(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112744131 A
(43)申请公布日 2021.05.04

(21)申请号 202011179543.6

(22)申请日 2020.10.29

(30)优先权数据
102019129161.5 2019.10.29 DE

(71)申请人 格拉默公司
地址 德国乌尔森索伦格拉默大道2号(92289)

(72)发明人 欧文·哈勒

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫

(51)Int.Cl.
B60N 2/04(2006.01)
B60N 2/10(2006.01)

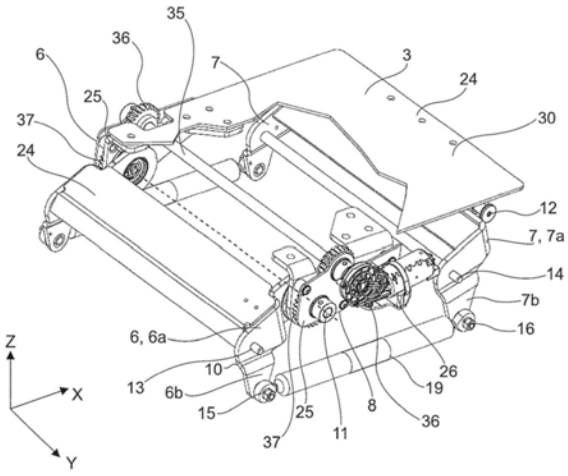
权利要求书3页 说明书12页 附图15页

(54)发明名称

用于调整座椅位置的装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于调整车辆座椅的座椅位置的装置,所述装置包括用于座椅部件的至少一个支撑元件并且可以连接到座椅子结构,所述装置包括至少一个第一支腿和至少一个第二支腿,所述支腿可旋转地布置在所述座椅子结构和所述至少一个支撑元件上,所述至少一个第一支腿和所述至少一个第二支腿通过连接元件机械地联接,所述连接元件的长度可以改变,其中所述连接元件的所述长度的变化导致所述支撑元件的倾角θ的变化。



CN 112744131 A

1.一种用于调整车辆座椅(1)的座椅位置的装置(2),所述装置包括用于座椅部件(4)的至少一个支撑元件(3),并且可以连接到座椅子结构(5),

其特征在于

所述装置(2)包括至少一个第一支腿(6)和至少一个第二支腿(7),其中所述支腿(6、7)可以可旋转地布置在所述座椅子结构(5)和所述至少一个支撑元件上(3),其中所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)通过连接元件(19)机械地联接,所述连接元件(19)的长度是可调节的,其中所述连接元件(19)的所述长度的调节导致所述支撑元件(3)的倾角θ的变化。

2.根据权利要求1所述的装置(2),

其特征在于

所述倾角θ在所述至少一个支撑元件(3)的中心轴线(38)与参考轴线(39)之间延伸,所述参考轴线(39)基本上平行于所述装置(2)的纵向轴线X,其中所述倾角θ与所述连接元件(19)的所述长度成比例。

3.根据权利要求1或2所述的装置(2),

其特征在于

所述连接元件(19)适合并且意图维持所述经调节的长度,其中所述连接元件(19)可以通过操作和控制装置(38)控制,其中所述操作和控制装置(38)包括存储器装置(39),由此可以存储所述连接元件(19)的某些长度值,其中所述连接元件(19)的所述长度是连续可调的,其中所述连接元件(19)是可锁定气体弹簧或调整元件,其中所述调整元件包括螺旋千斤顶。

4.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述至少一个第一支腿(6)沿着所述纵向轴线X布置在所述至少一个第二支腿(7)的后面,其中沿着所述纵向轴线X的所述至少一个第一支腿(6)通过第一纵向连接件(9)连接所述至少一个第二支腿(7),所述第一纵向连接件(9)通过所述至少一个支撑元件(3)或通过所述座椅部件(4)来实现,其中所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)各自具有第一区段(6a、7a)和第二区段(6b、7b),其中所述第一区段(6a、7a)和所述第二区段(6b、7b)围成角β,从而所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)基本上为L形,其中在所述第一区段(6a、7a)与所述第二区段(6b、7b)之间设置有弯曲区域(6c、7c)。

5.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)各自围绕旋转轴线(11、12)相对于所述支撑元件(3)可旋转地安装和围绕另一旋转轴线(13、14)相对于所述座椅子结构(5)可旋转地安装,其中在所述第一区段(6a)的上端区域中,针对相对于所述支撑元件(3)的旋转布置所述旋转轴线(11、12),其中在所述弯曲区域(6c、7c)中针对相对于所述座椅子结构(5)的旋转布置所述旋转轴线(13、14)。

6.根据权利要求4至5中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述连接元件(19)设置在所述第一支腿(6)的所述第二区段(6b)与所述第二支腿(7)

的所述第二区段(7b)之间,其中各个第二区段(6b、7b)可围绕旋转轴线(15、16)相对于所述连接元件(19)旋转,其中针对所述至少一个第一支腿(6)或所述至少一个第二支腿(7)相对于所述连接元件(19)旋转的所述旋转轴线(15、16)被各个第二区段(6b、7b)的下端区域中。

7.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述至少一个第一支腿(6)和所述支撑元件(3)围成第一角α,该角α可通过角度调整装置(8)来调整,其中所述角α的变化导致所述至少一个支撑元件(3)沿着高度轴线Z和沿着纵向轴线X的位移,其中所述角α的变化在导致所述至少一个支撑元件(3)沿着所述高度轴线Z向下位移的同时导致所述至少一个支撑元件(3)沿着所述纵向轴线X向前位移,其中所述角α的变化在导致所述至少一个支撑元件(3)沿着所述高度轴线Z向上位移的同时导致所述至少一个支撑元件(3)沿着所述纵向轴线X向后位移。

8.根据权利要求5至7中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述连接元件(19)的所述长度的所述调节导致所述至少一个第二支腿(7)针对相对于所述连接元件(19)的旋转围绕至少所述旋转轴线(16)旋转并且针对相对于所述座椅子结构(5)的旋转围绕所述旋转轴线(14)旋转,所述连接元件(19)的所述长度的所述调节不会导致所述至少一个第一支腿(6)的任何旋转。

9.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2),

其特征在于

至少一个第二支腿(7)间接地连接所述至少一个支撑元件(3),所述至少一个第二支腿(7)经间隔元件(33)连接所述支撑元件(3),其中所述间隔元件(33)可相对于所述至少一个第二支腿(7)围绕旋转轴线(12)旋转,其中所述间隔元件(33)可相对于所述支撑元件(3)围绕另一旋转轴线(34)旋转。

10.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述至少一个第一支腿(6)的所述第一区段(6a)和所述至少一个第二支腿(7)的所述第一区段(7a)具有相同长度,其中针对所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)相对于所述支撑元件(3)的旋转的所述旋转轴线(11、12)位于第一假想或真实连接线(17)上,其中针对所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)相对于所述座椅子结构(5)的旋转的所述旋转轴线(13、14)位于第二假想或真实连接线(18)上,其中所述第一连接线(17)、所述第二连接线(18)以及所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)的所述第一区段(6a、7a)形成梯形(21)。

11.根据权利要求7至10中任一项所述的装置(2),

其特征在于

所述至少一个第一支腿(6)的所述第二区段(6b)和所述至少一个第二支腿(7)的所述第二区段(7b)具有相同长度,其中针对所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)相对于所述连接元件(19)的旋转的所述旋转轴线(15、16)位于第三假想或真实连接线(20)上,其中所述第二连接线(18)、所述第三连接线(20)以及所述至少一个第一支腿(6)和所述至少一个第二支腿(7)的所述第二区段(6b、7b)形成第二梯形(22)。

12.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2)，

其特征在于

设置有两个第一支腿(6)和两个第二支腿(7)，所述两个第一支腿(6)沿着宽度轴线Y彼此间隔开并且可围绕相同的旋转轴线(11、13、15)旋转，其中所述两个第二支腿(7)沿着所述宽度轴线Y彼此间隔开并且可围绕相同的旋转轴(12、14、16)旋转，其中沿着所述宽度轴线Y彼此相对的所述支腿(6、7)通过至少一个横向连接件(23)连接。

13.根据前述权利要求中任一项所述的装置(2)，

其特征在于

所述装置(2)是模块化部件。

14.一种车辆座椅(1)，其具有根据前述权利要求中任一项所述的装置(2)。

15.根据权利要求14所述的车辆座椅(1)，

其特征在于

所述车辆座椅(1)包括剪式框架(27)，所述车辆座椅(1)通过所述剪式框架(27)连接到车身底板(26)，其中所述车辆座椅(1)包括用于垂直/水平振动的抑制/阻尼的弹簧和/或阻尼装置(28)。

用于调整座椅位置的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于调整车辆座椅的座椅位置的装置，所述装置可连接到用于座椅部件和座椅子结构的至少一个支撑元件。

背景技术

[0002] 该类型的装置尤其是为诸如拖拉机、工程机械、叉车、卡车等商用车辆中的车辆座椅而提供的。该类型的车辆座椅、特别是商用车辆中的驾驶员座椅必须满足与座椅人体工程学有关的特殊要求，因为驾驶员通常要长时间坐在这些座椅上。期望可以针对不同的座椅位置来最佳地调整车辆座椅。还应考虑到，不同尺寸的乘员使用了车辆座椅，因此必须对其进行相应的调整。用于车辆座椅的如此大量的调整选项通常导致车辆座椅非期望地复杂。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种克服上述缺点的车辆座椅。

[0004] 所述目的通过一种用于调整车辆座椅的座椅位置的装置来实现，所述装置包括用于座椅部件的至少一个支撑元件并且可以连接到座椅子结构，所述装置包括至少一个第一支腿和至少一个第二支腿，所述支腿可旋转地布置在所述座椅子结构和所述至少一个支撑元件上，所述至少一个第一支腿和所述至少一个第二支腿通过连接元件机械地联接，所述连接元件的长度可以改变，其中所述连接元件的所述长度的变化分别导致所述支撑元件或座椅部件的倾角θ的变化。

[0005] 根据本发明的装置允许容易地调整座椅表面的倾斜，其中座椅表面是乘员就座于其上的座椅部件的最上表面。对于一些乘员，如果座椅表面不是完全水平的而是稍微向前倾斜的，则其更舒适。其他乘员更喜欢向后倾斜座椅表面。从人类工程学的角度来看，座椅表面应倾斜使得大腿既轻又无压力地靠在座椅部件上。大腿的支撑程度越大，就座压力就分布得越好。这在尤其是长途旅行中带来明显的缓解。因此，所述装置允许容易地调整人体工程学相关的座椅参数。此外，所述装置被设计成在结构上非常简单，因此能便宜地制造。

[0006] 所述装置或车辆座椅分别沿着高度轴线Z延伸。沿着高度轴线Z的有利位移可以在向下方向上(即，在车辆底板的方向上)或者在向上方向上发生。所述装置或车辆座椅也沿着纵向轴线X延伸。沿着纵向轴线X的有利位移可以在向前方向上(即，在踏板的方向上)或者在向后方向上发生。最后，所述装置或车辆座椅沿着宽度轴线Y延伸。

[0007] 以下使用的术语“基本上”应被解释为包括较小的公差偏差。因此，所述偏差可以是优选地小于10°、更优选地小于7.5°、甚至更优选地小于5°的角度。

[0008] 根据特别优选实施例，倾角θ在至少一个支撑元件的中心轴线与基本上平行于所述装置的纵向轴线X的参考轴线之间延伸。因此，至少一个支撑元件被布置在包括所述中心轴线的第一平面中。座椅部件的座椅表面有利地基本上平行于第一平面布置。参考轴线包括在由纵向轴线X和宽度轴线Y所跨越的参考平面中。所述参考平面优选地基本上平行于车

身底板。在至少一个支撑元件或座椅表面水平对准的情况下，倾角θ基本上为0°。倾角θ可以优选地在-60°至+60°之间的范围内，优选地在-45°至+45°之间的范围内，并且更优选地在-30°至+30°之间的范围内进行调整。鉴于向后的有利倾斜，角θ将相应地呈现正值。鉴于向前的有利倾斜，角θ将相应地呈现负值。倾角θ的变化优选地与连接元件的长度的变化成比例。

[0009] 根据特别优选实施例，连接元件适合并且被设置用于维持其可调节长度，优选地直到执行新的调节。这意味着连接元件的长度是可调的，然后连接元件保持调整的长度直到进行新的调整。连接元件可以有利地通过操作和控制装置来控制。有利的是，所述操作和控制装置包括存储器装置，由此可以存储连接元件的某些长度值。由于确定的长度值对应于某些倾角θ，因此用户可以存储和选择优选的倾斜设置。连接元件的长度有利地是连续可调的。

[0010] 根据优选实施例，连接元件是可锁定气体弹簧。根据另一有利实施例，连接元件是调整元件。调整元件优选地包括螺旋千斤顶。该螺旋千斤顶由对应的有利致动器驱动，所述致动器优选地可以是电动马达。

[0011] 根据特别优选的实施例，至少一个第一支腿沿着纵向轴线线X布置在至少一个第二支腿的后面。有利的是，至少一个第一支腿通过第一纵向连接件沿着纵向轴线连接到至少一个第二支腿。第一纵向连接件有利地通过至少一个支撑元件或通过座椅部件来实现。此外，有利的是，至少一个第一支腿和至少一个第二支腿通过第二纵向连接件沿着纵向轴线X连接。第二纵向连接件优选地通过座椅子结构来实现。机械联接器优选地包括第一和第二纵向连接件。有利地，第一和第二纵向连接件是刚性连接件，因此其长度不可改变。

[0012] 优选地，通过连接元件实现在至少一个第一支腿的第二区段与至少一个第二支腿的第二区段之间沿着纵向轴线X的第三纵向连接件。机械联接器有利地包括第三纵向连接件，所述第三纵向连接件的长度可以改变。

[0013] 根据另一优选实施例，至少一个第一支腿和至少一个第二支腿各自包括第一区段和第二区段。第一和第二区段优选地围成角β。结果，至少一个第一支腿和至少一个第二支腿有利地以大致L形方式设计。优选地在第一区段与第二区段之间设置弯曲区域。

[0014] 根据另一优选实施例，至少一个第一支腿和至少一个第二支腿各自被安装成可围绕旋转轴线相对于支撑元件旋转。至少一个第一支腿和至少一个第二支腿有利地围绕另一旋转轴线相对于座椅子结构可旋转地安装。旋转轴线优选地相对于支撑元件旋转地布置在第一区段的上端区域中。针对相对于座椅子结构的旋转，在弯曲区域中优选地布置旋转轴线。

[0015] 根据另一优选实施例，在第一支腿的第二区段与第二支腿的第二区段之间布置有连接元件。至少一个第一支腿与至少一个第二支腿之间的机械联接器优选地包括第二区段通过连接元件进行的连接。各个第二区段优选地可围绕旋转轴线相对于连接元件旋转。针对至少一个第一支腿或至少一个第二支腿相对于连接元件的旋转的旋转轴线有利地被布置在各个第二区段的下端区域中。

[0016] 根据另一有利实施例，至少一个第一支腿和支撑元件围成第一角α。所述角α优选地可通过角度调整装置来调整。角α的变化导致至少一个支撑元件沿着高度轴线Z和纵向轴线X位移。优选地，角α的变化在导致至少一个支撑元件沿着高度轴线Z向下位移时还导致至少一个支撑元件沿着纵向轴线X向前位移。角α的变化在导致至少一个支撑元件沿着高度轴

线Z向上位移的同时优选地导致至少一个支撑元件沿着纵向轴线X向后位移。所述至少一个支撑元件的位移因此导致布置在所述支撑元件上的座椅部件对应地位移。因此，该有利的装置用于沿着高度轴线Z调整座椅位置，并且沿着纵向轴线X对座椅位置进行同步校正。沿着高度轴线Z并且同时沿着纵向轴线X的此同步调整导致针对矮驾驶员和高驾驶员的座椅位置的快速人体工程学调整。通常，矮驾驶员需要较低的座椅高度，同时必须沿着纵向轴线X向前坐得更远。相反，高驾驶员必须将他们沿着高度轴线Z向上定位得更远并且沿着纵向轴线X向后定位得更远。因此通过致动角度调整装置可以同时向下和向前或向上和向后改变座椅位置。这使得可以非常快速且容易地调整座椅位置。有利实施例使得可以同时改变另外两个人体工程学上相关座椅参数，即，座椅高度和距踏板的距离。为了沿着高度轴线Z和沿着纵向轴线X调整座椅位置，仅需要致动有利的角度调整装置。有利地，角α由所述角度调整装置保持，直到再次致动所述装置。角度调整装置因此也可以被视为角度锁定装置。

[0017] 调整角α因此改变至少一个第一支腿的对准。因此，第一支腿有利地围绕对应旋转方向转动或旋转。由于至少一个第一支腿与至少一个第二支腿之间的机械联接器，至少一个第一支腿的旋转被传递到至少一个第二支腿。因此，至少一个第二支腿类似于或至少一个第一支腿移动或旋转。至少一个第一支腿和至少一个第二支腿的整体移动有利地导致至少一个支撑元件或座椅部件的位移。因此，角度调整装置可以有利地仅直接作用在至少一个第一支腿上。角度调整装置优选地还通过前述机械联接器而间接地作用在至少一个第二支腿上。

[0018] 有利地，角α在第一支腿6的中心轴线与支撑元件的假想参考线之间延伸，所述假想参考线基本上垂直于座椅部件。角α在0°至140°之间的范围内。角α优选地在0°至120°之间的范围内。角α更优选地在0°至90°之间的范围内。座椅位置沿着高度轴线Z和沿着纵向轴线X的变化有利地与角α的变化成比例。

[0019] 优选地设置有操作元件，由此可以操作角度调整装置。因此，仅需要致动一个操作装置来调整座椅位置。车辆座椅优选地还可以包括用于沿着纵向轴线X的座椅位置的至少一个附加的调整装置，由此可以对座椅位置进行附加调整。这使得可以单独地调整座椅位置。

[0020] 然而也可以想到，角α通过对应的固定元件被永久地固定。座椅位置可以通过其他对应的装置沿着高度方向Z或沿着纵向X进行调整。

[0021] 根据另一优选实施例，连接元件的长度的改变导致至少一个第二支腿针对相对于连接元件的旋转而围绕旋转轴线旋转并且针对相对于座椅子结构的旋转而围绕旋转轴线旋转。连接元件的长度的改变有利地导致至少一个第二支腿针对相对于支撑元件的旋转而围绕旋转轴线旋转。当改变连接元件的长度时，角α有利地被固定。优选地，这可以通过角度调整装置或固定元件来完成。连接元件的长度的改变有利地不会导致至少一个第一支腿有任何旋转。第二支腿的旋转优选地导致倾角θ的变化。

[0022] 根据本发明的另一构想，至少一个第二支腿间接地连接到至少一个支撑元件。优选地，至少一个第二支腿通过间隔元件或连杆连接到至少一个支撑元件。因此，针对第二支腿相对于支撑元件的旋转，有利地设置有两个旋转轴线。优选地，这两个旋转轴线沿着高度轴线Z布置在彼此的上方或者间隔开。这导致有利的另一自由度，其可以用于调整座椅部件的倾斜。

[0023] 根据另一优选实施例，至少一个第二支腿间接地连接到至少一个支撑元件。至少一个第二支腿优选地经由间隔元件或连杆连接到支撑元件。间隔元件或连杆有利地可相对于至少一个第二支腿围绕旋转轴线旋转。间隔元件或连杆优选地可相对于支撑元件围绕另一旋转轴线旋转。优选地，两个指定的旋转轴线彼此间隔开。因此，至少一个第二支腿通过两个旋转轴线连接到支撑元件。此类配置提供了附加的自由度，所述自由度便于支撑元件或座椅部件的倾斜。

[0024] 根据另一优选实施例，至少一个第一支腿的第一区段和至少一个第二支腿的第一区段具有相同长度。针对至少一个第一支腿和至少一个第二支腿相对于支撑元件旋转的旋转轴线位于第一假想或真实连接线上。此外，优选的是，针对至少一个第一支腿和至少一个第二支腿相对于座椅子结构的旋转的旋转轴线位于第二假想或真实连接线上。第一连接线、第二连接线以及至少一个第一支腿和至少一个第二支腿的第一区段有利地形成梯形。此梯形形状有利于座椅表面沿着高度轴线Z和纵向轴线X的同时位移。如果第一区段各自具有相同长度并且第一和第二连接线也具有相同长度，则梯形可以是平行四边形。

[0025] 形成有利的梯形或平行四边形的连接线因此可以是真实连接线，即，连接线被对应元件(例如，座椅子结构或支撑元件)包围。然而，也可以想到，尽管在支腿之间存在连接件，但是它们并不表示旋转轴线之间的直接连接件。因此，例如，沿着高度轴线Z的旋转轴线之间的实际连接件可以位于假想连接线的上方或下方。

[0026] 根据另一优选实施例，至少一个第一支腿的第二区段和至少一个第二支腿的第二区段具有相同长度。针对至少一个第一支腿和至少一个第二支腿相对于连接元件的旋转的旋转轴线优选地位于第三假想或真实连接线上。优选的是，第二连接线、第三连接线以及至少一个第一支腿和至少一个第二支腿的第二区段形成第二梯形。如果第二区段各自具有相同长度，并且此外第二和第三连接线具有相同长度，则梯形可以是平行四边形。

[0027] 连接元件的长度的变化有利地改变第一梯形和第二梯形两者。

[0028] 当然也可以想到，至少一个第一支腿的第二区段和至少一个第二支腿的第二区段具有不同长度。至少一个第二支腿可以优选地具有第二区段，所述第二区段比至少一个第一支腿的第二区段长。因此，至少一个第一支腿和至少一个第二支腿的第二连接线、第三连接线和第二区段将有利地形成矩形而不是第二梯形。此有利的实施例意味着，座椅部件或座椅表面相对于纵向轴线线X倾斜。随着高度的对应变化或座椅部件沿着高度轴线Z的位移，座椅部件也经历倾斜变化。

[0029] 有利地，在所述实施例中，当座椅位置沿着高度轴线Z和沿着纵向轴线X变化时，可以通过改变连接元件的长度来补偿倾斜的变化，其中支腿的布置描述了大致矩形，使得支撑元件或座椅表面基本上水平或平行于车身底板对准。优选地，这可以自动完成。为此，操作和控制装置可以连接到对应传感器，所述传感器检测座椅位置的对应变化。然后，操作和控制装置可以计算连接元件的长度的必要修改，并且相应地控制连接元件。

[0030] 根据另一优选实施例，提供了两个第一支腿和两个第二支腿。两个第一支腿优选地沿着宽度轴线Y彼此间隔开。两个第一支腿优选地可围绕相同的旋转轴线旋转。两个第二支腿有利地沿着宽度轴线Y彼此间隔开。两个第二支腿优选地可围绕相同的旋转轴线旋转。

[0031] 成对的第一支腿或第二支腿各自可围绕其旋转的这些旋转轴线可以优选地是安装在所述支腿的对应枢轴轴承中的轴线。相应的旋转轴线可以是连续真实轴线，所述真实

轴线安装在支腿的对应枢轴轴承中。旋转轴线也可以是连续假想轴线，所述假想轴线延伸穿过两个支腿的对应枢轴轴承。

[0032] 沿着宽度轴线Y彼此相对的支腿优选地通过至少一个横向连接件连接。这些横向连接件可以有利地通过支撑元件或通过座椅部件来实现。然而，也可以想到，通过其他支柱、杆等实现横向连接件。

[0033] 根据另一优选实施例，至少一个支撑元件必须是沿着纵向轴线X和宽度轴线Y延伸的板状元件。第一和第二支腿优选地布置在该板状元件的下侧。因此，第一纵向连接件或第一纵向连接件通过板状元件来实现。座椅部件有利地被布置在板状元件的顶部上。然而，也可以想到提供多个支撑元件。相应的横向连接件和第一纵向连接件随后将有利地通过座椅部件来实现。

[0034] 根据另一优选实施例，角度调整装置包括确定设置角α的锁定装置。因此，至少一个第一支腿相对于支撑元件或相对于座椅子结构的对准优选地由锁定装置限定和保持。同样地，至少一个第二支腿相对于支撑元件或相对于座椅子结构的对准通过至少一个第一支腿与至少一个第二支腿之间的机械联接器来限定和保持。此锁定装置可以优选地是所谓的“调角器”。角度调整装置有利地包括驱动器，锁定装置由此被驱动以便改变角α。角度调整装置优选地是可电控齿轮单元。角度调整装置优选地包括控制驱动器的控制单元。有利地，某些座椅位置可以存放在控制单元中。随后用户可以在保存位置之间切换。优选地提供一种操作装置，用户由此可以进行适当的输入。

[0035] 根据另一优选实施例，所述装置是模块化部件。因此，用于调整车辆座椅的座椅位置的装置有利地未集成到车辆座椅的其他结构部件中。所述装置可以有利地被布置在座椅子结构与座椅部件之间。仅需要提供适当的紧固元件。这使得可以简化座椅子结构的结构。因此，由于模块化结构而与装置无关的有利垂直悬架可以简化到其主要任务，即，振动隔离和维持高度水平。所述装置的模块化设计还使得可以最简单的可能方式用该装置改造现有的车辆座椅。

[0036] 本目的同样通过具有根据所描述的实施例中的任一者的装置的车辆座椅来实现。

[0037] 车辆座椅可以被配备有用于在装置的上下文中单独地或彼此组合地调整在上面已经描述的车辆座椅的座椅位置的所有特征，反之亦然。

[0038] 车辆座椅可以有利地包括剪式框架(scissor frame)，车辆座椅由此附接到车辆或车身底板。另外有利的是，车辆座椅包括用于垂直和/或水平振动的抑制(suspension)/阻尼的弹簧和/或阻尼装置。由于已经描述了优选的模块化结构，因此可以更简单地配置座椅子结构。

[0039] 根据另一实施例，车辆座椅可以包括用于沿着纵向轴线X调整座椅位置的装置。这可以是例如车身底板上的导轨系统，座椅子结构可位移地布置在所述导轨系统上。

[0040] 另外优选的是，车辆座椅包括用于调整座椅部件的倾斜的装置。

附图说明

[0041] 参考对附图的以下描述，解释本发明的其他优点、目的和属性。在各个实施例中，类似部件可以具有相同的附图标记。

[0042] 在附图中：

[0043] 图1a、1b示出了根据一个实施例的车辆座椅的侧视图；

[0044] 图2a至2c示出了根据一个实施例的车辆座椅在不同座椅位置中的视图；

[0045] 图3a至3c示出了根据一个实施例的车辆座椅在不同座椅位置中的视图；

[0046] 图4a至4d示出了根据一个实施例的车辆座椅在不同座椅位置中的视图；

[0047] 图5a至5c示出了根据一个实施例的车辆座椅在不同座椅位置中的视图；

[0048] 图6示出了包括第一旋转轴线的详细视图；

[0049] 图7是车辆座椅的调整曲线；

[0050] 图8示出了用于调整座椅位置的装置的等距视图；

[0051] 图9示出了用于调整座椅位置的装置的等距视图；

[0052] 图10示出了用于调整座椅位置的装置的侧视图；

[0053] 图11示出了用于调整座椅位置的装置的俯视图；

[0054] 图12示出了用于调整座椅位置的装置的侧视图；

[0055] 图13示出了用于调整座椅位置的装置的侧视图；

[0056] 图14示出了用于调整座椅位置的装置的俯视图；

[0057] 图15a至15c示出了用于在不同的倾斜位置中调整座椅位置的装置的侧视图。

具体实施方式

[0058] 图1至15c示出了用于调整车辆座椅1的座椅位置的装置2。装置2包括用于座椅部件4的至少一个支撑元件3，并且可以连接到座椅子结构5。所述装置2进一步包括至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7，所述支腿6、7可旋转地布置在座椅子结构5和至少一个支撑元件上3，至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7通过连接元件19机械地联接，所述连接元件的长度可被改变，其中连接元件19的长度的变化导致支撑元件3的倾角θ的变化。

[0059] 车辆座椅或用于调整座椅位置的装置沿着高度轴线Z、纵向轴线X和宽度轴线Y延伸。

[0060] 车辆座椅1当然可以包括座椅靠背、头部件和扶手，例如，如图1a和1b所示。座椅部件4可以包括其上布置有座垫元件的壳体元件，或者仅包括座垫元件。座椅子结构5可以有利地包括剪式框架27，车辆座椅1由此紧固到车辆或车身底板29。此外，有利的是，座椅子结构5包括用于垂直和/或水平振动的抑制/阻尼的弹簧和/或阻尼装置28。这可在图1a和1b中看到。

[0061] 如从图1至15c中可见，用于调整座椅位置的装置2是模块化部件，并且因此可以可能达到的最简单的方式集成在车辆座椅1中。此外，可以用此模块化部件来改装较旧的车辆座椅。

[0062] 至少一个第一支腿6沿着纵向轴线X布置在至少一个第二支腿7的后面。此外，至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7通过第一纵向连接件9沿着纵向轴线X连接。第一纵向连接件9通过至少一个支撑元件3或通过座椅部件4来实现。在图8至15c中，支撑元件3包括板状元件30，在所述板状元件30上可以布置有座椅部件4。因此，第一纵向连接件9由板状元件30提供。

[0063] 此外，至少一个第一支腿6通过第二纵向连接件10沿着纵向轴线X连接到至少一个第二支腿7，所述第二纵向连接件10通过座椅子结构5来实现。

[0064] 至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7各自具有第一区段6a、7a和第二区段6b、7b。第一区段6a、7a和第二区段6b、7b基本沿直线延伸，从而围成角β，结果，至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7基本上为L形。角β因此在20°至100°之间、优选地在45°至90°之间、更优选地在95°至85°之间的范围内，并且甚至更优选地为90°。因此，在第一区段6a、7a与第二区段6b、6b之间设置有弯曲区域6c、7c。

[0065] 至少一个第一支腿6相对于支撑元件3围绕第一旋转轴线11可旋转地安装。至少一个第一支腿6和支撑元件3围成第一角α。有利地，角α在第一支腿6的中心轴线与支撑元件的假想参考线之间延伸，所述假想参考线基本上垂直于座椅部件。

[0066] 至少一个第二支腿7相对于支撑元件3围绕第二旋转轴线12可旋转地安装。至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7的相应的第一区段6a、7a具有上端区域，在所述上端区域中针对相对于支撑元件3的旋转布置有旋转轴线11、12。

[0067] 至少一个第一支腿6相对于座椅子结构5围绕第三旋转轴线13可旋转地安装。至少一个第二支腿7相对于座椅子结构5围绕第四旋转轴线14可旋转地安装。第三旋转轴线13和第四旋转轴线14布置在相应的弯曲区域6c、7c中。因此，第一支腿6的第一区段6a将基本上在第一旋转轴线11与第三旋转轴线13之间延伸。第二支腿7的第一区段7a基本上在第二旋转轴线12与第四旋转轴线14之间延伸。

[0068] 连接元件19被布置在第一支腿6的第二区段6b与第二支腿7的第二区段7b之间。第一支腿6相对于连接元件19围绕第五旋转轴线15可旋转地安装。第二支腿7相对于连接元件19围绕第六旋转轴线16可旋转地安装。第五旋转轴线15和第六旋转轴线16各自布置在第二区段6b、7b的下端区域中。因此，各个第二区段6b、7b基本上在第三旋转轴线13与第五旋转轴线15之间或在第四旋转轴线14与第六旋转轴线16之间延伸。因此，长度可变的第三纵向连接件23可以沿着纵向轴线X限定，所述第三纵向连接件在至少一个第一支腿6的第二区段6b与至少一个第二支腿7的第二区段7b之间延伸并且通过连接元件19来实现。

[0069] 装置2包括两个第一支腿6和两个第二支腿7。两个第一支腿6和两个第二支腿7各自沿着宽度轴线Y彼此间隔开。两个相对的第一支腿7和两个相对的第二支腿7各自基本相同。因此，将对呈至少一个支腿6、7的形式的支腿6、7的进一步描述应用于相应的成对支腿。两个第一支腿6和两个第二支腿7仍然可以围绕相同的旋转轴线11、12、13、14、15、16旋转。此外，沿着宽度轴线Y彼此相对的支腿6、7通过至少一个横向连接件24连接。此横向连接件24通过支撑元件3来实现，所述支撑元件被设计为板状元件30。此外，也可以存在同样形成横向连接件24的支柱、板等。

[0070] 当改变连接元件19的长度时，第五旋转轴线15与第六旋转轴线16之间或支腿6、7的两个第二区段6b、7b之间的距离减小或增大。

[0071] 连接元件19的长度的改变导致至少一个第二支腿7围绕至少第六旋转轴线16和围绕第四旋转轴线14旋转。此外，连接元件19的长度的改变还可导致至少一个第二支腿7围绕第二旋转轴线12旋转。角α有利地在改变期间被限定，从而使得不可能围绕第一旋转轴线11旋转。因此，当改变连接元件19的长度时，至少一个第一支腿6不旋转。

[0072] 至少一个第二支腿7间接地连接到至少一个支撑元件3。至少一个第二支腿7经由间隔元件或连杆33连接到支撑元件3。间隔元件或连杆33可以相对于至少一个第二支腿7围绕第二旋转轴线12旋转。此外，间隔元件或连杆33可以相对于支撑元件3围绕第七旋转轴线

34旋转。间隔元件33提供附加的自由度，由此便于调整座椅部件4的倾斜。

[0073] 倾角θ在至少一个支撑元件3的中心轴线38与基本上平行于装置2的纵向轴线X的参考轴线39之间延伸。倾角θ的变化与连接元件19的长度的变化成比例。图4a和15a示出了支撑元件3或座椅部件4向后倾斜。第二旋转轴线12、第七旋转轴线34以及因此支撑元件3或座椅部件4的前边缘区域沿着高度轴线Z向上位移或枢转。连接元件19的长度已经增大，并且第六旋转轴线16已经基本上沿着纵向轴线X向前位移。因此，倾角θ具有正值。在图4b和15b中，支撑元件3或座椅部件基本上水平地定向。因此，中心轴线38与参考轴线39之间的倾角θ基本上为0°。图4c和15c示出了支撑元件3或座椅部件4向前倾斜。第二旋转轴线12、第七旋转轴线34以及因此支撑元件3或座椅部件4的前边缘区域沿着高度轴线Z向下位移或枢转。连接元件19的长度已经减小，并且第六旋转轴线16已经基本上沿着纵向轴线X向后位移。在这种情况下，倾角θ具有负值。图4d示出了车辆座椅1，其中示出了车辆座椅1的各种倾斜设置。

[0074] 当倾斜根据图4a至4c和15a至15c改变时，间隔元件或连杆33相应地旋转。通过图4b和15b中的座椅部件4的基本上水平对准，间隔元件或连杆33被对准，使得第二旋转轴线12和第七旋转轴线34基本上沿着高度轴线Z布置在彼此上方。在根据图4a和15a的座椅部件4的倾斜布置中，间隔元件或连杆33被定向为使得第七旋转轴线34相对于第二旋转轴线12沿着纵向方向X向前位移。在根据图4c和15c的座椅部件4的倾斜布置中，间隔元件或连杆33被定向为使得第七旋转轴线34相对于第二旋转轴线12沿着纵向方向X向后位移。

[0075] 连接元件19的长度是连续可调的。另外，连接元件19适合并且被提供为用于维持其可改变的长度，优选地直到执行新的改变。因此，施加到装置2或连接元件19的对应的非期望力不会导致连接元件19的长度发生任何非期望变化。连接元件19可以是可锁定气体弹簧或调整元件。然而，同样可以想到其他类似的元件，通过它们可以改变和保持长度。调整元件包括例如螺旋千斤顶，所述螺旋千斤顶由驱动器(例如电动马达)驱动。螺旋千斤顶将驱动器的旋转移动转换为线性移动。在静止位置中，螺旋千斤顶阻止任何进一步的线性移动。可锁定气体弹簧可以在拉动或推动方向上无级地(steplessly)锁定。通常，可锁定气体弹簧包括活塞阀系统，所述活塞阀系统将弹簧中的两个压力空间彼此分开。这允许不费力地进行无级阻塞。如果阀挺杆从外部释放并且两个压力腔之间的交换中断，则气体弹簧会阻塞。

[0076] 连接元件可以通过操作元件(例如，杠杆)手动地操作。替代地或累积地，可以设置操作和控制装置38，由此可以控制连接元件19。一个操作和控制装置38可以包括操作元件40，所述操作元件可以是杆杆、按钮、操纵杆等。操作和控制装置38可以另外包括存储器装置39，由此可以存储连接元件19的某些长度值。例如，这在图4d中示出。因此，用户可以直接控制某些优选的倾斜设置。

[0077] 角α可以通过角度调整装置8来调整。角α的变化导致至少一个支撑元件3沿着高度轴线Z和沿着纵向轴线X的位移。角α的变化在导致该至少一个支撑元件3沿着高度轴线Z向下位移时还导致该至少一个支撑元件3沿着纵向轴线X向前位移。角α的变化在导致该至少一个支撑元件3沿着高度轴线Z向上位移的同时导致该至少一个支撑元件3沿着纵向轴线X向后位移。

[0078] 至少一个第一支腿6的第一区段6a和至少一个第二支腿7的第一区段7a具有相同

长度。第一旋转轴线11和第二旋转轴线12位于第一假想或真实连接线17上。第三旋转轴线13和第四旋转轴线14也位于第二假想或真实连接线18上。因此，第一连接线17、第二连接线18以及至少一个第一支腿6和至少一个第二支腿7的第一区段6a、7a形成第一梯形21。这可在图2c中清晰地看到。由于两条连接线17和18具有相同长度，因此梯形21是平行四边形。

[0079] 图9示出了在两个第一支腿6的端部区域中、在两个第二支腿7的端部区域中以及在弯曲区域6c、7c中布置有枢轴接头或枢轴轴承。因此，相应的旋转轴线11、12、13、14、15、16是假想的。当然，在每种情况下也可以设置有连续的真实旋转轴线11、12、13、14。

[0080] 第五旋转轴线15和第六旋转轴线16位于第三假想或真实连接线20上。

[0081] 在根据图2a至2c和4a至4d的实施例中，至少一个第一支腿6的第二区段6b和至少一个第二支腿7的第二区段7b具有相同长度。因此，第二连接线18、第三连接线20和第二区段6b、7b形成第二梯形22。

[0082] 在根据图3a至3c和5a至5c的实施例中，至少一个第二支腿7的第二区段7b比至少一个第一支腿6的第二区段6b长。第二连接线18、第三连接线20和第二区段6b、7b因此形成矩形31。结果，当角α改变时，除了沿着高度轴线Z的座椅位置的变化和沿着纵向轴线X的座椅位置的变化之外，也可导致座椅部件4或支撑元件3的倾斜发生改变。通过相应地调整连接元件19的长度，可以调整座椅部件4的倾斜使得座椅部件4水平对准。

[0083] 第一连接线18可以因此对应于第一纵向连接件9。然而，图1至14示出了第一纵向连接件9和第一假想连接线18沿着高度轴线Z彼此间隔开。第二连接线18对应于第二纵向连接件10，但是本发明不限于这种布置。第三连接线20可以但不必对应于第三纵向连接件23或连接元件19。机械联接器优选地包括第一纵向连接件9、第二纵向连接件10和第三纵向连接件23。此外，在其中第一支腿6和第二支腿7被设计为成对支腿的实施例中，横向连接件24可以被认为属于机械联接器。

[0084] 至少一个第一支腿6或对应的成对支腿通过枢轴轴承直接布置在支撑元件3上，或者可旋转地安装。因此，第一旋转轴线11通过该枢轴轴承居中延伸。至少一个第二支腿7或对应的成对支腿经由间隔元件33和对应的枢轴轴承间接地布置或支撑在支撑元件3上。此外，间隔元件33通过另一枢轴轴承布置在支撑元件3上。因此，第二旋转轴线12通过该枢轴轴承居中延伸。至少一个第二支腿7或对应的成对支腿也可以经由枢轴轴承直接布置或支撑在支撑元件3上。

[0085] 在图2a至2c所示的实施例中，高度调整的运动学(kinematics)以第二梯形22的形式来实施。可以改变该梯形22，以便经由可移动连杆33的自由度进行附加的倾斜调整。在高度变化的情况下，座椅部件4平行于起始位置向上(向下)移动，即，座椅部件4在平面XY中没有角度变化。只能通过改变连接元件19的长度来进行角度改变。同时，由于支腿6、7的枢转移动，座椅部件4在纵向方向X上向后(向前)移动。如果在该实施例中不需要倾斜调整，则运动学也可以被设计为简单的平行四边形。在这种情况下，连杆33也可以被省略，然后经第二旋转轴线12直接连接到为此目的而调节的支撑元件3上。图2a示出了呈现最低座椅高度的最低位置。此外，在纵向方向X上的座椅位置为其在向前方向上的最大。在图2c中示出了顶部位置，其中呈现最大座椅高度和在纵向方向X上的最大的向后座椅位置。图2b示出了对应的中间座椅位置。然而，纵向方向上的座椅位置可以任选地通过附加的调整装置来进一步改变。

[0086] 在图3a至3c所示的实施例中，高度调整的运动学以矩形的形式来实施。这允许进一步改变座椅部件的上部在XY平面中的倾斜。在高度变化的情况下，座椅部件4不会平行于起始位置向上(向下)移动，即，座椅部件4在平面XY中有角度变化。通过两个支腿6、7的不同几何形状来实现该运动学序列。在所示附图中，当高度变化时，座椅向前或向后倾斜。通过其长度可以改变的连接元件19可以进行附加的倾斜调整。然而，连接元件19也可以被设置为刚性元件。然而，在这种情况下，必须设置间隔元件33或连杆。通过使间隔元件33围绕第二旋转轴线12和第七旋转轴线34枢转，可以发生沿着纵向轴线X的对应补偿，由此避免座椅部件4的倾斜。因此，座椅部件4的高度可以平行于起始位置向上(向下)改变，即，座椅部件4在平面XY中没有角度变化。图3a示出了呈现最低座椅高度的最低位置。此外，在纵向方向X上的座椅位置为其在向前方向上的最大。图3c示出了顶部位置，其中呈现最大座椅高度和在纵向方向X上的最大的向后座椅位置。在这种情况下，由于连杆33的对应旋转，座椅部件基本上是水平的。图3b示出了对应的中间座椅位置。然而，纵向方向上的座椅位置可以任选地通过附加的调整装置来进一步改变。

[0087] 在基于图4a至4c的实施例中，通过第二梯形22示出运动学。在这些运动学中，通过改变连接元件19的长度来调整倾斜。在所示情况下提供了从中心位置开始在XY平面中围绕Y轴的大约+/-3°的角度变化。在所描述的变型中，连接元件19被设计为可锁定气体弹簧。该气体弹簧包括限定的延伸力和限定的结束位置(输入/输出)。该连接元件19的其他设计也是可能的，诸如螺旋千斤顶的形式的电气变型，其可能带有记忆。图4b示出了其中座椅部件基本上水平或平行于平面XY定向的座椅位置，所述平面XY被纵向轴线X和宽度轴线Y所跨越。图4a示出了其中座椅部件4向后倾斜的座椅位置。与图4b中的座椅位置相比，连接元件19在此处具有更大的长度。图4c示出了其中座椅部件4向前倾斜的座椅位置。与图4b中的座椅位置相比，连接元件19具有更短的长度。在此，也可以通过连杆33的旋转相应地补偿沿着纵向轴线的偏转。

[0088] 在基于图5a至5c的实施例中，高度调整的运动学以矩形的形式来实施，类似于根据图4a至4c的实施例，这允许通过长度可变连接元件19进行附加的倾斜调整。与该实施例相反，向上调整后的区域中的倾斜变化主要用于使平面XY水平。在下部至中间位置中，系统的行为类似于基于图5a至5c的实施例。图4b示出了其中座椅部件基本上水平或平行于平面XY定向的座椅位置，所述平面XY被纵向轴线X和宽度轴线Y所跨越。图5b示出了其中座椅部件基本上水平或平行于XY平面定向的座椅位置。图5a示出了其中座椅部件4向后倾斜的座椅位置。与图5b中的座椅位置相比，连接元件19具有更大的长度。图5c示出了其中座椅部件4向前倾斜的座椅位置。与图4b中的座椅位置相比，连接元件19具有更短的长度。在此，也可以通过连杆33的旋转相应地补偿沿着纵向轴线的偏转。

[0089] 图6以放大方式示出了围绕第一旋转轴线11的区域。具体地，角α在此处清晰可见。角α在第一支腿6的中心轴线6d与支撑元件3a的假想参考线之间延伸。该参考线基本上垂直于板状元件30。在支撑元件3或座椅部件4无倾斜对准的情况下(其中座椅部件4基本上平行于平面XY延伸)，支撑元件3a的参考线基本上平行于高度轴线Z。角α在0°至140°之间的范围内。角α优选地在0°至120°之间的范围内。角α更优选地在0°至90°之间的范围内。

[0090] 在图1a、1b和7中可以看到车辆座椅1的调整曲线32。角α的改变在导致该至少一个支撑元件3或座椅部件4沿着高度轴线Z向下位移的同时导致该至少一个支撑元件3或座椅

部件4沿着纵向轴线位移。角α的改变在导致至少该一个支撑元件3或座椅部件4沿着高度轴线Z向上位移的同时导致该至少一个支撑元件3或座椅部件沿着纵向轴线X向后位移。图7示出了调整角、向后偏移和向上偏移的示例性值。当然，本发明不限于这些值。

[0091] 在图8至14中可以清楚地看到角度调整装置8。角度调整装置8包括锁定装置25，所述锁定装置也可以被称为调角器并且锁定调整后的角α。此外，角度调整装置8包括驱动器26，锁定装置25由此被驱动以便改变角α。角度调整装置8优选地包括控制单元，所述控制单元控制驱动器26。有利的是，某些座椅位置可以储存在控制单元中。随后用户可以在保存的位置之间切换。优选地提供一种操作装置，用户由此可以进行适当的输入。驱动器26以形状配合(form fitting)方式连接到主轴35。出于空间原因而设置的主轴35从右侧延伸至左侧，并且在两端包括正齿轮36，所述正齿轮同样以形状配合方式连接。主轴35的正齿轮36各自将力传输到另一正齿轮37；它们也通过短副轴以形状配合方式连接到相应的锁定装置25或调角器。两个锁定装置25将左右的第一支腿6强制性地连接到支撑元件3。当高度调整被致动时，驱动器26因此产生扭矩。扭矩和旋转从主轴35传输到副轴，所述副轴通过正齿轮36、37连接到锁定装置25。因此，扭矩同步地传输到左侧和右侧。这导致第一支腿相对于支撑元件3枢转。

[0092] 图11和14各自提供了装置2的俯视图，其中装置2的区段在图12中示出。图10和13示出了侧视图，其中可以看到支腿6、7相对于支撑元件3的枢转。第一支腿6的平衡或强制控制由连接元件19执行，所述连接元件可以被设计成刚性元件或其长度可以改变的元件。

[0093] 此装置2可以与垂直悬架分开地配置。因此，高度调整和弹簧行程不会受到影响。所述装置提供对座椅的人体工程学调整，并且产生距离方向盘和踏板的高度相关的距离。

[0094] 在申请文件中公开的所有特征都声称是本发明所必不可少的，只要它们相对于现有技术而言是单独的或组合地是新颖的即可。

[0095] 附图标记列表

1	车辆座椅
2	用于座椅位置的装置
3	支撑元件
3A	支撑元件的参考线
4	座椅部件
5	座椅子结构
6	第一支腿
6a	第一支腿的第一区段
6b	第一支腿的第二区段
6c	第一支腿的弯曲区域
6d	第一支腿的中心轴线
7	第二支腿
7a	第二支腿的第一区段
7b	第二支腿的第二区段
7c	第二支腿的弯曲区域
8	角度调整装置

9	第一纵向连接件
10	第二纵向连接件
11	第一旋转轴线
12	第二旋转轴线
13	第三旋转轴线
14	第四旋转轴线
15	第五旋转轴线
16	第六旋转轴线
17	第一连接线
18	第二连接线
19	连接元件
20	第三连接线
21	第一梯形
22	第二梯形
23	第三纵向连接件
24	横向连接件
25	锁定装置
26	驱动器
27	剪式框架
28	弹簧和/或阻尼装置
29	车身底板
30	板状元件
31	矩形
32	调整曲线
33	间隔元件/连杆
34	第七旋转轴线
35	主轴
36	正齿轮
37	正齿轮
38	操作和控制装置
39	存储器装置
40	操作元件
Z	高度轴线
X	纵向轴线
Y	宽度轴线
α	角
β	角
θ	倾角。

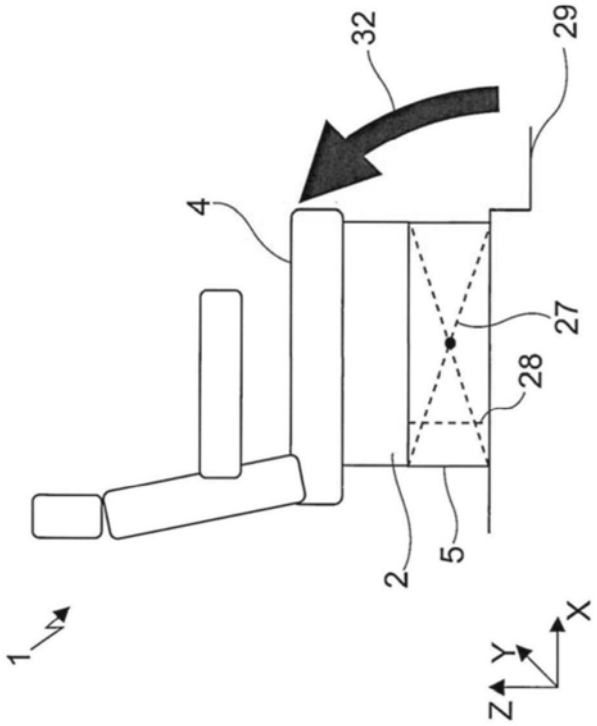


图1a

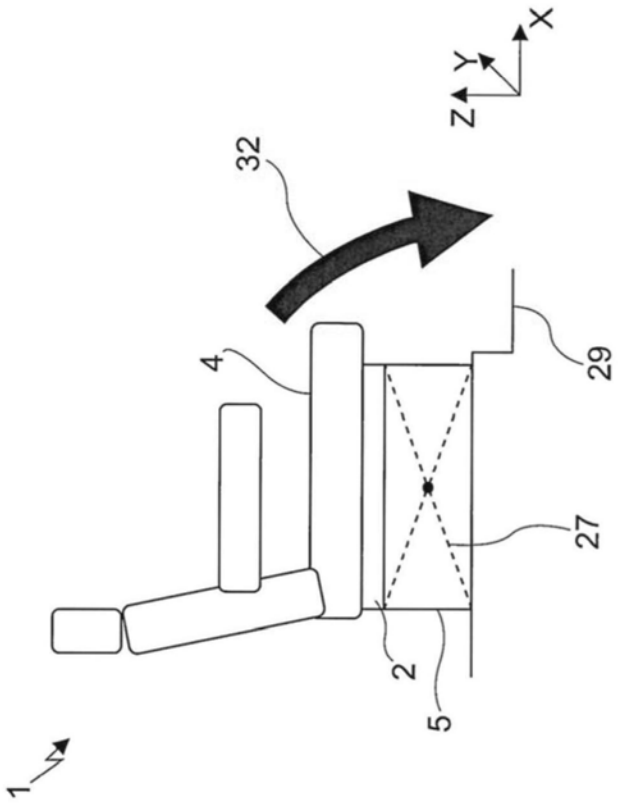


图1b

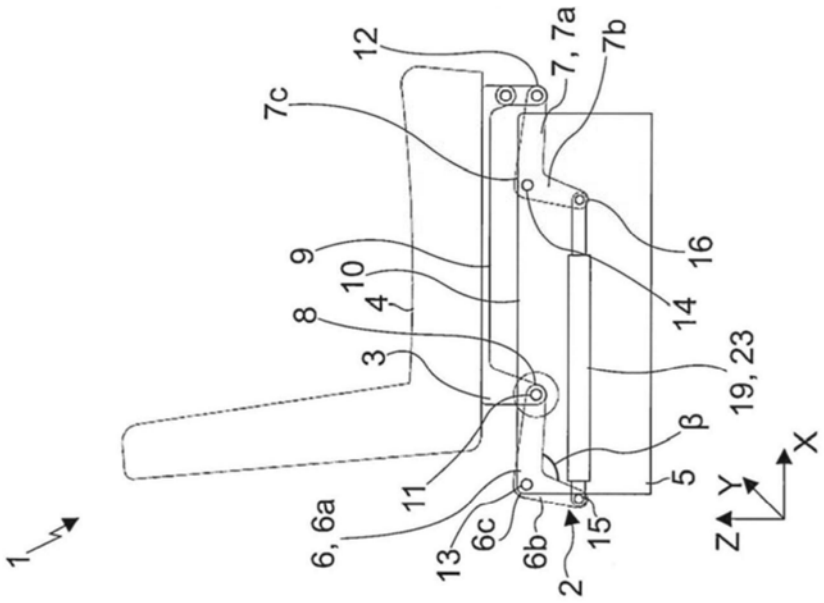

12
7, 7a
7b
7c
9
10
4
8
3
16
14
19, 23
β
5
11
6, 6a
13
6c
6b
15
2
1
X
Y
Z

图2a

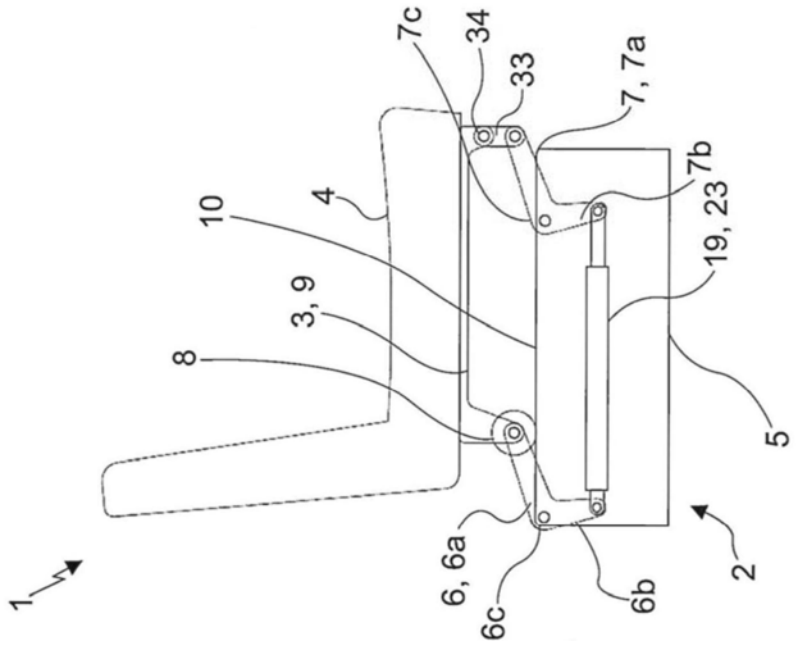

7c
34
33
7, 7a
7b
10
4
19, 23
3, 9
8
5
6, 6a
6c
6b
2
1

图2b

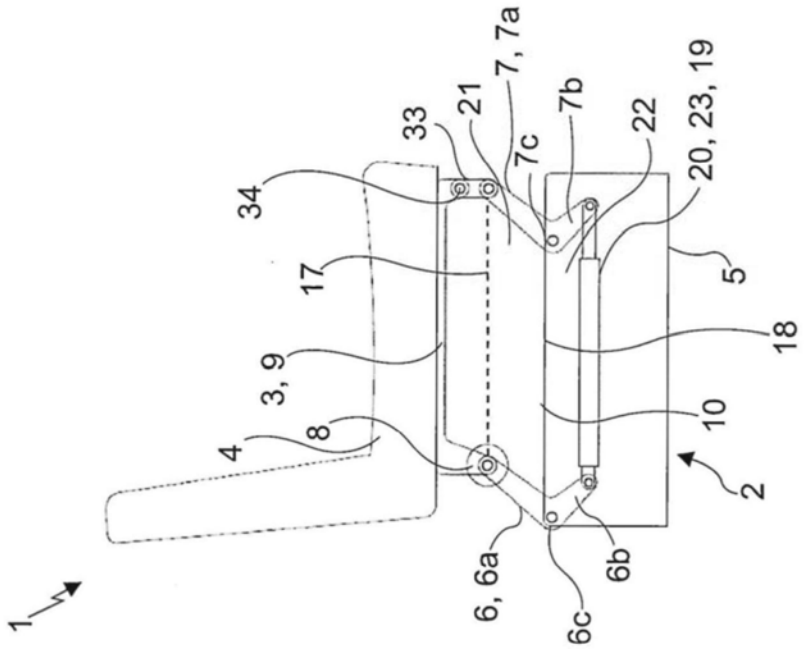


图2c

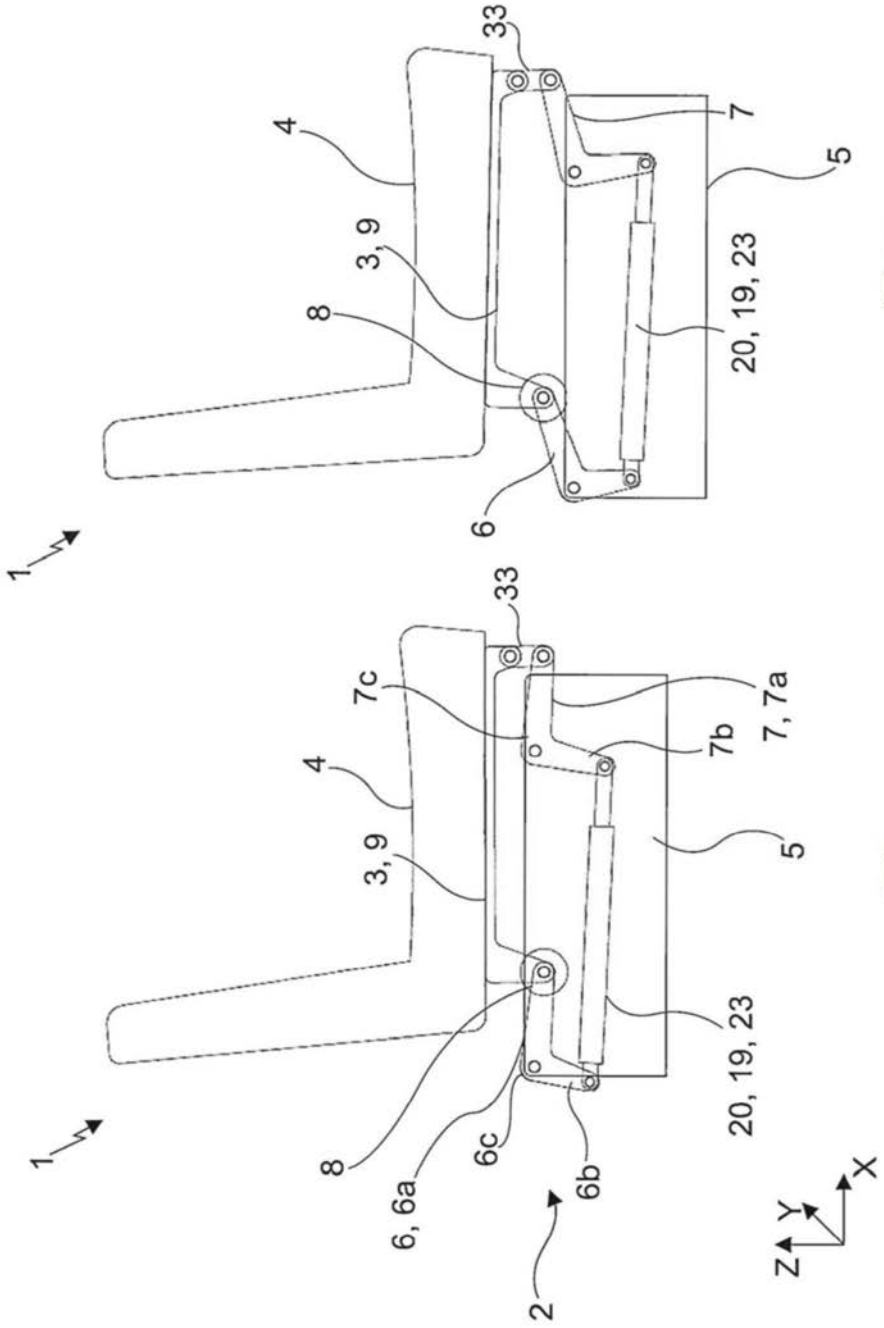


图3b

图3a

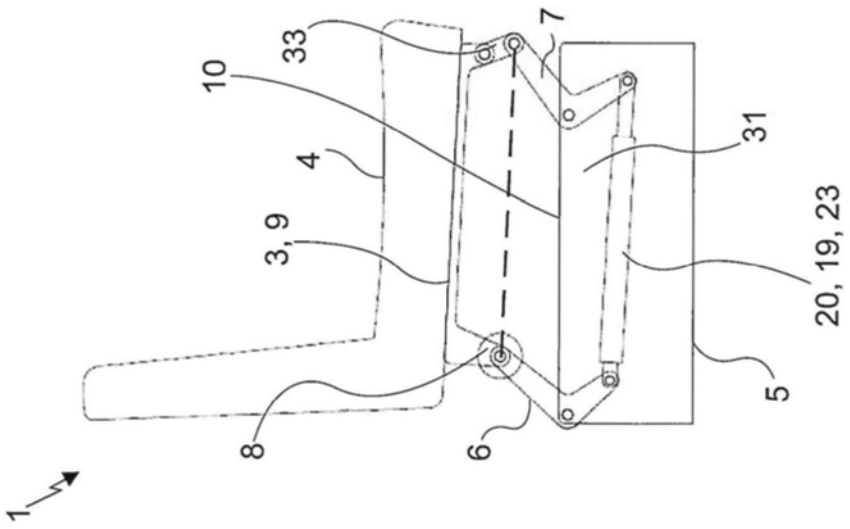
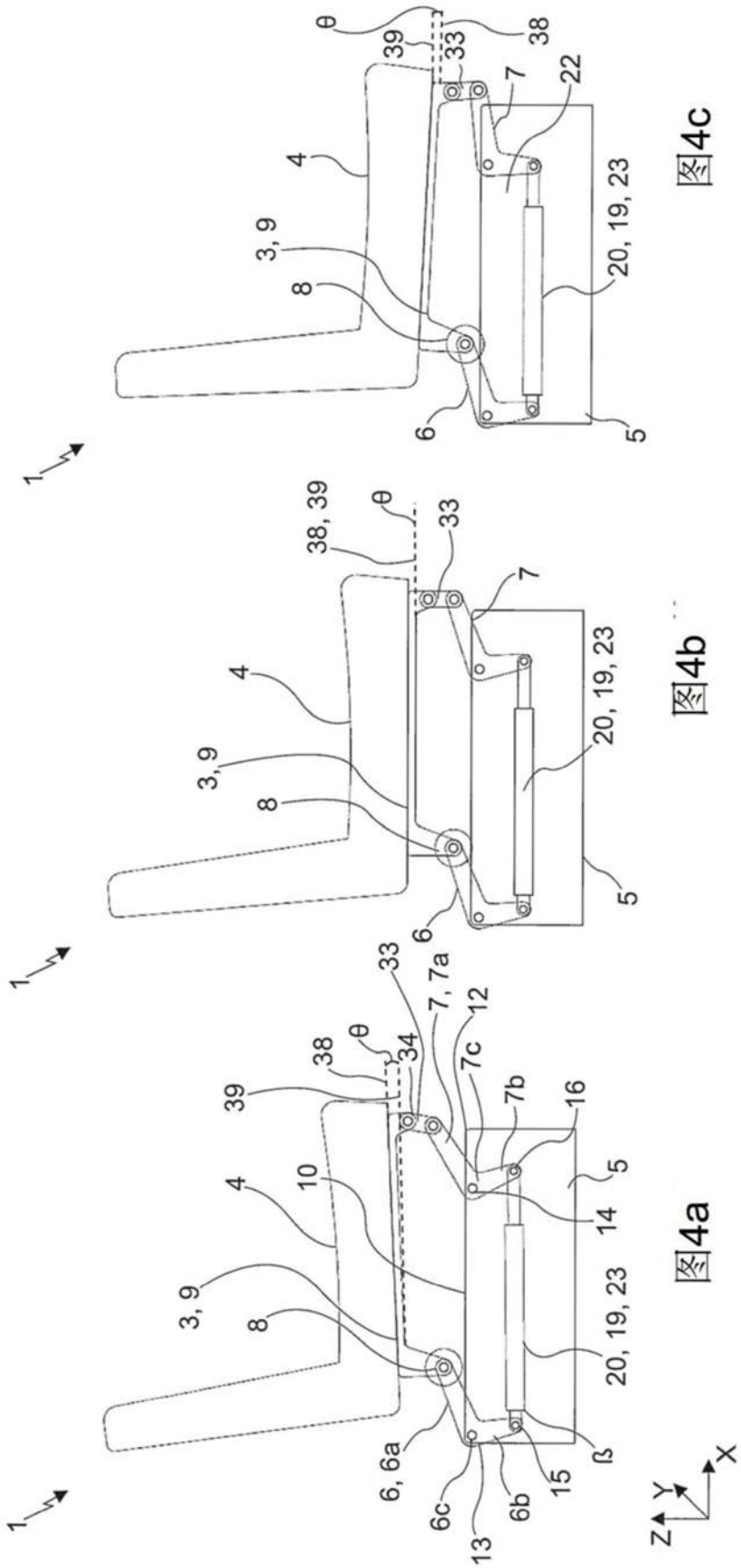


图3c


θ
39
33
38
7
22
4
3, 9
8
20, 19, 23
6
5
1
图4c
38, 39
θ
33
7
4
3, 9
8
20, 19, 23
6
5
1
图4b
33
7, 7a
12
θ
38
34
7c
39
7b
16
4
10
5
14
3, 9
8
20, 19, 23
6, 6a
6c
13
6b
15
ß
Z
Y
X
1
图4a

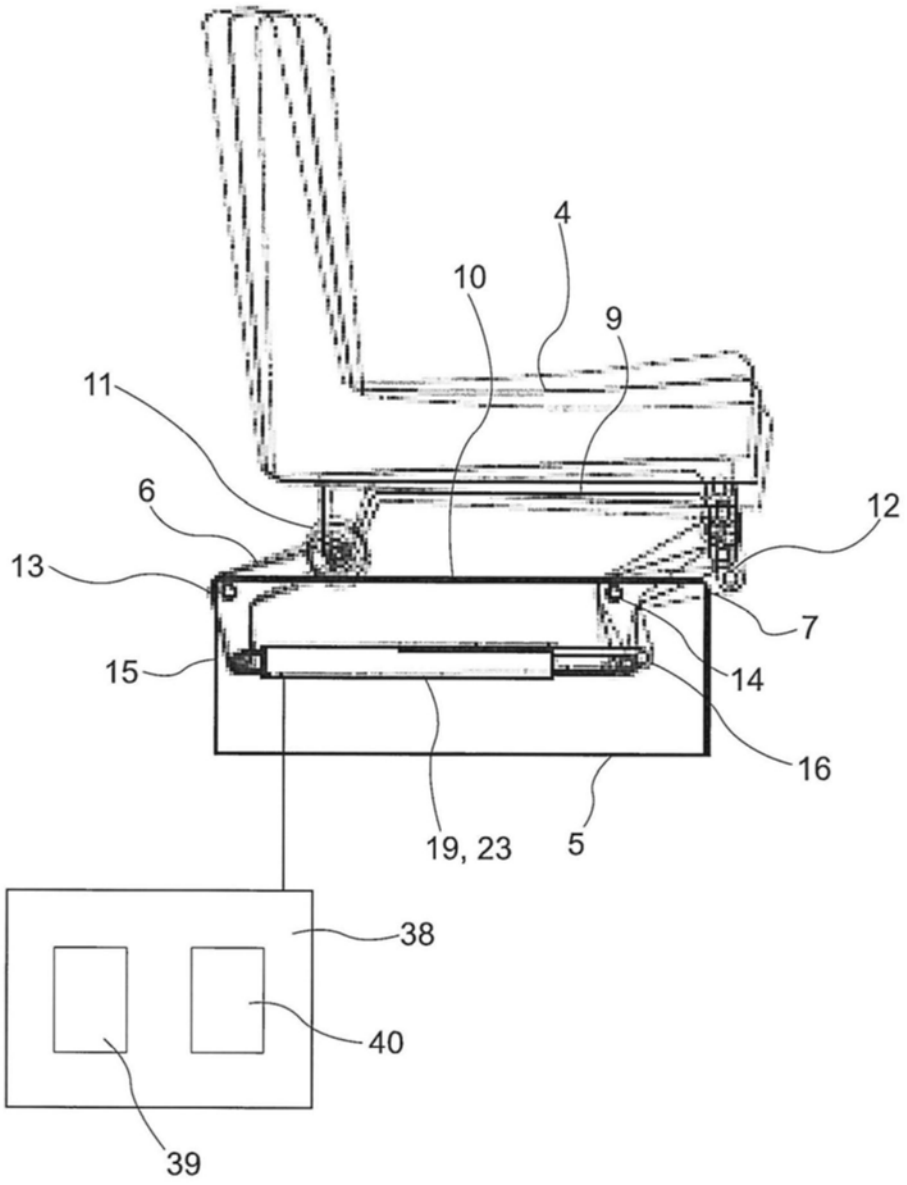


图4d

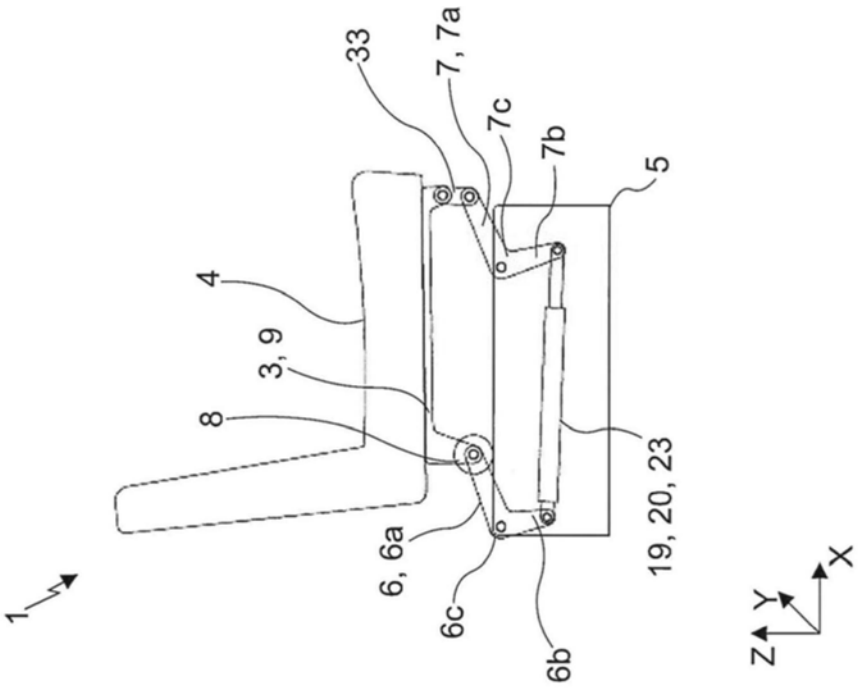


图5a

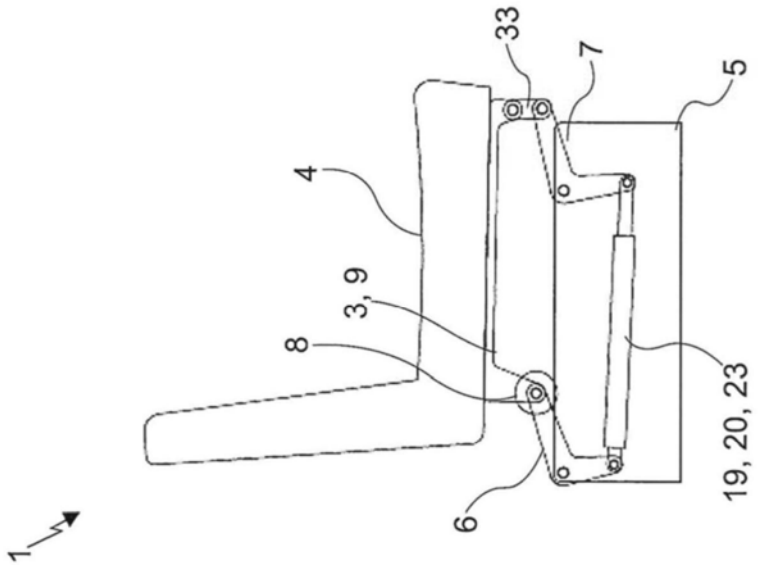


图5b

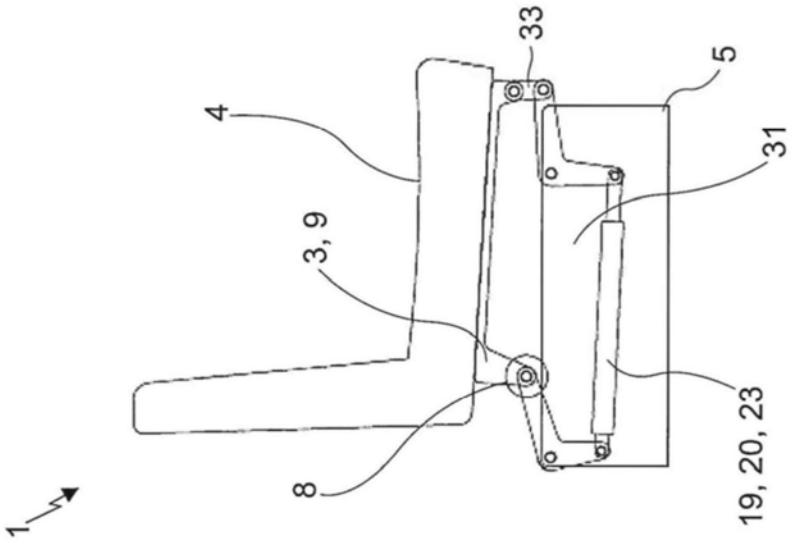


图5c

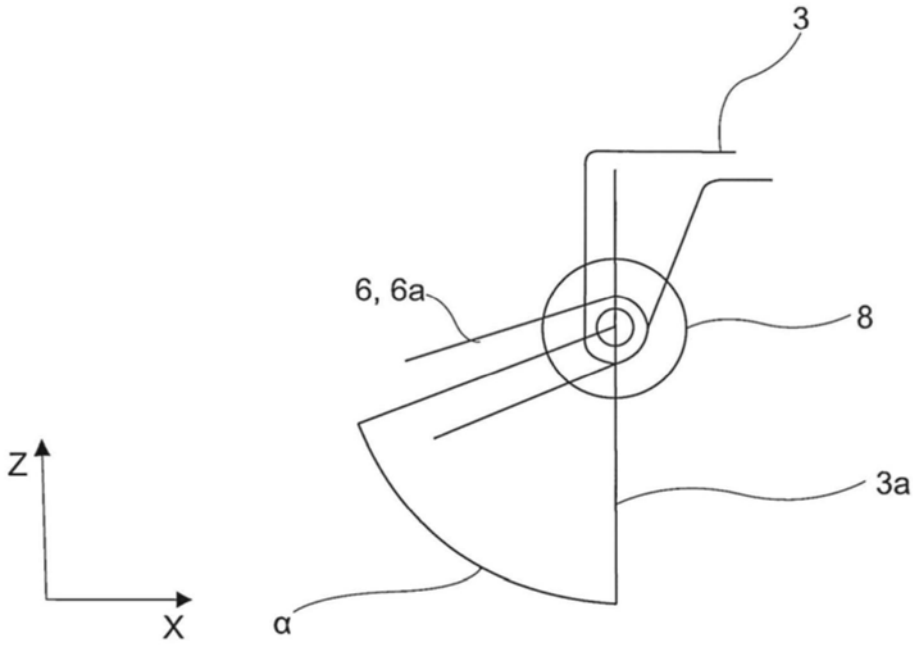


图6

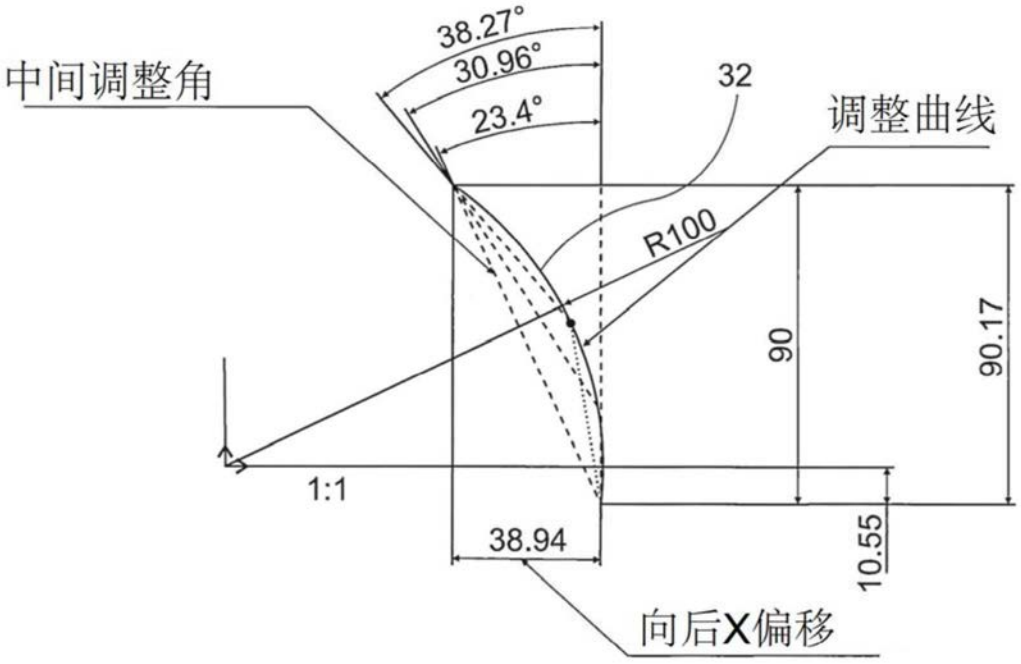

38.27°
30.96°
23.4°
中间调整角
32
调整曲线
R100
90
90.17
1:1
38.94
10.55
向后X偏移

图7

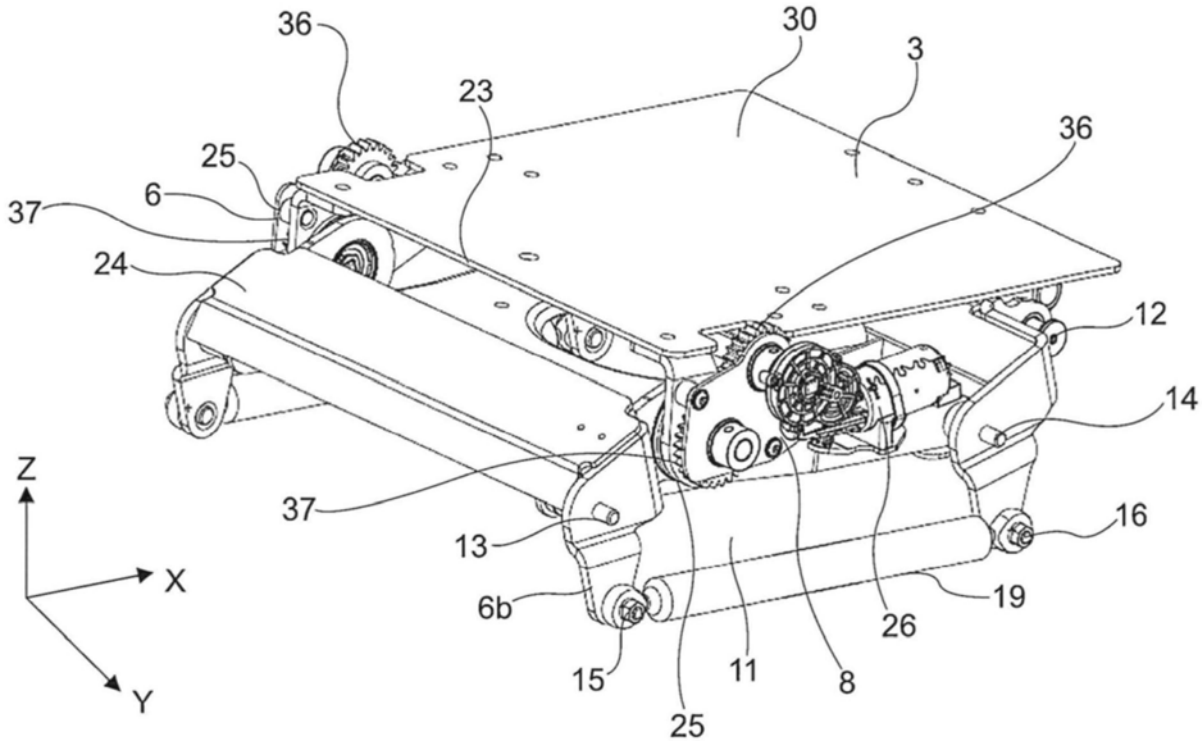

36
30
3
23
25
6
37
24
36
12
14
Z
X
Y
37
13
6b
15
25
11
8
26
19
16

图8

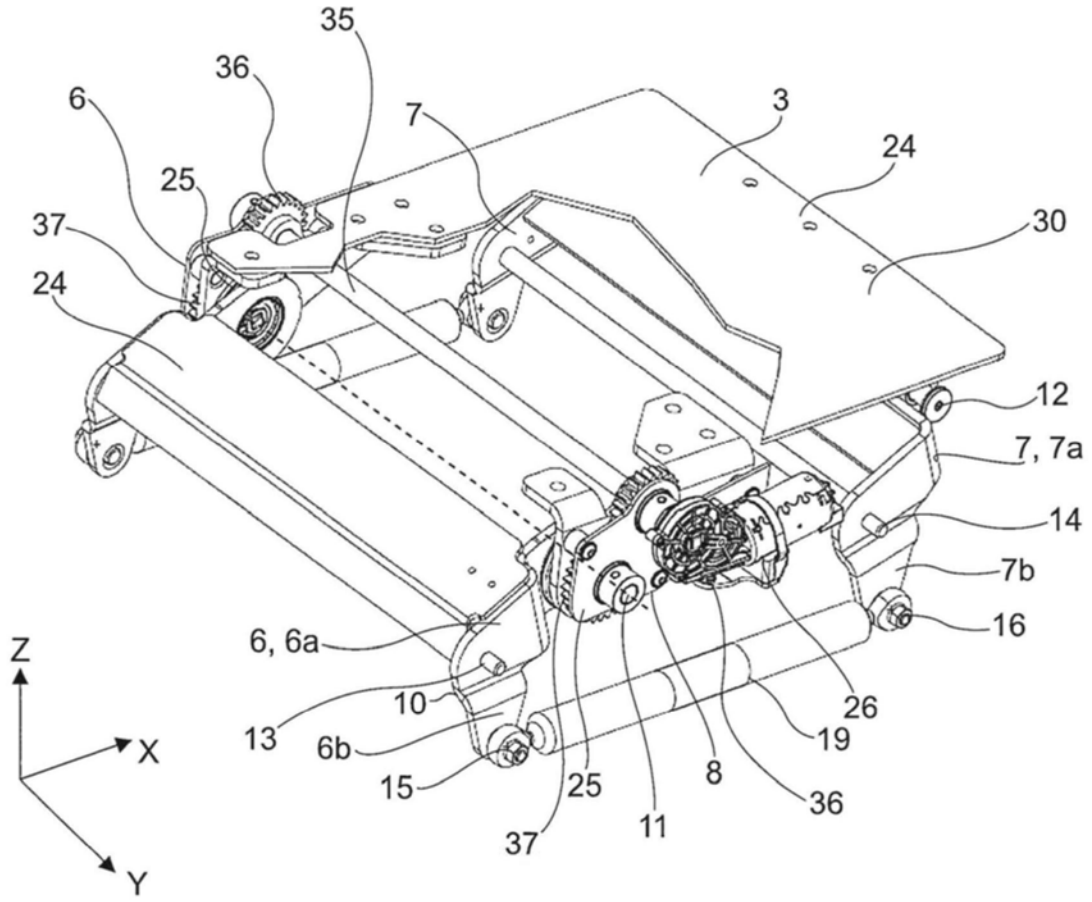

35
36
6
7
3
24
25
37
30
24
12
7, 7a
14
7b
16
6, 6a
10
26
13
6b
19
15
25
8
36
37
11
Z
X
Y

图9

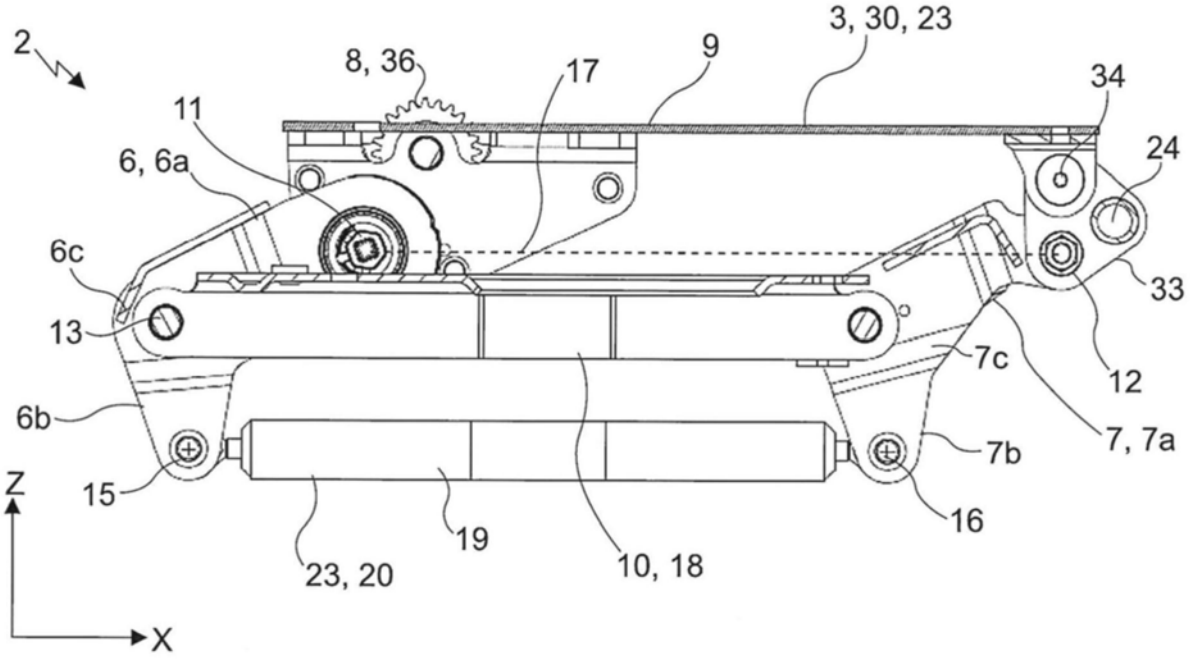

2
3, 30, 23
8, 36
17
9
34
11
6, 6a
24
6c
33
13
7c
12
6b
7, 7a
7b
Z
15
16
19
23, 20
10, 18
X

图10

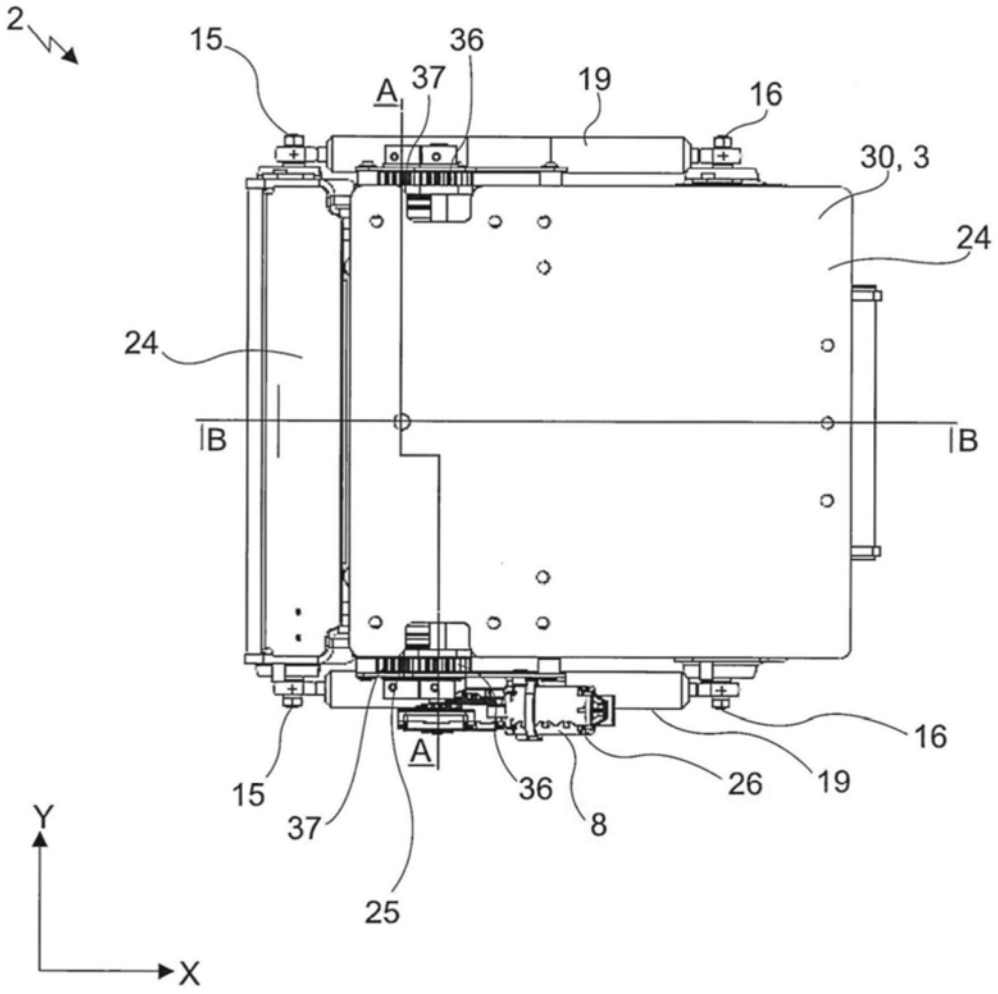

2
15
36
37
A
19
16
30, 3
24
24
B
B
16
19
26
36
8
A
15
37
25
Y
X

图11

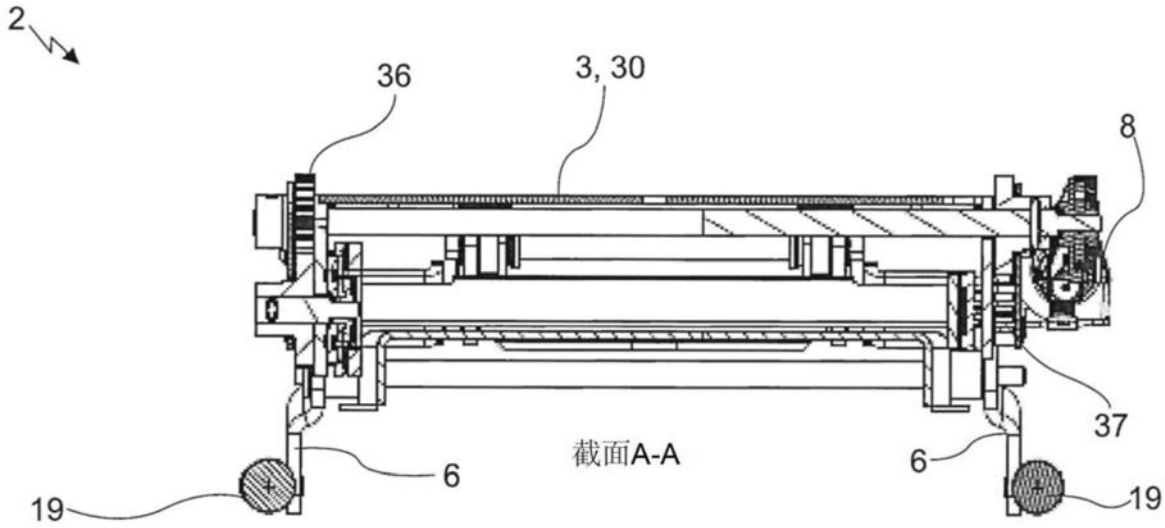

2
36
3, 30
8
37
截面A-A
6
6
19
19

图12

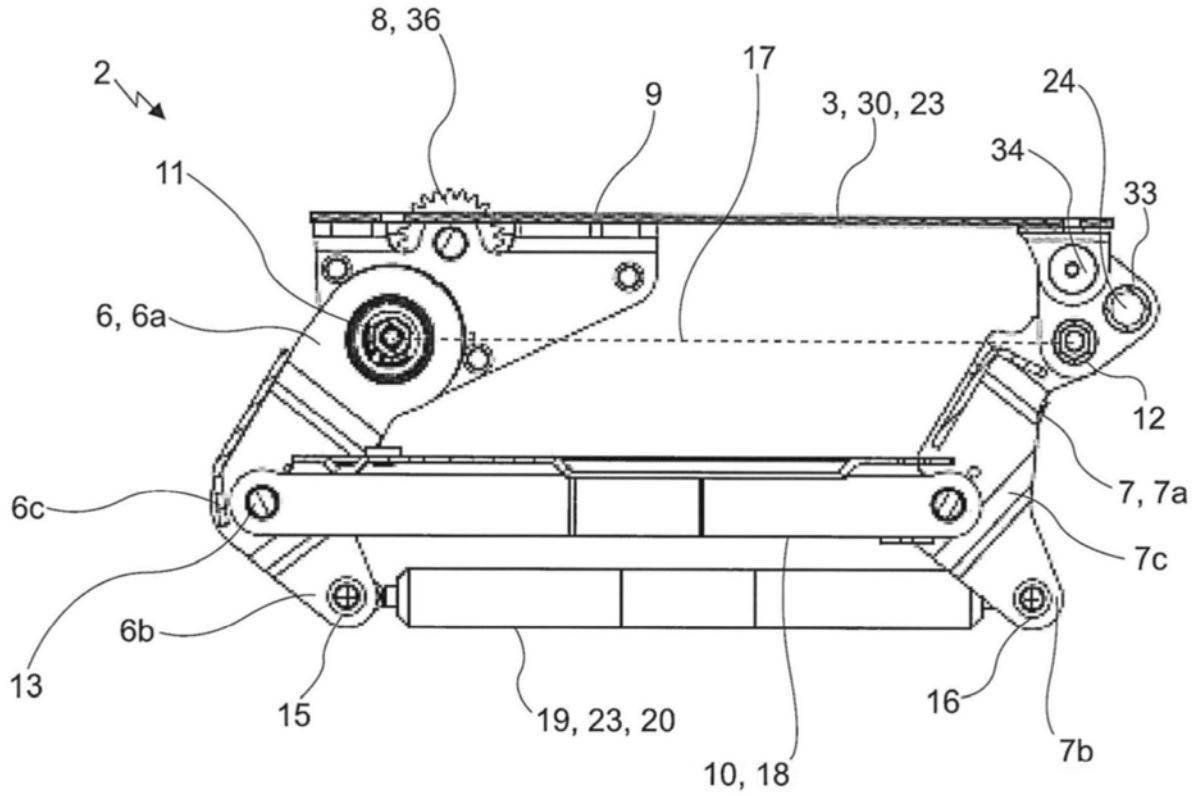

8, 36
2
9
17
3, 30, 23
24
34
33
11
6, 6a
12
7, 7a
6c
7c
6b
13
15
19, 23, 20
10, 18
16
7b

图13

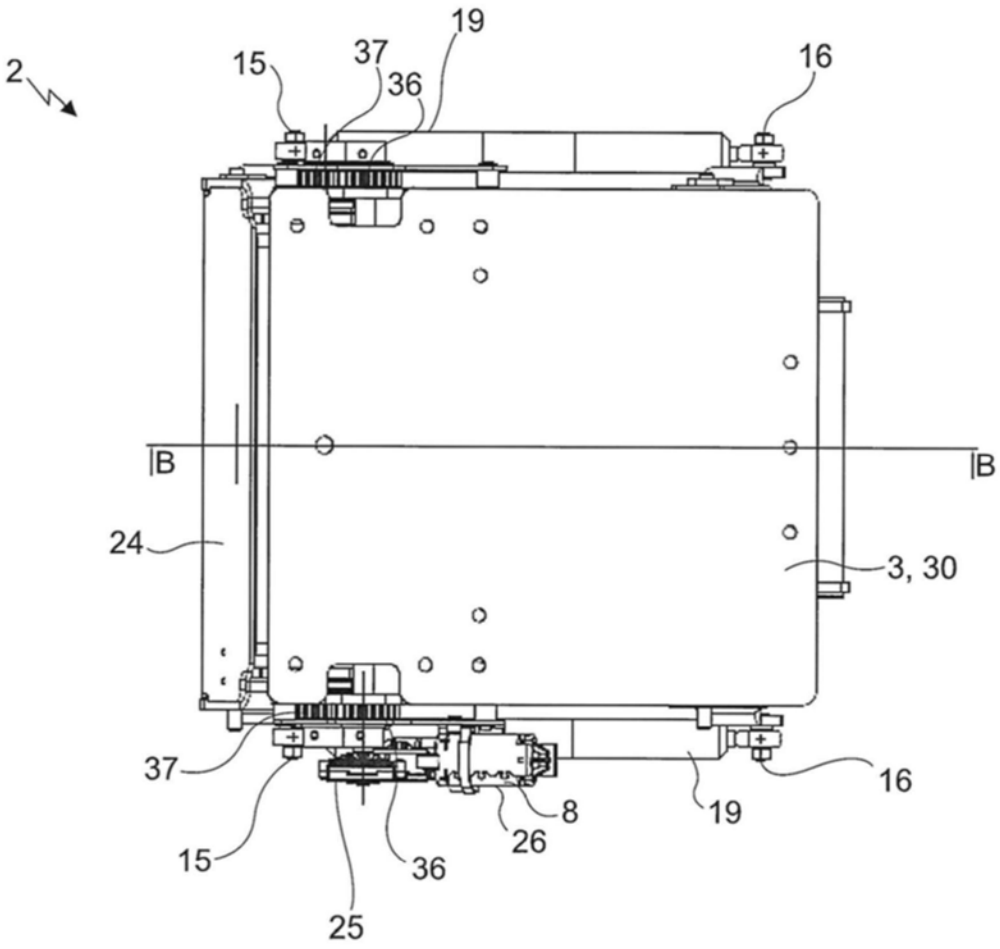

2
19
15
37
36
16
B
B
24
3, 30
37
16
8
19
26
15
36
25

图14

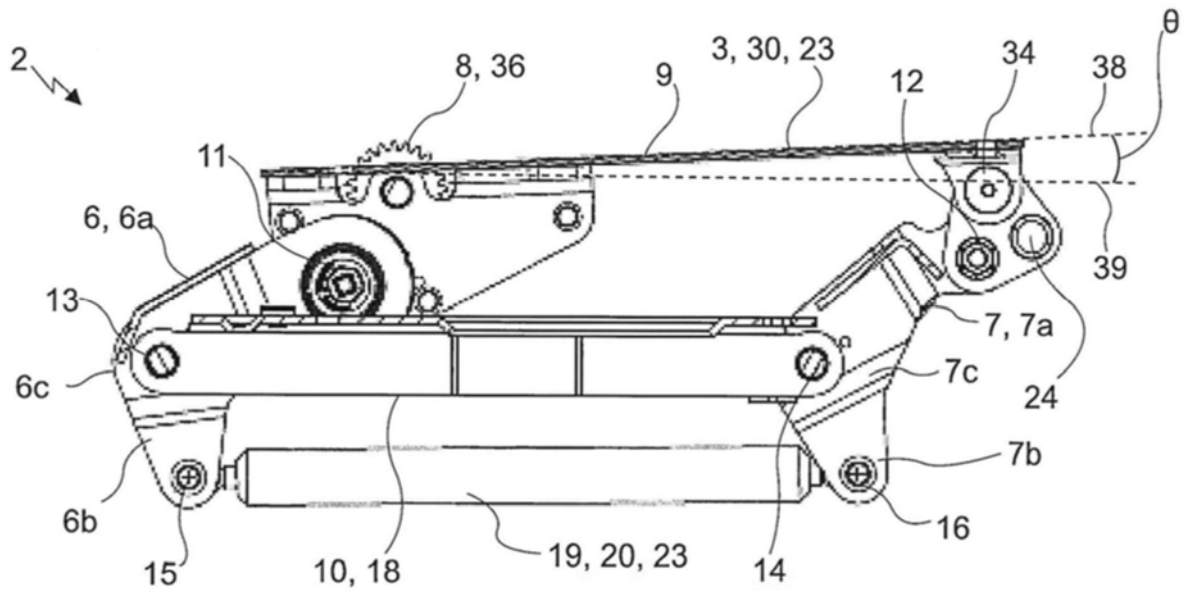

θ
2
8, 36
9
3, 30, 23
12
34
38
11
6, 6a
39
13
7, 7a
6c
7c
24
7b
6b
16
15
10, 18
19, 20, 23
14

图15a

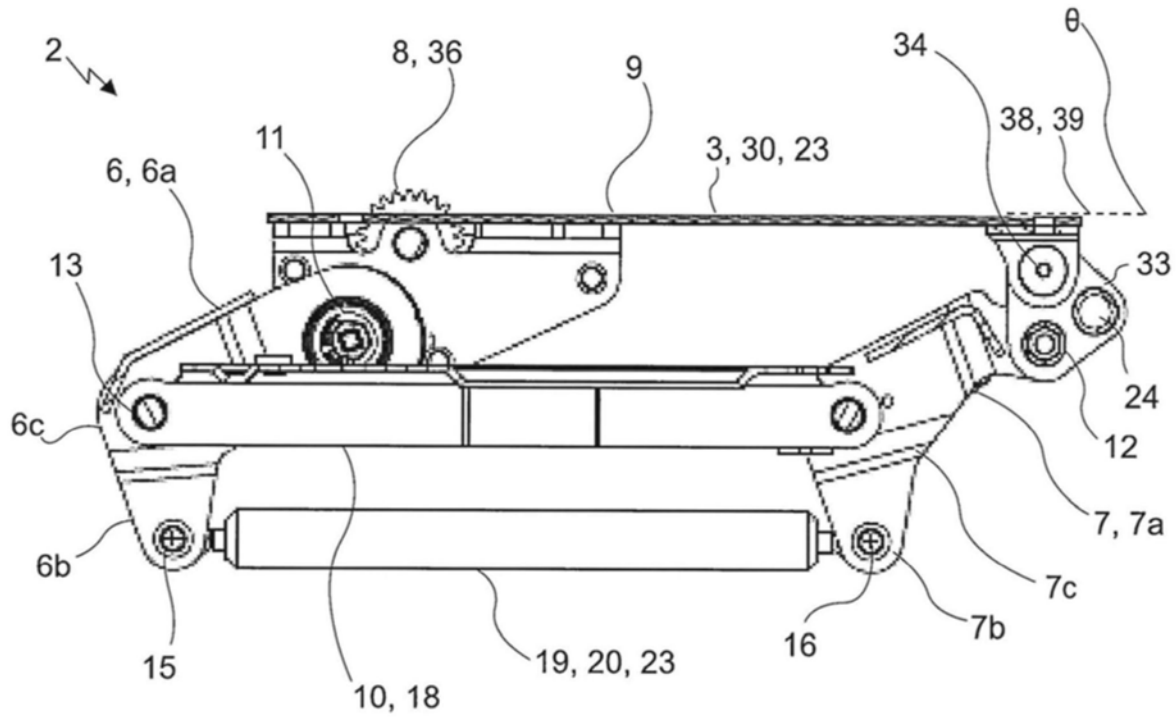

2
8, 36
9
34
θ
38, 39
11
3, 30, 23
6, 6a
33
13
24
6c
12
7, 7a
6b
7c
16
7b
15
19, 20, 23
10, 18

图15b

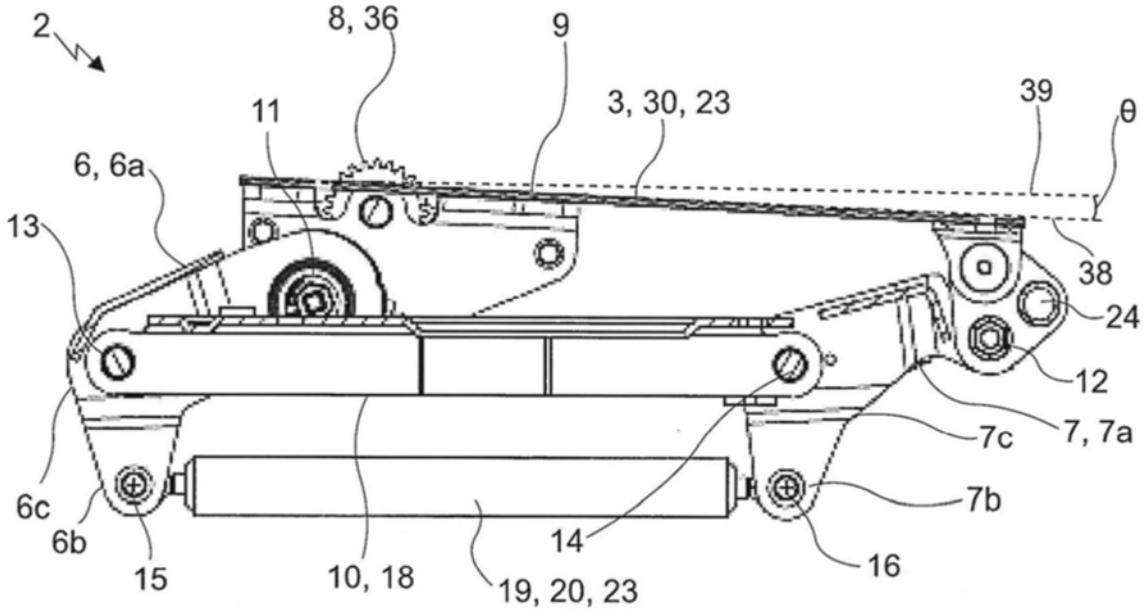

2
8, 36
9
11
3, 30, 23
39
θ
6, 6a
13
38
24
12
7c
7, 7a
6c
6b
7b
14
16
15
10, 18
19, 20, 23

图15c