面;

前部滑块(30),其在前面板(6)和导轨(13)之间由导轨(13)前后可移动地支撑以便前后移动从而上下移动前面板(6)和前后移动前面板(6),以及前部同步元件(45),其在前面板(6)的上下移动期间由设置于导轨(13)侧部中的前部锁定元件(46)锁定以便限制前面板(6)的前后移动,并且在前面板(6)的前后移动期间前部同步元件(45)从前部锁定元件(46)脱离以便连同前部滑块(30)一起前后移动;以及

后部滑块(74),其在导轨(13)和后面板(7)之间由导轨(13)前后可移动地支撑以便前后移动从而上下移动后面板(7)和前后移动后面板(7),以及后部同步元件(84),其在后面板(7)的上下移动期间由设置于导轨(13)侧部中的后部锁定元件(85)锁定以便限制后面板(7)的前后移动,并且在后面板(7)的前后移动期间后部同步元件(84)从后部锁定元件(85)脱离以便连同后部滑块(74)一起前后移动,其中

所述前部同步元件(45)定位于前面板(6)的前侧并且后部同步元件(84)定位于后面板(7)的后端侧,以使得前后同步元件在形成于导轨(13)中的同一同步导槽(24)内前后移动。

2. 根据权利要求1的天窗装置,还包括滑块联结机构,其将所述前部滑块(30)向后移动以靠近后部滑块(74)从而使前部滑块(30)和后部滑块(74)联动,其中

滑块联结机构在后部滑块(74)的前部中可摆动地设置有联结臂(75),联结臂(75)由设置于导轨(13)中的臂锁定部分(101)锁定以便限制后部滑块(74)的前后移动,并且滑块联结结构在前部滑块(30)的后部中设置有联结目标部分(71)以便将前部滑块(30)向后移动以靠近后部滑块(74)从而联结至所述联结臂(75)以及将联结臂(75)从臂锁定部分(101)脱离,并且其中

所述臂锁定部分(101)设置于导轨(13)的底壁(22)中。

3. 根据权利要求1或2的天窗装置,其中后部滑块(74)与附接至后面板(7)的下表面侧的后部提升机构(72)相接合从而上下移动后面板(7),并且还在所述后部提升机构(72)的后侧设置有同步连杆(73),该同步连杆(73)包括滚轮(83),其中该同步连杆(73)的前端侧以能够绕着横向轴线旋转的方式枢转地连结至后部提升机构(72)的后端侧并且该同步连杆(73)的后端侧以前后可移动的方式装配至所述同步导槽(24),并且其中所述后部同步元件(84)设置于同步连杆(73)的前后中间部分中,由此在后部提升机构(72)降低时,后部同步元件(84)降低以便从后部锁定元件(85)脱离并且插入同步导槽(24)。

4. 根据权利要求1或2的天窗装置,其中后部锁定元件(85)定位于顶部开口(4)的后周边下方。

5. 根据权利要求3的天窗装置,其中后部锁定元件(85)定位于顶部开口(4)的后周边下方。

天窗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及设置于车辆顶部的天窗装置。

背景技术

[0002] 通常,已经具有适合于用具有在前面的前面板和在后面的后面板的两个面板闭合车辆顶部开口的天窗装置(参见专利文献1)。

[0003] 在这种天窗装置中,一对导轨设置于前面板和后面板的左右两侧下面,并且用于上下和前后移动前面板的前面板致动器设置于导轨与前面板之间,而且用于上下和前后移动后面板的后面板致动器设置于导轨与后面板之间。

[0004] 前面板致动器包括前部滑块,用于通过前后移动来上下移动顶部开口的前部中的前面板的后部以及在升高前面板的后部的向上倾斜状态下前后移动前面板,并且还包括前部同步元件,其在前面板的上下移动期间与设置于导轨侧中的前部接合元件相接合以便限制前面板的前后移动并且在前面板前后移动时与前部接合元件脱离以便连同前部滑块一起前后移动。

[0005] 后面板致动器包括后部滑块,用于通过前后移动来上下移动顶部开口的后部中的后面板以及在整体地降低后面板的下降状态下前后移动后面板,并且还包括后部同步元件,其在后面板的上下移动期间与设置于导轨侧中的后部接合元件相接合以便限制后面板的前后移动并且在后面板前后移动时与后部接合元件相脱离以便连同后部滑块一起前后移动。

[0006] 成对的导轨包括一对在其下部和上部中在横向上内部地和外部地延伸的导槽。前部滑块和后部滑块设置有可滑动地装配至导轨的下部导槽的滑履以便由导轨以可前后移动的方式支撑。

[0007] 前部同步元件设置于前面板致动器的前后中间部分中,并且前部接合元件在前面板和后面板闭合顶部开口的完全闭合状态下定位于前面板的前后中间部分中并且布置于导轨横向外侧的上导槽内以便固定至导轨。

[0008] 后部同步元件设置于后面板致动器的前端侧中,并且后部接合元件在完全闭合状态下定位于后面板的前端侧中并且布置于导轨横向外侧的上导槽内以便固定至导轨。

[0009] 而且,在这个天窗装置的构造中,当前面板在向上倾斜状态下向后移动以使得前部滑块被带至更靠近后部滑块以便与其连结之后,与前部滑块联动的后部滑块前后移动以便上下和前后移动后面板。因而,前面板和后面板能由单个驱动马达致动。

[0010] 用于在前部滑块与后部滑块之间联动的滑块连结机构构造如下。

[0011] 设置有连结凸轮槽的连结件设置于前部滑块的后部中,并且连结臂竖直且可摆动地设置于后部滑块的前部中以使得连结销设置于连结臂的前端中,用于通过与连结凸轮槽的接合来将连结件与连结臂相连结。

[0012] 连结销适合于与设置于固定至导轨的臂接合元件中的接合槽相接合以便限制后部滑块的前后移动,并且前部滑块的连结件的连结凸轮槽装配至连结销以使得连结销从臂

接合元件的接合槽脱离。

[0013] 连结销设置于后面板致动器的前端侧中,并且臂接合元件在完全闭合状态下定位于后面板的前端侧中并且布置于导轨横向向内的上导槽内以便固定至导轨。

[0014] 引用列表

[0015] 专利文献

[0016] 专利文献 1 :日本未审查专利公开 JP-A2009-113680

发明内容

[0017] 技术问题

[0018] 在常规天窗装置的构造中,前部同步元件沿着在导轨的横向外侧下部中的外部下导槽移动并且后部同步元件沿着在导轨的横向外侧上部中的外部上导槽移动以使得前部同步元件和后部同步元件分别沿着不同的导槽移动。

[0019] 而且,后部接合元件在完全闭合状态下定位于后面板的前端侧中并且布置于导轨横向外侧的上导槽内以便固定至导轨。因此,外部上导槽中的后部接合元件的前侧未使用,因此常规导轨具有未使用的浪费部分。

[0020] 另外,在使得前部同步元件和后部同步元件沿着相同的导槽移动的情况下,由于在常规天窗装置中在完全闭合状态下后部接合元件布置于后面板的前端侧中的位置中,在将前面板和后面板带入完全打开状态时后部接合元件将会妨碍前部同步元件的移动。因此,前部同步元件和后部同步元件不能构造为在相同的导槽中移动。

[0021] 因此,在常规天窗装置中,前部同步元件和后部同步元件适合于分别在不同的导槽中移动,并且这使得用于驱动面板的部件的布局特点会更坏。

[0022] 因此,考虑到上述问题,本发明的目标是改进在具有由两个前后面板以可自由打开和闭合的方式闭合的顶部开口的天窗装置中驱动面板的部件的布局特点。

[0023] 解决方案

[0024] 为了解决上面提到的技术问题,由本发明做出的技术手段提供了一种天窗装置,其包括闭合车辆顶部开口前部的前面板以及闭合顶部开口后部的后面板,该天窗装置包括:

[0025] 导轨,其在前面板和后面板的下面;

[0026] 前部滑块,其在前面板和导轨之间由导轨可前后移动地支撑以便前后移动从而上下移动前面板和前后移动前面板,以及前部同步元件,其在前面板的上下移动期间由设置于导轨的侧面中的前部锁定元件锁定以便限制前面板的前后移动,并且前部同步元件在前面板的前后移动期间从前部锁定元件脱离以便连同前部滑块一起前后移动;以及

[0027] 后部滑块,其在导轨和后面板之间由导轨可前后移动地支撑以便前后移动从而上下移动后面板和前后移动后面板,以及后部同步元件,其在后面板的上下移动期间由设置于导轨的侧面中的后部锁定元件锁定以便限制后面板的前后移动,并且后部同步元件在后面板的前后移动期间从后部锁定元件脱离以便连同后部滑块一起前后移动,其中

[0028] 前部同步元件定位于前面板的前侧中并且后部同步元件定位于后面板的后端侧中以使得前后同步元件在形成于导轨中的相同同步导槽内前后移动。

[0029] 而且,天窗装置优选地还包括滑块连结机构,其向后移动前部滑块以靠近后部滑

块从而使前部滑块和后部滑块联动,其中

[0030] 滑块联结机构在后部滑块的前部中可摆动地设置有由设置于导轨中的臂锁定部分锁定以便限制后部滑块的前后移动的联结臂,并且滑块联结结构在前部滑块的后部中设置有联结目标部分以便向后移动前部滑块以靠近 后部滑块从而联结至联结臂以及将联结臂从臂锁定部分脱离,并且其中

[0031] 臂锁定部分设置于导轨的底壁中。

[0032] 而且,优选地,后部滑块与附接至后面板的下表面侧的后部提升机构相接合从而上下移动后面板,并且还在后部提升机构的后侧中设置有同步连杆,该同步连杆包括滚轮,其中其前端侧以可绕着横向轴线旋转的方式枢转地联结至后部提升机构的后端侧并且其后端侧以可前后移动的方式装配至同步导槽,并且其中后部同步元件设置于同步连杆的前后中间部分中,由此在后部提升机构降低时,后部同步元件降低以便从后部锁定元件脱离并且插入同步导槽。

[0033] 而且,优选地,后部锁定元件定位于顶部开口的后周边下方。

[0034] 发明的有利效果

[0035] 根据本发明,由于前部同步元件定位于前面板的前侧中并且后部同步元件定位于后面板的后端侧中以使得前部同步元件和后部同步元件在设置于导轨中的相同同步导槽内前后移动,在包括可缩回地打开 / 闭合顶部开口的两块面板的天窗装置中能提高用于驱动面板的部件的布局性能。

[0036] 另外,由于用于通过导轨驱动前面板和后面板的部件由导轨的共用于前部部件和后部部件的相同部分所导向,导轨的横截面尺寸能最小化。

附图说明

[0037] 图 1 是车辆的平面图。

[0038] 图 2 (a) 是天窗装置在前面板和后面板完全闭合状态下的侧视图,并且图 2 (b) 是天窗装置在前面板完全向上倾斜状态下的侧视图。

[0039] 图 3 是天窗装置在完全向上倾斜状态下前面板向后移动以使得前部滑块联结至后部滑块的状态下的侧视图。

[0040] 图 4 (a) 是天窗装置在前面板完全闭合状态下的侧视图,并且图 4 (b) 是天窗装置在后面板完全闭合状态下的侧视图。

[0041] 图 5 是左侧前面板致动器的分解透视图。

[0042] 图 6 是左侧后面板致动器的分解透视图。

[0043] 图 7 (a) 是左侧前部滑块的后部滑块的分解透视图,并且图 7 (b) 是左侧后部滑块的分解透视图。

[0044] 图 8 (a) 是前面板致动器的前部在完全闭合状态下的侧视图,并且图 8 (b) 是在完全闭合状态下从前部提升机构的后部至后部提升机构的前部的侧视图。

[0045] 图 9 (a) 是前面板致动器的前部在完全向上倾斜状态下的侧视图,并且图 9 (b) 是在完全向上倾斜状态下从前部提升机构的后部至后部提升机构的前部的侧视图。

[0046] 图 10 是示出前部同步元件的操作的侧视图。

[0047] 图 11 是示出后部提升机构的下降操作的侧视图。

[0048] 图 12 是示出前部滑块与后部滑块之间的连结操作的侧视图。

[0049] 图 13 是示出后部同步元件的操作的侧视图。

[0050] 图 14 (a) 是导轨的截面图, 并且图 14 (b) 是横过图 4 中的线 A-A 的截面图。

[0051] 图 15 (a) 是横过图 4 中的线 B-B 的截面图, 并且图 15 (b) 是横过图 4 中的线 C-C 的截面图。

[0052] 图 16 (a) 是横过图 4 中的线 D-D 的截面图, 并且图 16 (b) 是横过图 4 中的线 E-E 的截面图。

[0053] 图 17 (a) 是横过图 4 中的线 F-F 的截面图, 并且图 17 (b) 是横过图 12 中的线 G-G 的截面图, 图 17 (c) 是横过图 13 中的线 H-H 的截面图, 并且图 17 (d) 是横过图 13 中的线 J-J 的截面图。

具体实施方式

[0054] 本发明的实施例在下面参照附图描述。

[0055] 图 1 示出设置有天窗装置 2 的车辆 1 的平面图, 其中矩形顶部开口 4 形成于车辆 1 的顶部 3 中。

[0056] 在下面的描述中, 前后、横向(左右)和竖直(上下)方向符合在驾驶员座位就坐的驾驶员所观察的方向。而且, 横向向内方向指的是从车辆 1 的横向边缘朝着横向中心部分的方向, 并且横向向外方向指的是从车辆 1 的横向中心部分朝着横向边缘的方向。因此, 关于设置于车辆 1 横向上的侧面部分中的元件, 横向上的向内方向指的是朝着车辆 1 横向上中心侧的方向并且横向上的向外方向指的是朝着与车辆 1 横向上中心侧相反的一侧的方向。

[0057] 如图 1 至 3 中所示, 天窗装置 2 包括可缩回地打开和闭合顶部开口 4 的前部的前面板 6、可缩回地打开和闭合顶部开口 4 的后部的后面板 7、固定地附接至顶部 3 的下表面侧的框架 8、启动前面板 6 的打开和闭合操作的前面板致动器 9、启动后面板 7 的打开和闭合操作的后面板致动器 10、驱动前面板致动器 9 和后面板致动器 10 的驱动马达 11、以及将驱动马达 11 的动力传输至前面板致动器 9 和后面板致动器 10 的驱动线缆 12。

[0058] 这种天窗装置 2 是由单个驱动马达 11 驱动前面板致动器 9 (启动前面板 6) 和后面板致动器 10 (启动后面板 7) 的类型。

[0059] 如图 1 中所示, 框架 8 包括在前后方向上延伸的一对左右导轨 13, 连结于左右导轨 13 的前端侧之间的前部框架元件 14、以及连结在左右导轨 13 的前后中间部分之间的后部框架元件 15, 以使得在前部框架元件 14 和后部框架元件 15 之间限定框架开口 16。

[0060] 左右导轨 13 的前部定位于顶部开口 4 的左右侧缘下面, 并且前部框架元件 14 定位于顶部开口 4 的前缘部分下面, 并且后部框架元件 15 定位于顶部开口 4 的后缘部分下面。因此, 框架开口 16 定位于与顶部开口 4 下面的位置相应的位置中以使得框架开口 16 通过遮阳棚(未示出)自由地打开和闭合。

[0061] 驱动马达 11 附接至前部框架元件 14, 并且由驱动马达 11 旋转地驱动的驱动齿轮 17 设置于驱动马达 11 的附近, 其中驱动线缆 12 与驱动齿轮 17 相接合以使得驱动线缆 12 构造为在纵向上通过由驱动马达 11 旋转地驱动驱动齿轮 17 来推动和拉动。

[0062] 分别提供一对左右前面板致动器 9 和一对左右后面板致动器 10, 并且成对的前面

板致动器 9 定位于前面板 6 的左右侧缘下面(即,设置于前面板 6 与左右导轨 13 之间),并且成对的后面板致动器 10 定位于后面板 7 的左右侧缘下面(即,设置于后面板 7 与左右导轨 13 之间)。

[0063] 而且,一对驱动线缆 12 提供为对应于相应的前面板致动器 9 和后面板致动器 10。

[0064] 每个导轨 13 由挤压模塑材料形成以具有向上突出的轻微弯曲形状,并且如图 14(a) 中所示,其包括面板导向部分 18、设置在面板导向部分 18 的横向向内的遮阳棚导向部分 19、以及设置在面板导向部分 18 的横向向外的桶状部分 21。

[0065] 在面板导向部分 18 中,沿着导轨 13 的纵向形成有一对横向向内和向外的滑动导槽 23(导轨 13 的底壁 22 的上表面作为其滑动表面)、定位于内侧滑动导槽 23 上方的同步导槽 24、定位于外侧滑动导槽 23 的横向向外的线缆导槽 25、定位于同步导槽 24 上方的附接槽 26、以及与同步导槽 24 横向地相对的限制壁 27。

[0066] 内侧滑动导槽 23 形成为在横向上向外开口的 U 字符形状,并且外侧滑动导槽 23 形成为在横向上向内开口的 U 字符形状,并且这些滑动导槽 23 彼此横向地相对。另外,面板导向部分 18 中的横向内侧和外侧滑动导槽 23 之间的中间空间向上开口。

[0067] 同步导槽 24 和附接槽 26 每个形成为在横向上向外开口的 U 字符形状。

[0068] 线缆导槽 25 与外侧滑动导槽 23 相通并且驱动线缆 12 从前面插入于此。

[0069] 如图 4、5 和 8 中所示,前面板致动器 9 包括前部提升机构 28、同步臂 29 以及前部滑块 30。

[0070] 前部提升机构 28 形成为具有大致从前面板 6 的前缘部分至其后部的长度并且其以可前后移动的方式定位于面板导向部分 18 的内侧和外侧滑动导槽 23 之间。如图 15 中所示,前部提升机构 28 通过附接托架 31 附接至前面板 6 的横向上的侧缘侧。

[0071] 前托架 32 绕着穿过枢轴 33 的横向轴线可旋转地与前部提升机构 28 的前端侧可枢转地连结,并且纵向地且可滑动地装配至内侧和外侧滑动导槽 23 每个的滑履 34 附接至前托架 32。

[0072] 而且,在前部提升机构 28 的前侧中,形成有倾斜导槽 36(凸轮槽)以及以横向地穿过其中的方式定位于倾斜导槽 36 的前侧中的销插入槽 37。

[0073] 倾斜导槽 36 形成为倾斜的以在向后方向上具有向下的斜坡。

[0074] 销插入槽 37 形成为具有从其中间部分至其上部形成为向后倾斜形状的向后倾斜槽 38 以及由下部向下地形成的向下槽 39。

[0075] 而且,关闭凸轮 40 附接为固定至前部提升机构 28 的后端侧,并且一对关闭凸轮槽 41 形成于关闭凸轮 40 的左右侧面中。

[0076] 每个关闭凸轮槽 41 在其前缘处闭合并且其前部沿着导轨 13 的纵向呈直线形状,而其后的部分形成为具有向后的向下斜坡的倾斜形状,并且其后缘在向后倾斜方向上向下开口。

[0077] 同步臂 29 在前部提升机构 28 的前侧上定位为在横向上向内。在同步臂 29 的前部侧中,细长的长孔形状的轴插入孔 42 形成为沿着导轨 13 的纵向在横向上穿透以使得枢轴 33 插入穿过轴插入孔 42,用于将前部提升机构 28 的前端侧与前托架 32 枢转地连结。

[0078] 在同步臂 29 的后部的上部中,设置有以在纵向上可移动的方式插入前部提升机构 28 的销插入槽 37 的销 43。

[0079] 而且,在同步臂 29 的后部的下部中,设置有在横向上向内突出的接合突起 44,并且接合突起 44 设置有在横向上向内突出的前部同步元件 45。

[0080] 在由前面板 6 闭合顶部开口 4 的前部的位置中,前部锁定元件 46 定位为用于通过锁定在同步臂 29 横向向内的前部同步元件 43 来限制前部提升机构 28 的前后移动。如图 10 中所示,前部锁定元件 46 设置为从导轨 13 的附接槽 26 延伸至同步导槽 24 以使得上侧装配至附接槽 26 以便固定至导轨 13。

[0081] 在前部锁定元件 46 中,形成有呈向下(即朝着同步导槽 24)开口形状的锁定槽 47,并且允许前部同步元件 45 从下侧可脱离地装配至锁定槽 47。

[0082] 前部滑块 30 适合于由导轨 13 的面板导向元件 18 前后可移动(纵向地可移动)地支撑以使得其前后移动,从而驱动前面板致动器 9 以便打开和闭合前面板 6(即,上下和前后移动前面板 6)。

[0083] 前部滑块 30 主要包括前侧滑块 48、定位于前侧滑块 48 后面的后侧滑块 49、从后侧滑块 49 向前延伸的接头件 50、以及用于将接头件 50 和前侧滑块 48 接头的接头履 51。

[0084] 前侧滑块 48 定位于前部提升机构 28 的前部向下侧中并且包括底壁 52 以及从底壁 52 的横向内侧和外侧升高的一对侧壁 53。

[0085] 在前侧滑块 48 前面的内侧壁 53 的下缘中,设置有可纵向滑动地装配至内侧滑动导槽 23 的滑履 54,并且滑履 54 在滑动导槽 23 内滑动以使得前侧滑块 48 可前后移动。

[0086] 而且,在前侧滑块 48 的外侧壁 53 的下缘中,设置有在纵向上沿着外侧滑动导槽 23 和线缆导槽 25 可移动的线缆固定件 55,其中驱动线缆 12 固定至线缆固定件 55。因此,构造为前部滑块 30 通过在纵向方向上推动和拉动驱动线缆 12 来前后移动。

[0087] 在前侧滑块 48 的内侧壁 53 的前部中,设置有可与同步臂 29 的接合突起 44 相接合的接合槽 56。

[0088] 前侧滑块 48 的后部设置有一对以夹持前部提升机构 28 的方式从内外侧壁 53 向上延伸的左右延伸件 57,并且如图 15 中所示,在延伸件 57 的上部中,设置有倾斜销 58(前部前侧支撑部分),其穿透左右延伸件 57 并且插入穿过前部提升机构 28 的倾斜导槽 36。

[0089] 连接件 59 设置于前侧滑块 48 的后端侧上。

[0090] 后侧滑块 49 包括底壁 61 以及一对从底壁 61 的横向内外侧升高的侧壁 62,其中接头件 50 从后侧滑块 49 的内侧壁 62 向前延伸。

[0091] 在后侧滑块 49 的内外侧壁 62 的下缘下面,设置有滑履 63,其纵向可滑动地装配至内侧和外侧滑动导槽 23 以使得允许后侧滑块 49 通过在滑动导槽 23 内滑动滑履 63 来前后移动。

[0092] 如图 7(a)和 15(b)中所示,后侧滑块 49 的内外侧壁 62 的前部上缘设置有朝着相对侧延伸的附接件 64 并且接合履 65 附接至相应的附接件 64 并且接合履 65 定位于关闭凸轮 40 的左右侧上,并且在接合履的相对侧上,设置有插入关闭凸轮 40 的关闭凸轮槽 41 的接合部分 66(前部后侧支撑部分)。

[0093] 在由前面板 6 和后面板 7 闭合顶部开口 4 的完全闭合状态下,后侧滑块 49 的后端侧定位于前面板 6 和后面板 7 之间的对接接头下面,并且如图 7(a)和 16(a)中所示,后侧滑块 49 的内外侧壁 62 的后部上缘设置有一对朝着相对侧延伸的附接件 67,并且一对接合履 68 附接至相应的附接件 67,并且接合部分 69(后部前侧支撑部分)设置于这对接合履

68 的相对侧上。

[0094] 后侧滑块 49 的前接合部分 66 和后接合部分 69 设置于相同的高度水平上。

[0095] 而且,后侧滑块 49 的内侧壁 62 的后缘设置有向后延伸的连结件 70,并且连结件 70 设置有在横向上向外突出的连结销 71 (被连结部分)。

[0096] 如图 15 (a)中所示,接头履 51 纵向可滑动地装配至内侧滑动导槽 23 并且其前部连结至前侧滑块 48 的后端侧部分的连接件 59 并且其后部连结至接头件 50 的前部。

[0097] 如图 4 和 6 中所示,后面板致动器 10 主要包括后部提升机构 72、同步连杆 73、后部滑块 74、连结臂 75 以及前部滑块 30 的后部(后部滑块 49)。

[0098] 后部提升机构 72 形成为具有大致从后面板 7 的前缘延伸至大致后缘的长度,并且如图 16 (b)中所示,后部提升机构 72 定位于面板导向部分 18 的内外滑动导槽 23 之间的空间上方并且其通过附接托架 76 附接至后面板 7 的横向侧缘。

[0099] 在后部提升机构 72 的横向上的内外侧面中,如图 4 中所示,一个提升导槽 77 (凸轮槽)形成于前侧中并且一对前部和后部提升导槽 78 和 79 (凸轮槽)形成于后侧中。

[0100] 这些提升导槽 77、78 和 79 形成为倾斜的以具有在向后方向上向上的斜坡。

[0101] 后部提升机构 72 的前部中的提升导槽 77 称为前部提升导槽并且后部提升机构 72 的后部中的前侧后部提升导槽 78 称为前侧后部提升导槽,并且后侧提升导槽 79 称为后侧后部提升导槽。

[0102] 而且,后部提升机构 72 的横向内外侧面中,都形成有沿着导轨 13 的纵向从后部提升机构 72 的前缘延伸至前侧后部提升导槽 78 的前缘的滑槽 80。

[0103] 滑槽 80 的前缘向前处于开口状态,并且其中间部分连续至前部提升导槽 77 的前缘,并且其后缘连续至前侧后部提升导槽 78 的前缘。

[0104] 而且,如图 16 (a)中所示,每个设置于前部滑块 30 的后侧滑块 49 的后部中的接合履 68 的接合部分 69 以可前后移动的方式插入滑槽 80。

[0105] 同步连杆 73 定位于后部提升机构 72 的后侧中并且其前端侧以可绕着横向轴线旋转的方式通过枢轴 81 枢转地连结至后部提升机构 72 的后端侧。

[0106] 在同步连杆 73 的后端侧中,如图 6 和 17 (d)中所示,定位于横向内外侧上的滚轮 83 经由支撑元件 82 以可绕着横向轴线旋转的方式受到支撑。内侧滚轮 83 以可纵向移动的方式装配至同步导槽 24,并且外侧滚轮 83 可滑动地紧靠至设置于导轨 13 的面板导向部分 18 中的限制壁 27。

[0107] 如图 6 和 17 (c)中所示,后部同步元件 84 设置于同步连杆 73 的中间部分中。后部同步元件 84 定位于同步连杆 73 的横向内侧中并且允许在同步导槽 24 中纵向地可移动。

[0108] 在顶部开口 4 的后部由后面板 7 闭合的位置中,在同步连杆 73 的横向内侧中定位有后部锁定元件 85,其通过锁定后部同步元件 84 来限制后部提升机构 72 的前后移动。

[0109] 后部锁定元件 85 定位于顶部开口 4 的后缘下方。

[0110] 如图 13 中所示,后部锁定元件 85 提供为从导轨 13 上的附接槽 26 延伸至同步导槽 24 并且其上侧装配至附接槽 26 并且固定至导轨 13。

[0111] 在后部锁定元件 85 中,形成有致动接合槽 86,在同步连杆 73 的后端中的滚轮 83 的中心作为枢轴支点。锁定槽 86 形成为其上缘向上开口并且其前表面 87 的下缘连续至同步导槽 24 的底面并且其后表面 88 的下缘连续至同步导槽 24 的上表面。

[0112] 后部滑块 74 定位于后部提升机构 72 的下方并且由导轨 13 的面板导向部分 18 可前后移动(可纵向移动)地支撑,以使得通过前后移动,后面板致动器 10 被驱动以执行后面板 7 的打开和闭合操作(上下和前后移动后面板 7)。

[0113] 后部滑块 74 定位于后部提升机构 72 的后部中,并且如图 7 (b)中所示,其包括底壁 89 以及一对从底壁 89 的横向内外侧升高的侧壁 90。

[0114] 在后部滑块 74 的横向内外侧壁 90 的下缘下面,设置有滑履 91,其纵向可滑动地装配至横向内外滑动导槽 23 以使得滑履 91 在滑动导槽 23 内滑动,从而允许后部滑块 74 可前后移动。

[0115] 后部滑块 74 的内外侧壁 90 的后部上缘分别设置有一对朝着相对侧延伸的附接件 92,并且一对接合履 93 附接至相应的附接件 92。如图 17 (a)中所示,接合履 93 定位于后侧后部提升导槽 79 的左右侧上,并且在接合履 93 的相对侧上设置有接合部分 94 (后部后侧支撑部分)以便插入后侧中的后部提升导槽 79。

[0116] 如图 7 (b)和 12 中所示,在后部滑块 74 的前部中,设置连结臂 75 以便连结至前部滑块 30。连结臂 75 的后部以可绕着横向轴线旋转的方式通过枢轴 95 枢转地连结至后部滑块 74 的内侧壁。

[0117] 在连结臂 75 的前部的横向内侧表面中,形成有连结凸轮槽 96,前部滑块 30 的后缘中的连结销 71 可插入其中。

[0118] 连结凸轮槽 96 的前端侧朝着前部开口以便形成为连结销 71 的插入开口 97,并且插入开口 97 形成为朝着前部扩宽地开口。

[0119] 连结凸轮槽 96 的后部形成为倾斜槽 98,其具有朝向后部的向下斜坡并且倾斜槽 98 的后缘闭合。插入开口 97 与倾斜槽 98 之间的中间部分形成 为沿着导轨 13 的纵向的横向槽 99。

[0120] 挡块 100 在连结臂 75 的下表面下面向下突出。

[0121] 如图 12 和 17 (b)中所示,在导轨 13 的底壁 22 中,形成有竖直地穿透的锁定孔 101 (臂锁定部分),连结臂 75 的挡块 100 可脱离地接合于其中以使得挡块 100 接合于锁定孔 101 中从而限制后部滑块 74 的前后移动。

[0122] U 字符形的弹簧 101 设置于后部滑块 74 与连结臂 75 之间,用于绕着枢轴 33 向下偏压连结臂 75 (参见图 7 (b))。

[0123] 在上述构造的天窗装置 2 中,从图 2 (a)中所示的顶部开口 4 由前面板 6 和后面板 7 闭合的完全闭合状态,前面板 6 向上倾斜以便处于完全向上倾斜状态,其方式为使得前面板 6 的后部在图 2 (b)中所示的纵向上在大致相同的位置(在顶部开口 4 的前部位置中)中向上提升(如在向后倾斜状态下倾斜)。然后,前面板 6 在向上倾斜状态下向后移动以使得前面板 6 的后部重叠在后面板 7 的前部上方以便使得顶部开口 4 的前部如图 3 (a)所示大致半开口。同时,后面板 7 仍然保持处于闭合顶部开口 4 的后部的状态。

[0124] 接着,如图 3 (b)中所示,在后面板 7 的前部与后部相比首先大大地下降(降低)之后,后面板 7 的后部与前部相比大大地下降以使得后面板 7 处于如图 3 (c)中所示的下降完成状态。

[0125] 然后,在前面板 6 的完全向上倾斜状态下以及后面板 7 的下降完成状态下,前面板 6 和后面板 7 向后移动以使得状态变成其中后面板 7 容纳于顶部 3 的后部下方而前面板 6

的后部重叠在顶部 3 的后部上方的完全打开状态。

[0126] 下面详细描述打开和闭合面板的操作。

[0127] 在图 2 (a)中所示的完全闭合状态下,枢转地支撑前部提升机构 28 的前端侧的枢轴 33 定位于形成于同步臂 29 中的轴插入孔 42 的前端侧中,并且设置于同步臂 29 的后部上方的销 43 定位于形成于前部提升机构 28 中的销插入槽 37 的上缘侧中,并且定位于前部滑块 30 的前侧滑块 48 的后上部中的倾斜销 58 定位于形成于前部提升机构 28 中的倾斜导槽 36 的前端侧中,并且前部滑块 30 的后侧滑块 49 的前部中的接合履 65 的接合部分 66 定位于关闭凸轮 40 的关闭凸轮槽 41 的前部中。

[0128] 前部提升机构 28 的前部由枢轴 33 和倾斜销 58 支撑,并且其后部由后侧滑块 49 和接合部分 66 支撑。

[0129] 后侧滑块 49 的前部中的接合履 65 的接合部分 66 与关闭凸轮 40 的关闭凸轮槽 41 相接合以便限制前面板 6 的后部被向上提升。而且,前面板 6 的后部在顶部开口 4 的前部由前面板 6 闭合的状态下由后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 支撑。

[0130] 而且,如图 10 (a)中所示,前部同步元件 45 装配至前部锁定元件 46 的锁定槽 47 以使得前部提升机构 28 的前后移动受到限制。然后,由于同步臂 29 的后上部中的销 43 定位于前部提升机构 28 的销插入槽 37 的后倾斜槽 38 中,前同步臂 29 受到限制以免向下摆动。因而,构造为防止前部同步元件 45 从锁定槽 47 向下脱离。

[0131] 而且,前侧滑块 48 的接合槽 56 定位于接合突起 44 的前部中。

[0132] 另外,后侧滑块 49 的接合履 68 的接合部分 69 定位于后部提升机构 72 的滑槽 80 的前端侧(前部)中(即,后侧滑块 49 的接合履 68 的接合部分 69 定位于后部提升机构 72 的前端侧中)以便由后侧滑块 49 的后部支撑后部提升机构 72 和后面板 7 的前端侧(前部)。

[0133] 而且,后部滑块 74 定位于后部提升机构 72 的后部中,并且后部滑块 74 的后部中的接合履 93 的接合部分 94 定位于后部提升机构 72 的后侧后部提升导槽 79 的前侧中以便由后部滑块 74 的后部支撑后部提升机构 72 和后面板 7 的后部。

[0134] 在常规天窗装置中,用于支撑后后面板的滑块分别为后后面板独立地提供。然而,在本实施例的天窗装置 2 中,构造为后面板 7 的前部由前部滑块 30 的后部支撑并且后面板 7 的后部由后部滑块 74 支撑。

[0135] 因而,在完全闭合状态下,在支撑后面板 7 的前部的接合部分 69(后部前侧支撑部分)与支撑后面板 7 的后部的接合部分 94(后部后侧支撑部分)之间能获得可能的宽距离以使得保持后面板 7 的刚性能得到提高。

[0136] 而且,枢转地连结至后部滑块 74 的前部的连结臂 75 的挡块 100 插入锁定孔 101 以便限制后部滑块 74 的前后移动。

[0137] 而且,如图 13 (a)中所示,同步连杆 73 是向前倾斜的形状并且后部同步元件 84 定位于后部锁定元件 85 的锁定槽 86 上方以便限制后部提升机构 72 的前后移动。

[0138] 在前部滑块 30 从前面板 6 和后面板 7 的完全闭合状态向后移动时,前侧滑块 48 的后上部中的倾斜销 58 沿着前部提升机构 28 的倾斜导槽 36 向后移动并且后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 沿着关闭凸轮 40 的关闭凸轮槽 41 向后移动。

[0139] 然后,后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 从关闭凸轮槽 41 脱离并且前部提升机构 28 和前面板 6 的后部绕着作为枢转中心的枢轴 33 提升(即,向上倾斜)。此时,前部提升

机构 28 的前端侧中的枢轴 33 在轴插入孔 42 内向后移动以使得同步臂 29 的后上部中的销 43 在销插入槽 37 的向后倾斜槽 38 内向下移动。

[0140] 接着,在前侧滑块 48 的后上部中的倾斜销 58 朝着倾斜导槽 36 的后端侧移动时,前面板 6 变得处于如图 2 (b) 和 9 中所示的完全向上倾斜状态。

[0141] 在这个完全向上倾斜状态下,前部提升机构 28 的前端侧中的枢轴 33 定位于轴插入孔 42 的后端侧中。而且,同步臂 29 的后上部中的销 43 定位于销插入槽 37 的向下槽 39 的上缘侧中以使得同步臂 29 变得可绕着作为支点的枢轴 33 向下摆动,并且前侧滑块 48 的接合槽 56 与同步臂 29 的接合突起 44 相接合以便如图 10 (b) 中所示下拉同步臂 29。因而,前部同步元件 45 从前部锁定元件 46 的锁定槽 47 向下脱离并且前部同步元件 45 变得可沿着同步导槽 24 向后移动。

[0142] 在前部滑块 30 从完全向上倾斜状态向前移动时,前部同步元件 45 紧靠至前部锁定元件 46 的锁定槽 47 的前下缘侧以使得前部同步元件 45 的向前移动受到限制并且接合突起 44 被压至至接合槽 56 的后表面以便被上推,由此前部同步元件 45 装配入锁定槽 47。

[0143] 然后,前部提升机构 28 和前面板 6 的后部通过与上面提到的相反的操作降低以便返回至其中前面板 6 闭合顶部开口 4 的前部的闭合位置。

[0144] 因而,包括锁定槽 47 的前部锁定元件 46、同步臂 29、设置于同步臂 29 中的接合突起 44 和前部同步元件 45、前侧滑块 48 的接合槽 56 等构成前部同步机构,其在前面板 6 的倾斜操作期间限制前面板 6 的前后移动并且在前面板 6 的完全向上倾斜状态下释放前面板 6 的前后移动。

[0145] 同时,在前部滑块 30 从完全向上倾斜状态进一步向后移动时,前面板 6 在保持处于完全向上倾斜状态下连同前部提升机构 28 和同步臂 29 一起向后移动。

[0146] 此时,如图 10 (c) 中所示,前部同步元件 45 在同步导槽 24 内向后移动。另外,在同步导槽 24 内,不存在防止前部同步元件 45 向后移动的障碍直到到达后部锁定元件 85。

[0147] 而且,在前部滑块 30 向后移动时,由于前部滑块 30 的后侧滑块 49 的后部中的接合部分 69 在后部提升机构 72 的滑槽 80 中向后移动,支撑后部提升机构 72 的前部的部分(接合部分 69) 向后移位以使得用于后部提升机构 72 的支撑空间变窄。然而,后侧滑块 49 的前部中的接合履 65 的接合部分 66 以从前端侧的方式插入滑槽 80。

[0148] 然后,由于后部提升机构 72 的前部由后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 支撑,后部提升机构 72 (后面板 7) 能始终在宽支撑空间中受到支撑。而且,在后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 插入后部提升机构 72 的滑槽 80 之后,后面板 7 能由后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66、后侧滑块 49 的后部中的接合部分 69 以及后部滑块 74 的接合部分 94 这三个点支撑以便能提高支撑刚性。

[0149] 在前面板 6 保持处于完全向上倾斜状态下向后移动的情况下,前面板 6 的后部与后面板 7 的前部重叠并且前部滑块 30 连结至后部滑块 74。

[0150] 在图 2 和 3 中,由实线示出的后面板 7 示出在横向上中心部分的横截面,并且前面板 6 和后面板 7 的横向上的中心部分示出处于中间的高状态。因此,由于后面板 7 的横向上的侧部定位于由图 3 中的虚线 X 所示的高度中,防止了前部提升机构 28 的后部接触后面板 7。

[0151] 图 3 和 11 (a) 示出将前部滑块 30 与后部滑块 74 连结的完成状态。前部滑块 30

与后部滑块 74 之间的连结操作和连结释放操作参照图 12 描述。

[0152] 如图 12 (a) 中所示, 在设置于后部滑块 74 的前侧中的连结臂 75 的挡块 100 插入锁定孔 101 的状态下, 前部滑块 30 的后缘中的连结销 71 定位于与连结臂 75 的连结凸轮槽 96 的插入端口 97 相同的高度中以使得连结销 71 能插入连结凸轮槽 96。

[0153] 在前部滑块 30 从图 12 (a) 中所示的状态向后移动时, 连结销 71 插入连结凸轮槽 96 并且连结销 71 推压倾斜槽 98 的后表面。然后, 如图 12 (b) 中所示, 连结臂 75 被向上推动以使得挡块 100 从锁定孔 101 脱离并且连结销 71 与连结臂 75 之间的连结完成。

[0154] 然后, 在挡块 100 从锁定孔 101 脱离的情况下, 挡块 100 如图 12 (c) 中所示在导轨 13 的底壁 22 上向后滑动, 由此推动前部滑块 30 并且后部滑块 74 向后移动。

[0155] 而且, 在前部滑块 30 和后部滑块 40 向前移动时, 由于连结销 71 和连结臂 75 之间的连结状态没有释放(除非连结臂 75 向下摆动), 连结臂 75 由连结销 71 向前拉动以使得后部滑块 74 连同前部滑块 30 一起向前移动。

[0156] 并且在后部滑块 74 连同前部滑块 30 一起向前移动的同时连结臂 75 的挡块 100 定位于锁定孔 101 上方时, 连结臂 75 通过自重和弹簧 102 的偏压力而向下移动以使得挡块 100 装配至锁定孔 101。

[0157] 在挡块 100 装配至锁定孔 101 时, 连结销 71 到达连结凸轮槽 96 的倾斜槽 98 的上缘侧并且向前移动越过横向槽部分 99 以便从连结凸轮槽 96 向前脱离以使得连结销 71 与连结臂 75 之间的连结释放。

[0158] 在连结销 71 与连结臂 75 之间的连结释放的情况下, 虽然连结臂 75 可仅通过自重装配至锁定孔 101, 但是如本实施例中那样使得挡块 100 还通过弹簧 102 的偏压力装配至锁定孔 101, 由此能防止连结臂 75 的故障以便获得挡块 100 确定地装配至锁定孔 101 的效果。

[0159] 在图 3 (a) 和 11 (a) 中所示的前部滑块 30 与后部滑块 74 之间的连结完成状态下, 前部滑块 30 的后侧滑块 49 的后部中的接合部分 69 定位于后部提升导槽 78 在前侧上的前端侧中, 并且前部滑块 30 的后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 定位于前部提升导槽 77 的前端侧中。

[0160] 在前部滑块 30 向后移动至与后部滑块 74 的连结位置时, 前部滑块 30 的后侧滑块 49 的后部中的接合部分 69 不会进入前部提升导槽 77, 而是通过前部提升导槽 77 并且到达前侧后部提升导槽 78。然而, 在前部滑块 30 的后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 到达前部提升导槽 77 时, 由于后侧滑块 49 的后部中的接合部分 69 在前侧中插入后部提升导槽 78 的前端侧以便稍微下拉后部提升机构 72, 后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 能在前侧插入后部提升导槽 78。

[0161] 在前部滑块 30 从图 3 (a) 和 11 (a) 中所示的连结完成状态向后移动时, 后部滑块 74 由前部滑块 30 推动并且向后移动以使得后部提升机构 72 和后面板 7 降低(下降)。

[0162] 后部提升机构 72 的降低操作在下面参照图 3 和 11 描述。

[0163] 在前部滑块 30 和后部滑块 74 从连结完成状态向后移动以使得设置于各个滑块 30 和 74 中的相应接合部分 66、69 和 94 如图 3 (b) 和 11 (b) 中所示移动至相应提升导槽 77、78 和 79 的中途情况下, 由于前部提升导槽 77 的前部的倾斜角度大于前侧后部提升导槽 78 和后侧后部提升导槽 79 的前部的相应倾斜角度并且还由于前侧后部提升导槽 78 的前部的

倾斜角度大于后侧后部提升导槽 79 的前部的倾斜角度,后部提升机构 72 (后面板 7) 的前部与其后部相比首先大大地降低(下降)。

[0164] 接着,在前部滑块 30 和后部滑块 74 进一步向后移动以使得设置于各个滑块 30 和 74 中的相应接合部分 66、69 和 94 如图 3 (c)和 11 (c)中所示移动至相应提升导槽 77、78 和 79 的后端侧时,由于前部提升导槽 77 的后部的倾斜与前侧后部提升导槽 78 和后侧后部提升导槽 79 的后部的倾斜相比更缓和并且前侧后部提升导槽 78 和后侧后部提升导槽 79 的后部的后半部的倾斜与前半部相比更陡峭,后部提升机构 72 (后面板 7)的后部与其前部相比大大地降低(下降)。

[0165] 因而,后面板 7 与顶部 3 相比在高度上定位为较低以使得能将后面板 7 容纳在顶部 3 的后部下方。

[0166] 同时,由于后部同步元件 84 保持装配于后部锁定元件 85 的锁定槽 86 中直到后部提升机构 72 的降低操作完成,后部提升机构 72 的向后移动得到限制。

[0167] 后部提升机构 72 的移动限制操作参照图 13 描述。在后部提升机构 72 操作为降低之前的状态下,同步连杆 73 保持处于向前倾斜状态并且后部同步元件 84 定位于后部锁定元件 85 的锁定槽 86 上以使得后部提升机构 72 的前后移动如图 13 (a) 所示受到限制。

[0168] 如图 13 (b) 中所示,在后部提升机构 72 降低时,同步连杆 73 绕着作为枢转中心的最后面滚轮 83 向下摆动,而且后部同步元件 84 相应地在锁定槽 86 内向下移动以便逐渐地进入同步导槽 24。

[0169] 然后,在后部提升机构 72 的下降完成状态下,后部同步元件 84 进入同步导槽 24 以使得后部同步元件 84 能在同步导槽 24 内向后移动。因而,后部提升机构 72 的向后移动的限制被释放以使得前面板 6 和后面板 7 能向后移动。

[0170] 而且,在前部滑块 30 和后部滑块 74 从这个状态向前移动的情况下,后部同步元件 84 向前移动并且紧靠至后部锁定元件 85 的锁定槽 86 的前表面 87 的下部以使得后部同步元件 84 的向前移动受到限制以便限制后部提升机构 72 的向前移动。

[0171] 之后,后部提升机构 72 和后面板 7 通过与之相反的操作升高以使得后面板 7 返回至闭合顶部开口 4 的后部的闭合位置。

[0172] 通过同步连杆 73、设置于同步连杆 73 中的后部同步元件 84、包括锁定槽 86 的后部锁定元件 85 等,构造了后部同步机构,其在后面板 7 的提升操作期间限制后面板 7 的前后移动并且在后面板 7 的下降完成状态下释放后面板 7 的前后移动的限制。

[0173] 同时,在图 3 (c) 和 11 (c) 中所示的后面板 7 的下降完成状态下,在前部滑块 30 和后部滑块 74 进一步向后移动的情况下,前面板 6 向上倾斜并且后面板 7 在下降状态下向后移动以使得前面板 6 的后部重叠在顶部 3 的后部上方以便变成其中整个后面板 7 容纳于顶部 3 的后部下方并且顶部开口 4 大大地打开的完全打开状态。

[0174] 在这个完全打开状态下,后部锁定元件 85 从外部看不到以使得外观能改善(看起来仅存在前部锁定元件 46)。

[0175] 而且,在完全打开状态下,前部同步元件 45 定位于后部锁定元件 85 的前面。

[0176] 在本实施例中,构造为前部同步元件 45 在同步导槽 24 中在后部锁定元件 85 的前侧前后移动并且后部同步元件 84 在同步导槽 24 中在后部锁定元件 85 的后侧前后移动。换言之,构造为前部同步元件 45 和后部同步元件 84 在共同的同步导槽 24 中前后移动。而

且,为了限制后部滑块 74 的前后移动,构造为连结臂 75 的挡块 100 装配入设置于导轨 13 的底壁 22 中的锁定孔 101。因而,在本实施例的天窗装置 2 中,导轨 13 的横截面尺寸能减小(简化导轨 13)并且导轨 13 的布局性能随着重量减轻能得到改善。

[0177] 由于在前部滑块 30 与后部滑块 74 之间联动的滑块连结机构包括设置于后部滑块 74 中的连结臂 75、形成于连结臂 75 中的连结凸轮槽 96、设置于前部滑块 30 中的连结销 71、设置于连结臂 75 中的挡块 100 以及形成于导轨 13 的底壁 22 中的锁定孔 101,滑块连结结构能被构造为部件数量减少的简单且紧凑的机构。

[0178] 而且,在前部滑块与后部滑块之间联动的常规滑块连结机构中,限制后部滑块的前后移动的结构构造为使得,连结臂设置于后部滑块的前部中,臂锁定元件定位于连结臂的一侧,并且设置于连结臂的前端处的连结销锁定于形成于臂锁定元件中的锁定槽中,其中臂锁定元件设置于从导轨的底壁向上延伸的左右侧壁之一的相对侧中。因此,臂锁定元件影响导轨在竖直方向上的总厚度。相反,根据本实施例,其构造为设置于连结臂 75 中的挡块 100 装配至形成于导轨 13 的底壁 22 中的锁定孔 101 以使得后部滑块 74 的前后移动受到限制。因此,这个结构不会影响导轨 13 的总厚度并且形成为紧凑以使得其能定位于横向内外滑动导槽 23 之间并且处于后部提升机构 72 下方的狭窄空间中。

[0179] 而且,在本实施例的天窗装置 2 中,后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 具有在前面板 6 闭合顶部开口 4 的前部的状态下防止前面板 6 的后部向上浮动的功能(关闭功能)、支撑后面板 6 的前部的功能、以及下拉后面板 6 的前部以使得能实现元件共享的功能。

[0180] 而且,由于本实施例的前面板的关闭结构适合于具有这样一种结构,其中前部滑块 30 的后侧滑块 49 的前部中的接合部分 66 接合于处于前部提升机构 28 的后端侧的关闭凸轮槽 41 中,零部件的构造能简化。

[0181] 而且,在本实施例中,虽然连结凸轮槽 96 形成于设置于后部滑块 74 的前部中的连结臂 75 中并且连结销 71 设置于前部滑块 30 的后缘中的连结件 70 中,也可以是连结销 71 设置于连结臂 75 中以使得连结销 71 装配至连结件 70 以便形成用于向上摆动连结臂 75 的连结凸轮槽。

[0182] 另外,连结臂 75 的摆动方向可以在横向上。并且锁定孔 101 可以不形成于底壁 22 中并且锁定孔 101 形成于导轨 13 本身中就足够。

[0183] 附图标记列表

[0184] 1...车辆

[0185] 4...顶部开口

[0186] 6...前面板

[0187] 7...后面板

[0188] 13...导轨

[0189] 22...底壁

[0190] 24...同步导槽

[0191] 30...前部滑块

[0192] 45...前部同步元件

[0193] 46...前部锁定元件

[0194] 71...被连结部分

- [0195] 72...后部提升机构
- [0196] 73...同步连杆
- [0197] 74...后部滑块
- [0198] 75...连结臂
- [0199] 83...滚轮
- [0200] 84...后部同步元件
- [0201] 85...后部锁定元件
- [0202] 101...臂锁定部分

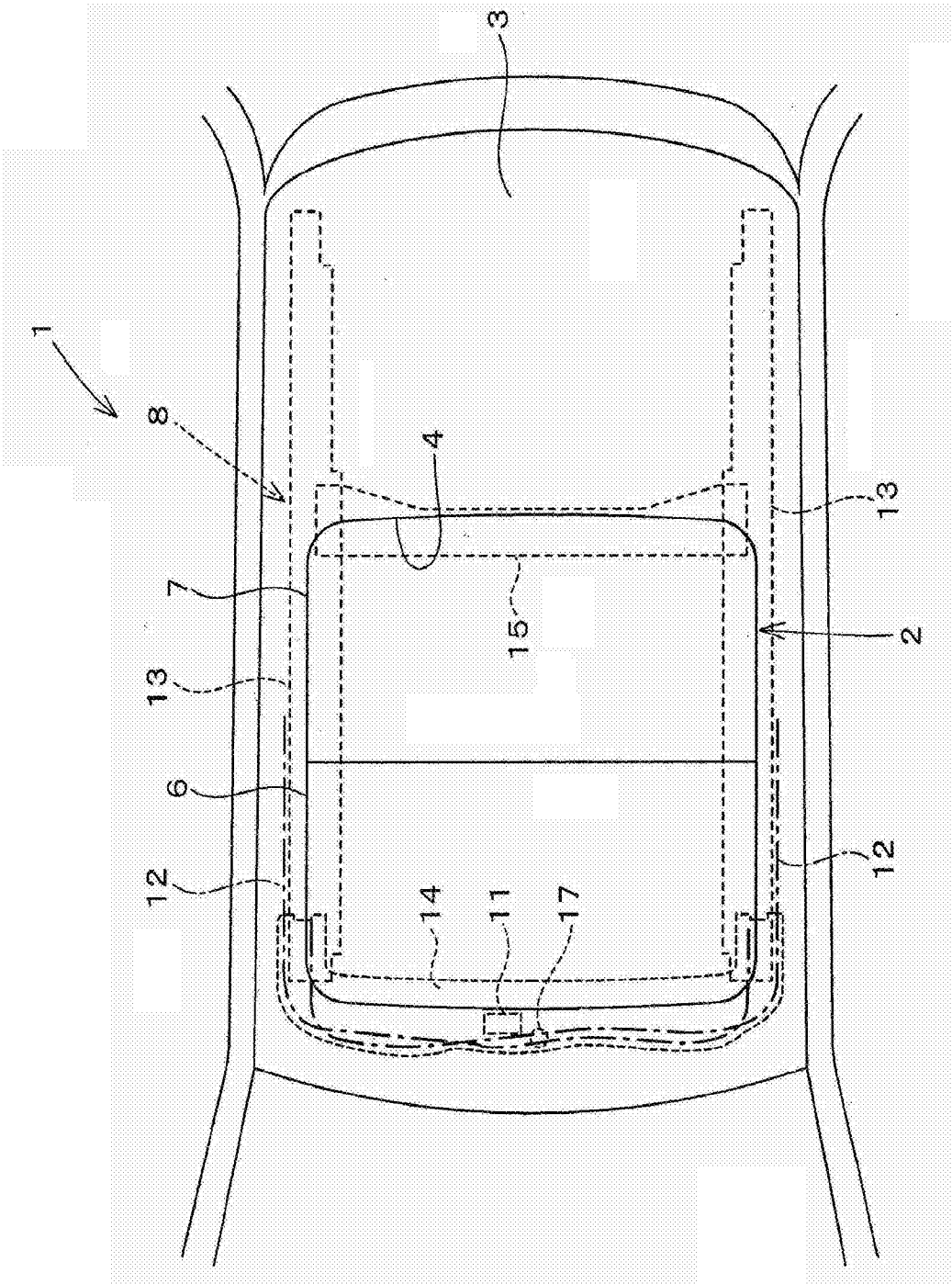


图 1

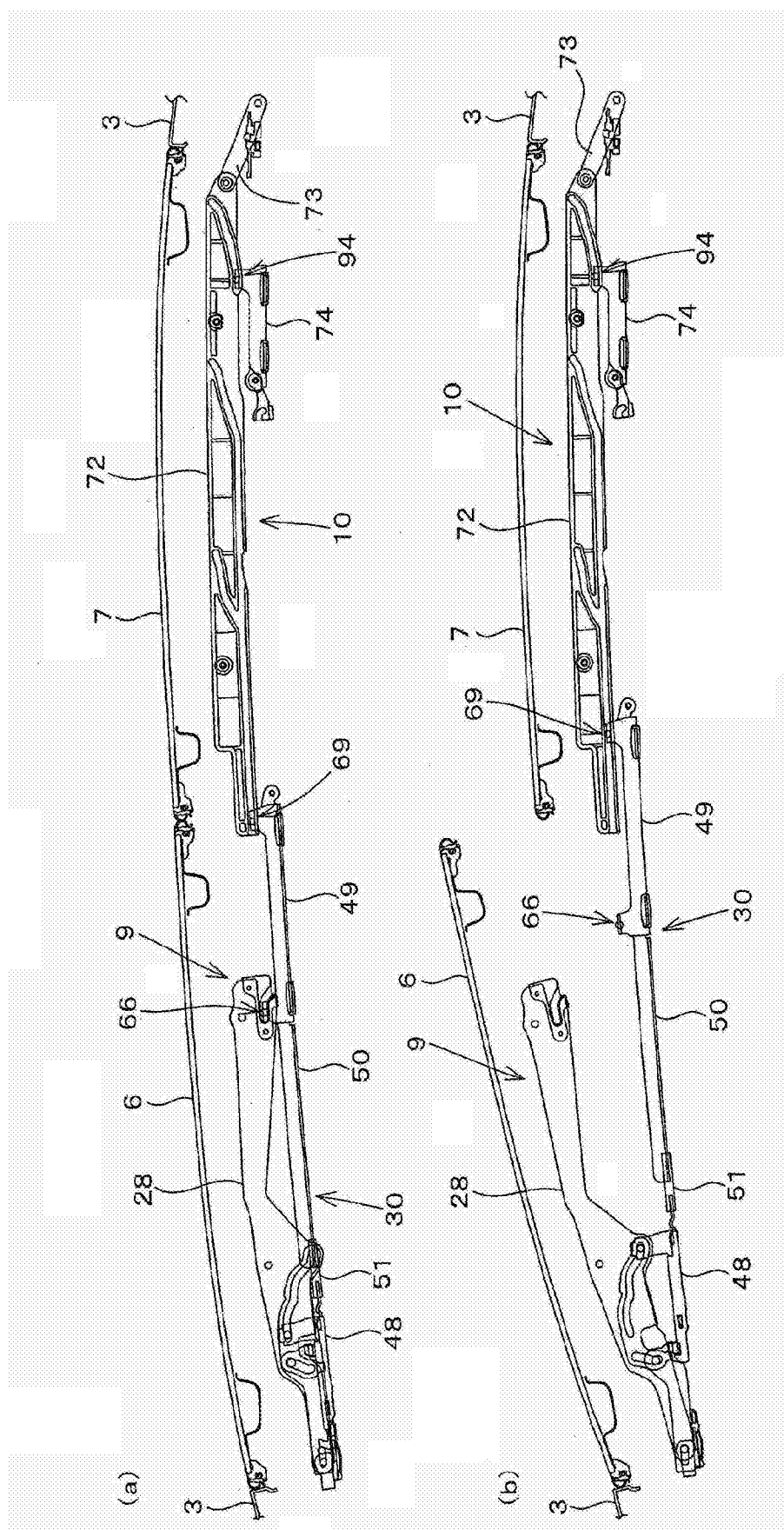


图 2

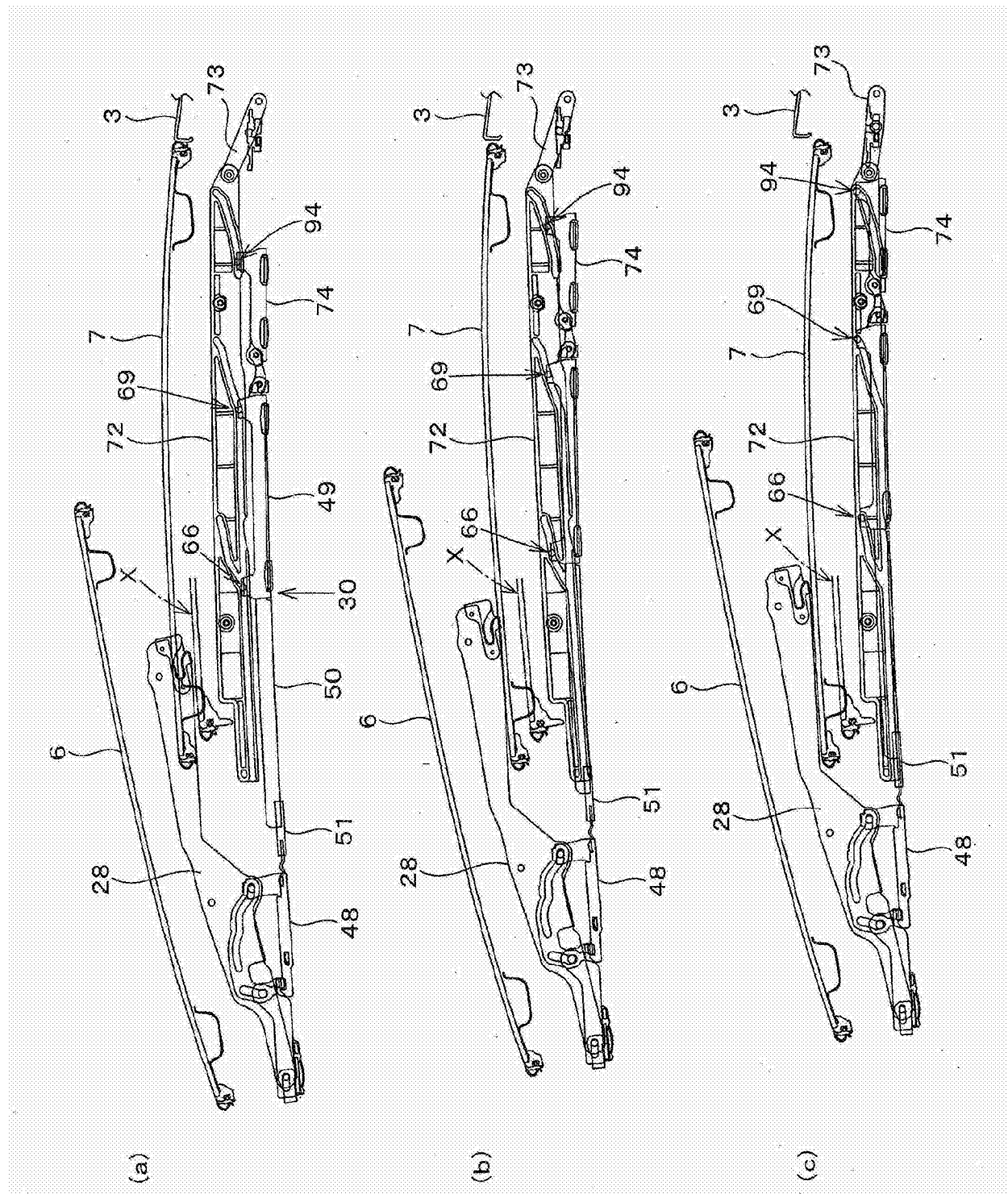


图 3

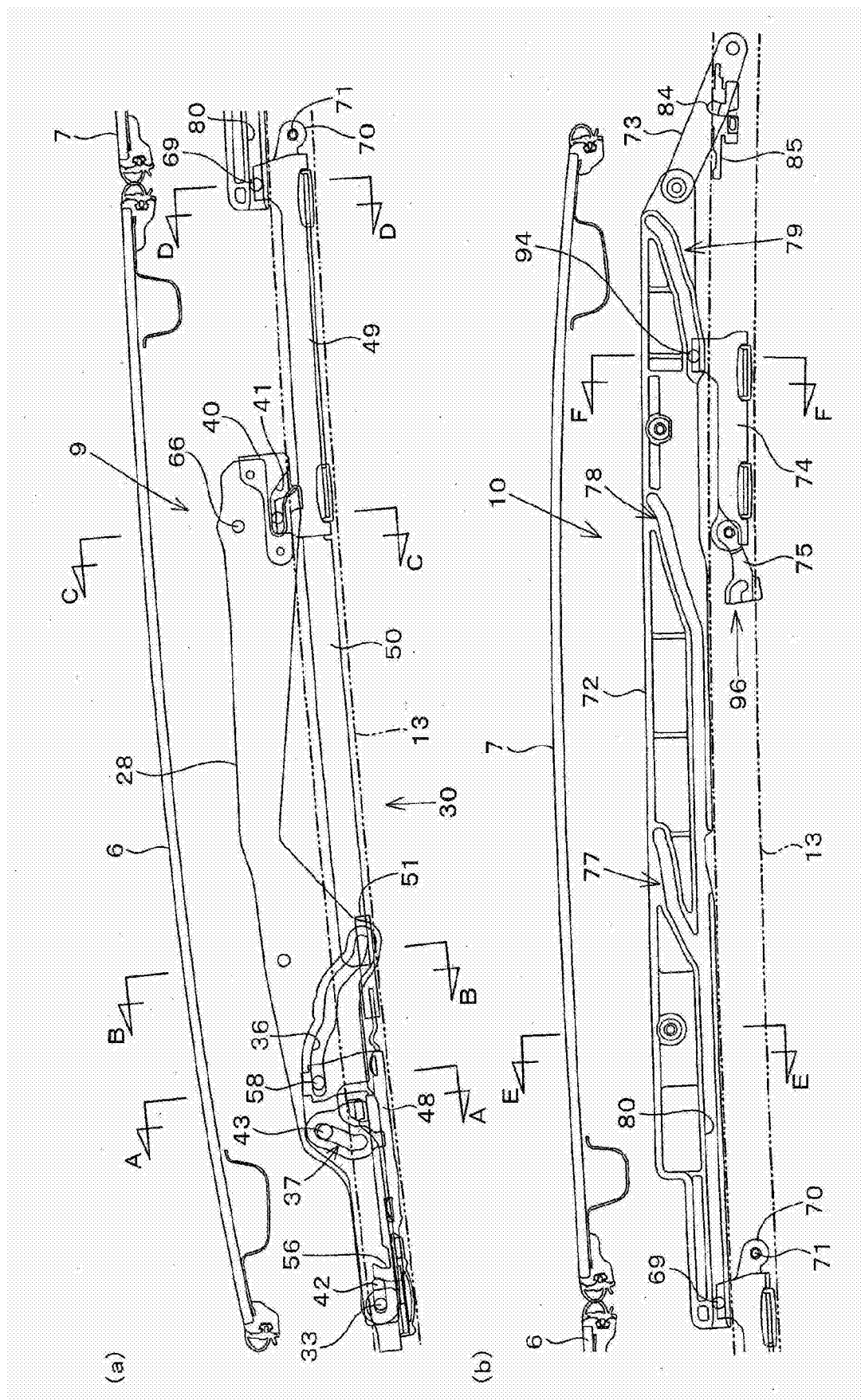


图 4

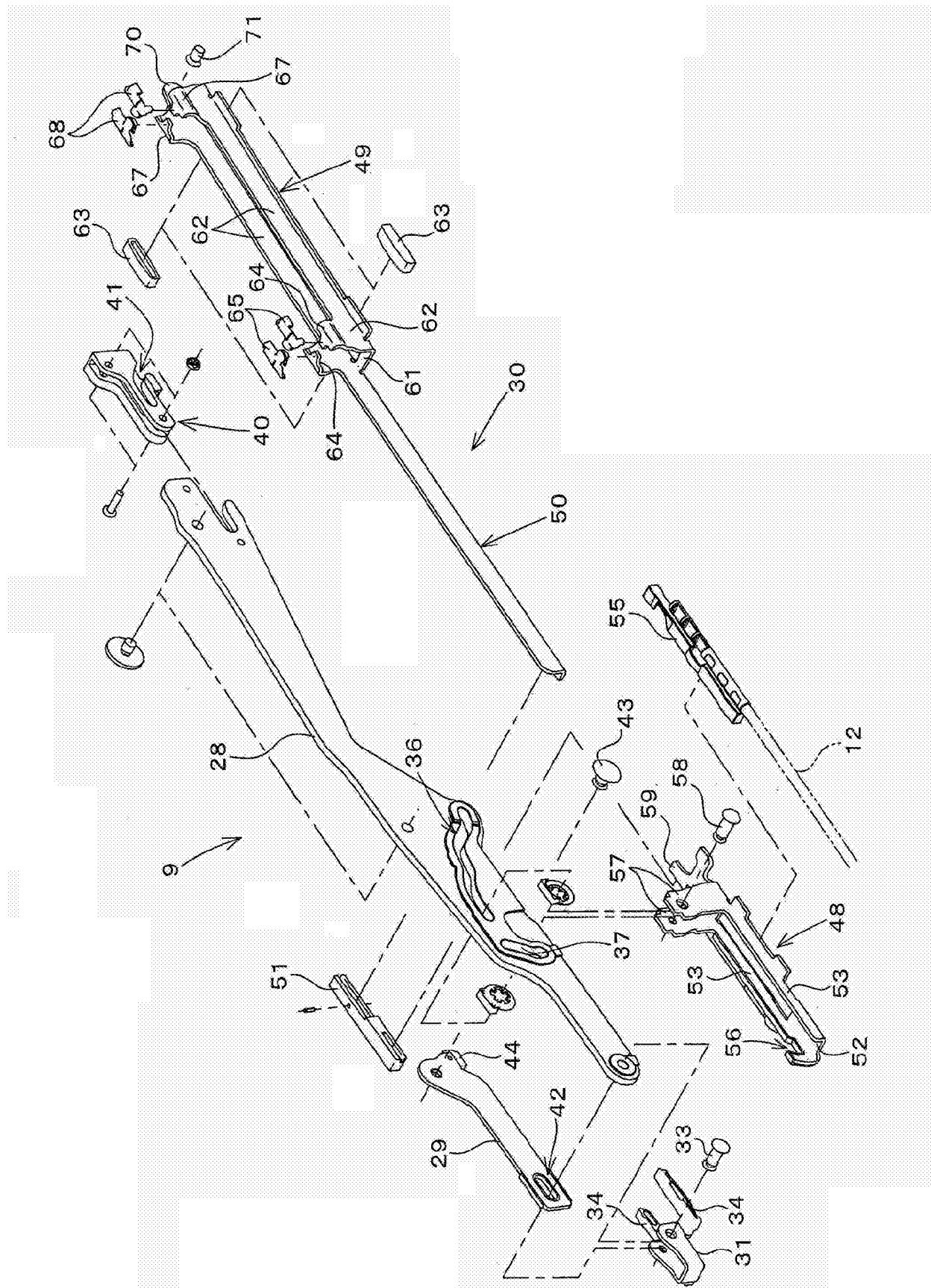


图 5

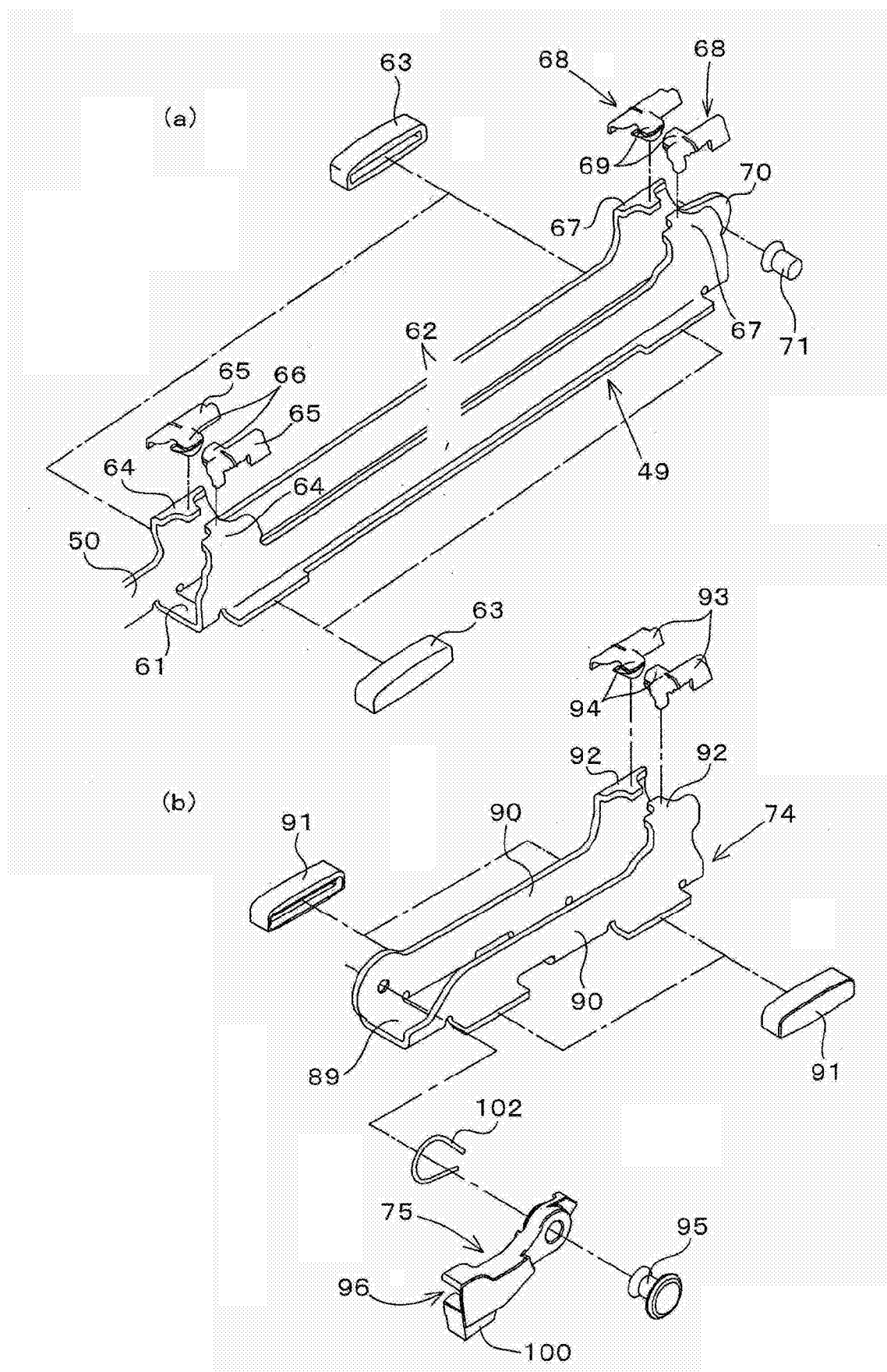


图 7

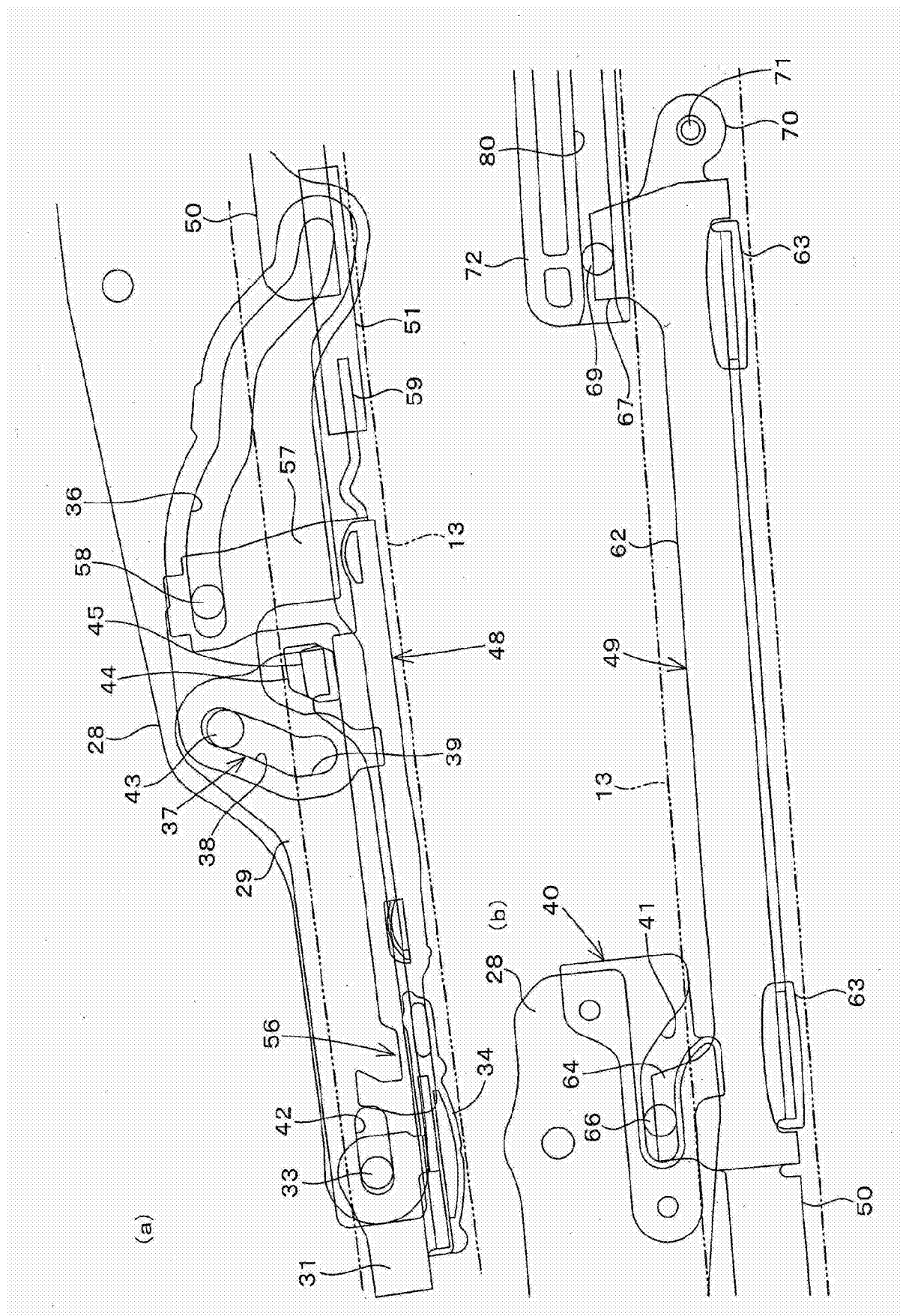


图 8

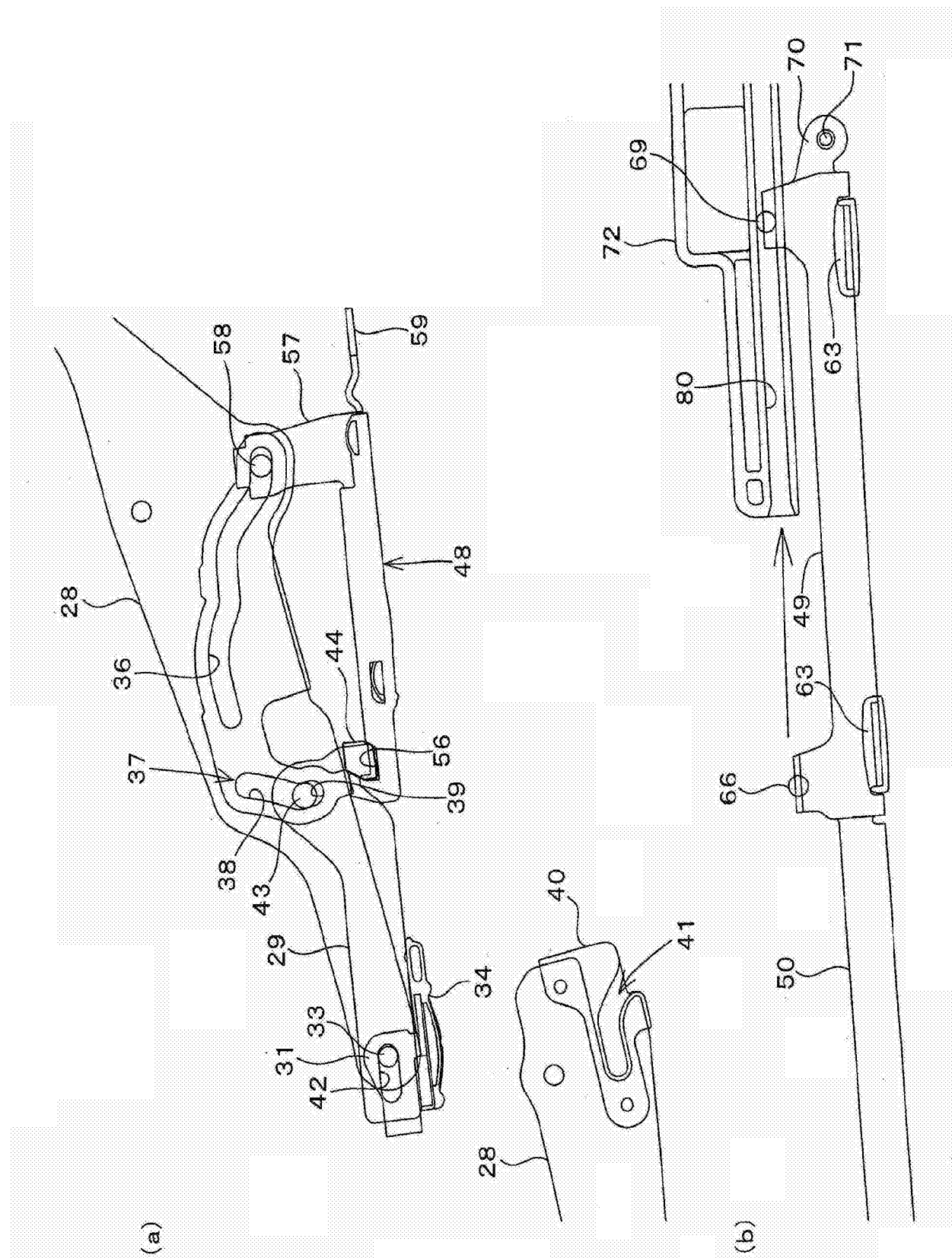


图 9

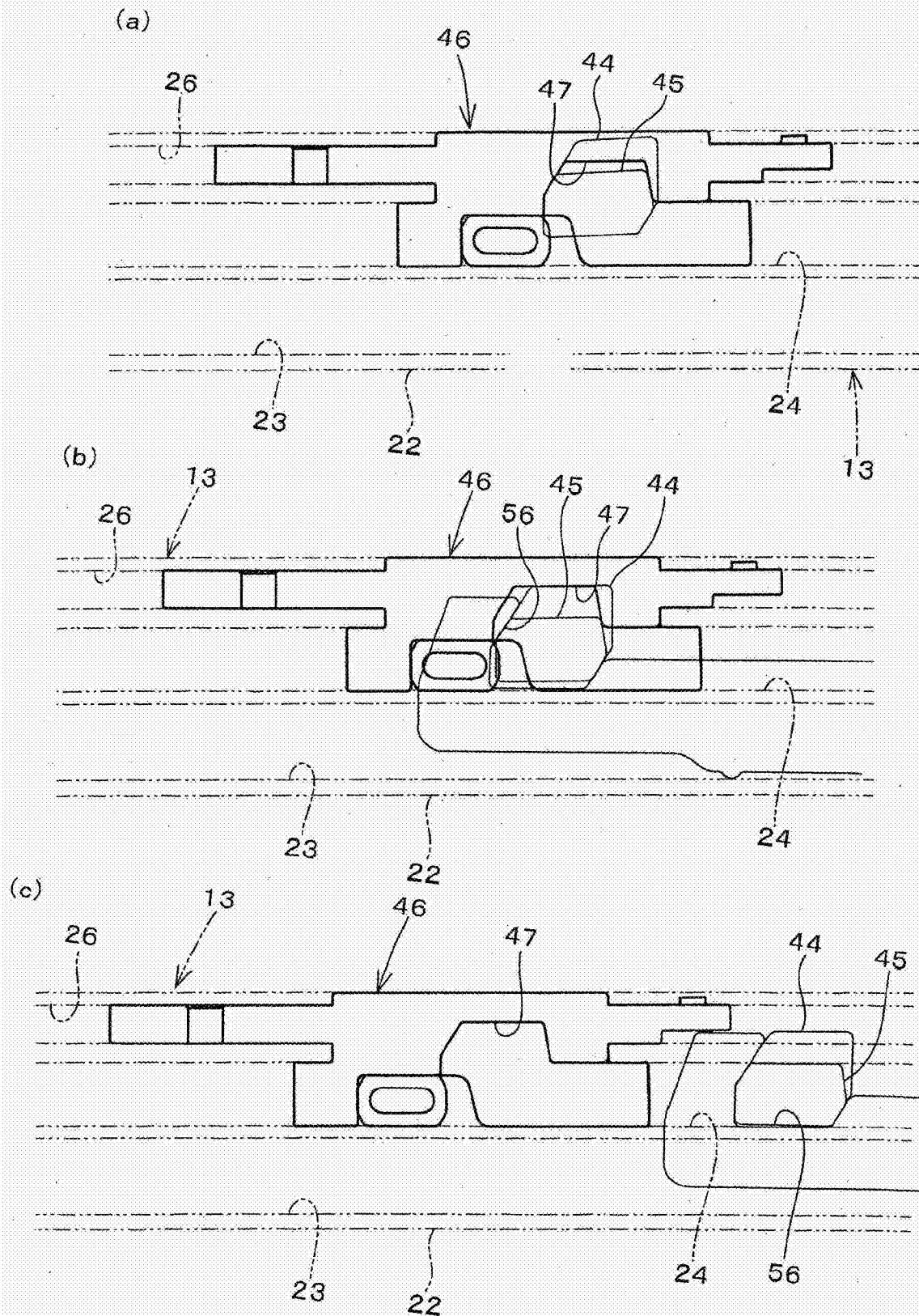


图 10

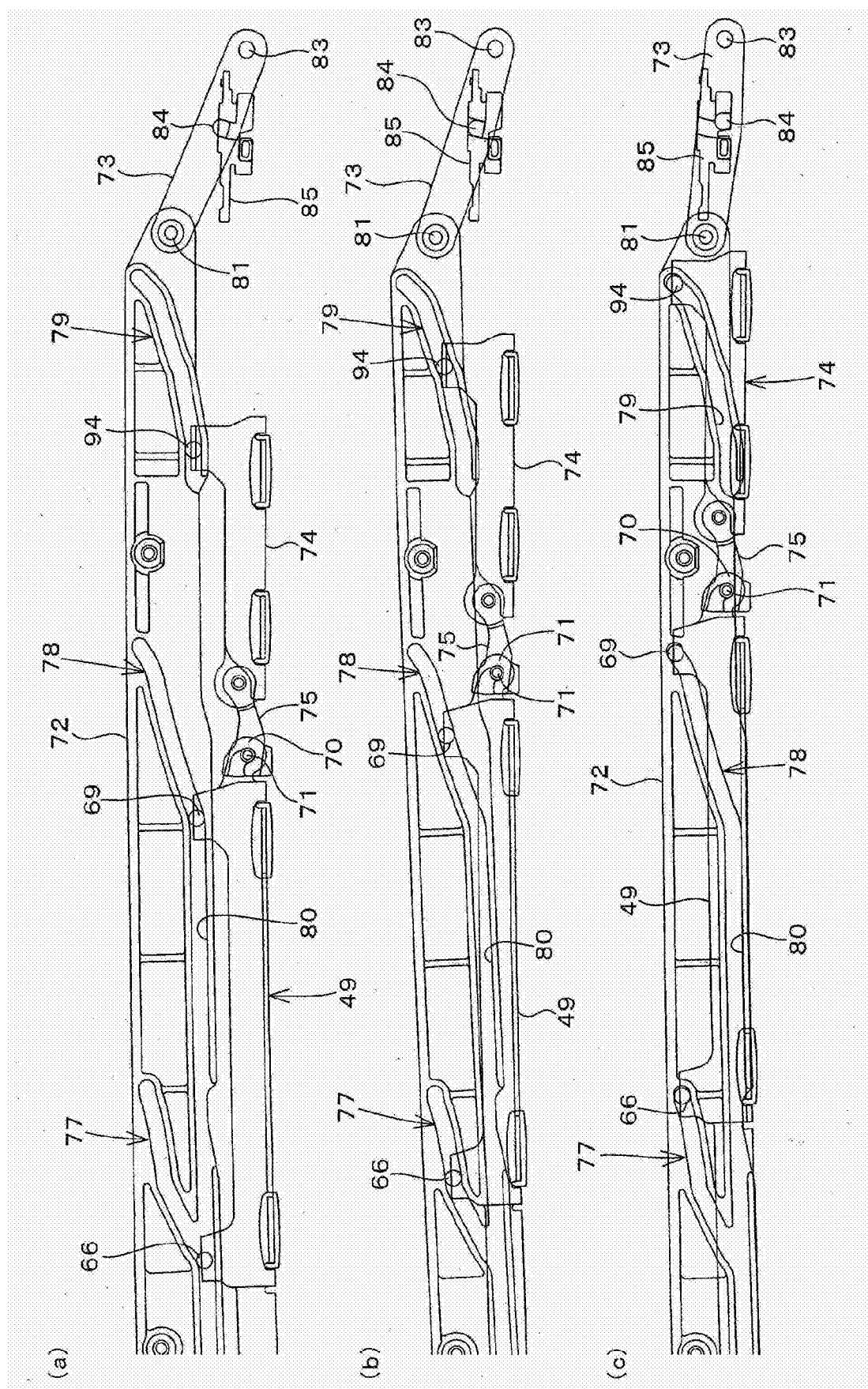


图 11

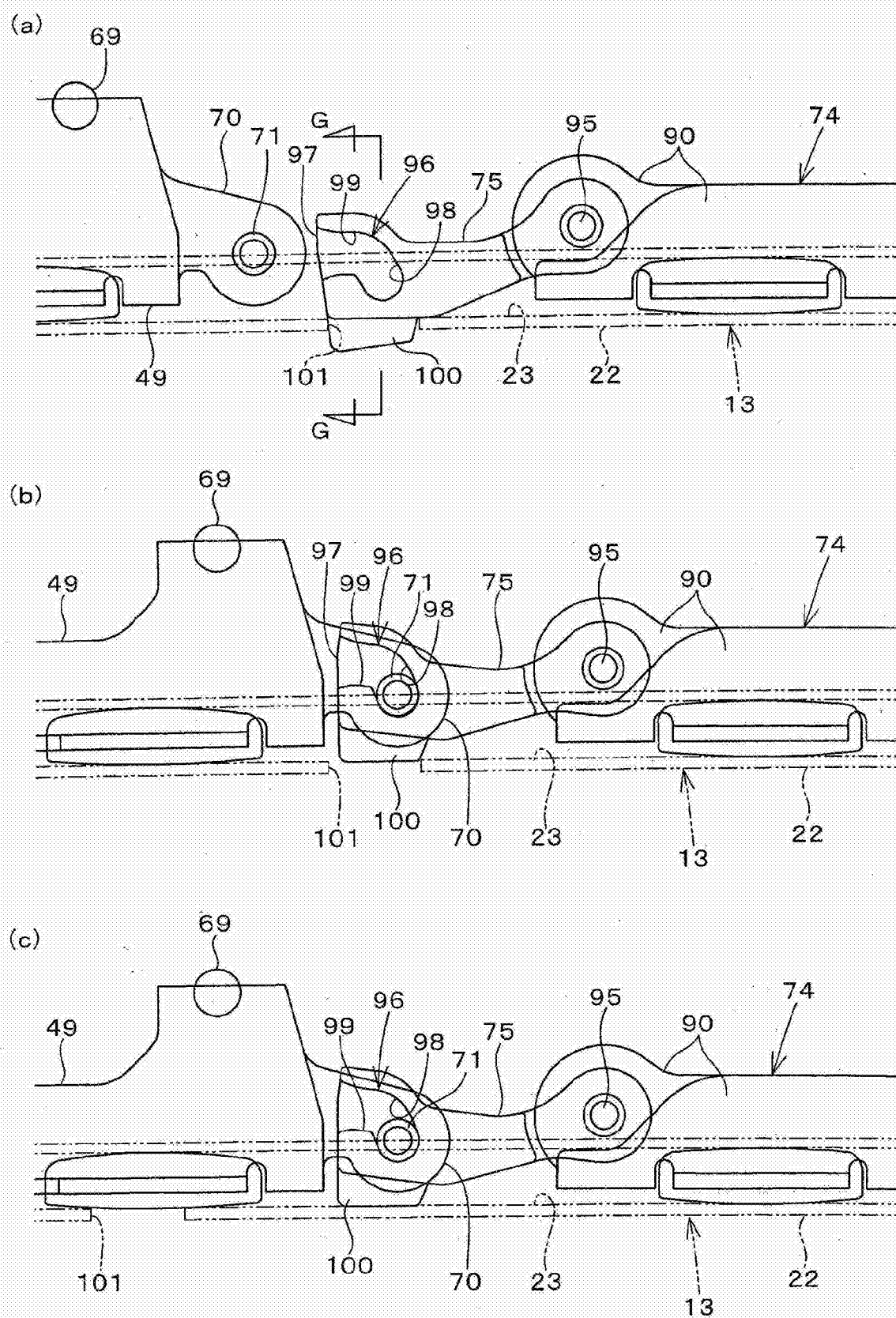


图 12

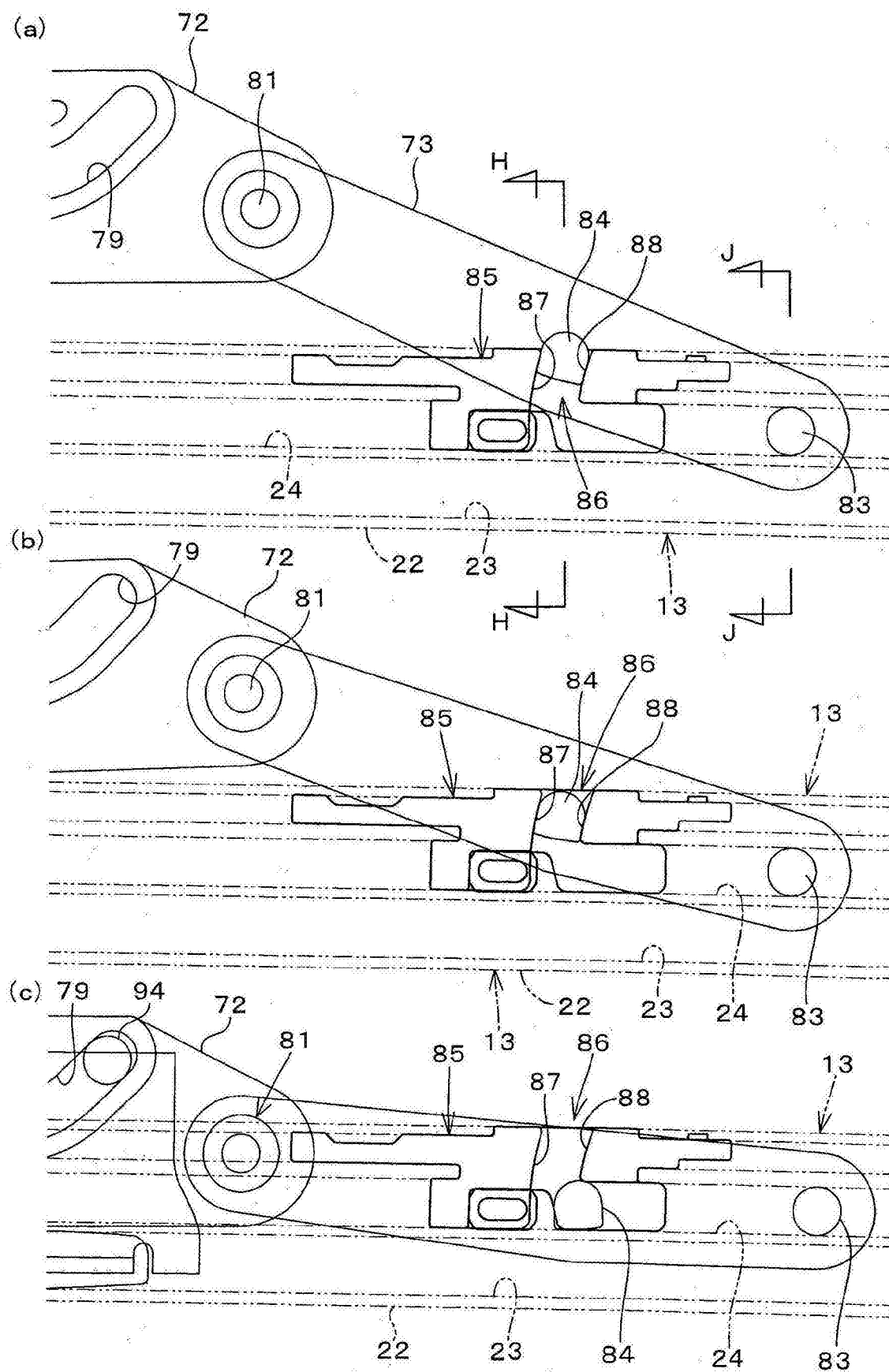


图 13

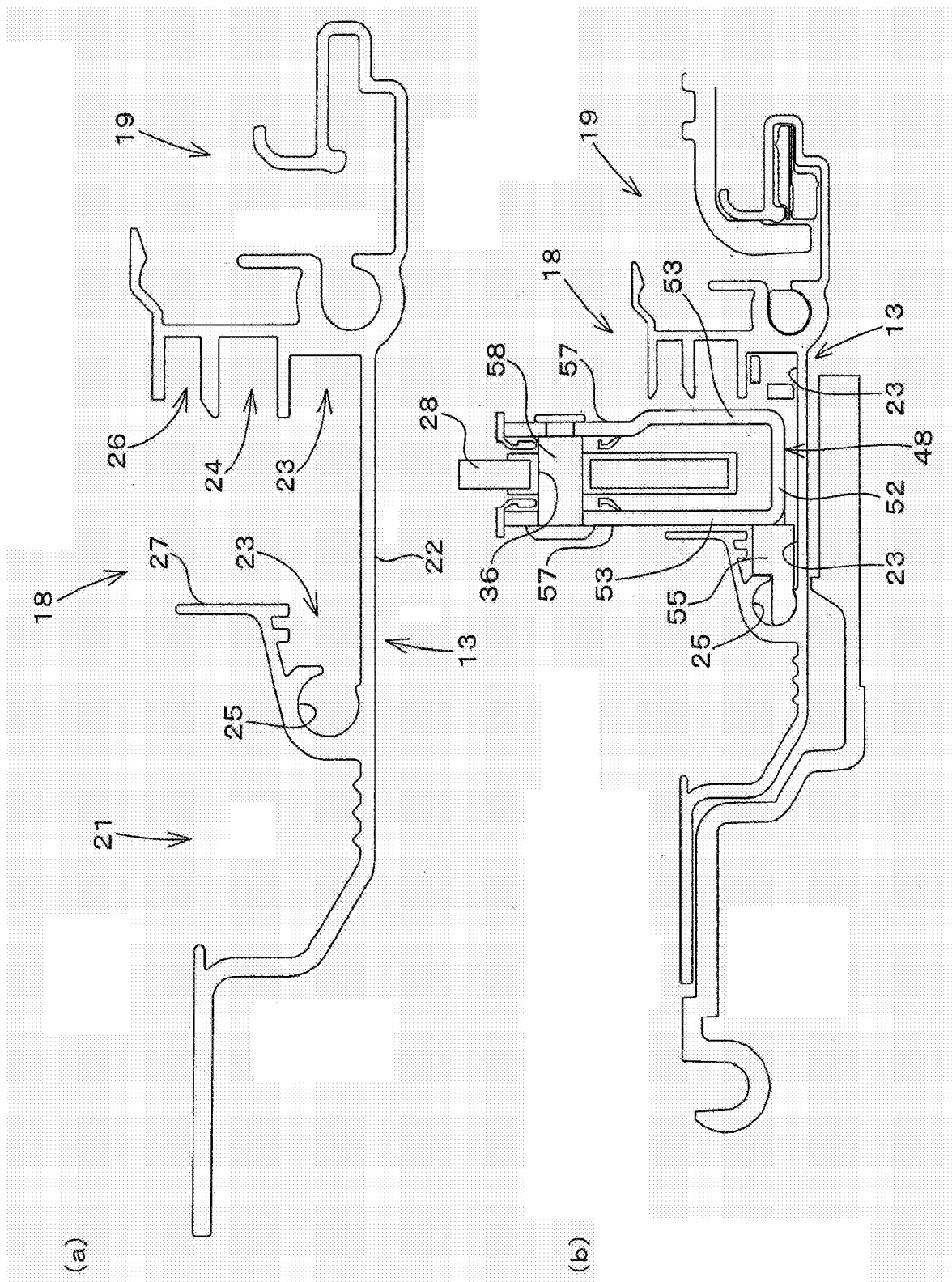


图 14

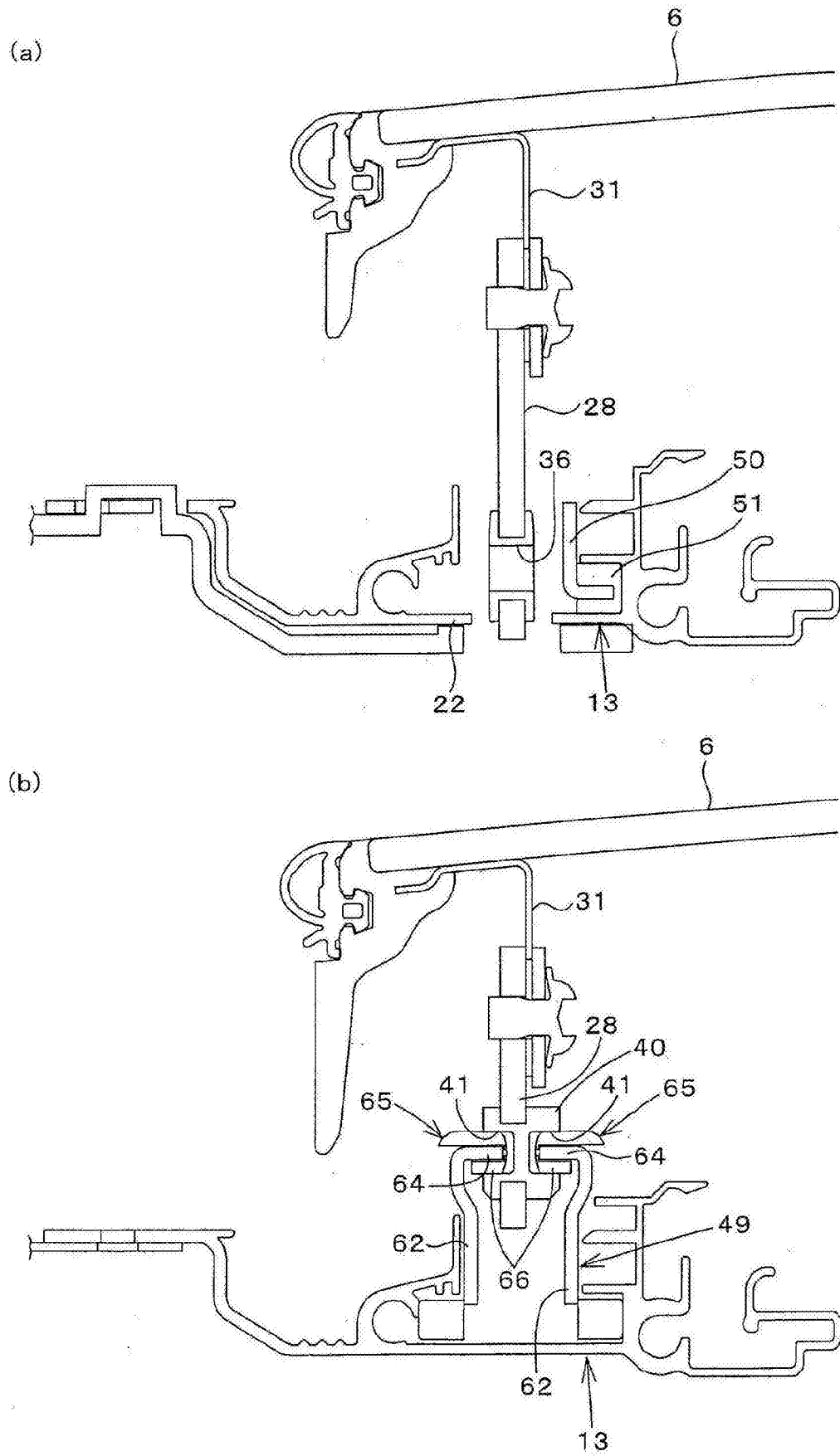


图 15

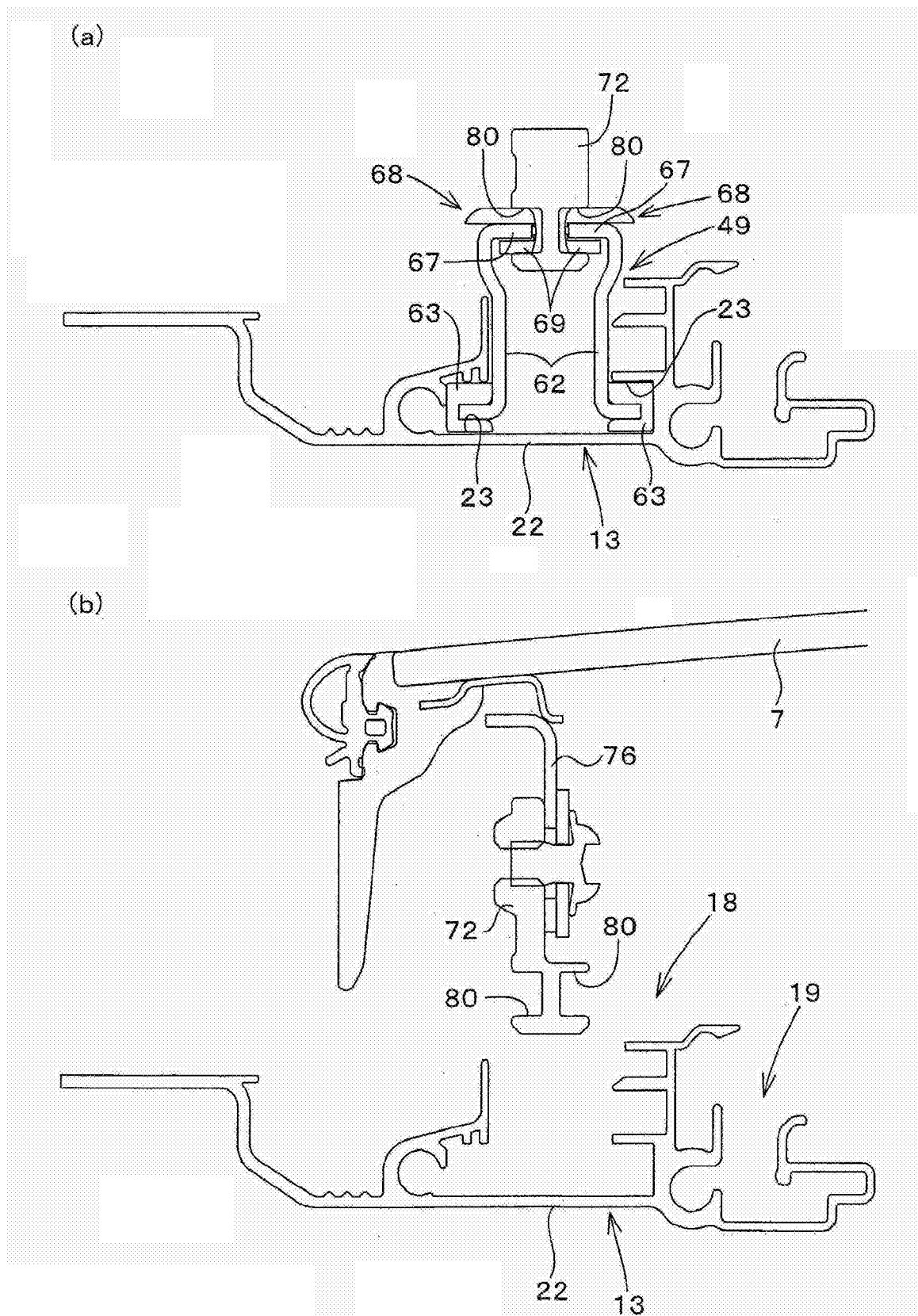


图 16

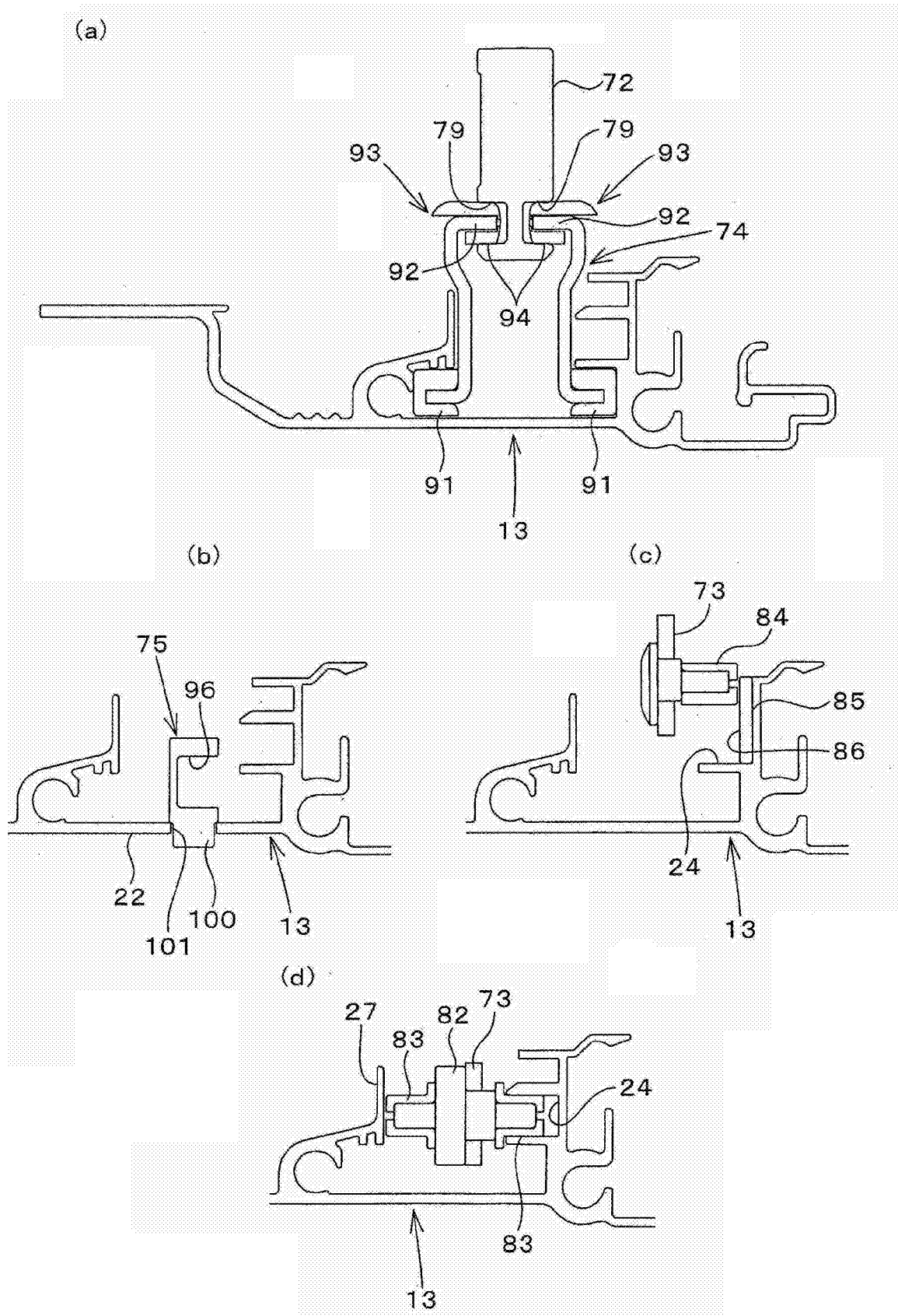


图 17