

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102892672 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201180024558. 8

代理人 茅翊恣

(22) 申请日 2011. 05. 17

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B64C 25/20 (2006. 01)

1053841 2010. 05. 18 FR

B64C 25/24 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B64C 25/26 (2006. 01)

2012. 11. 16

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/057993 2011. 05. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02011/144629 FR 2011. 11. 24

(71) 申请人 梅西耶 - 布加蒂 - 道提公司

地址 法国韦利济 - 维拉库布莱

(72) 发明人 D·杜克斯

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

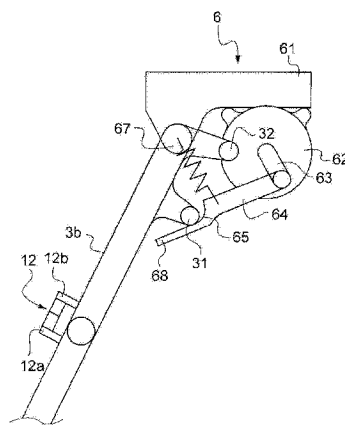
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于在展开位置解锁起落架的装置和装有这种装置的起落架

(57) 摘要

本发明涉及一种用于闭锁和解锁具有折叠撑杆的起落架的锁定构件并包括解锁装置的简单装置, 该解锁装置包括: 轴线与稳定构件的联接件的铰接轴线平行的旋转式致动器; 连接到致动器的轴的曲柄; 铰接到曲柄的端部并包括台阶的爪; 固连到稳定构件的联接件之一并从该稳定构件的联接件之一突出的椭圆旋钮; 以及用于使爪返回以使其压靠椭圆旋钮的装置。致动器可在第一角度位置和第二角度位置之间致动, 在第一角度位置, 椭圆旋钮面对台阶与爪接触, 同时联接件基本对准, 而在第二角度位置, 所述爪将所述椭圆旋钮推回, 藉此使所述稳定构件的联接件脱离对准。



1. 一种飞机起落架,包括围绕提升轴线(5)铰接到飞机的支腿(7),所述支腿由撑杆(2)稳定在展开位置中,所述撑杆包括两个铰接在一起的连杆(2a,2b),所述撑杆由稳定构件(3)保持在其对准位置中,所述稳定构件(3)包括两个铰接在一起的联接件(3a,3b),其中一个联接件(3a)铰接到所述撑杆而另一个联接件(3b)铰接到所述支腿或所述飞机,所述联接件(3a,3b)保持在基本对准并锁定的位置,所述起落架的特征在于包括解锁装置(6),所述解锁装置包括:

- 旋转式致动器,其轴线平行于所述稳定构件的所述联接件(3a,3b)的铰接轴线;
- 曲柄(63),所述曲柄连接到所述致动器(62)的轴;
- 爪(64),所述爪铰接到所述曲柄的端部并包括台阶(65);
- 销(31),所述销固定到所述稳定构件(3)的一个联接件(3b)上并与之隔开一个距离;

以及

- 用于将所述爪(64)推向所述销(31)的返回装置;

所述曲柄(63)在第一角度位置和第二角度位置之间可致动,在第一角度位置,所述销(31)面对所述台阶(65)与所述爪(64)接触,同时所述联接件基本上对准,在第二角度位置,在所述爪(64)的所述台阶(65)已将所述销(31)推回时,所述曲柄到达第二角度位置,使所述稳定构件(3)的所述联接件(3a,3b)脱离对准。

2. 根据权利要求1所述的起落架,其特征在于,携带所述销(31)的所述联接件(3b)包括与所述爪(64)协作的逃逸轮(32),在所述致动器(62)从第一角度位置向第二角度位置移动的过程中使所述爪(64)与所述销(31)分离。

3. 根据权利要求1所述的起落架,其特征在于,所述解锁装置(6)包括应急控制件(92),如果所述致动器(62)在降低所述起落架时失效,所述应急控制件(92)能使所述爪(64)与所述销(31)分离。

4. 根据权利要求1所述的起落架,其特征在于,当所述致动器处于其第一角度位置时,通过所述销(31)与所述台阶(65)协作,使所述联接件(3a,3b)保持在基本对准的位置。

用于在展开位置解锁起落架的装置和装有这种装置的起落架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于驱动和闭锁具有折叠撑杆的起落架的新颖装置。

背景技术

[0002] 图 1 是现有技术的起落架的透视图。起落架被安装成相对于飞机结构绕轴线 5 在缩回位置和展开位置之间枢转,起落架通过支撑构件稳定在展开位置,该支撑构件包括具有两个铰接在一起的连杆 2a 和 2b 的折叠撑杆 2。当起落架处于展开位置时,两个连杆 2a 和 2b 通过稳定构件 3 保持成基本上相互对准,稳定构件 3 具有两个铰接在一起的联接件 3a 和 3b,联接件 3a 和 3b 同样地通过锁定构件保持成基本上相互对准,该锁定构件在本示例中包括联接到联接件之一的弹簧,以迫使它们朝向由内部对接件限定的基本对准的位置。

[0003] 撑杆 2 首先联接到起落架的支腿,其次联接到飞机的结构,而锁定构件首先联接到撑杆 2,其次联接到支腿,否则就联接到飞机的结构。

[0004] 已知为了使起落架移动,首先使用提升致动器(例如联接到起落架的支腿的致动器 8),其次使用让锁定构件不起作用的解锁致动器 9。

[0005] 因此,从展开位置开始,解锁致动器 9 最初被启动,该解锁致动器作用于稳定构件 3 以迫使稳定构件 3 的两个联接件脱离对准,因而也迫使撑杆的两个连杆脱离对准。一旦以这种方式脱离对准,它们就不再抵抗由提升致动器驱动下的起落架的提升。

[0006] 已知使用液压致动器作为解锁致动器 9。然而,为了简化飞机内各种致动器的管理,本领域技术人员正在试图用电动致动器取代液压致动器。电动致动器已可供使用,但是要付诸实施并且保持于运行状态,它们仍然是复杂而累赘的。

发明内容

[0007] 本发明寻求提出一种用于对锁定构件进行解锁的装置,该装置简单、可靠,并且能够利用简单的电动致动器。

[0008] 为了要达到这个目的,本发明提供了一种飞机起落架,包括围绕提升轴线铰接到飞机的支腿,该支腿由撑杆稳定在展开位置中,撑杆包括两个铰接在一起的连杆,撑杆由包括两个铰接在一起的联接件的稳定构件保持在其对准位置中,其中一个联接件铰接到撑杆而另一个联接件铰接到支腿或飞机,联接件保持在基本对准并锁定的位置,起落架包括解锁装置,该解锁装置包括:

[0009] • 旋转式致动器,其轴线平行于稳定构件的联接件的铰接轴线;

[0010] • 曲柄,其连接到致动器的轴;

[0011] • 爪,其铰接到曲柄的端部并包括台阶;

[0012] • 销,其固定到稳定构件的联接件之一上并与其隔开一个距离;以及

[0013] • 用于将爪推向销的返回装置;

[0014] 曲柄(63)在第一角度位置和第二角度位置之间可致动,在第一角度位置,销(31)

面对台阶(65)与爪(64)接触,同时联接件基本上对准,在第二角度位置,在爪(64)的台阶(65)已将销(31)推回时,曲柄(63)到达第二角度位置,使稳定构件(3)的联接件(3a,3b)脱离对准。

[0015] 因此,解锁装置能够用简单的致动器来解锁稳定构件,并且在稳定构件的联接件和致动器之间没有任何固定连接,使得起落架在致动器阻塞的情况下仍然可以操作。

[0016] 就此而言,在一个特定实施例中,解锁装置包括应急控制件,如果致动器在降低起落架时失效,应急控制件能使爪与销分离。

[0017] 在一个特定实施例中,解锁装置还使得将稳定构件的联接件闭锁在基本对准的位置中成为可能。

[0018] 有利的是,携带销的联接件包括与爪协作的逃逸轮,在致动器从第一角度位置向第二角度位置移动的过程中使爪与销分离。

附图说明

[0019] 除了上述图 1 之外,根据借助非限制性实例给出的附图能够更好地理解本发明,其中:

[0020] • 图 2 是本发明的一个特定实施例中的起落架的简化视图;

[0021] • 图 3 是解锁装置的放大图,在本发明的一个特定实施例中该解锁装置构成图 2 所示的起落架的一部分;

[0022] • 图 3a 是本发明的另一个实施例的图 3 所示的解锁装置的局部视图;

[0023] • 图 4a 至 4d 是同一解锁装置的视图,示出其在起落架提升过程中各个阶段的状态;

[0024] • 图 5a 至 5d 是同一闭锁装置的视图,示出其在起落架展开过程中各个阶段的状态;

[0025] • 图 6a 至 6d 是同一解锁装置的视图,示出其在起落架展开过程中各个阶段在旋转式致动器失效情况下的状态;

[0026] • 图 7 是本发明的解锁装置的视图,包括应急控制装置。

具体实施方式

[0027] 参照图 2,如已参照图 1 所述的那样,本发明的起落架包括围绕与图面垂直的提升轴线 5 铰接到飞机的支腿 7。起落架还包括支撑构件,该支撑构件包括本身由在膝部 4 铰接在一起的两个连杆 2a 和 2b 组成的撑杆 2,这两个连杆分别联接到支腿 7 和飞机。撑杆 2 的连杆 2a 和 2b 通过稳定构件 3 保持在基本对准的位置,该稳定构件包括两个铰接在一起的联接件 3a 和 3b,其中一个联接件 3a 铰接到撑杆 2 而另一个联接件 3b 铰接到支腿,所述联接件 3a 和 3b 由至少一个锁定构件保持在基本对准的位置并锁定在该位置,该锁定构件包括将联接件推向由对接部 12 限定的基本对准的位置的锁定弹簧 10。解锁弹簧 10 使得避免稳定构件的对准被意外破坏成为可能,但在提升起落架时需要大的作用力以便有意地破坏这种对准就。稳定构件 3 的联接件 3a 和 3b 的基本对准的位置由对接部 12 确定,该对接部包括两个对接半块 12a 和 12b,它们装在各自的联接件 3a 和 3b 上,并协作以闭锁稳定构件 3 的移动。

[0028] 现在参照图 3, 根据本发明, 起落架装有解锁装置 6, 在此例中该解锁装置包括:

[0029] • 支承块 61, 该支承块能够附连到飞机或支腿 7;

[0030] • 旋转式致动器 62, 该旋转式致动器紧固到支承块 61 并具有与稳定构件的联接件 3a 和 3b 的轴线平行的轴线;

[0031] • 曲轴 63, 该曲轴在其一端处连接到致动器 62 的旋转轴;

[0032] • 爪 64, 该爪铰接到曲柄 63 的端部, 并包括其中形成有台阶 65 和杆 68 的本体, 该杆延伸本体越过台阶;

[0033] • 销 31, 该销固定到稳定构件 3 并与之隔开一个距离, 并且放置在联接件之一 3b 上;

[0034] • 逃逸轮 32, 该逃逸轮与销 31 一样放置在同一联接件 3b 上;

[0035] • 弹簧 67, 该弹簧朝向销 31 推压爪 64。

[0036] 图 3 还示出对接部 12, 该对接部处于使对接半块 12a 和 12b 相接触并确保联接件 3a 和 3b 对准的位置。在该位置, 台阶 65 在爪 64 中以不与销 31 接触的方式布置。

[0037] 图 4a 至 4d 示出起落架从展开位置移向缩回位置时解锁装置 6 的操作。图 4a 示出致动器 2 处于第一角度位置 D, 该第一角度位置对应于起落架展开, 其中, 销 31 面对台阶 65 与爪 64 接触。通过分别装在联接件 3a 和 3b 而构成对接部 12 的对接半块 12a 和 12b, 稳定构件 3 的联接件 3a 和 3b 被放置在基本对准的位置。

[0038] 如图 4b 中所示, 致动器然后在箭头所示方向致动, 从而借助台阶 65 和销 31 将爪推抵联接件 3b (箭头 P), 并因此打破稳定构件 3 的联接件 3a 和 3b 的对准状态。致动器 2 继续移动, 直到爪 64 与逃逸轮 32 接触。该逃逸轮将爪 64 推回并中断了销 31 和爪 64 之间的推力, 如图 4c 中所示。致动器 62 在该图中示出为处于第二角度位置 R, 其中, 该致动器不再对稳定构件 3 的联接件 3b 施加推力。然后, 由提升致动器 8 接替, 以将起落架提升。在起落架被提升时, 销 31 进一步移动, 并进一步远离爪 64, 同时逃逸轮 32 在爪 64 的本体上滑动。图 4d 示出起落架处于缩回位置时的解锁装置 6。

[0039] 图 5a 至 5d 示出起落架的展开过程。在起落架展开前, 使致动器 2 从其第二位置 R 返回到其第一位置 D, 在无需逃逸轮 32 与台阶 65 的协作的情况下逃逸轮 32 在爪 64 的本体上滑动, 如图 5a 和 5b 所示。在第二阶段, 提升致动器 8 通过使联接件 3a 枢转并将销 31 移近台阶 65 来展开起落架。销 31 与爪 64 的杆 68 接触, 使得逃逸轮 32 从爪 64 分离, 如图 5c 中所示。在行程结束时, 对接半块 12a 和 12b 接触而形成对接部 12, 并保持联接件 3a 和 3b 彼此相对静止而处于基本对准的位置。

[0040] 图 6a 至 6d 示出在致动器 2 可能失效且致动器仍然被闭锁在第二角度位置 R 的情况下解锁装置 6 的操作。如图 6a 至 6c 所示, 逃逸轮 32 于是使爪 64 能够被推回, 并防止销 31 在起落架正被展开时与台阶 65 对接, 否则会得到联接件 3a 和 3b 闭锁在不适于稳定撑杆 2 的脱离对准位置的效果。图 6d 示出致动器 2 的位置已经借助于外部装置(例如手动装置)被重新初始化后的解锁装置 6。

[0041] 为此, 解锁装置 6 可以包括紧急致动器 92, 如图 7 中所示, 该紧急致动器适于手动致动或有利地通过联接到爪 64 的致动器 90 经由臂 91 致动, 并使爪 64 能够在致动器 2 被阻塞在第一和第二角度位置之间的中间位置的情况下被解锁, 以使起落架完全展开。

[0042] 如上所述, 本发明通过设置一些简单可靠的机械零件, 使得轻量且可靠的简单的

旋转致动器(例如步进电动机)的使用成为可能。此外,无论闭锁情况如何,起落架总是可以通过简单的外部动作来解除闭锁,因为致动器和稳定构件之间的连接不是固定连接。

[0043] 本发明不限于以上的说明,而是涵盖由权利要求书限定的范围内的任何变型。

[0044] 特别地,图 3a 示出了本发明的一个变型实施例,其中联接件 3a 和 3b 的基本对准位置通过形成对接件 66 的销 31 和台阶 65 之间的协作予以提供。在此变型中,解锁致动器 6 用来将稳定构件 3 闭锁在基本直线的位置中,作为在联接件 3a 和 3b 上放置对接部 12 的替代或补充。为此目的,在爪 64 中以这样的方式形成台阶 65,即:当联接件 3a 和 3b 基本对准时,在致动器处于其第一角度位置的同时销 31 与台阶 65 相接触。

[0045] 解锁装置 6 可以放置在飞机上、撑杆 2 上或起落架的支腿 7 上。这些不同的部位不以任何方式改变设备或其操作。为此目的,解锁装置 6 的支承块 61 是可选的,使得致动器 2 可以直接安装在飞机上、撑杆 2 上或支腿 7 上。

[0046] 此外,作为弹簧 67 的替代或补充,爪 64 的使其抵靠在销 31 上的返回部件可包括设于曲柄 63 和爪 64 之间的铰链上的扭转弹簧。

[0047] 最后,在致动器 2 被闭锁在其第二角度位置的情况下,逃逸轮 32 使爪 64 得以逃脱。然而,这种装置不是必需的。可以设想其它手段,特别是可将爪 64 的杆 68 延长,以使其持续地抵靠销 31。解锁装置 6 的操作因此可以与参照图 4a 至 4d 和 5a 至 5d 所描述的基本相同,销 31 在杆 68 上滑动,而不会脱开与它的接触。

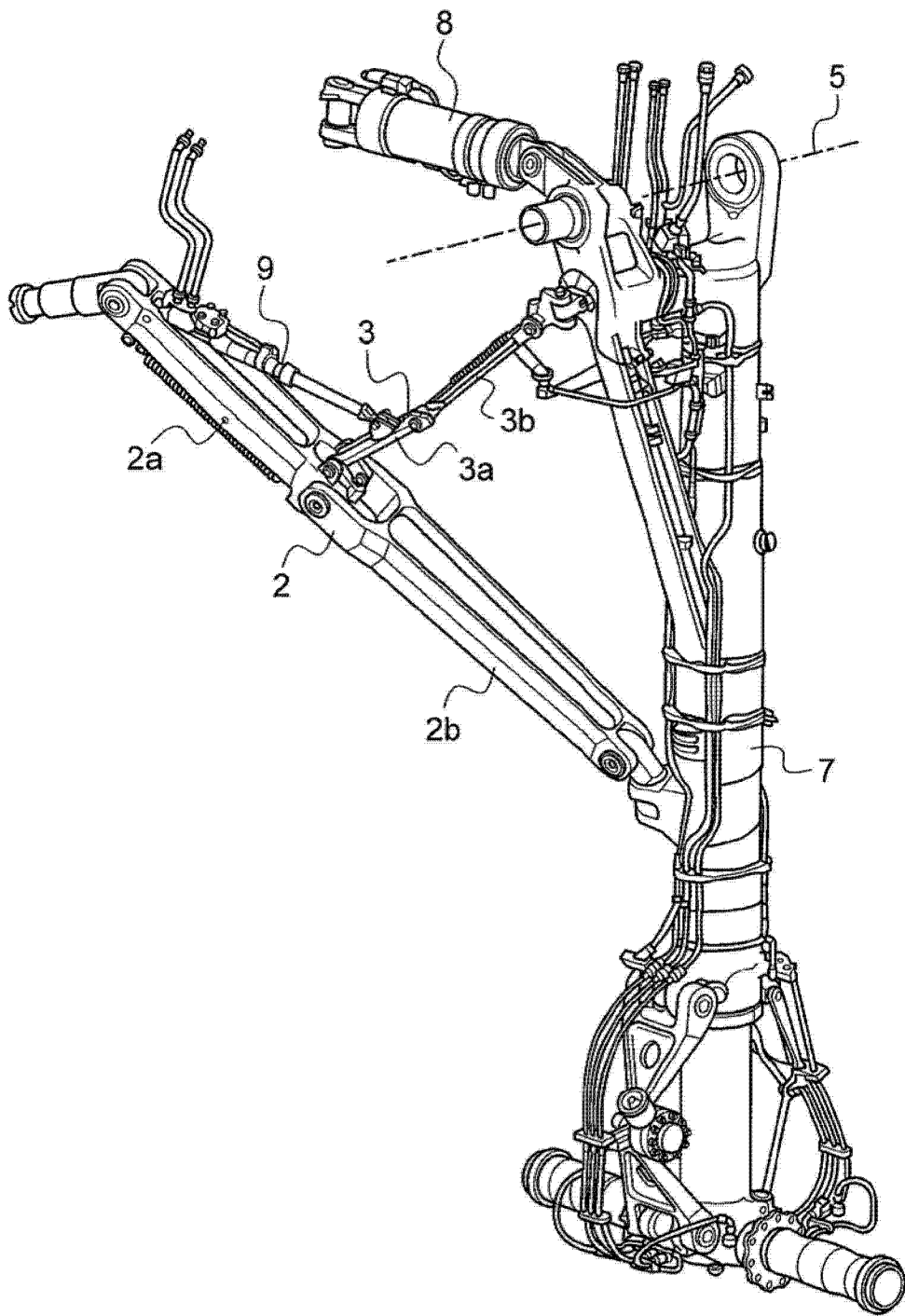
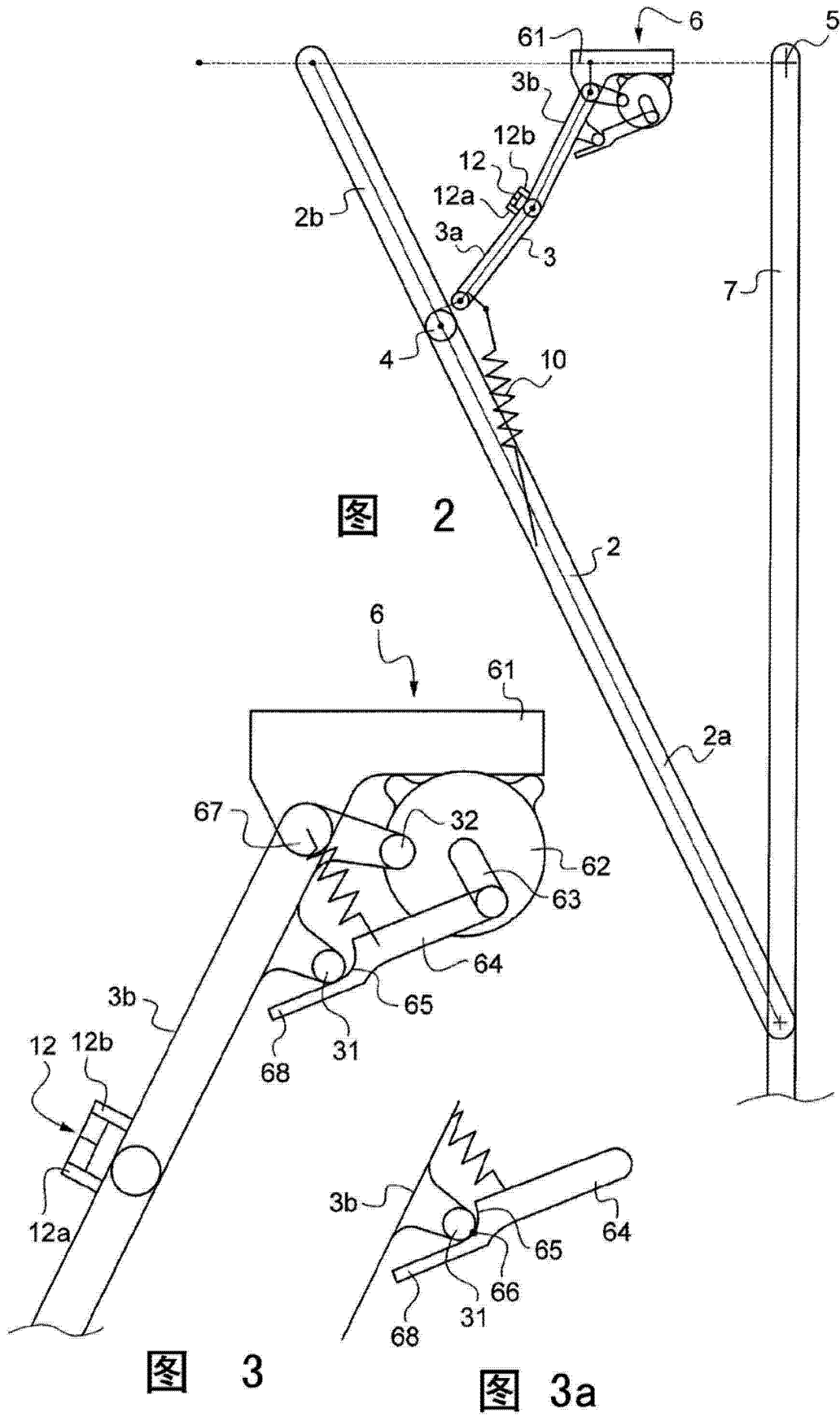


图 1



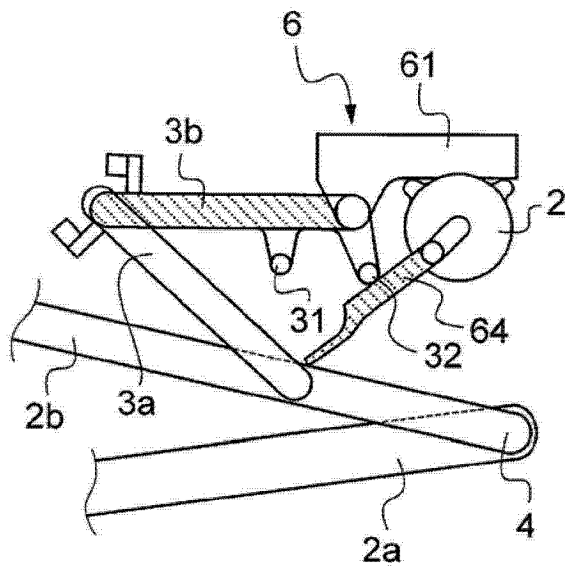
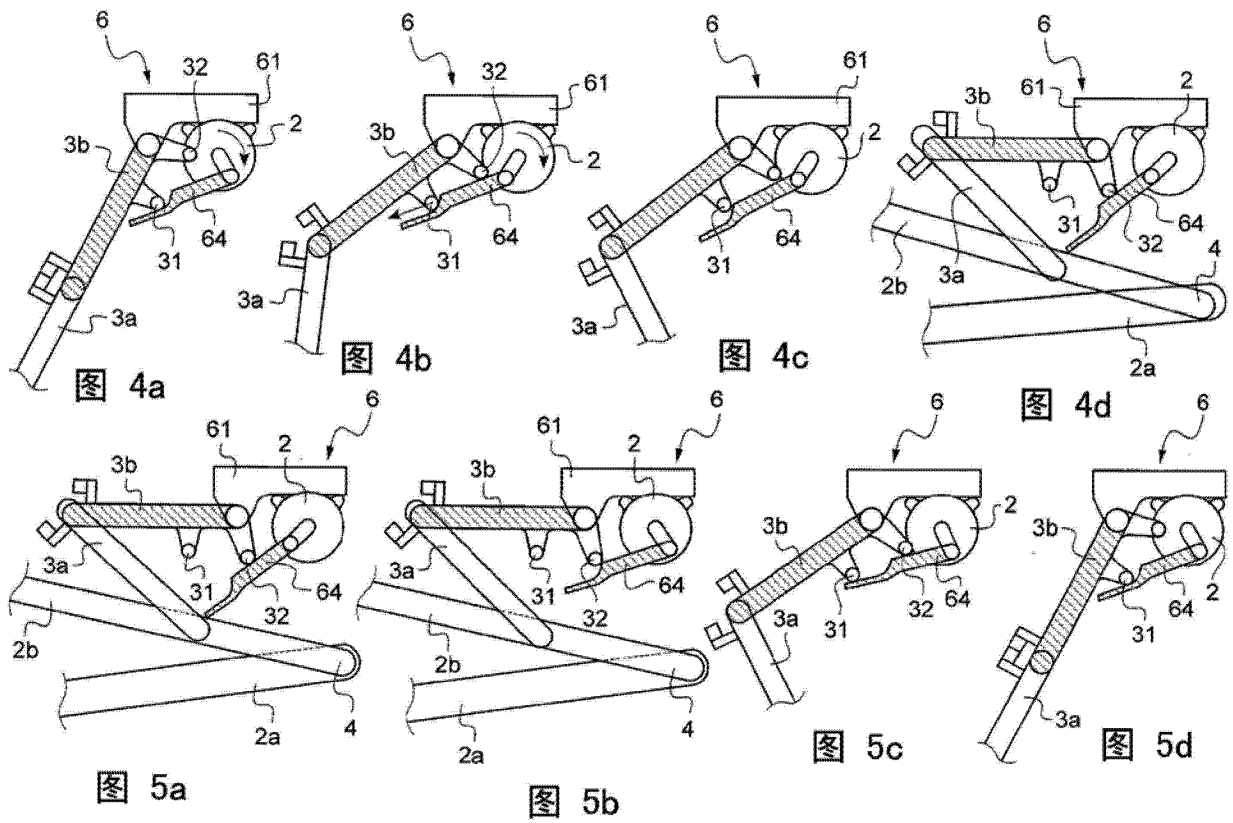


图 6a

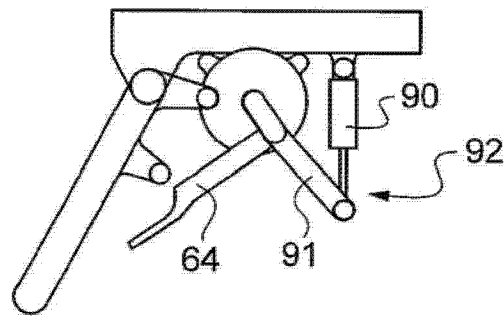
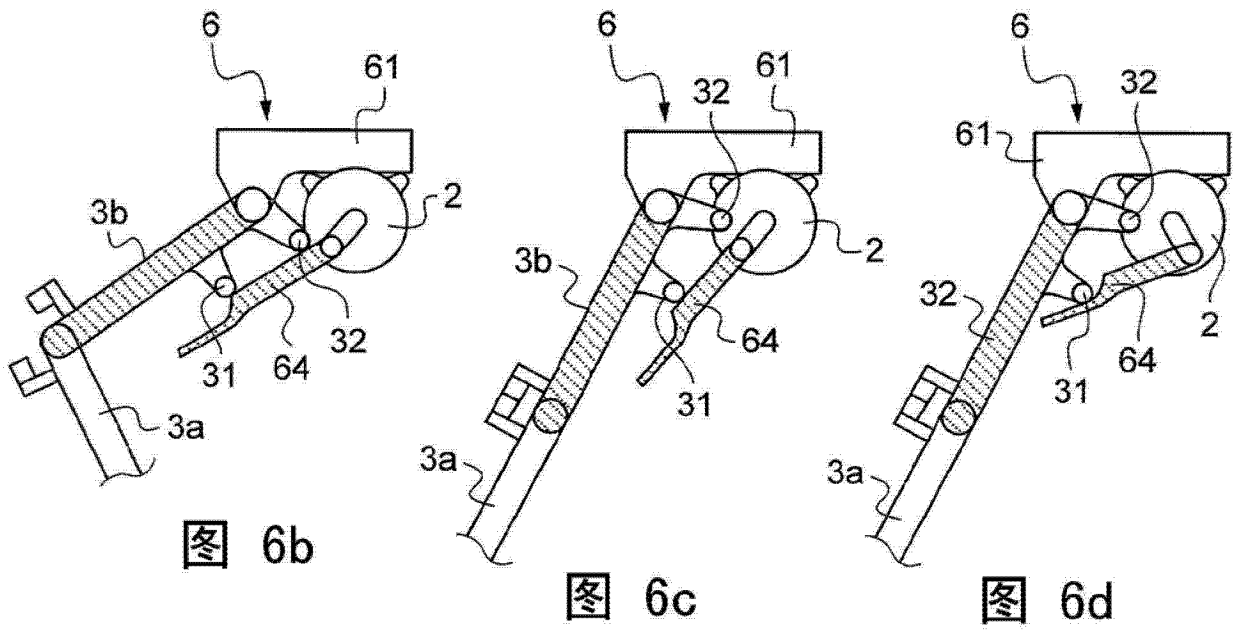


图 7