



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 119563145 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202380056380.8

(22) 申请日 2023.07.05

(30) 优先权数据

CH000987/2022 2022.08.24 CH

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.01.24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2023/056956 2023.07.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/042385 FR 2024.02.29

(71) 申请人 历峰国际有限公司

地址 瑞士

(72) 发明人 马丁·克雷特尼

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

专利代理师 张晶 崔龙铉

(51) Int.Cl.

G04B 19/02 (2006.01)

G04B 21/00 (2006.01)

G04B 23/00 (2006.01)

G04B 25/06 (2006.01)

G04B 13/00 (2006.01)

G04B 19/16 (2006.01)

G04B 45/00 (2006.01)

权利要求书3页 说明书7页 附图11页

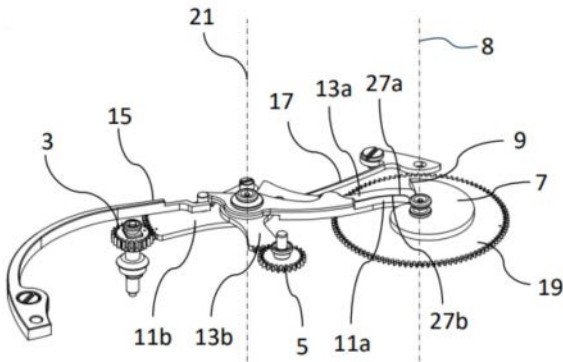
(54) 发明名称

用于协调致动钟表的两种功能的装置

(57) 摘要

一种用于协调致动钟表的两种功能的装置包括:一个或多个凸轮(7;51、53),被布置成由钟表的机芯驱动,并且一个或多个凸轮(7;51、53)的相应一个或多个轮廓各自包括非连续部(9;52、54);以及第一传动构件(11a、11b;49、61)和第二传动构件(13a、13b;63),每个传动构件包括凸轮从动件(11a、13a;61、64),第一传动构件的凸轮从动件(11a;61)被布置成与凸轮(7)的轮廓或凸轮(51、53)中的第一凸轮(51)的轮廓配合并周期性地下降至凸轮(7)的轮廓或凸轮(51、53)中的第一凸轮(51)的轮廓的非连续部(9;52)中,第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)被布置成与凸轮(7)的轮廓或凸轮(51、53)中的第二凸轮(53)的轮廓配合并周期性地下降至凸轮(7)的轮廓或凸轮(51、53)中的第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(9;54)中,第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)的下降周期与第一传动构件的凸轮从动件(11a;61)的下降周期相同,第一传动构件的

凸轮从动件(11a;61)的下降相对于第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)的下降在时间上偏移。



1. 一种用于协调致动钟表的两种功能的装置,所述装置包括:

- 一个或多个凸轮(7;51、53),被布置成由所述钟表的机芯驱动,并且所述一个或多个凸轮(7;51、53)的相应一个或多个轮廓各自包括非连续部(9;52、54):

- 第一传动构件(11a、11b;49、61)和第二传动构件(13a、13b;63),每个传动构件包括凸轮从动件(11a、13a;61、64),所述第一传动构件的凸轮从动件(11a;61)被布置成与所述凸轮(7)的轮廓或所述凸轮(51、53)中的第一凸轮(51)的轮廓配合并周期性地下降至所述凸轮(7)的轮廓或所述凸轮(51、53)中的所述第一凸轮(51)的轮廓的非连续部(9;52)中,所述第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)被布置成与所述凸轮(7)的轮廓或所述凸轮(51、53)中的第二凸轮(53)的轮廓配合并周期性地下降至所述凸轮(7)的轮廓或所述凸轮(51、53)中的所述第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(9;54)中,所述第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)的下降周期与所述第一传动构件的凸轮从动件(11a;61)的下降周期相同,所述第一传动构件的凸轮从动件(11a;61)的下降相对于所述第二传动构件的凸轮从动件(13a;64)的下降在时间上偏移。

2. 根据权利要求1所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述凸轮从动件(11a、13a;61、64)之间的偏移等于所述凸轮(7)或所述凸轮(51、53)在由所述机芯驱动时转动预定角度所需的时间,所述预定角度优选小于 30° ,优选小于 5° ,并且优选大于 1.2° ,优选大于 1.3° ,优选大于 1.4° 。

3. 根据权利要求1或2所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述一个或多个凸轮由蜗形件(7)组成,所述第一传动构件和所述第二传动构件的凸轮从动件(11a、13a)都被布置成与所述蜗形件(7)的轮廓配合,并且所述第一传动构件和所述第二传动构件的凸轮从动件(11a、13a)被布置成以偏移的方式跟随所述蜗形件(7)的轮廓,所述第一传动构件的凸轮从动件(11a)相对于所述第二传动构件的凸轮从动件(13a)领先。

4. 根据权利要求3所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述装置包括返回装置(15、17),所述返回装置(15、17)被布置成使所述第一传动构件和所述第二传动构件的凸轮从动件(11a、13a)返回到所述蜗形件(7)的轮廓,所述蜗形件(7)包括上升轮廓,所述上升轮廓终止于形成所述非连续部(9)的下降部,并且所述第一传动构件和所述第二传动构件各自进一步包括齿扇(11b、13b),所述齿扇(11b、13b)按顺序布置,在所述蜗形件(7)每次旋转期间,所述齿扇(11b、13b)交替地沿一个方向和另一个方向从与所述蜗形件的轮廓的尖端相关联的极限角位置枢转到相反的极限角位置。

5. 根据权利要求4所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件和所述第二传动构件共用止动装置(25a、25b),所述止动装置(25a、25b)被布置成当所述第一传动构件的凸轮从动件(11a)下降至所述蜗形件(7)的轮廓的非连续部(9)中之后所述第一传动构件的齿扇(11b)沿所述相反的极限角位置的方向枢转时,将所述第一传动构件的齿扇(11b)停止在预定的中间角位置。

6. 根据权利要求5所述的用于协调致动的装置,其特征在于,通过所述第二传动构件的凸轮从动件(13a)下降至所述非连续部(9)中,所述止动装置(25a、25b)不起作用,然后所述齿扇(11b)自由地从所述中间角位置枢转到所述相反的极限角位置。

7. 根据权利要求3至6中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件和所述第二传动构件绕同一轴线(21)枢转。

8. 根据权利要求7所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件和所述第二传动构件的凸轮从动件(11a、13a)被布置成在同一平面内绕所述轴线(21)枢转。

9. 根据权利要求3至8中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,

- 所述第一传动构件的齿扇(11b)和凸轮从动件(11a)铰接在所述轴线(21)上,从而也使得所述齿扇(11b)和所述凸轮从动件(11a)能够围绕所述轴线(21)相对于彼此枢转,而所述第二传动构件的齿扇(13b)和凸轮从动件(13a)固定地彼此附接;并且

- 所述第一传动构件的凸轮从动件(11a)和齿扇(11b)共用邻接装置(23a、23b),所述邻接装置(23a、23b)限制所述凸轮从动件(11a)和所述齿扇(11b)能够相对于彼此枢转的角度区段,并且使得所述凸轮从动件(11a)在通过所述蜗形件(7)的上升轮廓上升而枢转时能够驱动所述齿扇(11b)一起枢转。

10. 根据权利要求3至9中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述止动装置包括偏心轮(25a)和轴承表面(25b),所述偏心轮由所述第二传动构件和所述第一传动构件的齿扇(11b)中的一个承载,并且所述轴承表面形成所述第二传动构件和所述第一传动构件的齿扇(11b)中的另一个的一部分。

11. 根据权利要求10所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述轴承表面(25b)和所述偏心轮(25a)被布置成能够彼此邻接,从而沿一个方向阻止所述第一传动构件的齿扇(11b)相对于所述第二传动构件的凸轮从动件(13a)的枢转。

12. 根据权利要求3至11中的任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述止动装置包括偏心轮(25a)和轴承表面(25b),所述偏心轮(25a)承载所述第一传动构件的齿扇(11b),所述轴承表面(25b)位于所述第二传动构件上,所述偏心轮(25a)和所述轴承表面(25b)被布置成能够彼此邻接,从而沿一个方向阻止所述第一传动构件的齿扇(11b)相对于所述第二传动构件的凸轮从动件(13a)的枢转。

13. 根据权利要求1或2所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述一个或多个凸轮包括所述第一凸轮(51)和所述第二凸轮(53),所述第一凸轮(51)被布置成与所述第一传动构件(49,61)的凸轮从动件(61)配合,所述第二凸轮(53)被布置成与所述第二传动构件(63)的凸轮从动件(64)配合。

14. 根据权利要求13所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一凸轮和所述第二凸轮(51、53)同轴且固定附接。

15. 根据权利要求14所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一凸轮和所述第二凸轮(51、53)形成整体组件或形成整体组件的一部分。

16. 根据权利要求13至15中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一凸轮(51)为蜗形件。

17. 根据权利要求13至16中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二凸轮(53)具有被所述非连续部(54)中断的圆形轮廓。

18. 根据权利要求13至17中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二传动构件(63)为摇杆。

19. 根据权利要求13至18中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件包括齿条(49),所述齿条(49)联接到所述第一传动构件的凸轮从动件(61)。

20. 根据权利要求19所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二传动构件(63)

被布置成当所述第二传动构件(63)的凸轮从动件(64)下降至所述第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(54)中时使所述齿条(49)运动。

21.根据权利要求13至19任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二传动构件(63)被布置成当所述第二传动构件(63)的凸轮从动件(64)下降至所述第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(54)中时作用于所述第一传动构件(49、61)。

22.根据权利要求20或21所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件的凸轮从动件(61)按顺序布置,当所述凸轮从动件(61)下降至所述第一凸轮(51)的轮廓的非连续部(52)中时,使得所述第二传动构件(63)的凸轮从动件(64)上升到所述第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(54)的外部。

23.根据权利要求20至22任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述装置包括第三凸轮(81)和第三传动构件(82),所述第三传动构件(82)包括凸轮从动件(85),所述凸轮从动件(85)被布置成与第三凸轮(81)的轮廓配合,所述第二传动构件(63)被布置成当所述第二传动构件(63)的凸轮从动件(64)下降至所述第二凸轮(53)的轮廓的非连续部(54)中时作用于所述第三传动构件(82)。

24.根据权利要求23所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第三传动构件(82)为齿条。

25.根据权利要求23或24所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第三传动构件(82)被布置成致动第一逆行显示,优选为逆行分针显示。

26.根据权利要求13至25中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第一传动构件(49、61)被布置成致动第二逆行显示,优选为逆行时针显示。

27.根据权利要求26所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二传动构件(63)被布置成使用所述第二逆行显示的指针(41)来致动动画。

28.根据权利要求25和26所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述第二传动构件(63)被布置成使用所述第一逆行显示和所述第二逆行显示中的每一个的指针(41、43)来致动动画。

29.根据前述权利要求中任一项所述的用于协调致动的装置,其特征在于,所述两种功能中的一种是显示物理量的功能,所述两种功能中的另一种是动画功能,优选是自动机功能。

30.一种钟表,包括两种功能和如前述权利要求中任一项所述的用于以协调方式致动所述两种功能的装置。

用于协调致动钟表的两种功能的装置

技术领域

[0001] 本发明的第一目的在于用于以协调方式致动钟表的两种功能的装置。通过示例的方式,由作为本发明的目的的装置致动的两种功能可以分别是时间显示功能和动画功能。这两种功能可以由两种不同的机构或相同的机构实现。本发明的第二目的在于钟表,特别是手表,其包括两种功能和用于以协调方式致动这两种功能的装置。

[0002] 特别地,本发明的第一目的在于一种用于协调致动两个钟表机构的装置,两个机构各自包括移动件,并且该装置包括:

[0003] - 凸轮,称为“蜗形件”,其被布置成由钟表的运动致动,并包括终止于下降部的上升轮廓;

[0004] - 第一传动构件和第二传动构件,各自包括枢转的齿扇和凸轮从动件,第一传动构件和第二传动构件的凸轮从动件均被布置成与蜗形件的轮廓配合,并且齿扇分别运动学地连接到两个移动件;

[0005] - 返回装置,其被布置成使第一传动构件和第二传动构件的凸轮从动件返回到蜗形件的轮廓;

[0006] 每个传动构件的齿扇按顺序布置,并且在蜗形件的每次旋转期间交替地沿一个方向和另一个方向从与蜗形件轮廓的尖端相关联的极限角位置枢转到相反的极限角位置。

背景技术

[0007] 已知的钟表包括用于提供时间信息的机构,该机构与产生动画的另一个机构相关联。专利文件CH55403特别描述了一种布谷鸟时钟,该布谷鸟时钟包括具有两个风箱的机构,该机构由时钟的走时行轮系控制,并且被布置成在每经过一小时的情况下交替发音两个音符,以唤起布谷鸟的歌声。这种已知的时钟进一步包括由设置在时钟的前方的图形形成的动画,并且这些图形通过同样由时钟的走时行轮系驱动机构而移动。根据该早期文献,动画机构和布谷鸟的歌声由相同的机构致动,因此动画产生的时间恰好与布谷鸟歌声发出的时间重叠。

[0008] 根据该示例,将理解的是,布谷鸟歌声可能引起观看动画的人的注意,但动画不能提醒观看者与时间指示有关的事件。

[0009] 需要一种钟表,在该钟表中,“时间指示和动画之间的协调”不仅仅局限于确保时间指示和动画同时发生,还包括调节连续序列和同时运动,这有些类似舞蹈编排中表演的美感取决于其展开的极致精确性。

发明内容

[0010] 本发明的目的在于克服刚刚说明的现有技术的缺陷。本发明通过提供根据所附权利要求1的用于协调致动的装置来实现该目的以及其他目的。

[0011] 通过要求保护的特征,作为本发明的目的的用于协调致动钟表的两种功能的装置可以确保两种功能中的一种在另一种功能的操作展开时在期望的时刻触发。

附图说明

[0012] 通过阅读以下仅以非限制性示例给出并参照附图的描述,本发明的其他特征和优点将变得清晰,其中:

[0013] - 图1A和图1B均是根据本公开的第一实施例的用于协调致动的装置的在不同角度下的立体图;

[0014] - 图2A、图2B、图2C和图2D是根据本公开的第一实施例的用于协调致动的装置在两个凸轮从动件下降至蜗形件轮廓的下降部中之前、期间和之后的四个连续时刻的示意平面图;

[0015] - 图3A是根据本发明的第二实施例的协调致动逆行显示和动画的装置的立体图;

[0016] - 图3B是根据本发明的第二实施例的用于协调致动的装置的平面图;

[0017] - 图3C至图3F是根据本发明的第二实施例的用于协调致动的装置在四个连续时刻的示意平面图。

具体实施方式

[0018] 图1A和图1B是在不同角度下用于协调致动钟表的两种功能的装置、更具体地是分别实现这两种功能的钟表的两个机构的立体图。该装置与本发明的第一实施例对应。除了两个移动件(附图标记3和5)之外,未示出该装置旨在致动的两个机构,两个移动件各自属于机构中的一个。可以看出,在图示的示例中,移动件3和5是小齿轮。根据待致动的机构的类型,小齿轮3、5中的每一个可以例如用于直接致动该机构或上发条,该发条本身专用于致动该机构。为了清楚,在本示例中,根据本发明的装置旨在以协调方式致动的两个机构可以分别采用例如自动机类型的动画的形式与时间的逆行显示的形式。在这种情况下,动画可以由小齿轮3驱动,而时间的逆行显示则由小齿轮5驱动。“动画”应理解为涉及一个或多个机械元件的位移的具有纯美学和/或娱乐功能的机构或功能(因此不包括任何旨在显示测量量值的机构或功能)。当动画模仿一个或多个生物的运动时,它构成自动机。

[0019] 图1A和图1B还示出称为“蜗形件”类型的凸轮(附图标记7)。蜗形件7被布置成经由固定地附接到蜗形件7上的轮19,通过钟表的机芯(未示出)围绕轴线8驱动。如图所示,蜗形件7的轮廓包括螺旋件形式的主要部分和下降部形式的非连续部9,该下降部被布置成将螺旋件的尖端连接到其最低点。用于协调致动的装置还包括由凸轮从动件11a和齿扇11b形成的第一传动构件,以及包括凸轮从动件13a和齿扇13b的第二传动构件。可以看出,在图示的实施例中,第一传动构件和第二传动构件都在同一轴线(附图标记21)上枢转,并且它们的凸轮从动件11a和13a都被布置成与蜗形件7的轮廓配合。还可以看出,两个传动构件的齿扇11b、13b分别与小齿轮3和5啮合。最终,用于协调致动的装置包括返回装置,该返回装置被布置成使凸轮从动件11a和13a返回到蜗形件7的轮廓。在图示的示例中,这些返回装置包括第一板簧(附图标记17)。

[0020] 钟表的机芯(未示出)驱动蜗形件7旋转的方向对应于图1A和图1B中的顺时针方向。将理解的是,轮廓的螺旋部分对应于其上升部分。第一传动构件和第二传动构件的凸轮从动件11a和13a被布置成略微偏移地跟随蜗形件7的轮廓,凸轮从动件13a相对于凸轮从动件11a略微落后。在本示例中,两个凸轮从动件之间的偏移对应于三分钟的持续时间。由于通过机芯以每十二小时转一圈的速度驱动凸轮7,因此两个凸轮从动件之间存在的偏移对

应于凸轮枢转 1.5° 所需的时间。值得注意的是,如果以每小时转一圈的较高速度驱动凸轮7,则凸轮仅需15秒即可枢转 1.5° 。通常而言,有利的是,凸轮在偏移持续时间内枢转的角度小于 30° ,并且该角度优选小于 5° 。通常而言,有利的是,凸轮在偏移持续时间内枢转的角度大于 1.2° ,并且该角度优选地大于 1.3° ,优选地大于 1.4° 。

[0021] 现在还参照图2A至图2D,可以看出,第一传动构件的齿扇11b承载偏心轮25a,而第二传动构件的凸轮从动件13a具有用作轴承表面25b的肩状件。如图2B所示,偏心轮25a和轴承表面25b能够相互邻接,从而在一个方向上阻止齿扇11b相对于凸轮从动件13a的枢转。刚刚描述的止动装置的主要用途将在下文中解释。

[0022] 如图1A和图1B所示,凸轮从动件11a和13a被布置成在与该轴线垂直的同一平面内围绕轴线21枢转。这种布置的优点在于特别是在厚度方面使用于协调致动的装置更紧凑。还可以看出,凸轮从动件13a比凸轮从动件11a更长,并且其形状适用于使其能够覆盖后者。最终,可以看出,凸轮从动件13a的端部弯曲,使得两个凸轮从动件能够同时抵靠在蜗形件7的轮廓处,两个凸轮从动件的表面27a、27b之间存在一些间隙。

[0023] 在图示的示例中,第二传动构件形成整体结构,包括基本相互垂直的两个臂。第二传动构件的两个臂分别由凸轮从动件13a和齿扇13b形成,这两个元件为一体。在图示的示例中,对于第一传动构件而言,情况并非如此。事实上,图2A至图2D示出齿扇11b和凸轮从动件11a在轴线21处彼此铰接。将理解的是,这两个元件可以彼此独立地绕轴线21枢转。凸轮从动件11a和齿扇11b还共用邻接装置(23a、23b)。事实上,可以看出,凸轮从动件11a承载指状件23a,齿扇11b承载销23b。如图2A和图2D所示,销23b和指状件23a能够相互邻接,从而在一个方向上阻止齿扇11b相对于凸轮从动件11a的枢转。因此,指状件23a和销23b形成凸轮从动件11a和齿扇11b共用的邻接装置。然而,将理解的是,可以使用不同的邻接装置。根据替代变型,这些邻接装置可以是任何适用于限制凸轮从动件11a和齿扇11b可以相对于彼此枢转的角度区段的类型。

[0024] 图2A至图2D是根据该第一实施例的装置操作的四个连续时刻。在图示的示例中,蜗形件7安装在钟表的时轮(附图标记19)上的同轴位置(蜗形件7最好由与时轮19相同的材料制成)。因此,它精确地在十二小时内旋转一圈。仍然参照相同的图,将注意到的是,第一“快照”(图2A)示出凸轮从动件11a和13a刚好在凸轮从动件11a下降至非连续部9中之前到达螺旋件的尖端,并且第四快照且也是最后快照(图2D)示出凸轮从动件11a和13a在凸轮从动件13a下降至非连续部9中之后正好位于下降部的底部。

[0025] 根据该第一实施例的致动装置还包括第二板簧(附图标记15),其被布置成其远端抵靠齿扇11b的销23b。因此,第一传动构件的齿扇永久地经受返回力,该返回力倾向于使其绕轴线21枢转(返回力促使齿扇11b枢转的方向对应于图2A至图2D中的顺时针方向)。由第二板簧15施加在齿扇11b上的力还具有使销23b沿指状件23a方向返回的效果。最终,当如图2A和图2D所示,销23b位于邻接指状件23a的位置时,由第二板簧15施加的力还具有使凸轮从动件11a返回到蜗形件7的轮廓的效果。

[0026] 可以看出,凸轮从动件11a、13a沿向上方向在蜗形件的轮廓的螺旋部分上行进。该上升部分被布置成使两个凸轮从动件逐渐上升,从而使它们绕轴线21枢转(沿着图2A至图2D中的逆时针方向)。当第一传动构件的凸轮从动件11a枢转时,其指状件23a抵抗由第二板簧15施加的返回力而排斥齿扇11b的销23b。因此,由于存在邻接装置23a、23b,齿扇11b与

凸轮从动件11a一起沿逆时针方向枢转。最终,齿扇11b的枢转驱动小齿轮3沿顺时针方向旋转(如图2A至2D所示)。以类似的方式,当蜗形件7的上升部分使第二传动构件的凸轮从动件13a上升时,它使第二传动构件沿逆时针方向绕轴线21逐渐枢转,并且将理解的是,当第二传动构件以这种方式枢转时,齿扇13b沿顺时针方向驱动小齿轮。

[0027] 将理解的是,特别地,从上述陈述可知,当同一传动构件的凸轮从动件11a或13a到达蜗形件7的螺旋部分的尖端时,第一传动构件的齿扇11b和第二传动构件的齿扇13b各自到达极限角位置。此外,将理解的是,每当蜗形件7旋转时,两个齿扇11b、13b交替地从一個方向和另一个方向从与蜗形件7的尖端相关的极限角位置枢转至相反的极限位置。现在参照图2A的快照,可以看出,凸轮从动件11a和13a正好位于蜗形件7的螺旋件的顶部,凸轮从动件11a位于非连续部9的最边缘处。将理解的是,在图示时刻,凸轮从动件11a已达到其沿逆时针方向的最大枢转位置。此外,邻接装置23a和23b的配合使得凸轮从动件11a驱动齿扇11b一起枢转,从而使后者也沿逆时针方向到达其极限角位置。最终,当小齿轮3永久地与齿扇11b啮合时,它也到达了其行程的终点(沿顺时针方向)。

[0028] 图2B的快照示出几分钟后的装置。第一传动构件的凸轮从动件11a现已下降至非连续部9中,而第二传动构件的凸轮从动件13a位于非连续部9的边缘。越过非连续部9后,凸轮从动件11a不再由蜗形件7的轮廓支撑。在这种情况下,它可以自由枢转。因此,其指状件23a不再固定就位,因此邻接装置23a、23b不起作用。在这种情况下,第二板簧15使齿扇11b沿顺时针方向枢转,以沿逆时针方向驱动小齿轮3。将记住的是,在本示例中,小齿轮3被布置成驱动钟表所包括的动画(未示出)。

[0029] 上面已经示出的是,齿扇11b具有偏心轮25a,该偏心轮25a被布置成能够邻接到第二传动构件上的轴承表面25b,从而阻止齿扇11b相对于凸轮从动件13a的枢转超过一定限度。在该情况下,当第一传动构件的齿扇11b在第二板簧15的驱动下沿顺时针方向枢转时,偏心轮25a邻接到轴承表面25b。如图2B所示,偏心轮与轴承表面的接触中断齿扇11b的枢转。此外,当小齿轮3与齿扇啮合时,它在偏心轮25a邻接轴承表面25b时也停止转动。以有利的方式,当止动装置25a、25b中断齿扇11b的枢转时,小齿轮3停止的精确角位置被选择为与动画展开中的特定时刻例如顶点处相一致。可以通过稍微转动偏心轮来调整动画展开的特定时刻与齿扇11b枢转中断之间的同步。

[0030] 图2C的快照示出几分钟后的装置。由第一板簧17施加的返回力当前已使凸轮从动件13a在凸轮从动件11a之后下降至非连续部9中。如图所示,凸轮从动件13a已接触到非连续部9的底部,并且将理解的是,在图示时刻,它已到达其沿顺时针方向的(相反)极限角位置。至于另一凸轮从动件11a,将理解的是,只要销23b尚未邻接到指状件23a,凸轮从动件11a就不会经受弹簧15产生的返回力。在此阶段,凸轮从动件11a因此在非连续部9的底部与凸轮从动件13a的侧边缘27a之间的空间内自由旋转。

[0031] 根据上述说明,第二传动构件的凸轮从动件13a被布置成通过第一板簧17返回至蜗形件7的轮廓。在这种情况下,当凸轮从动件13a下降至非连续部9中时,第一板簧17使第二传动构件以加速的速度沿顺时针方向枢转。第二传动构件的枢转导致止动装置25a、25b分离,使得齿扇11b再次沿逆时针方向驱动小齿轮3,从而能够结束动画。此外,当第二传动构件的齿扇13b与小齿轮5啮合时,该小齿轮以加速的速度沿逆时针方向被驱动。将记住的是,在本示例中,小齿轮5被布置成触发时间的逆行显示。

[0032] 最终,参照图2D,可以看出,销23b当前位于邻接指状件23a的位置,而凸轮从动件11a靠在蜗形件7的轮廓上,该动画已完成。将理解的是,刚刚描述的示例性装置使得能够以协调方式致动钟表中的动画和时间的逆行显示。该装置尤其使得能够确保在动画展开的期望时刻触发时间的逆行显示。

[0033] 图3A至图3F示出根据本发明的第二实施例的协调致动逆行显示和动画的装置。逆行显示包括逆行时针41和逆行分针43。在图示的示例中,逆行指针41、43呈两个人物的形式,时针人物持有雨伞。逆行指针41、43固定地附接到两个具有齿扇42、44的小齿轮上,齿扇的主轴的附图标记为45和47。另一方面,如下文将更详细地看到,人物形式指针41、43的功能不仅限于显示时间。两个指针41、43还能够实现协调运动,其组合构成动画。这就是为什么在下面的描述中这些指针有时被称为动画构件而不是逆行指针的原因。

[0034] 仍参照图3A至图3F,还可以看到时针移动件和分针移动件,该时针移动件被布置成由钟表机芯以每12小时旋转一圈的速度绕主轴48驱动,该分针移动件被布置成以每120分钟旋转一圈的速度驱动。时针移动件包括轮19以及时针凸轮51和动画凸轮53,时针凸轮51和动画凸轮53都与轮19同轴并固定地附接到轮19,凸轮51、53优选地如图3A所示共面,以便限制时针移动件的厚度。时针移动件被钟表机芯驱动的方向对应于图3A至图3F中的顺时针方向。可以看出,以逆行显示的传统方式,时针凸轮51是径向蜗形凸轮,其轮廓由螺旋件形式的主要部分以及由连接螺旋件的尖端与最低点的下降部形式的非连续部52形成。径向动画凸轮53更不寻常。实际上,它由环组成,该环被穿过该环的壁的开口中断,该开口在凸轮53的轮廓中形成非连续部54。时针移动件19、51、53优选是整体式的。分针移动件包括轮79、小齿轮80和分针凸轮81,它们同轴且以固定附接的方式布置。小齿轮80与轮19啮合以驱动轮19。在图示的示例中,分针凸轮81为双蜗形件的形式。分针移动件被钟表机芯驱动的方向对应于图3A至图3F中的逆时针方向。

[0035] 在逆行显示时针和分针的常规方式中,指针41、43分别由时针齿条49和分针齿条82控制。两个齿条49、82中的每一个都围绕主轴(分别为71和84)枢转,并且其齿扇与承载相应逆行指针41、43的小齿轮42、44啮合。分针齿条82的颈部终止于凸轮从动指状件85,该凸轮从动指状件85通过板簧83或其他弹簧装置返回到分针凸轮81的轮廓。将理解的是,刚刚描述的元件使得分针凸轮81能够控制逆行分针43。如前所述,分针凸轮81以每两小时一圈的速度驱动。然而,该凸轮具有2阶旋转对称性。因此,分针齿条82和逆行分针43以每六十分钟重复一次的循环驱动。

[0036] 图3A至图3F再次示出第一传动构件,第一传动构件被布置为使得时针凸轮51能够控制逆行时针41。在图示的示例中,第一传动构件由时针齿条49和凸轮从动杆61形成,时针齿条49枢转地安装在主轴71上,凸轮从动杆61枢转地安装在主轴65上并被布置成在返回板簧62或其他弹簧装置的作用下与时针凸轮51的轮廓配合。时针齿条49和凸轮从动杆61通过销73相互联接,销73 刚性地固定到杆61上并穿过平行于其主轴65的杆61。销73相对于杆61的一个表面突出的部分用作板簧62的自由端的支撑点,并且因此从该板簧接收力,使杆61能够返回到时针凸轮51。销73相对于杆61的相反表面突出的部分介于时针齿条49的颈部的刚性臂75和同一颈部的弹性臂76之间,销73能够容易地在由臂75、76形成的纵向凹槽中滑动,并被弹性臂76夹紧在刚性臂75上。

[0037] 图3A至图3F再次示出第二传动构件,第二传动构件被布置为使得动画凸轮53能够

控制两个动画构件或逆行指针41、43。第二传动构件包括动画摇杆63,该动画摇杆63设有凸轮从动指状件64,该凸轮从动指状件64被布置成与动画凸轮53的轮廓配合。动画摇杆63在主轴67上枢转,并且再次设置板簧55或其他弹簧装置,以便使凸轮从动指状件64返回到动画凸轮53的轮廓。再次可以看到偏心轮89,偏心轮89被安装在用于协调致动的装置14的框架上——通常是钟表机芯的框架——并且被布置成能够与动画摇杆63上的凸耳87配合。如图3E所示,凸耳87能够邻接偏心轮89,从而阻止动画摇杆63沿顺时针方向枢转。

[0038] 动画摇杆63承载第二销91,该第二销91被布置成与时针齿条49的侧面配合,以便当动画摇杆63沿顺时针方向枢转时,即当凸轮从动指状件64下降至动画凸轮53的轮廓的下降部54中时,沿逆时针方向驱动时针齿条49。

[0039] 还可以看出,凸轮从动杆61带有第三销69,该第三销69被布置成与动画摇杆63的肩部68配合。当凸轮从动杆61越过时针凸轮51的轮廓的尖端并下降至其非连续部52中时,杆61沿顺时针方向的枢转导致销69引起动画摇杆63沿逆时针方向枢转。

[0040] 时针凸轮51、动画凸轮53、凸轮从动杆61和凸轮从动指状件64被布置成使得凸轮从动杆61的下降相对于凸轮从动指状件64的下降在时间上偏移,凸轮从动杆61的下降周期与凸轮从动指状件64的下降周期相同。在典型示例中,两个凸轮从动件61、64之间的偏移对应于三分钟的持续时间。由于通过钟表机芯以每十二小时转一圈的速度驱动时针移动件19、51、53,因此两个凸轮从动件61、64之间存在的偏移对应于时针移动件19、51、53枢转 1.5° 所需的时间。通常而言,有利的是,时针移动件19、51、53在偏移持续时间内枢转的角度小于 30° ,并且该角度优选小于 5° 。通常而言,有利的是,时针移动件19、51、53在偏移持续时间内枢转的角度大于 1.2° ,并且该角度优选地大于 1.3° ,优选地大于 1.4° 。

[0041] 根据该第二实施例的装置以下列方式发挥作用。在操作循环的开始(图3A、图3B和图3C),恰好在中午或午夜之后,凸轮从动杆61和凸轮从动指状件85分别抵靠在时针凸轮51和分针凸轮81的底部,时针和分针41、43具有彼此间隔开的角位,从而形成V形,这些位置称为零位。时针凸轮和分针凸轮51、81的旋转使凸轮从动杆61逐渐上升(沿逆时针方向),并且凸轮从动指状件85逐渐上升(沿顺时针方向)。凸轮从动杆61通过其销73驱动时针齿条49,时针齿条49本身通过小齿轮42驱动时针41沿弧形小时刻度顺时针旋转,直到(在循环开始后略少于12小时)凸轮从动杆61到达时针凸轮51的尖端(图3D),其对应于时针41的大致垂直位置。

[0042] 凸轮从动指状件85和分针凸轮81所属的分针齿条82的上升使分针43通过小齿轮44沿弧形分钟刻度逆时针方向枢转。每六十分钟,凸轮从动指状件85沿分针凸轮81的两个下降部中的一个下降,这导致分针43返回其零位。因此,分针43交替地沿逆时针方向(逐渐)和顺时针方向(突然)运动,而时针41则沿顺时针方向逐渐前进。在此期间,动画摇杆63由凸轮从动杆61的销69固定(当杆61抵靠在时针凸轮51的底部时;图3A至图3C)或由动画凸轮53固定(其他时间的情况;图3D),处于既不作用于时针齿条49也不作用于分针齿条82的角位置。

[0043] 在中午或午夜前不久(图3D),例如中午或午夜前一至三分钟,凸轮从动杆61几乎位于时针凸轮51的尖端处,凸轮从动指状件85几乎位于分针凸轮81的两个尖端中的一个处,并且时针和分针41、43彼此靠近,处于基本垂直的位置,几乎位于弧形刻度的最大值处。在该构造中,凸轮从动杆61承载的销69不位于动画摇杆63及其肩部68的枢转路径中。此前

在动画凸轮53上滑动的动画摇杆63的凸轮从动指状件64在其返回弹簧55的作用下进入非连续部54(图3E),从而触发动画(自动机)。具体而言,动画摇杆63的销91与时针齿条49接触并使其沿逆时针方向枢转。同时,动画摇杆63的启动指状件66与分针齿条82的臂86接触,以使分针齿条82沿顺时针方向枢转。这些位移在动画摇杆63的凸耳87邻接偏心轮89时停止,驱动时针和分针41、43进一步朝向彼此运动离开弧形小时和分钟刻度,从而给人一种两个人物正在互相接吻的印象。通过销91使时针齿条49位移对凸轮从动杆61的位置没有影响,凸轮从动杆61在其返回弹簧62的作用下继续抵靠时针凸轮51,与销73接触的弹性臂76变形以允许所述位移,如图3E所示。将理解的是,偏心轮89用作调整分针和时针41、43在动画顶点即接吻时刻所占据的相对角度位置的装置。

[0044] 然后(图3F),在与两个凸轮从动杆61、64之间的偏移持续时间相对应的时间(通常为三分钟,如前所述)之后,凸轮从动杆61下降至时针凸轮51轮廓的非连续部52中。在此下降过程中,凸轮从动杆61的销69作用于肩部68,以使动画摇杆63上升并使其与时针齿条49和分针齿条82之间不再产生任何相互作用。通过与弹性臂76的配合,凸轮从动杆61的销73沿顺时针方向驱动时针齿条49。同时,凸轮从动指状件85下降至分针凸轮81的下降部中的一个中,这对应于分针齿条82沿逆时针方向的枢转。因此,时针和分针41、43从动画的顶点突然返回到其零位。12小时循环终止。

[0045] 将理解的是,刚刚描述的示例性装置使得能够以协调方式致动钟表中的动画和时间的逆行显示。该装置尤其使得能够确保在动画展开的期望时刻触发时间的逆行显示。

[0046] 本发明不限于与动画配合的逆行时间显示。例如,它可以应用于帆船赛手表,其包括第一功能和第二功能,第一功能包括在比赛即将开始之前产生报时,第二功能包括在比赛开始时产生新的报时。

[0047] 还将理解的是,可以在不脱离由所附权利要求书定义的本发明的范围的情况下,对本说明书中描述的实施例进行本领域技术人员显而易见的各种修改和/或改进。特别地,本发明的装置可以被布置成协调更多的功能或机构,并且为此可以包括更多的凸轮和更多的传动构件。此外,尽管由于精度、空间和易于组装的原因,在第二实施例中优选将凸轮51、53同轴布置,但是这些凸轮可以是两个不同的移动件的一部分,例如通过齿轮连接的两个移动件的一部分,只要它们以相同的角速度转动并且它们的相对角位置(例如,可通过偏心轮调节)被选择为使得在凸轮从动杆61的下降和凸轮从动指状件64的下降之间获得所需的时间偏移。

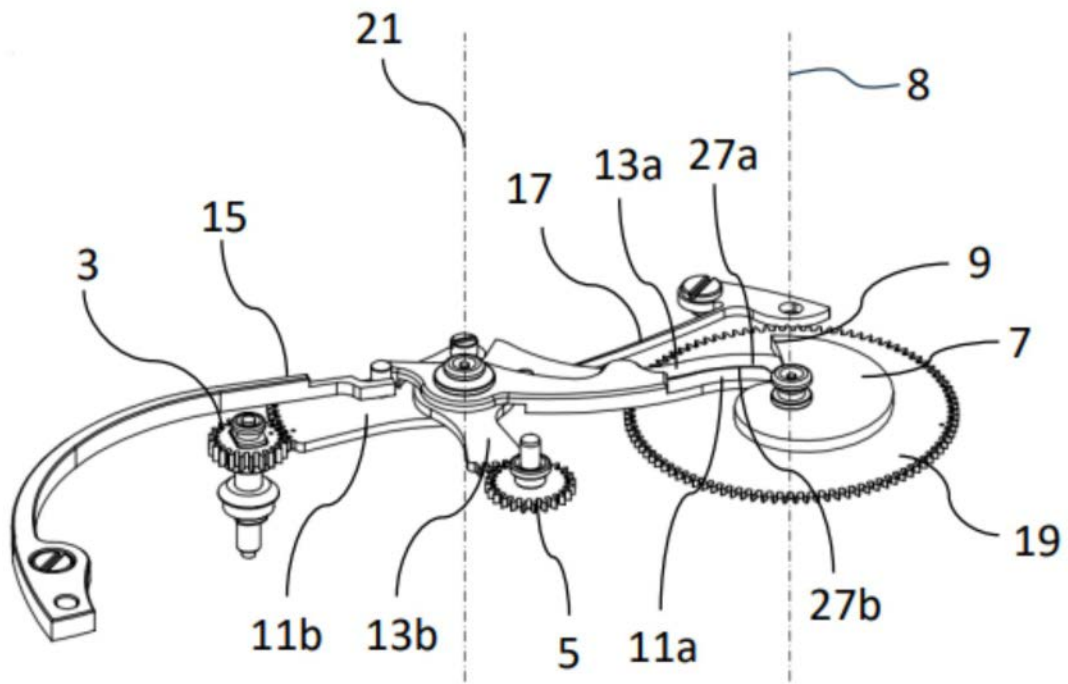


图1A

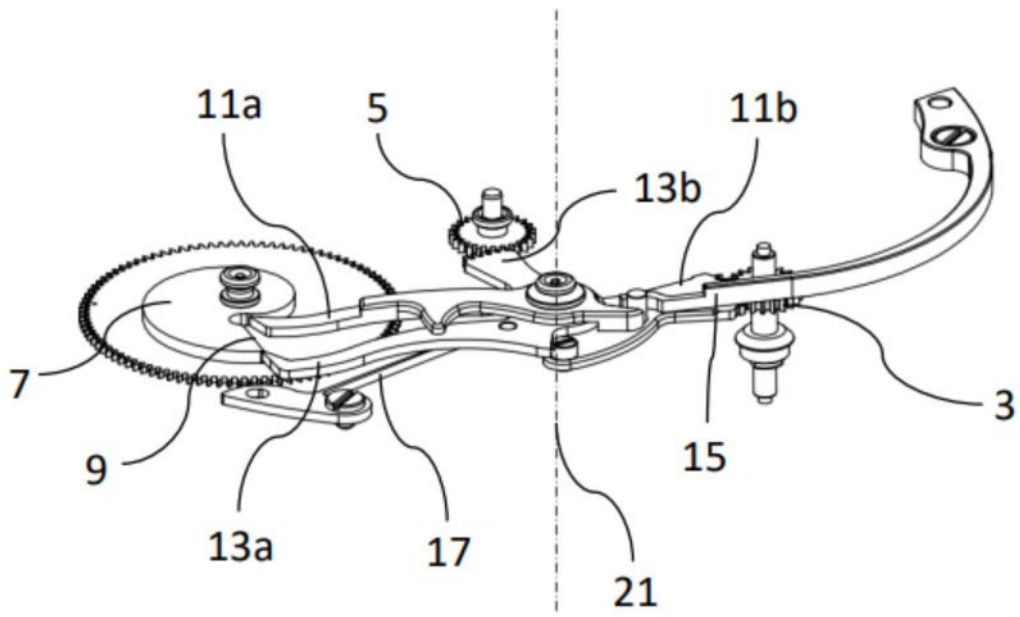


图1B

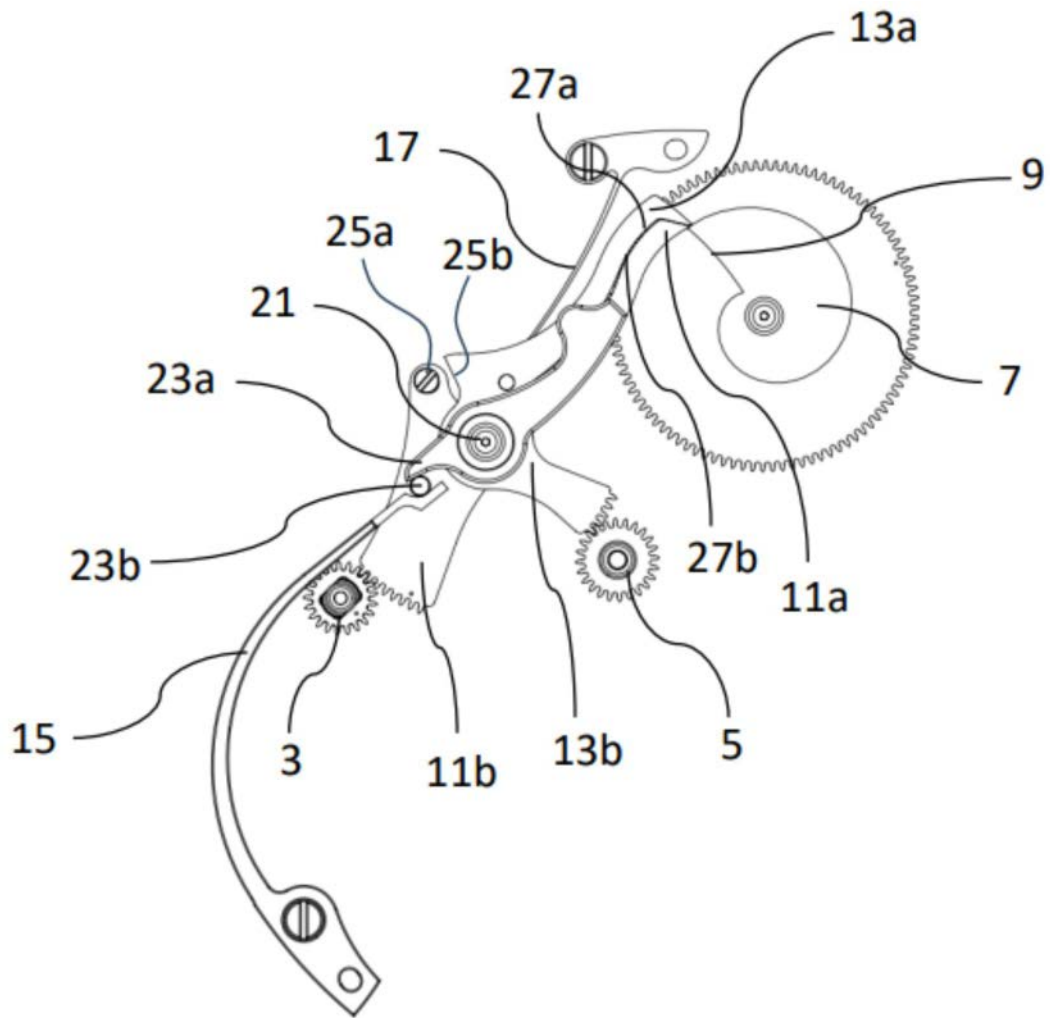


图2A

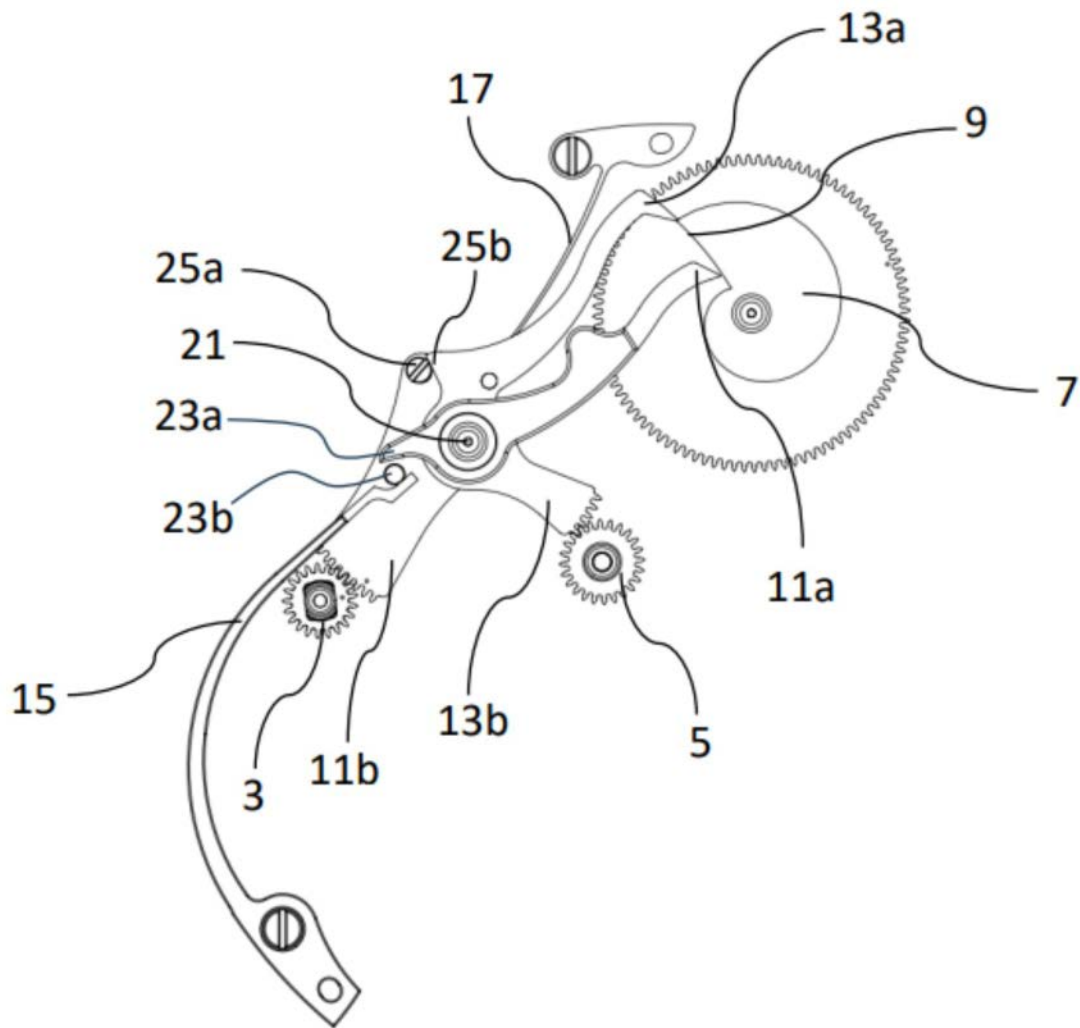


图2B

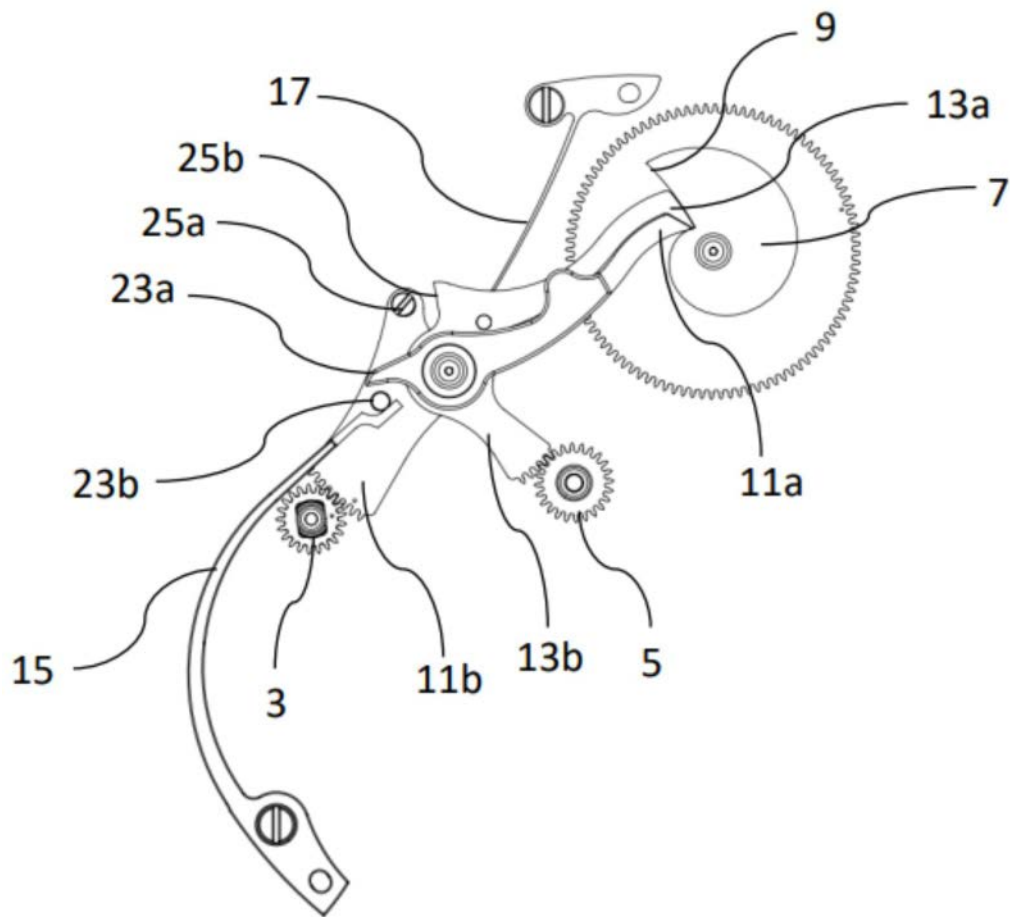


图2C

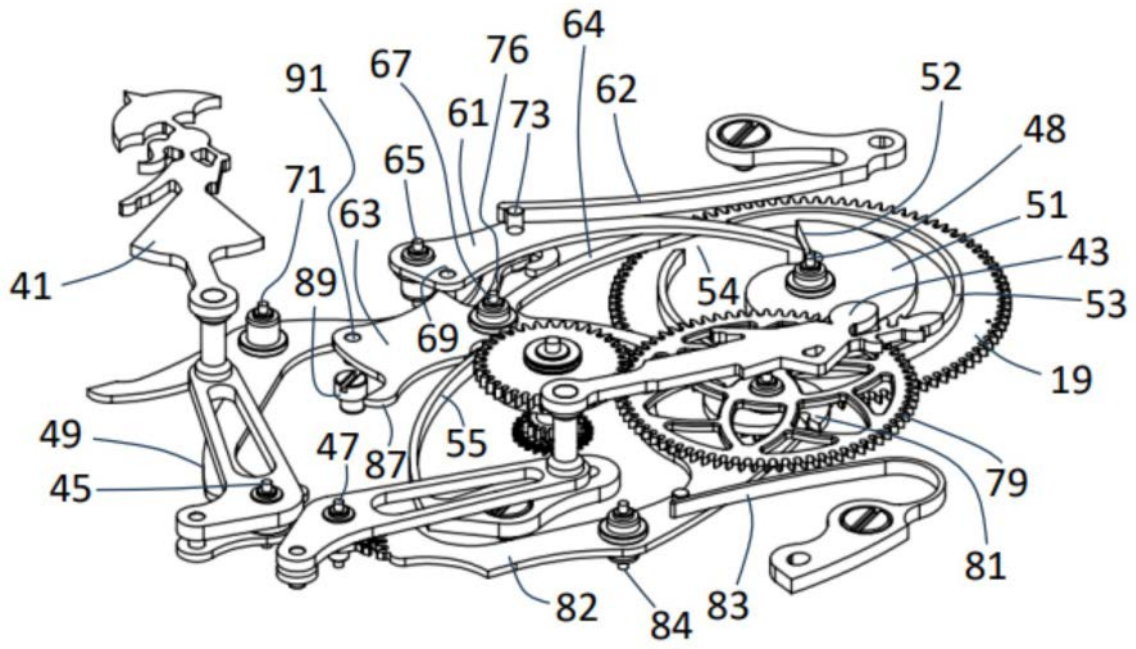


图3A

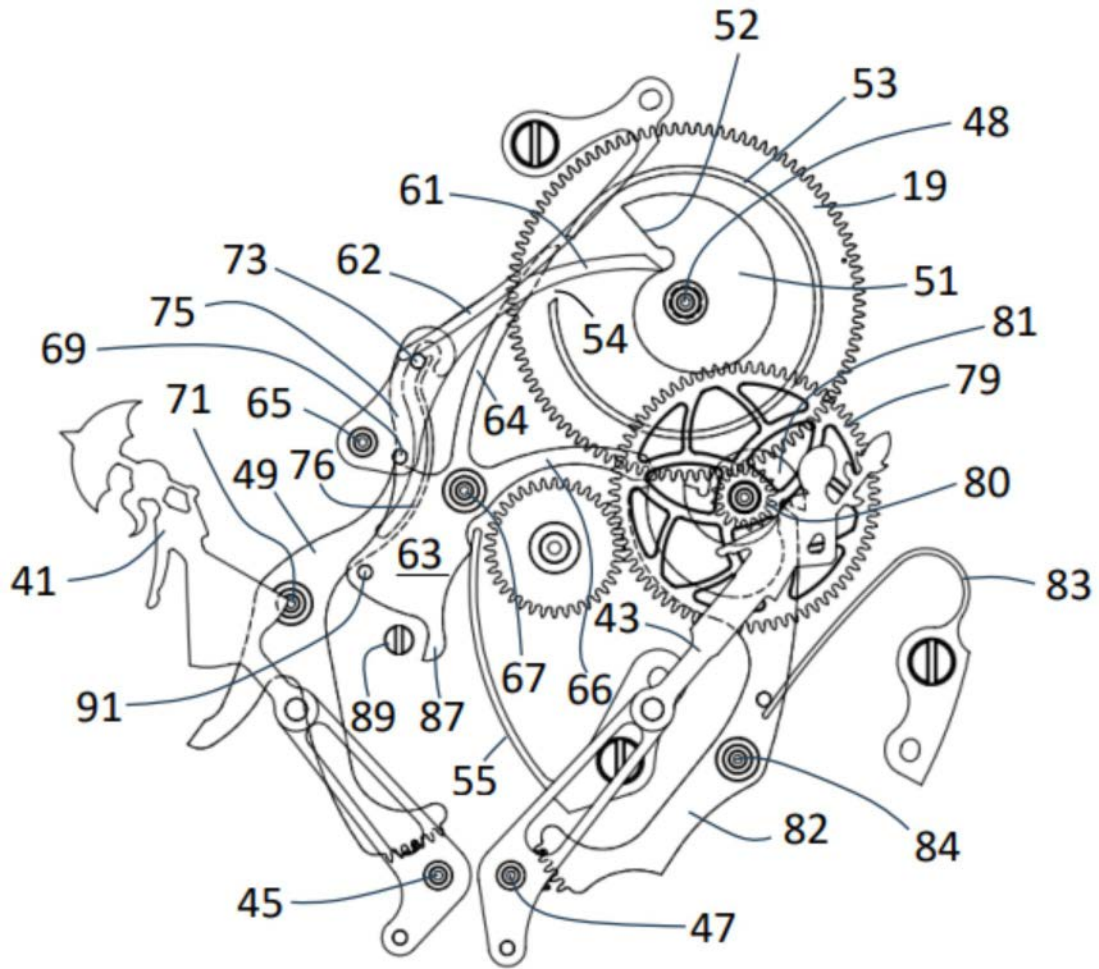


图3B

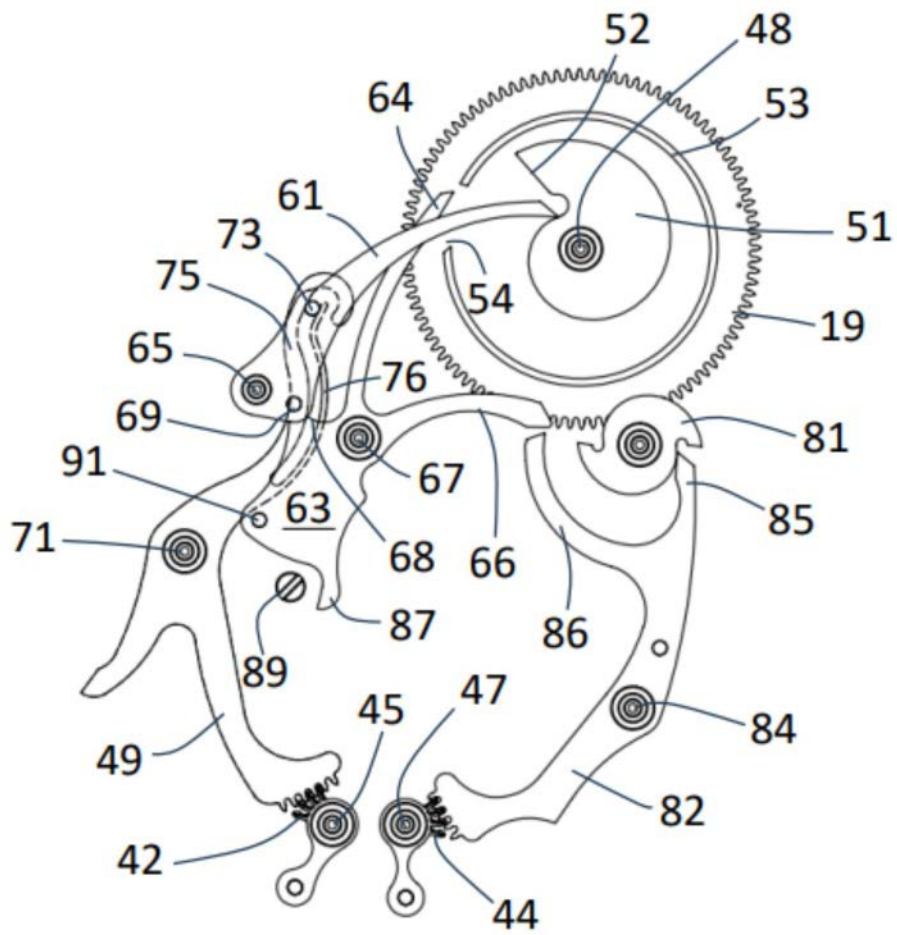


图3C

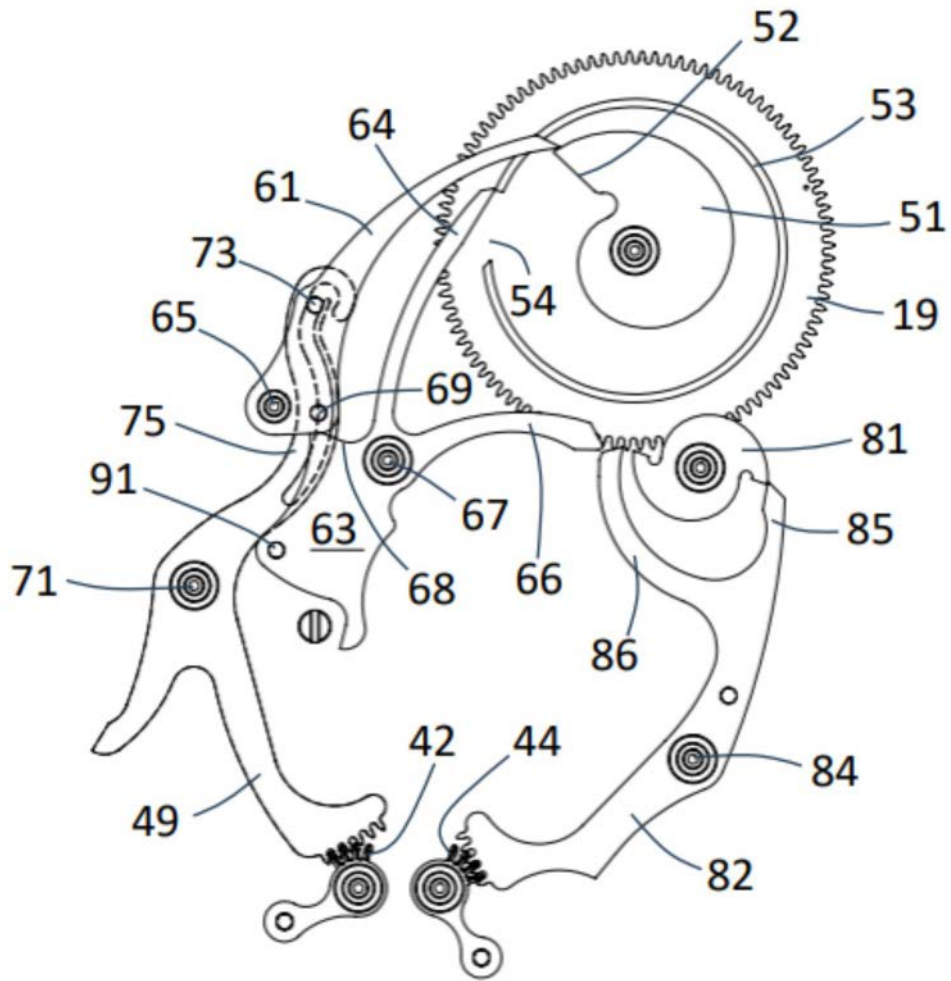


图3D

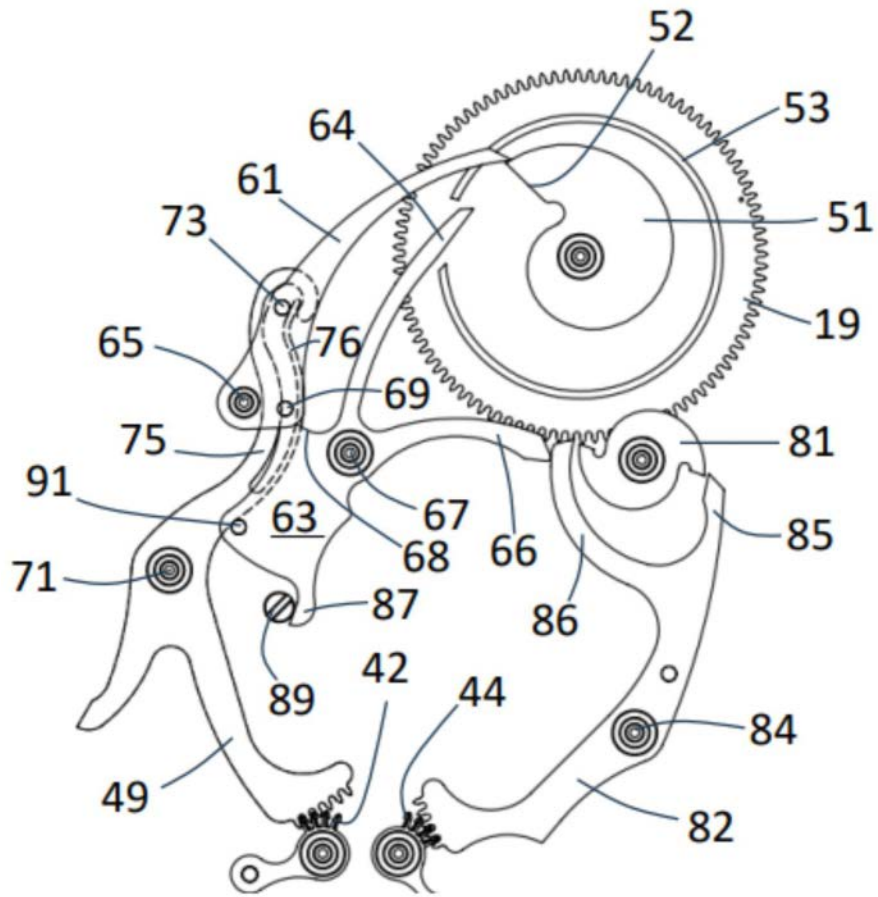


图3E

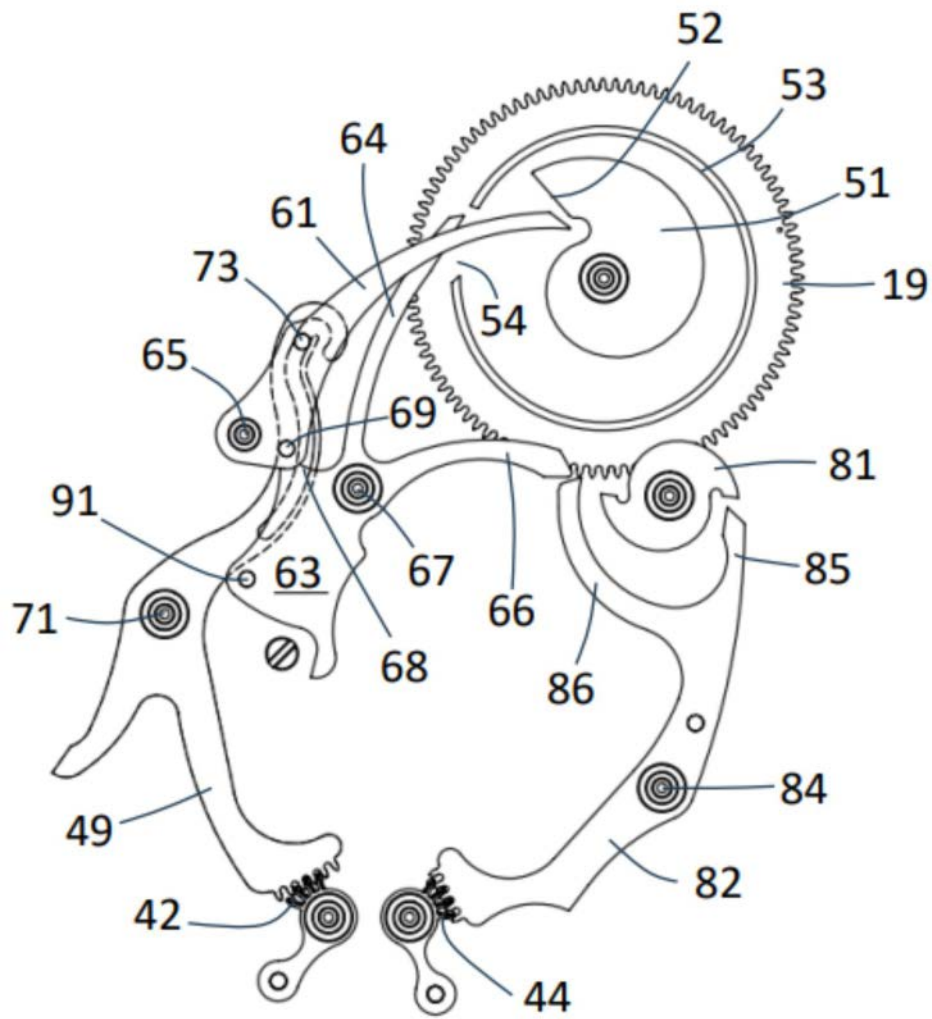


图3F