



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107536317 B

(45) 授权公告日 2022.02.11

(21) 申请号 201710507256.5

A47C 7/34 (2006.01)

(22) 申请日 2017.06.28

A47C 1/032 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107536317 A

(56) 对比文件

US 2013175839 A1, 2013.07.11

US 4652050 A, 1987.03.24

GB 2119641 A, 1983.11.23

WO 2009153811 A1, 2009.12.23

CN 1494845 A, 2004.05.12

CN 104605648 A, 2015.05.13

CN 1436501 A, 2003.08.20

CN 102905579 A, 2013.01.30

CN 104736877 A, 2015.06.24

DE 3930983 A1, 1991.03.28

(43) 申请公布日 2018.01.05

(30) 优先权数据

1611216.1 2016.06.28 GB

(73) 专利权人 波斯特图里泰有限公司

地址 英国布莱顿

审查员 易士琳

(72) 发明人 P·萨尔沃尼 M·切尔内蒂格

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 郑勇

(51) Int. Cl.

A47C 7/40 (2006.01)

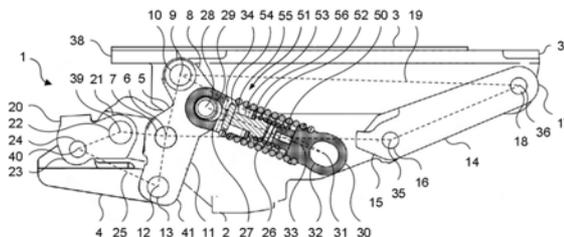
权利要求书2页 说明书11页 附图2页

(54) 发明名称

具有两个弹簧的座椅倾斜机构

(57) 摘要

一种座椅倾斜机构,包括主体、旋转安装到所述主体的支撑构件以及第一拉伸螺旋弹簧,所述第一拉伸螺旋弹簧安装在所述主体和所述支撑构件之间以提供抵抗所述支撑构件旋转的阻力,其中所述座椅倾斜机构还包括第二拉伸螺旋弹簧和一接合机构,所述接合机构在所述第一拉伸螺旋弹簧到达预定拉伸点时接合所述第二拉伸螺旋弹簧以抵抗所述支撑构件的旋转。



1. 一种座椅倾斜机构,包括主体、旋转安装到所述主体的支撑构件、以及第一螺旋弹簧,所述第一螺旋弹簧安装在所述主体和所述支撑构件之间以提供抵抗所述支撑构件旋转的阻力,

其中,所述座椅倾斜机构还包括第二螺旋弹簧和一接合机构,当所述第一螺旋弹簧到达在使用中置于载荷下的预定长度时,所述接合机构接合所述第二螺旋弹簧以抵抗所述支撑构件旋转,

其中所述座椅倾斜机构包括拉伸阻力机构,所述拉伸阻力机构包括第一端部件、第二端部件以及安装在所述第一端部件和所述第二端部件之间以用于拉伸的所述第一螺旋弹簧以及第二螺旋弹簧,

其中所述第二螺旋弹簧包括安装到其第一端的轴向延伸的间隔件,其中所述接合机构包括设置在所述间隔件的第一端处的第一径向延伸部以及设置在所述第一端部件处的第二径向延伸部,以及其中当所述第一螺旋弹簧到达在使用中置于载荷下的预定拉伸长度时,所述第二径向延伸部接合所述第一径向延伸部。

2. 根据权利要求1所述的座椅倾斜机构,其中所述第二螺旋弹簧与所述第一螺旋弹簧同轴。

3. 根据权利要求2所述的座椅倾斜机构,其中所述第二螺旋弹簧安装在所述第一螺旋弹簧内部。

4. 根据权利要求3所述的座椅倾斜机构,其中所述间隔件包括在所述第一端处具有环形凸缘的套筒,其中所述第一端部件包括围绕所述套筒安装的环,当所述第一螺旋弹簧达到所述预定拉伸长度,所述环接合所述凸缘。

5. 根据权利要求4所述的座椅倾斜机构,其中所述第一端部件包括设置在所述套筒内用于相对所述套筒进行伸缩运动的杆。

6. 根据权利要求5所述的座椅倾斜机构,其中所述第一端部件安装到所述支撑构件,所述第二端部件安装到所述主体。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的座椅倾斜机构,其中所述支撑构件包括座椅支撑件。

8. 根据权利要求1至6中任一项所述的座椅倾斜机构,其中所述支撑构件包括靠背支撑件。

9. 根据权利要求1至6中任一项所述的座椅倾斜机构,其中所述支撑构件包括一连杆,所述连杆在其中点处旋转安装至所述主体,并且包括第一部分和第二部分,所述第一部分在所述连杆的上点处旋转安装至座椅支撑件,所述第二部分在所述连杆的下点处旋转安装至靠背支撑件,

其中所述座椅倾斜机构包括铰接机构,所述铰接机构包括第一臂,所述第一臂的第一端旋转安装到所述主体,所述第一臂的第二端旋转安装到所述座椅支撑件,所述第一臂与所述第一部分、所述座椅支撑件和所述主体一起限定第一四边形铰链,

其中所述铰接机构包括第二臂,所述第二臂的第一端旋转安装到所述主体,所述第二臂的第二端旋转安装到所述靠背支撑件,所述第二臂与所述第二部分、所述靠背支撑件和所述主体一起限定第二四边形铰链,

其中所述第一四边形铰链的拐角内角及每一边的长度和所述第二四边形铰链的拐角

内角以及每一边的长度使得提供了所述靠背支撑件相对于所述座椅支撑件的预定角位移比，

其中所述拉伸阻力机构安装在所述主体和所述第一部分之间以提供对抗所述连杆旋转的阻力，

其中所述第一端部件在位于所述中点和所述上点之间的第一安装点处旋转安装到所述连杆，以及其中所述第一端部件从在所述中点和所述上点之间延伸的线成角度偏移。

10. 根据权利要求9所述的座椅倾斜机构，其中所述第一四边形铰链能够在静止位置和完全倾斜位置之间移动，在所述静止位置处，所述座椅支撑件基本水平，在所述完全倾斜位置处，所述座椅支撑件从水平方向成角度偏移，

其中所述第二端部件在第二安装点处旋转安装到所述主体，其中所述第一安装点定位成，使得所述拉伸阻力机构的轴线与在所述第二安装点和所述上点之间延伸的线之间的旋转角度随着所述第一四边形铰链从所述静止位置移动到所述完全倾斜位置而减小。

11. 根据权利要求10所述的座椅倾斜机构，其中在所述旋转角度达到零之前，所述第一螺旋弹簧到达所述预定拉伸长度。

12. 根据权利要求11所述的座椅倾斜机构，其中所述第一安装点定位成，使得所述旋转角度在所述第一四边形铰链实现所述完全倾斜位置之前为零。

13. 根据权利要求12所述的座椅倾斜机构，其中所述第一四边形铰链的拐角内角及每一边的长度和所述第二四边形铰链的拐角内角以及每一边的长度使得所述靠背支撑件相对于所述座椅支撑件的预定角位移比大于1比1且小于2比1。

14. 根据权利要求13所述的座椅倾斜机构，其中所述第一四边形铰链的拐角内角及每一边的长度和所述第二四边形铰链的拐角内角以及每一边的长度使得所述靠背支撑件相对于所述座椅支撑件的预定角位移比为1.9比1。

## 具有两个弹簧的座椅倾斜机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种座椅倾斜机构,尤其(但不排他地)与办公椅一起使用。

### 背景技术

[0002] 办公椅等通常设置有多个单独的调节机构。这些机构可包括调整座椅高度的机构、调整靠背相对于座椅的高度的机构、调整座椅相对于靠背的横向位置的机构、调整座椅的倾斜位置的机构和调整靠背的倾斜位置的机构。此外,这样的椅子还经常设置有靠背和/或座椅,当坐在椅子上时座椅可以倾斜使用。为了提供这种功能,提供了一种便于旋转运动的座椅倾斜机构,并且提供抵抗倾斜的某种阻力以提供一定程度的用户控制和舒适性。

[0003] 通常使用阻力螺旋弹簧来提供必要的倾斜阻力。弹簧安装在座椅倾斜机构的主体和旋转安装到主体的某种支撑构件之间,靠背或座椅安装在该支撑构件上。当使用者旋转支撑构件时,弹簧拉伸,并且控制其运动。

[0004] 然而,此类座椅倾斜机构的一个问题是,随着其进一步旋转,使用者施加到支撑构件的力会增加。尤其是,随着其躯干进一步旋转远离垂直方向,使用者施加到靠背上的重量会增加。阻力螺旋弹簧可提供的控制可减少使用者依赖其自身重量而引起的靠背的进一步倾斜。如果阻力螺旋弹簧太弱而无法支撑使用者,靠背可能会不受控制地向后倾斜。然而,如果使用更强的阻力螺旋弹簧来对抗这种情况,则可能导致较轻的用户很难将座椅从初始位置推离靠背,和/或将靠背保持在舒适的倾斜度而不使靠背再次旋转回。

[0005] 本发明旨在克服某些上述问题。

### 发明内容

[0006] 因此,根据本发明,座椅倾斜机构包括主体、旋转安装到所述主体的支撑构件以及安装在所述主体和所述支撑构件之间的第一拉伸螺旋弹簧,所述第一拉伸螺旋弹簧提供抵抗所述支撑构件旋转的阻力,以及其中所述座椅倾斜机构还包括第二拉伸螺旋弹簧和一接合机构,所述接合机构在所述第一拉伸螺旋弹簧到达预定拉伸点时接合所述第二拉伸螺旋弹簧以抵抗所述支撑构件的旋转。

[0007] 因此,本发明提供了抗旋转的阻力,该阻力在所述预定拉伸点处增加,因为超过该点便使用第二螺旋弹簧。应当理解,本发明的特定拉伸点可以由本领域技术人员选择以适合所讨论的应用。例如,如果将靠背安装到支撑构件上,则第一螺旋弹簧的预定拉伸点可以与一靠背角重合,在该靠背角处,高于特定重量的使用者将对第一拉伸螺旋弹簧施加足够的力以使其以过高的速度拉伸。

[0008] 此外,还将理解,本领域技术人员可以选择第一和第二螺旋弹簧的强度以适合该应用。如上所述,可以选择第二螺旋弹簧在第一螺旋弹簧上提供的附加阻力以防止在使用者的重量作用下靠背过度旋转,但是除此之外,可以选择第一螺旋弹簧使得最初对于使用者来说能够更轻易地远离垂直方向旋转靠背。实际上,可以平衡第一螺旋弹簧和第二螺旋弹簧的强度,以在靠背的所有旋转位置向使用者提供增强的控制水平。

[0009] 应当理解,第二螺旋弹簧能够独立于第一螺旋弹簧安装,并且接合机构能够包括第一螺旋弹簧或物理接合第二螺旋弹簧的支撑构件的物理部分。所需要的是第二螺旋弹簧安装在主体和支撑构件之间,并且以在第一螺旋弹簧的预定拉伸点处被接合以处于拉伸状态。然而,优选地,座椅倾斜机构可以包括拉伸阻力机构,其包括第一端部件、第二端部件以及可以安装在第一端部件和第二端部件之间的第一螺旋弹簧和第二螺旋弹簧。这样,第一螺旋弹簧和第二螺旋弹簧至少在安装在拉伸阻力机构的第一和第二端部件之间的情况下彼此相关联。

[0010] 优选地,第二螺旋弹簧可以包括安装到其第一端的轴向延伸的间隔件。接合机构可以包括设置在间隔件第一端的第一径向延伸部和设置在第一端部件上的第二径向延伸部。当第一拉伸螺旋弹簧到达预定拉伸点时,第二径向延伸部可接合第一径向延伸部。利用这种布置,当第一螺旋弹簧拉伸时第一端部件和第二端部件的运动分开使得第二径向延伸部朝向第一径向延伸部并接着与其接合,从而接合第二螺旋弹簧。

[0011] 第一螺旋弹簧和第二螺旋弹簧可彼此并排设置,但是在优选实施例中,第二螺旋弹簧可与第一拉伸螺旋弹簧同轴。此外,第二螺旋弹簧可安装在第一螺旋弹簧的内部。这是一种紧凑和符合人体工程学的构造。

[0012] 间隔件可包括在第一端处具有环形凸缘的套筒,并且第一端部件可包括围绕套筒安装的环,当第一螺旋弹簧到达预定拉伸点时,该环与凸缘抵接。

[0013] 此外,为了给整个拉伸阻力机构提供进一步的稳定性,第一端部件可包括设置在套筒内部的杆,用于相对其进行伸缩运动。

[0014] 应当理解,拉伸阻力机构可安装在主体和支撑构件之间。然而,优选地,第一端部件可安装到支撑构件,并且第二端部件可安装到主体。

[0015] 支撑构件可以是相对于主体旋转的座椅倾斜机构的任何旋转部分。在本发明的一个方案中,支撑构件可以包括座椅支撑件,使得拉伸阻力机构控制安装到座椅支撑件的座椅的旋转位置。在本发明的另一个方案中,支撑构件可以包括靠背支撑件,使得拉伸阻力机构控制安装到靠背支撑件的靠背的旋转位置。

[0016] 一种特定类型的公知座椅调节机构将靠背的倾斜与座椅的倾斜以机械的方式连接。靠背和座椅的角运动量可以是相同的,但是通常此类机构被构造成使得靠背比座椅旋转更多。因此,使用者越往后倾斜靠背,就坐位置就变得越松弛。可以通过施加到靠背的弹簧来提供抗倾斜的阻力,但是除此之外,还已知配置这种机构,使得抗靠背倾斜的阻力也可以由坐在座椅上的使用者的重量来提供。这种特别有效的系统使用座椅与机构的主体之间的四边形铰链,其被构造成座椅随着其回转而升高。这意味着当靠背向后旋转时,用户的重量被连续地用作阻力。然而,这种机构的问题是座椅相对于靠背升高,导致随着向下拉使用者的衣服而产生的所谓“衬衫拉(shirt pull)”效应。

[0017] 为了解决上述问题,CO.FE.MO S.P.A.申请的W02009/153811公开了一种用于椅子的调节设备,其包括主体、安装在主体上方用于承载座椅的支柱元件、安装到主体的靠背以及用于将靠背和支撑元件可移动接合到主体的铰接装置,铰接装置包括在第一安装位置处铰接到主体的连杆,并且具有分别在第二安装位置处铰接到支撑元件以及在第三安装位置处铰接到靠背的至少两个连杆部,以便获得靠背和支柱元件之间的给定运动关系。第一摆臂铰接到主体和支撑元件上,第二摆臂铰接到主体和靠背上。第一摆臂与连杆、支撑元件和

主体一起限定第一铰接四边形,第二摆臂与连杆、靠背和主体一起限定第二铰接四边形。因此,控制座椅运动的四边形铰链与控制靠背同步运动的四边形铰链相连。这允许座椅和靠背更符合人体工程学的同步运动,这可以减少“衬衫拉”效应。

[0018] 然而,W02009/153811中公开的设备具有许多缺点。首先,第一和第二四边形铰链被构造成使得靠背相对于支柱元件的角位移比为大约5比1。换句话说,靠背旋转为支架元件旋转的五倍。因此,使用者越往后旋转靠背,就坐位置就变得越松弛。已经发现,这种角位移比对于使用者的背部是不利的,因为使用者臀部的角度进一步打开时,会对下脊柱施加不适当的压力。

[0019] 支柱元件的旋转由第一四边形铰链的内角和每一边的长度决定。第一安装位置和第一摆臂的铰接到主体的内端是固定的,因此支撑元件相对于主体的旋转是由第二安装位置绕第一安装位置运动的程度和类型与第一摆臂的外端绕其内端运动的程度和类型之间的差异所决定。

[0020] 每种情况下的运动程度和类型由两个因素决定。首先,第二安装位置和第一安装位置之间的距离以及第一摆臂的外端和内端之间的距离只是决定第一四边形铰链移动时第二安装位置和第一摆臂的外端将行进多远。其次,第二安装位置围绕第一安装位置的行星位置和第一摆臂的外端围绕内端的行星位置将决定第一四边形铰链移动时其是上升或下降,以及上升或下降多少。在第一四边形铰链的任何位置处,第二安装位置与第一摆臂的外端的各自位置之间的关系确定了在那个时刻支架元件所呈现的角度。

[0021] 相同的特征适用于第二四边形铰链,并且第三安装位置相对于第一安装位置的位置和第二摆臂的外端相对于其内端的位置被构造成实现靠背相对于支柱元件的期望角位移比。

[0022] 在W02009/153811中,为了将靠背相对于支撑元件的角位移比设置为5:1,第二和第三安装位置围绕第一安装位置的角度为约140度,第一和第二安装位置之间的距离比第一和第三安装位置之间的距离短。这里实现的是支撑元件的小程度旋转以及靠背的大程度旋转。这也意味着连杆相对紧凑,因为其包括围绕第一安装位置的显着弯曲。

[0023] 然而,如果想要将靠背相对于支撑元件的角位移比设置为约2:1,则第二和第三安装位置围绕第一安装位置的角度需要为大约170度,并且第一和第二安装位置之间的距离需要大于现有技术中的距离。这在W02009/153811所示的装置中将产生技术问题,因为阻力螺旋弹簧安装到第二安装位置。如果连杆的形状类似于W02009/153811中的形状,但是在第二和第三安装位置之间具有较大的角度,并且在第一和第二安装位置之间具有更大的距离,则这是有利的简单结构,要达到这一点,需要相应较长的螺旋弹簧,这增加了成本和复杂性。

[0024] 此外,将阻力螺旋弹簧安装到第二安装位置使铰链处于不适当的横向载荷下。此外,这也意味着弹簧的轴线总是与其拉伸方向对齐。这意味着弹簧提供的阻力符合其拉伸程度。这在某些情况下可能是期望的,但是其防止在靠背的旋转运动中的特定点处提供更大或更小的阻力。这是不利的,因为倾斜角越大,使用者置于靠背上的重量能够以指数方式增加,并且因此可能与由弹簧提供的阻力的线性增加异相。因此,靠背向后旋转的速度可以随之增加,这可能不需要。

[0025] 为了解决这些特定问题,申请人的共同未决专利申请公开了一种座椅倾斜机构,

其包括主体、座椅支撑件、靠背支撑件和铰接机构,其中所述铰接机构包括一连杆,其在其中点处旋转安装到所述主体,并且包括第一部分和第二部分,第一部分在所述连杆的上点旋转安装到所述座椅支撑件,第二部分在所述连杆的下点旋转安装到所述靠背支撑件,其中所述铰接机构包括第一臂,所述第一臂的第一端旋转安装到所述主体,所述第一臂的第二端旋转安装到所述座椅支撑件,所述第一臂与所述第一部分、所述座椅支撑件和所述主体一起限定第一四边形铰链,其中所述铰接机构包括第二臂,所述第二臂的第一端旋转地安装到所述主体,所述第二臂的第二端旋转安装到所述靠背支撑件,所述第二臂与所述第二部分、所述靠背支撑件和所述主体一起限定第二四边形铰链,其中,所述第一四边形铰链的拐角内角及每一边的长度和所述第二四边形铰链的拐角内角以及每一边的长度使得提供了所述靠背支撑件相对于所述座椅支撑件的预定角位移比,其中拉伸阻力装置安装在所述主体和所述第一部分之间以提供对抗所述连杆旋转的阻力,其中所述拉伸阻力装置的第一端在位于所述中点和所述上点之间的第一安装点处旋转安装到所述连杆,以及其中所述第一安装点从在所述中点和所述上点之间延伸的线成角度偏移。

[0026] 因此,根据申请人的共同未决专利申请的发明,拉伸阻力装置的第一端在与上点不同的位置处安装到连杆。这允许相对于现有技术的许多优点。首先,如果希望将靠背支撑件相对于座椅支撑件的角位移比设置为约2比1,并且因此上点和下点围绕中点的角度为约170度,则拉伸阻力装置可以安装在上点下方,因此可以大大缩短。另外,第一安装点也可以设置在座椅支撑件的水平下方,这使得整个机构比现有技术更紧凑,其中等效安装点必须与座椅支撑件持平,因为其与和其铰接的上点重合。

[0027] 此外,由于拉伸阻力装置在与上点不同的位置处安装到连杆上,所以设置在上点处的铰链不置于直接的横向载荷下。这可以增加其工作寿命。

[0028] 此外,由于第一安装点和上点彼此偏移,所以拉伸阻力装置的轴线与拉伸方向不对准。因此,这两个点具有围绕中点的不同行星运动路径,它们彼此不对准。第一安装点可以被定位成,使得其行星运动路径与上点的行星运动路径交叉,并且因此在靠背支撑件的期望倾斜角度下使拉伸阻力装置的轴线与拉伸方向对准。这可以是靠近靠背支撑件旋转的结束,所以由拉伸阻力装置提供的阻力以比其轴线与拉伸方向对齐的速度更大的速度有效地增加。这允许倾斜角度越大,可以更大程度的补偿用户置于靠背上的重量的指数增加。使用者越往后倾斜靠背,螺旋弹簧的轴线越靠近拉伸方向。

[0029] 然而,已经发现,在这种机构中的主体和第一部分之间使用单个拉伸螺旋弹簧不能提供最佳的补偿量,该补偿量补偿随着倾斜角度变大而导致的使用者置于靠背上的重量的指数增加。然而,使用本发明的装置确实有助于解决这个问题,并且提供这种具有更大程度的可用性和控制的座椅倾斜机构。

[0030] 因此,在本发明的一个方案中,支撑构件可包括一连杆,连杆在其中点处旋转安装至主体,并且可包括第一部分和第二部分,第一部分在连杆的上点处旋转安装至座椅支撑件,第二部分在连杆的下点处旋转安装至靠背支撑件。座椅倾斜机构可包括铰接机构,铰接机构包括第一臂,第一臂的第一端可旋转安装到主体,第一臂的第二端可旋转安装到座椅支撑件,第一臂与第一部分、座椅支撑件和主体一起限定第一四边形铰链。进一步地,铰接机构可包括第二臂,第二臂的第一端旋转地安装到主体,第二臂的第二端可旋转安装到靠背支撑件,第二臂与第二部分、靠背支撑件和主体一起限定第二四边形铰链。第一四边形铰

链的拐角内角以及每一边的长度和第二四边形铰链的拐角内角以及每一边的长度可使得提供了靠背支撑件相对于座椅支撑件的预定角位移比。拉伸阻力装置可安装在主体和第一部分之间以提供对抗连杆旋转的阻力。第一端部件可在位于中点和上点之间的第一安装点处旋转安装到连杆,以及第一端部件可在中点和上点之间延伸的线成角度偏移。

[0031] 当参考申请人的共同未决的专利申请时,这种特定类型的座椅倾斜机构的所有人体工程学益处如上所述。

[0032] 第一四边形铰链可以在静止位置和完全倾斜位置之间移动,在静止位置处,座椅支撑件可以是基本水平的,在完全倾斜位置,座椅支撑件能够从水平方向成角度偏移。拉伸阻力机构的第二端部件可在第二安装点处旋转安装到主体,并且第一安装点可定位成,使得拉伸阻力机构的轴线与在第二安装点和上点之间延伸的线(其为有效的拉伸方向)之间的旋转角度随着第一四边形铰链从静止位置移动到完全倾斜位置而减小。

[0033] 优选地,在上述旋转角度达到零之前,第一螺旋弹簧可以到达预定拉伸点。这意味着,第二螺旋弹簧提供的更大抗拉伸阻力在旋转角度达到零之前被承受,并且第一和第二螺旋弹簧与拉伸方向直接对准,从而提供它们最大程度的有效性。这可以被布置成在使用中最常见的倾斜角度附近,因此提供最大的控制。

[0034] 除此之外,第一安装点可以被定位成,使得在第一四边形铰链实现完全倾斜位置之前,旋转角度为零。换句话说,旋转角度可以超过零,并且相反方向上的旋转角度可以在拉伸阻力机构的轴线和第二安装点与上点之间的线之间增长。这种布置允许随着拉伸阻力机构的轴线接近在第二安装点和上点之间延伸的线而提供的阻力增加更有利地位于最常用的倾斜区域中。

[0035] 如上所述,座椅支撑件随着第一四边形铰链移动所实现的角度由第一四边形铰链的内角和每一边的长度决定。第一臂的中点和第二端是固定的,因此座椅支撑件相对于主体的旋转由上点绕中点运动的程度和类型与第一臂的第一端绕其第二端运动的程度和类型之间的差异所决定。此外,靠背支撑件随着第二四边形铰链移动所实现的角度由第二四边形铰链的内角和每一边的长度决定。第二臂的中点和第二端是固定的,因此靠背支撑件相对于主体的旋转由下点绕中点运动的程度和类型与第二臂的第一端绕其第二端运动的程度和类型之间的差异所决定。

[0036] 在一种结构中,第一四边形铰链的拐角内角及每一边的长度和第二四边形铰链的拐角内角以及每一边的长度使得靠背支撑件相对于座椅支撑件的预定角位移比大于1比1且小于2比1,并且在一个实施例中,其大致为1.9比1。

## 附图说明

[0037] 现通过举例方式,并结合附图,描述本发明的两个实施例,其中:

[0038] 图1为根据本发明的第一座椅倾斜机构处于静止位置的侧视图;

[0039] 图2为如图1所示的座椅倾斜机构处于中间倾斜位置的侧视图;

[0040] 图3为如图1所示的座椅倾斜机构处于完全倾斜位置的侧视图;以及

[0041] 图4为根据本发明的第二座椅倾斜机构的侧视图。

## 具体实施方式

[0042] 参考图1,座椅倾斜机构1包括主体2、旋转安装到主体2的连杆5形式的支撑构件、和安装在主体2和支撑构件5之间用于抵抗支撑构件5旋转的第一拉伸螺旋弹簧26。座椅倾斜机构1还包括第二拉伸螺旋弹簧50和一接合机构(一般用51表示),当第一拉伸螺旋弹簧26到达预定位置时,该接合机构接合第二拉伸螺旋弹簧50以阻止支撑构件5旋转。

[0043] 座椅倾斜机构1包括申请人的共同未决的发明专利申请中的铰接机构,并且以下描述包括该机构工作的详细说明,包括第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50如何被并入其内。图4中示出了本发明的第二实施例,其不具有本申请人的共同未决的发明专利申请中的复杂铰接机构,以说明如何将本发明也可用于更传统的座椅倾斜机构。

[0044] 参考图1,座椅倾斜机构1包括座椅支撑件3、靠背支撑件4和铰接机构。铰接机构包括连杆5,其中点6处通过环形铰链7旋转安装到主体2,并且包括在上点9处通过环形铰链10旋转安装到座位支撑件3上的第一部分8以及在下点12处通过环形铰链13旋转安装到靠背支撑件4的第二部分11。

[0045] 铰接机构还包括第一臂14,第一臂14的第一端15通过环形铰链16旋转安装到主体2上,第一臂14的第二端17通过环形铰链18旋转安装到座椅支撑件3上。第一臂14与第一部分8、座椅支撑件3和主体2一起限定由散列箱(hashed box)19表示的第一四边形铰链。铰接机构还包括第二臂20,第二臂20的第一端21通过环形铰链22旋转安装到主体2上,第二臂20的第二端23通过环形铰链24旋转安装到座椅支撑件4上。第二臂20与第二部分11、靠背支撑件4和主体2一起限定由散列箱25表示的第二四边形铰链。

[0046] 如下面进一步描述的,第一四边形铰链19的拐角内角以及每一边的长度和第二四边形铰链25的拐角内角以及每一边的长度使得提供了靠背支撑件4相对于座椅支撑件3的预定角位移比。

[0047] 包括第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的拉伸阻力机构安装在主体2和第一部分8之间,以提供针对连杆5旋转的阻力。为了便于说明,在图中以横截面示出了拉伸阻力机构的部件。拉伸阻力机构还包括第一端部件27和第二端部件30,第一端部件27和第二端部件30之间安装有第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50。第一端部件27在第一安装点28处通过环形铰链29旋转安装到连杆5,其中第一安装点28位于中点6和上点9之间。如图1所示,第一安装点28从在中点6和上点9之间延伸的线(散列箱19的最右侧)成角度位移。第二端部件30在第二安装点31处通过环形铰链32旋转安装到主体2。从图中可以理解,第二螺旋弹簧50与第一螺旋弹簧26同轴并安装在第一螺旋弹簧26的内部。

[0048] 第二螺旋弹簧50包括安装到其第一端52的以套筒53形式的轴向延伸的间隔件。这在其第一端55处具有环形凸缘54形式的第一径向延伸部。第一端部件27具有环56形式的对应的第二径向延伸部,环56围绕套筒53安装。利用这种布置,当第一螺旋弹簧26拉伸时第一端部件27和第二端部件30的运动分离使得环56朝向凸缘54运动并与其接合。当第一螺旋弹簧26到达预定的拉伸点时,环56抵靠凸缘54,如下面进一步解释的。

[0049] 此外,第一端部件27包括连杆57(图2中可见),其布置在套筒53内部,用于相对于套筒进行伸缩运动。这使得接合机构50在使用中具有更大的稳定性。

[0050] 座椅倾斜机构1适于在办公椅中使用,并且通过能够在如图1所示的静止位置和如图3所示的完全倾斜位置之间移动来提供用户可调节的倾斜运动,在所述静止位置中,座椅

支撑件3和靠背支撑件4基本水平,在所述完全倾斜位置中,座椅支撑件3和靠背支撑件4从水平方向成角度偏移。主体2适于搁置在竖立支柱(未示出)的上方,座椅支撑件3适于支撑大致水平地布置在其上方的座椅(未示出),并且靠背支撑件4适于支撑大致竖直布置在其上的靠背(示出)。座椅倾斜机构1的部件由金属构造。各种环形铰链具有公知的结构,并且允许各种部件相对于彼此沿任一方向自由旋转。

[0051] 座椅倾斜机构1具有多个特征,这些特征设计成可以控制其在静止位置到完全倾斜位置之间的移动方式,并且尤其是随着倾斜度变大而增加倾斜的阻力。这在座椅倾斜机构1的上下文中是有用的,因为移动该机构的力由使用者本身提供,并且随着座椅倾斜机构1进一步倾斜该力会增加,这是由于使用者的重量会越来越多地压在该机构上。

[0052] 最初,如果使用者将所有重量置于座椅支撑件3上,则座椅倾斜机构1将呈现如图1所示的静止位置。其被偏压到该位置,这是因为上点9在中点6的前方,因此施加到上点9的重量用于围绕中点6沿顺时针方向将其推动,从而闭合第一四边形铰链19。然而,一旦使用者开始向后倾斜并将一些重量置于靠背支撑件4上,则将旋转力施加到下点12,以使其围绕中点6沿逆时针方向移动。该力用于抵抗第一螺旋弹簧26的拉力和下压在上点9上的使用者的其余重量的组合来打开第一四边形铰链19。在第一四边形铰链19开始打开之前,施加到下点12的旋转力必须达到一突破点,在该突破点处,其超过第一螺旋弹簧26的拉力和下压在上点9上的使用者的其余重量的组合。应当理解,这将根据用户的重量而变化。

[0053] 相关的是,当第一四边形铰链19打开并从图1所示的静止位置移动到图3所示的完全倾斜位置时,施加到下点12的旋转力以指数的方式增加,这是因为使用者正在向后旋转,所以其重量逐渐从作用在座椅支撑件3上转到作用在靠背支撑件4上。通过随座椅倾斜机构1移动来调整用户的身体位置,例如在座椅倾斜机构1达到所需角度时稍微向前倾斜,用户可以明显地补偿这一点。然而,由第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50组成的拉伸阻力机构功能上补偿这一点,因为拉伸该机构所需的力随着拉伸长度的增加而增加。这是因为:a) 第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50拉伸越多,则拉伸它们所需的力便会增加,这是因为它们是拉伸螺旋弹簧,b) 通过倾斜动作在半途引进第二螺旋弹簧50,以增加所提供的阻力水平,以及c) 第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33最初从在第二安装点31和上点9之间延伸的线34(实际上是拉伸的方向)成角度偏移。

[0054] 在本发明的上下文中,这三个因素中最重要的是第二螺旋弹簧50的功能和在第一螺旋弹簧26的预定拉伸点处采用第二螺旋弹簧50的接合机构51。特别地,从图1所示的静止位置到图2所示的中间倾斜位置,仅由第一螺旋弹簧26提供抗倾斜的阻力。因此,阻力处于较低水平。这意味着使座椅倾斜机构1从图1所示的静止位置移动到图2所示的中间倾斜位置对于用户来说更容易执行。尤其是,必须施加到下点12以达到突破点所需的旋转力(在该突破点处,其超过第一螺旋弹簧26的拉力和下压在上点9上的使用者的其余重量的组合)比使用更大的单个螺旋弹簧来代替第一螺旋弹簧26时要低。这使得座椅倾斜机构1使用起来更舒适。

[0055] 然而,一旦第一螺旋弹簧26已经达到预定的拉伸点,如图2所示,环56抵靠凸缘54,并且第一端部件27接合第二螺旋弹簧50。因此,从该中间倾斜位置到图3所示的完全倾斜位置,由第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50两者提供抗倾斜的阻力。这意味着将座椅倾斜机构1从图2所示的位置移动到图3所示的位置比从图1所示的位置移动到图2所示的位置更困

难。这是有利的,因为如上所述,随着使用者进一步向后倾斜,施加到下点12的旋转力以指数的方式增加,因为其重量继续从作用在座椅支撑件3上转到作用在靠背支撑件4上。由第二螺旋弹簧50提供的额外的阻力有助于防止或至少减轻在图2所示的中间倾斜位置之后的倾斜旋转速率的不可控制的增加。

[0056] 关于第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴向位置,在图1所示的静止位置中,第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33从线34成角度偏移。然而,从图中可以看出,第一安装点28被定位成使得当第一四边形铰链19从静止位置向完全倾斜位置移动时,轴线33和线34之间的旋转角度减小。这是因为安装点28具有围绕中点6与上点9的不同的行星运动路径。所获得的结果是,随着从如图1所示的静止位置到图3所示的完全倾斜位置移动时,第一螺旋弹簧26以及随后还有第二螺旋弹簧50随着拉伸而提供的逐渐增加的阻力对第一四边形铰链19产生逐渐增加的作用。这是因为第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33越来越靠近并且越来越靠近实际的拉伸方向。因此,第一螺旋弹簧26以及随后还有第二螺旋弹簧50所提供的阻力随着第一四边形铰链19朝着完全倾斜位置移动更大程度而增加,如果第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧的轴线33总是沿着拉伸方向对齐。

[0057] 通过倾斜过程在半途引入第二螺旋弹簧50和第一螺旋弹簧26及第二螺旋弹簧50通过倾斜过程朝向拉伸方向进行角度运动的组合意味着,给用户感觉就是无论其倾斜角度如何,都需要大小大致相同的力来倾斜座椅。尤其是,启动倾斜动作并不难于持续倾斜,并且随着座椅倾斜更多,其并不会以不舒适的方式变得更容易倾斜。这些是公知座椅倾斜机构的不良特征。应当理解,本发明的有益效果将根据用户的重量而变化,但是意图是为大多数平均身材的用户产生控制和舒适感。

[0058] 从图3可以看出,第一安装点28被定位成使得第一螺旋弹簧26的轴线33在第一四边形铰链19实现完全倾斜位置之前与线34对齐。因此,在图3中,轴线33现在从线34的相对侧成角度偏移。这意味着,上述由于第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33接近线34并且然后与线34相遇而提供的阻力的增加有利于位于使用者更可能使用的倾斜区域,该区域在完全倾斜位置之前。这使得阻力的增加更有用。

[0059] 从图2还可以看出,第一螺旋弹簧26的预定的拉伸点恰好是第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33与线34对准之前发生。这意味着,第二螺旋弹簧50在用户更可能使用的倾斜区域中有效,该区域从图2所示的中间倾斜位置延伸到第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33与线34对齐的点。再次,这是用户最可能使用的倾斜区域。

[0060] 第一四边形铰链19包括四个拐角,即中点6、上点9、环形铰链16的中心35以及环形铰链18的中心36,并且其通过在那些拐角处的环形铰链7、10、16和18来移动。附图中示出了第一四边形铰链19的每一边的长度,并且当座椅倾斜机构1处于静止位置时的第一四边形铰链19的拐角内角示出在图1中。这些拐角内角随着第一四边形铰链19的移动而改变,图3示出了当座椅倾斜机构1处于完全倾斜位置时的拐角内角。

[0061] 第一四边形铰链19的重要特征首先是中心35和36之间的距离比中点6和上点9之间的距离更大。这意味着,当第一四边形铰链19移动时,座椅支撑件3的前部37相对于其后部38上升,因此座椅支撑件3旋转。其次,在第一四边形铰链19的整个移动范围内,中心36在中心35的前方,这意味着当第一四边形铰链19从图1所示的静止位置移动到图3所示的完全倾斜位置时,座椅支撑件3的前部37随着中心36跟随围绕中心35的行星路径而连续上升。第

三,上点9随着第一四边形铰链19从图1所示的静止位置移动至图3所示的完全倾斜位置而绕中点所跟随的行星运动路径最初看起来是上升的,但是接着随着其越过中心,其便会下降。这意味着,座椅支撑件3的后部38最初略微上升,但随后下降。中心36和上点9的这些不同的运动意味着,随着第一四边形铰链19进一步从静止位置移动到完全倾斜位置,座椅支撑件3旋转的速度会增加。这样可以为用户提供更舒适的座椅体验,因为首先可以更精确地控制倾斜角度。

[0062] 还将理解的是,随着第一四边形铰链19从静止位置移动到完全倾斜位置时,座椅支撑件3向后移动。这确保了由座椅倾斜机构1支撑的座椅和靠背部件(未示出)不会随着使用者将靠背倾斜而彼此横向移动分开。再次,这使得更舒适的就坐体验。

[0063] 第二四边形铰链25包括四个拐角,即中点6、下点12、环形铰链22的中心39以及环形铰链24的中心40,并且其通过在那些拐角处的环形铰链7、13、22和24来移动。附图中示出了第二四边形铰链25的每一边的长度,并且当座椅倾斜机构1处于静止位置时的第二四边形铰链25的拐角内角示出在图1中。这些拐角内角随着第二四边形铰链25的移动而改变,图3示出了当座椅倾斜机构1处于完全倾斜位置时的拐角内角。

[0064] 第二四边形铰链25与第一四边形铰链19具有相似的特征。其相对于第一四边形铰链19是倒置的,但中心40和39之间的空间关系类似中心36和35之间的空间关系,因为中心40总是在中心39的后方,所以其在第二四边形铰链25从静止位置移动到完全倾斜位置期间连续下降。此外,中点6和下点12之间的空间关系类似于中点6和上点9之间的空间关系,因为随着第二四边形铰链25从静止位置开始移动到完全倾斜位置时,下点12最初是下降的,但是随着其绕中点6的行星运动路径越过中心时,其接着上升。因此,靠背支撑件4的前部41最初略微下降,但是接着升高。再次,中心40和下点12的这些不同的运动意味着,随着第二四边形铰链25进一步从静止位置移动到完全倾斜位置,靠背支撑件4旋转的速度会增加。这结合座椅支撑件3的类似旋转速度特性来为用户提供更舒适的座椅体验。

[0065] 还将理解的是,随着第二四边形铰链25从静止位置移动到完全倾斜位置时,靠背支撑件4向前移动。这同样确保了由座椅倾斜机构1支撑的座椅和靠背部件(未示出)不会随着使用者将靠背倾斜而彼此横向移动分开。

[0066] 然而,第二四边形铰链25最重要的特征是,其构造成旋转靠背支撑件4比第一四边形铰链13旋转座椅支撑件3旋转得更多。靠背支撑件4和座椅支撑件3之间的角位移比为1.9比1。这能够实现是因为中心39比起其与中心40的距离更接近中点6,这导致第二四边形铰链25的形状中的角度变化大于由第一四边形铰链13所实现的,其中中心35比起其与中点6的距离更靠近中心36。

[0067] 从图中可以看出,连杆5的第一部分8是L形的,第一安装点28位于L形的拐角处。这是一种紧凑有效的布置。

[0068] 座椅倾斜机构1的操作如下。当没有使用者坐在装有座椅倾斜机构1的办公椅上时,其采用图1所示的静止位置。这是由于第一螺旋弹簧26的力是用于使连杆5的第一部分8围绕中点6旋转。第一螺旋弹簧26包括足够的拉力,以通过围绕中点6顺时针方向旋转下点12来将靠背(未示出)提升回其大致垂直位置。

[0069] 当用户坐在安装到座椅支撑件3上的座椅(未示出)上时,其重量用于将座椅倾斜机构1保持在静止位置,因为上点9在中点6的前方,因此施加到上点9的重量用于将其围绕

中点6沿顺时针方向推动,从而闭合第一四边形铰链19。

[0070] 使用者可以向后靠在安装到靠背支撑件4的靠背(未示出)上而不使座椅倾斜机构1从图1所示的静止位置移动,只要使用者施加的力小于一突破点,在该突破点处,其超过了第一螺旋弹簧26和下压在上点9上的使用者重量的其余部分组合的力。

[0071] 为了将办公椅推进更松弛的就坐位置,用户只需向后靠在靠背上。一旦施加到靠背的重量超过该突破点,则第一四边形铰链19和第二四边形铰链25将开始从静止位置移动到完全倾斜位置。这种运动发生的速度将取决于使用者施加的力大小,通过相应调整身体位置,能够提高或降低该速度。然而,启动倾斜动作所需的力以及将座椅倾斜机构从静止位置移动到图2所示的中间倾斜位置的力很小,因为使用者仅需要抵抗第一螺旋弹簧26的强度。如果使用单个螺旋弹簧代替第一和第二螺旋弹簧26和50,则其强度必须等于第一和第二螺旋弹簧26和50在倾斜过程结束时的组合阻力强度。因此,它将对从静止位置到中间倾斜位置的倾斜施加更大的阻力,使得使用者刚开始时更难以倾斜座椅。事实上,使用本发明的双弹簧装置允许容易和舒适的初始倾斜动作。

[0072] 由于座椅支撑件3和靠背支撑件4之间的角位移比为1.9比1,靠背将比座椅旋转更多,座椅倾斜机构1越向完全倾斜位置移动,则靠背和座椅之间便产生更松弛的关系。

[0073] 此外,由于上点9和下点12围绕中点6的相对位置,特别因为它们初始分别在向下和向上行进之前分别向上和向下行进,随着座椅倾斜机构1越朝完全倾斜位置移动,座椅和靠背旋转的速度增加。这使得更舒适的就坐体验。

[0074] 此外,一旦座椅倾斜机构1到达如图2所示的中间倾斜位置,则抵抗倾斜的阻力增加,以抵抗使用者施加的驱动力的增加,因为他们将更多的重量转移到靠背支撑件4上。由第二螺旋弹簧50提供的额外的阻力有助于防止或至少减轻在图2所示的中间倾斜位置之后的倾斜旋转速率的不可控增加。再次,这使得更舒适的就坐体验。

[0075] 此外,由于第一安装点28的位置,座椅倾斜机构1由于第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33更接近拉伸方向而进一步朝完全倾斜位置移动,使得抵抗倾斜的阻力也增加。这也补偿了随着使用者进一步将靠背向后倾斜而使得其置于靠背上的重量的指数增加。此外,这种有益的阻力增加被应用在最常使用的中间区域中,该区域在完全倾斜位置之前。

[0076] 如果使用者向前倾斜,并将其重量从靠背转移回座椅,则座椅倾斜机构1将朝图1所示的静止位置移回。如果使用者从办公椅站起来,座椅倾斜机构1将返回到如上所述的静止位置。

[0077] 值得注意的是,施加的收缩力随着倾斜角度的减小而减小,因为第二螺旋弹簧50在中间倾斜位置之后不再作用在连杆5上,并且因为第一螺旋弹簧26和第二螺旋弹簧50的轴线33远离收缩方向旋转。这意味着当座椅倾斜机构1返回到静止位置时,这是以可控和舒适的方式完成的。特别地,座椅的后部不以令人不快的方式回升到直立位置。

[0078] 图中所示的座椅倾斜机构1可以与办公椅等隔离使用,但也可以设置两个,每一个位于办公椅的任一侧,以提供更大的稳定性。

[0079] 本发明可以在不脱离权利要求1的范围的情况下进行改变。特别地,如图4所示,双弹簧布置可以用在简单的座椅倾斜机构中,其在座椅和靠背之间不具有任何相互关系。在图4,座椅倾斜机构100包括主体101、旋转安装到主体101的连杆102形式的支撑构件、和安

装在主体101和支撑构件102之间用于抵抗支撑构件102旋转的第一拉伸螺旋弹簧103。

[0080] 座椅倾斜机构100还包括第二拉伸螺旋弹簧104和一接合机构(一般用105表示),当第一拉伸螺旋弹簧103到达预定位置时,该接合机构接合第二拉伸螺旋弹簧104以阻止支撑构件102旋转。这是图4所示的位置。

[0081] 对拉伸机构(包括第一螺旋弹簧103和第二螺旋弹簧104)的阻力与上述座椅倾斜机构1所示的相同。然而,连杆102是单向旋转部件,其中点106处通过环形铰链107安装于主体101,并且包括第一部分108和第二部分112,第一部分108在上点109处通过环形铰链111旋转连接到第一端部件110,第二部分112在下点113处通过环形铰链114连接至靠背支撑件115。

[0082] 在使用中,由用户施加到靠背支撑件115的旋转力使连杆102围绕中点106旋转。这种旋转运动最初仅由第一螺旋弹簧103抵抗,然后一旦第一螺旋弹簧103到达如图4所示的预定拉伸点,并且环116接合环形凸缘117,则旋转运动由第一螺旋弹簧103和第二螺旋弹簧104两者所抵抗。这种额外的抗拉伸阻力抵消了使用者施加的驱动力的增加,因为随着使用者越往后靠,其将更多的重量转移到靠背支撑件115上。由第二螺旋弹簧104提供的额外的阻力有助于防止或至少减轻中间倾斜位置之后的倾斜旋转速率的不可控增加。这使得更舒适的就坐体验。

[0083] 在另一替代实施例(未示出)中,第二螺旋弹簧独立于第一螺旋弹簧安装,并且接合机构包括第一螺旋弹簧或物理接合第二螺旋弹簧的支撑构件的物理部分。

[0084] 在另一替代实施例(未示出)中,第一螺旋弹簧和第二螺旋弹簧彼此平行地而不是同轴地安装。

[0085] 在另一替代实施例(未示出)中,整个拉伸阻力机构以相对的方式安装到座椅倾斜机构1,其中第一端部件安装到主体,并且第二端部件安装到该连杆。

[0086] 在另一替代实施例(未示出)中,代替使用环和凸缘来提供接合机构,间隔件设置有径向拉伸的销,并且第一端部件包括具有轴向拉伸槽的套筒,该销设置在该轴向拉伸槽中。在静止位置,销位于槽的第一端,并且在预定的拉伸点处,销位于槽的第二端,并且第一端部件和间隔件连接用于拉伸第二螺旋弹簧。

[0087] 因此,本发明提供了在预定拉伸点处有利地增加的抗旋转阻力。如上所述,这可以有助于提供更加用户友好的就坐体验,因为座椅可以起初容易倾斜,但是当使用者的重量越来越多地转移到靠背上时,其被控制。

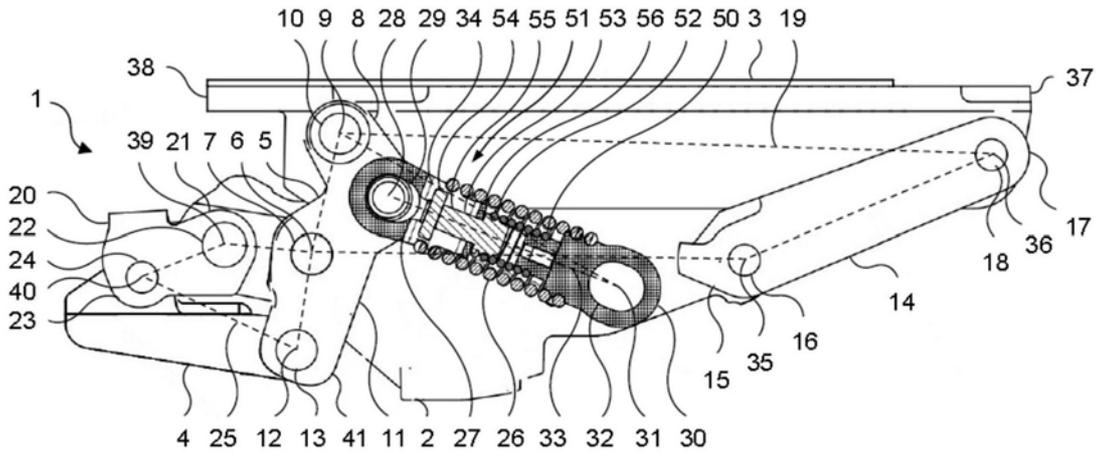


图1

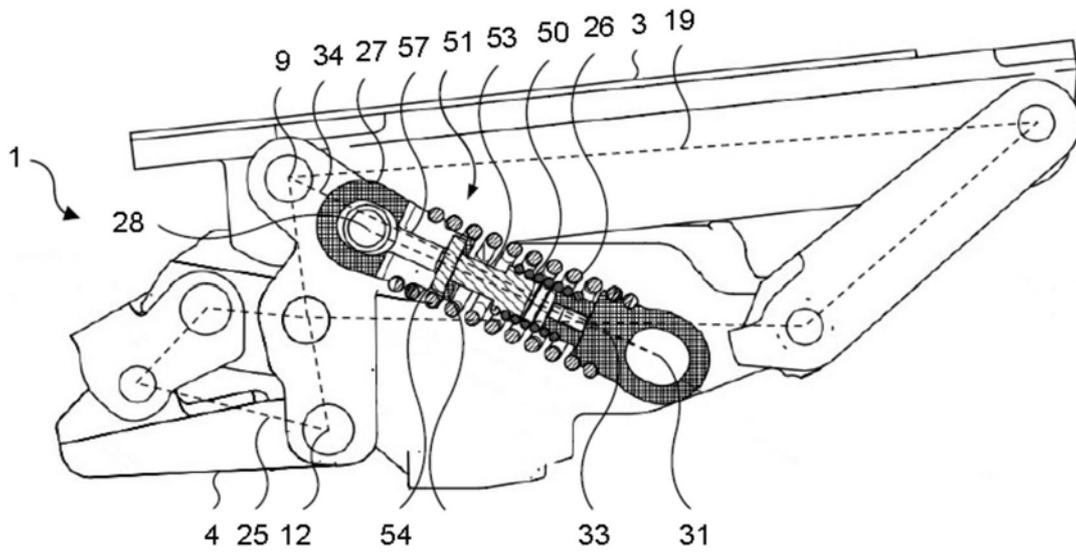


图2

