



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110501893 B

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 201910398415.1

(22) 申请日 2019.05.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110501893 A

(43) 申请公布日 2019.11.26

(30) 优先权数据
18173028.4 2018.05.17 EP

(73) 专利权人 费迪南贝尔图计时器有限公司
地址 瑞士弗勒里耶

(72) 发明人 盖伊·波夫 雷娜·皮佐伦
皮埃尔·格罗尔德

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 孟媛 姚开丽

(51) Int.Cl.

G04B 19/26 (2006.01)

(56) 对比文件

- CH 690630 A5, 2000.11.15
- US 7961560 B2, 2011.06.14
- EP 3070538 A1, 2016.09.21
- CN 105659169 A, 2016.06.08
- CN 1685292 A, 2005.10.19
- CN 101416126 A, 2009.04.22
- CN 102314147 A, 2012.01.11
- CN 2613793 Y, 2004.04.28
- EP 1677165 A1, 2006.07.05
- EP 0874293 A3, 2001.01.03
- CN 1405646 A, 2003.03.26
- CN 102692863 A, 2012.09.26

审查员 骆静

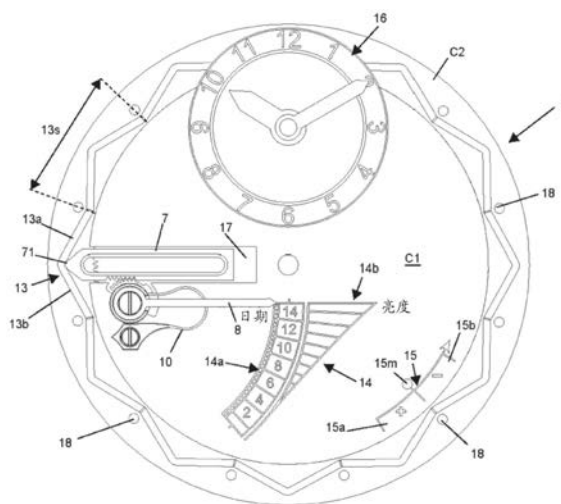
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

用于显示周期性事件的显示机构和包含显示机构的钟表

(57) 摘要

本发明涉及用于显示周期性事件的显示机构和包含显示机构的钟表。显示机构包括：盘面，指示器元件，用于显示周期性事件的齿轮装置，以及凸轮，凸轮包括凸轮轨道，凸轮轨道的长度根据盘面的标志上的指示器元件所显示的周期性事件来决定。盘面包括第一部分和第二部分，第一部分支承标志，第二部分被布置成借助于齿轮装置能绕第一部分旋转地移动，凸轮轨道形成在盘面的第二部分上。齿轮装置包括带齿冠部，带齿冠部与盘面的第二部分成一体并且适于实现齿轮装置与手表机芯的时轮的联接。凸轮从动件相对于盘面的第一部分和第二部分能移动地安装、并且与指示器元件运动学链接，以在盘面的第二部分旋转期间使指示器元件相对于标志移位。



CN 110501893 B

1. 一种用于显示周期性事件的显示机构,所述显示机构包括:
 - 盘面 (C),所述盘面设置有表示要显示的周期性事件的标志 (14);
 - 指示器元件 (8),所述指示器元件被布置成能相对于所述盘面 (C) 上的标志 (14) 旋转地移动,以显示周期性事件;
 - 齿轮装置 (R),所述齿轮装置适于被布置成与手表机芯的时轮 (3) 运动学链接,
 - 凸轮,所述凸轮被布置成与所述齿轮装置 (R) 和所述指示器元件 (8) 运动学链接、并且包括凸轮轨道 (13),所述凸轮轨道的长度根据所述盘面的标志 (14) 上的指示器元件所显示的周期性事件来决定;其特征在於,
 - 所述盘面 (C) 包括承载所述标志 (14) 的第一部分 (C1),所述第一部分被布置在环形的第二部分 (C2) 中,所述第二部分借助于所述齿轮装置 (R) 而能绕所述第一部分旋转地移动,所述凸轮轨道 (13) 形成在所述盘面的所述第二部分 (C2) 上;
 - 所述齿轮装置 (R) 包括带齿冠部 (1),所述带齿冠部与所述盘面 (C) 的第二部分 (C2) 成一体并且适于实现所述齿轮装置 (R) 与手表机芯的时轮 (3) 的联接,并且
 - 凸轮从动件 (7) 相对于所述盘面 (C) 的第一部分 (C1) 和第二部分 (C2) 能移动地安装、并且与所述指示器元件 (8) 运动学链接,以在所述盘面的第二部分 (C2) 旋转期间使所述指示器元件相对于所述标志 (14) 按逆向轨迹移位。
2. 根据权利要求1所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述盘面的第一部分 (C1) 和第二部分 (C2) 是共面的,所述第一部分和第二部分中的每个具有显示面和齿轮装置面,所述凸轮轨道 (13) 和表示要显示的周期性事件的所述标志 (14) 相应地被布置在所述第二部分 (C2) 和所述第一部分 (C1) 的所述显示面上。
3. 根据权利要求2所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述带齿冠部 (1) 形成或固定在所述盘面的第二部分 (C2) 的齿轮装置面上。
4. 根据权利要求2或3所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮轨道 (13) 在所述盘面的第二部分 (C2) 的显示面上包含n个接续的部段。
5. 根据权利要求2或3所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮轨道 (13) 在所述盘面的第二部分 (C2) 的显示面上包含n个相同且接续的部段。
6. 根据权利要求4所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,n等于12。
7. 根据权利要求5所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,n等于12。
8. 根据权利要求2或3所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮轨道 (13) 由从所述盘面的第二部分 (C2) 的显示面突出的壁或挖出的滑道构成。
9. 根据权利要求8所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述壁或滑道通过所述盘面的第二部分的塑料变形、模制、沉积、去除材料、组装或机加工而形成。
10. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮从动件 (7) 是沿着相对于所述盘面的第二部分 (C2) 的径向方向能平移移动的线性跟踪件,所述线性跟踪件具有与小齿轮 (9) 啮合的齿条,所述小齿轮与所述指示器元件 (8) 成一体。
11. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮从动件 (7) 是与所述指示器元件绕与所述盘面 (C) 的平面相垂直的旋转轴线一体

旋转的可移动指状物。

12. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述凸轮从动件(7)由永久地支承在所述凸轮轨道(13)上的弹簧(10)保持。

13. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述盘面的第一部分(C1)是圆形的并且与所述盘面的第二部分(C2)同心。

14. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述周期性事件是月相,主月亮标志表示不同的月相,并且所述凸轮轨道(13)被构造使得所述指示器元件(8)跟随朔望月的接续月相并在朔望月结束时返回到所谓的“新月”位置。

15. 根据权利要求14所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述主月亮标志表示半个朔望月中的不同月相,所述凸轮轨道被构造使得所述指示器元件沿着针对从所谓的“新月”位置到所谓的满月位置的半个朔望月的旋转方向行进经过所述主月亮标志、然后沿着针对下一半个朔望月的反方向行进经过所述主月亮标志。

16. 根据权利要求14所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述主月亮标志包括轨道(14a)和刻度尺(14b),所述主月亮标志的轨道(14a)表示半个朔望月中的不同日期,所述刻度尺表示在所述主月亮标志的轨道(14a)上表示的所述朔望月的每一天的月亮亮度。

17. 根据权利要求12所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述机构包括第二标志(15)和游标(18),所述第二标志位于所述盘面的第一部分(C1)和第二部分(C2)中的一个上并用于指示月相的渐盈或渐亏性质,所述游标位于所述盘面的第一部分(C1)和第二部分(C2)中的另一个上,所述第二标志(15)被配置成使得所述游标(18)定位成在整个相应时段期间与渐盈或渐亏的指示相对。

18. 根据权利要求16所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述机构包括第二标志(15)和游标(18),所述第二标志位于所述盘面的第一部分(C1)和第二部分(C2)中的一个上并用于指示月相的渐盈或渐亏性质,所述游标位于所述盘面的第一部分(C1)和第二部分(C2)中的另一个上,所述第二标志(15)被配置成使得所述游标(18)定位成在整个相应时段期间与渐盈或渐亏的指示相对。

19. 根据权利要求1至3中任一项所述的用于显示周期性事件的显示机构,其特征在於,所述周期性事件是日历。

20. 一种钟表,包括机械手表机芯或石英手表机芯和根据权利要求1至19中任一项所述的显示机构,所述显示机构的齿轮装置通过所述带齿冠部联接到所述手表机芯的时轮。

用于显示周期性事件的显示机构和包含显示机构的钟表

技术领域

[0001] 本发明涉及制表领域。更具体地，本发明涉及一种用于显示比如月相或日历显示等周期性事件的显示机构。

[0002] 本发明还涉及一种具有这种用于显示周期性事件的显示机构的钟表。

背景技术

[0003] 相应地自16世纪和17世纪以来，天文钟和日历表一直是众所周知的，并且在现有技术中已经提出了被设计用于显示周期性日历事件的许多机构。腕表中最常见的是简单日历或万年历以及月相。通过一般和简化的方式，这些不同的机构包括具有星形轮的日历或朔望月齿轮装置 (wheelwork)，星形轮的齿数 (7表示一周的天数，12表示月份数，31表示天数，59表示月相等) 被布置成一方面与手表机芯的精加工齿轮系的时轮运动学链接，日历或月相的盘形或星形指示器与星形轮一体旋转。齿轮装置被设计用于使星形轮每天前进一步以跟随正常的日历演变并且在手表盘面之上或之中显示相应的信息。

[0004] 例如在专利CH 703 546 B1或CH 701 836 B1中所描述的，还已知这种类型的某些机构提供逆向显示。然而，为了运行逆向指针的返回跳跃，这些机构需要使用同与逆向指针运动学链接的耙状物相关联的形状复杂的凸轮，所有这些都减小的占用空间中进行，以便不影响手表机芯的其他功能，这在相当简洁的显示信息的情况下通常使其实现和实施变得困难。

[0005] 本发明的目的是提出一种用于逆向显示周期性事件的显示机构，该显示机构比现有技术中已知的机构更容易实现、操作更可靠、并且更精确。

发明内容

[0006] 更确切地，根据第一方面，本发明涉及一种用于显示周期性事件的显示机构，该显示机构包括：

[0007] - 盘面，该盘面设置有表示要显示的周期性事件比如特别是日历或月相的标志；

[0008] - 指示器元件，该指示器元件被布置成能相对于该盘面上的所述标志旋转地移动，以显示所述周期性事件；

[0009] - 齿轮装置，该齿轮装置用于显示所述周期性事件，该齿轮装置适于被布置成与手表机芯的时轮运动学链接；

[0010] - 凸轮，该凸轮被布置成与该显示齿轮装置和该指示器元件运动学链接、并且包括凸轮轨道，该凸轮轨道的长度根据该盘面的该标志上的该指示器元件所显示的该周期性事件来决定；

[0011] 其特征在于，

[0012] - 该盘面包括圆形且同心的第一部分和第二部分，该第一部分支承所述标志，该第二部分被布置成借助于该显示齿轮装置而能绕该第一部分旋转地移动，该凸轮轨道形成在该盘面的所述第二部分上；

[0013] -该显示齿轮装置包括带齿冠部,该带齿冠部与该盘面的第二部分成一体并且适于实现该显示齿轮装置与手表机芯的时轮的联接;并且

[0014] -凸轮从动件相对于该盘面的第一部分和第二部分能移动地安装、并且与该指示器元件运动学链接,以在该盘面的第二部分旋转期间使该指示器元件相对于该标志按逆向轨迹移位。

[0015] 这种显示机构具有以下优点:结构非常简单,不必紧凑,并且同样适用于显示日历和月相,同时通过盘面的第二部分相对于第一部分的功能移动性为用户提供额外的娱乐元素,并且由于与经典日历的齿轮装置相比直径更大的带齿冠部而在显示中提供更好的精确度,从而以更精细的齿轮装置关系工作。

[0016] 本发明的显示机构的不同特定特征是权利要求2至18的主题。

[0017] 特别地,在一个实施例中,该盘面的第一部分和第二部分是共面的,第一部分和第二部分中的每个具有上面或显示面和下面或齿轮装置面,该凸轮轨道和表示要显示的周期性事件的该标志相应地被安排在该第二部分和该第一部分的所述显示面上。

[0018] 优选地,所述带齿冠部形成或固定在该盘面的第二部分的齿轮装置面上。

[0019] 根据一个实施例,该凸轮轨道在该盘面的该第二部分的该显示面上包含n个相同且接续的部段;优选地,n等于12。

[0020] 根据由显示的美学考虑所决定的不同实施例,该凸轮轨道由从该盘面的第二部分的显示面的突出的壁或挖出的不同滑道构成。

[0021] 在凸轮轨道的这些不同实施例中,所述壁或滑道通过该盘面的第二部分的塑料变形、模制、沉积、去除材料、组装或机加工而形成。

[0022] 根据一个实施例,该凸轮从动件是沿着相对于该盘面的第二部分的径向方向能平移移动的线性跟踪件,所述跟踪件具有与小齿轮啮合的齿条,该小齿轮与该指示器元件成一体。

[0023] 根据另一个实施例,该凸轮从动件是与该指示器元件绕与该盘面的平面相垂直的旋转轴线一体旋转的可移动指状物。

[0024] 然而,无论哪种情况,该凸轮从动件都由永久地支承在该凸轮轨道上的弹簧保持。

[0025] 根据一个实施例,该盘面的第一部分是圆形的并且与该盘面的第二部分同心。

[0026] 根据一个实施例,该周期性事件是月相,所述标志表示29.53天的朔望月中不同的月相,并且该凸轮轨道被构造成使得该指示器元件连续地跟随朔望月的接续月相的表示并在朔望月结束时返回到所谓的“新月”位置。

[0027] 根据一个实施例,所述标志表示半个朔望月中的不同月相,该凸轮轨道被构造成使得该指示器元件沿着针对从所谓的“新月”位置到所谓的满月位置的半个朔望月的旋转方向行进经过所述标志、然后沿着针对下一半个朔望月的反方向行进经过所述标志。

[0028] 根据用于显示月相的显示机构的一个实施例,该显示机构包括第二标志和游标,该第二标志位于该盘面的第一部分和第二部分中的一个上并用于指示月相的渐盈或渐亏性质,该游标位于该盘面的第一部分和第二部分中的另一个上,所述标志被配置成使得该游标定位成在朔望月的月亮的整个渐盈或渐亏时段期间与合适的标志指示相对。

[0029] 作为变型,周期性事件也可以是日历。在这种情况下,标志将包括用于月份日期的标志,并且带齿冠部可以是例如日历冠部。

[0030] 本发明同样涉及一种钟表,该钟表包括机械手表机芯或石英手表机芯和如先前限定的显示机构,该显示机构的显示齿轮装置通过所述带齿冠部联接到该手表机芯的时轮。

附图说明

[0031] 通过参考附图阅读以下描述,本发明的其他细节将更清楚地显现,在附图中:

[0032] 图1表示根据本发明的用于显示周期性事件的、在优选实施例中用于显示月相的显示机构的组装好的视图;

[0033] 图2表示在没有图1的显示机构的第一盘面部分的情况下更具体地表示显示机构的显示齿轮装置的局部视图;

[0034] 图3A至图3C表示用于借助于本发明的显示机构来显示月相的不同位置的类似于图1的局部视图;

[0035] 图4A至图4C表示用于显示第二标志的不同位置的类似于图1的局部视图,示出了图3A至图3C中表示的每个位置的月相的增长。

具体实施方式

[0036] 图1和图2中表示了根据本发明的用于显示周期性事件、在特定实施例中更具体地用于显示月相的显示机构的实施例。这种显示机构特别设计成安装在比如手表等钟表中,与钟表的手表机芯、尤其是机械机芯(图中均未示出)运动学链接。

[0037] 如图1所示,在俯视图中,此显示机构首先包括比如手表等钟表的显示盘面C,在显示盘面上可以看到本发明的显示机构的可见元件。这些元件尤其在所示的示例中包括具有大致圆形形状的第一盘面部分C1和与第一部分C1同心设置且共面的环形第二盘面部分C2。盘面C的每个部分C1、C2具有上面或显示面和下面或齿轮装置面。盘面环C2有利地可借助于如图2所示的显示齿轮装置R绕第一部分C1旋转地移动,确保环C2(具有形成或固定在盘面的环C2的齿轮装置面上的内部带齿冠部1)经由装配在时轮3的旋转轴线上的小齿轮2运动学链接到手表机芯的精加工齿轮系的时轮3。

[0038] 盘面C的第一部分C1在其显示面上包括表示待显示的周期性事件(在本情况下是完整朔望月期间的月相)的主月亮标志14。在所示的实施例中,所述主月亮标志14包括与刻度尺14b相关联的圆形轨道14a,该圆形轨道指示从“0”位置或“新月”开始到由数字14表示的满月位置的朔望月的渐盈相的日期,该刻度尺表示在该渐盈相期间月亮亮度演变,所述刻度尺14b由长度增加且渐进的区段构成,其中最大长度的区段与轨道14a的对应于朔望月的第十四天的扇区相对。由所谓的月亮指针8形成的指示器元件与主月亮标志14相关联,以便以经典日历指示的方式渐进地指示朔望月的当前日期。此月亮指针8相对于盘面C1的固定部分可旋转移地安装,使得它可以在盘面C之上绕其轴线枢转,或者如果适用的话,特别是如果盘面C的固定部分C1是透明的,则它可以在盘面下方枢转。此外,所述月亮指针8被布置成通过小齿轮9和凸轮从动件7而与显示齿轮装置R运动学链接(图2),指针紧固(在本例中为用螺钉连接)在该小齿轮上,该凸轮从动件提供有与小齿轮9啮合的齿条并且在盘面C的部分C1中形成的径向狭槽17中可平移移动。

[0039] 凸轮从动件7有利地在接触端71的区域中抵靠形成在盘面C的可移动环C2的显示面上的凸轮轨道13。所述凸轮轨道13有利地由n个相同且接续的部段13s(在本情况下为十

二个部段13s)构成,每个部分由两个相继且接续的凸轮区段13a、13b构成,使得凸轮从动件7的接触端71在完整朔望月中沿着整个一个部段13s滑动,并且因此所述凸轮区段13a、13b经由其带齿冠部1在显示齿轮装置R的作用下在盘面C的环C2旋转期间运行等于半个朔望月的持续时间,如下所述。当然,凸轮轨道13的部段13s的数量由本发明的显示机构所要显示的周期性事件确定。在本例中,12个部段13s可以显示12个月的民用年的12个完整朔望月。

[0040] 凸轮轨道13优选地由从盘面的第二部分C2的显示面的突出壁或挖出滑道构成,尤其是例如通过盘面C的第二部分C2的塑性变形、模制、沉积、材料去除、组装或机加工而构成。

[0041] 月亮指针8有利地通过逆向旋转移动相对于主月亮标志14旋转地移动,在前半个朔望月期间沿一个方向行进通过主月亮标志14的整个轨道14a,同时凸轮从动件7的接触端71在第一凸轮区段13a、13b上滑动,然后在随后的半个朔望月中沿另一个方向进行反向行程,同时凸轮从动件7相应地在另一凸轮扇区13b、13a上滑动。

[0042] 为了提供与标志14相对的指针8的逆向移动,凸轮轨道13在所示的示例性实施例中有利地构造成使得凸轮从动件7的接触端71在凸轮轨道13的一个区段13b上的滑动产生凸轮从动件7在狭槽17中的左向平移移动,并且在区段13a上的滑动产生右向平移移动,相应地产生指针8相对于标志14的顺时针旋转移动和逆时针旋转移动。同样,区段13a、13b相对于彼此相继地定向,以沿着朝向盘面C的中心开口 110° 与 135° 之间的钝角 α 在环C2的整个上表面上形成凸轮轨道13,因此凸轮轨道13呈锯齿状。

[0043] 为了辅助凸轮从动件7和指针8沿逆时针方向的左向平移移动,板簧10有利地与承载指针8的小齿轮9的第一端成一体并且紧固到盘面C的固定部分C1上的第二端,或作为变型,紧固到与本发明的显示装置相关联的手表机芯的压板上的第二端。

[0044] 除了日期的主月亮标志14和朔望月的亮度之外,本发明的显示机构同样包括用于指示月亮的渐盈或渐亏性质的副标志15。此副标志15仅具有两个相邻的扇区15a、15b,它们分别载有“+”和“-”符号并且长度相等、被安排在盘面C的固定部分C1的边缘上,使得当如图1所示凸轮从动件7的接触端71位于凸轮轨道13的两个区段13a、13b之间的角度 α 时,两个扇区15a、15b的中间点15m与盘面C的可移动环C2上的月亮游标18径向对齐,指针8则面向刻度“14”,即朔望月中和满月。在实践中,环C2承载沿周缘规则分布的12个月亮游标18。

[0045] 最后,本发明的显示机构的盘面C在所示的示例中但却是以补充方式而非对于本发明的显示机构必需地包括用于显示小时的位于12点钟位置和主盘面C之上的副盘面16,此副显示盘面16与时针和分针相关联,时针和分针分别以已知的经典方式装配到与时轮3(图2)成一体的条盒上和与时针条盒同轴的平台。

[0046] 图2详细示出了本发明的显示机构的显示齿轮装置R的构成,使得可以实现手表机芯的时轮3与显示机构的显示盘面C的环C2之间的运动学链接,使得凸轮轨道13经由凸轮从动件致动指针8相对于标志14的移位,并使副标志15旁边的游标18移位,以指示由标志14和指针8指明的半个朔望月中月亮的渐盈或渐亏性质。

[0047] 因此,从时轮3开始,此显示齿轮装置R或月亮齿轮装置包括:

[0048] - 小时小齿轮2,该小时小齿轮与时轮3同轴、并且包括24齿的齿形件z1;

[0049] - 第一月亮轮4或摩擦轮,该第一月亮轮或摩擦轮包括62齿的周缘齿形件z2;

[0050] - 第一月亮小齿轮5,该第一月亮小齿轮与第一月亮摩擦轮同轴,所述第一月亮小

齿轮包括16齿的齿形件z3；

[0051] -第一返回轮6；

[0052] -第二月亮轮12,该第二月亮轮包括93齿的周缘齿形件z4；

[0053] -第二月亮小齿轮11,该第二月亮小齿轮由第二月亮轮12承载并且包括10齿的齿形件z5并与月亮环啮合；

[0054] -月亮环C2,该月亮环如上所述形成盘面C的周缘部分、并且包括内部带齿冠部1,该内部带齿冠部包括236齿的齿形件z6。

[0055] 月亮显示齿轮装置R因此被布置成使得一方面第一月亮轮4通过其齿形件z2与小时小齿轮2的齿形件z1啮合,并且第一月亮小齿轮5通过其齿形件z3与第一返回轮6啮合,第一返回轮本身与第二月亮轮12啮合,该第二月亮轮被布置成通过月亮小齿轮11经由带齿冠部1与月亮环C2运动学链接。因此,该运动链使得能够从时轮3开始以适当的倍减来驱动环C2沿着逆时针方向旋转,此旋转通过支撑凸轮从动件7的凸轮轨道13实现月亮指针8相对于主月亮标志14的移位,该月亮指针通过其小齿轮9联接到凸轮从动件7的齿条。

[0056] 因此,本发明的显示机构以有利的方式通过具有逆向移动的指针提供月相的原始显示,而没有如在现有技术的绝大多数月相显示中所提出的月亮的示意性视觉表示。此外,本发明的显示机构不需要任何月亮盘,并且它利用盘面C2的可移动部分作为致动月亮指针8的凸轮,这提供了显示机构的简化以及通过环C2围绕固定中心部分C1的移位(该移位引起月亮指针8相对于主月亮标志14的移位和月亮游标18相对于副标志15的移位)在盘面中提供双动画。

[0057] 与已知的月相显示机构相比,本发明的显示机构的另一主要优点在于,特别是由于环C2的带齿冠部1的大齿形件z6而提高了其精确度。实际上,计算由本发明的机构为朔望月提供的朔望月比率RL,使得:

$$[0058] \quad RL = \frac{z6 \times z4 \times z2}{12 \times z5 \times z3 \times z1} = 29.530729$$

[0059] 或者,为29天12小时44分钟15秒的精确值。因此,根据1961年商定的地球和太阳的转动值,显示朔望月的1天的误差仅在577年后发生。因此,可以认为在包含该机构的钟表的使用寿命期间几乎是不大可能需要对本发明的机构进行校正调节。

[0060] 根据本发明的显示机构的显示和读取月相的功能和模式在图3A至图3C中示出,图4A至图4C示出了图3A至图3C中副标志15的放大图。

[0061] 图3A表示了朔望月第8天的渐盈月亮的显示。凸轮从动件7的接触端71在凸轮轨道13的渐盈区段13b上抵靠盘面的环C2,月亮指针指向主月亮标志14的轨道14a的数字8。然后通过环C2上的游标18与副标志15上载有指示“+”的扇区15a的径向对准来指示月亮的渐盈性质。

[0062] 从渐盈的第8天到第15天,环C2继续沿逆时针方向旋转,使得凸轮从动件7在凸轮轨道的区段13b上滑动,直到到达所述区段13b和接续扇区13a之间的平衡位置(处于角度 α)为止,如图3B所示。月亮指针8则处于指向主月亮标志14的轨道14a的上端的大致水平的位置,面向刻度14和亮度最大的区段。因此是满月,并且副标志15的中间点15m的标记则与环C2上的游标18对齐,如图4B所示。

[0063] 图3C最终表示了朔望月第22天的渐亏月亮的显示。然后月亮指针8以其逆向返

回移动到主月亮标志14的轨道14a的“0”。凸轮从动件7的接触端71在凸轮轨道13的渐亏区段13a上抵靠盘面的环C2,月亮指针指向主月亮标志14的轨道14a的数字8。然后通过环C2上的游标18与副标志15上载有指示“-”的扇区15b的径向对准来指示月亮的渐亏性质,如图4C所示。

[0064] 本发明的显示机构归功于其构造或者还通过用于显示日历的类似机构而实现新类型的周期性事件(比如如上所述的月相)的简化的动画表示。为此,特别地,选择长度和形状适于与适合于表示期望的周期性事件的一个或多个指示器元件配合的凸轮轨道13、凸轮部段13s和/或区段13a、13b将是足够的,同时还根据需要调整显示齿轮装置。

[0065] 特别地,在图中未示出的示例中,可以例如借助于承载在具有12齿的日历齿轮架上且旋转安装在盘面C的固定部分上的月盘,一个机构同时显示月相、年历,与月亮指针8的凸轮从动件7类似地可平移移动的跟踪件被安排在凸轮轨道13和日历齿轮架之间并且它们之间的弹簧使该跟踪件返回,以使所述齿轮架随着跟踪件从凸轮轨道13的一个部段13s每前进到接续的部段13s而枢转一步。然后,如果适当的话,可以通过与月亮指针8基本相同的方式致动的指针或根据现有技术的经典日历机构的日历盘来显示日历日期。

[0066] 当然,本领域技术人员可以预期本发明的显示机构的变型,特别是关于提供周期性事件的期望信息的指示器元件以及相关标志的性质和形状。

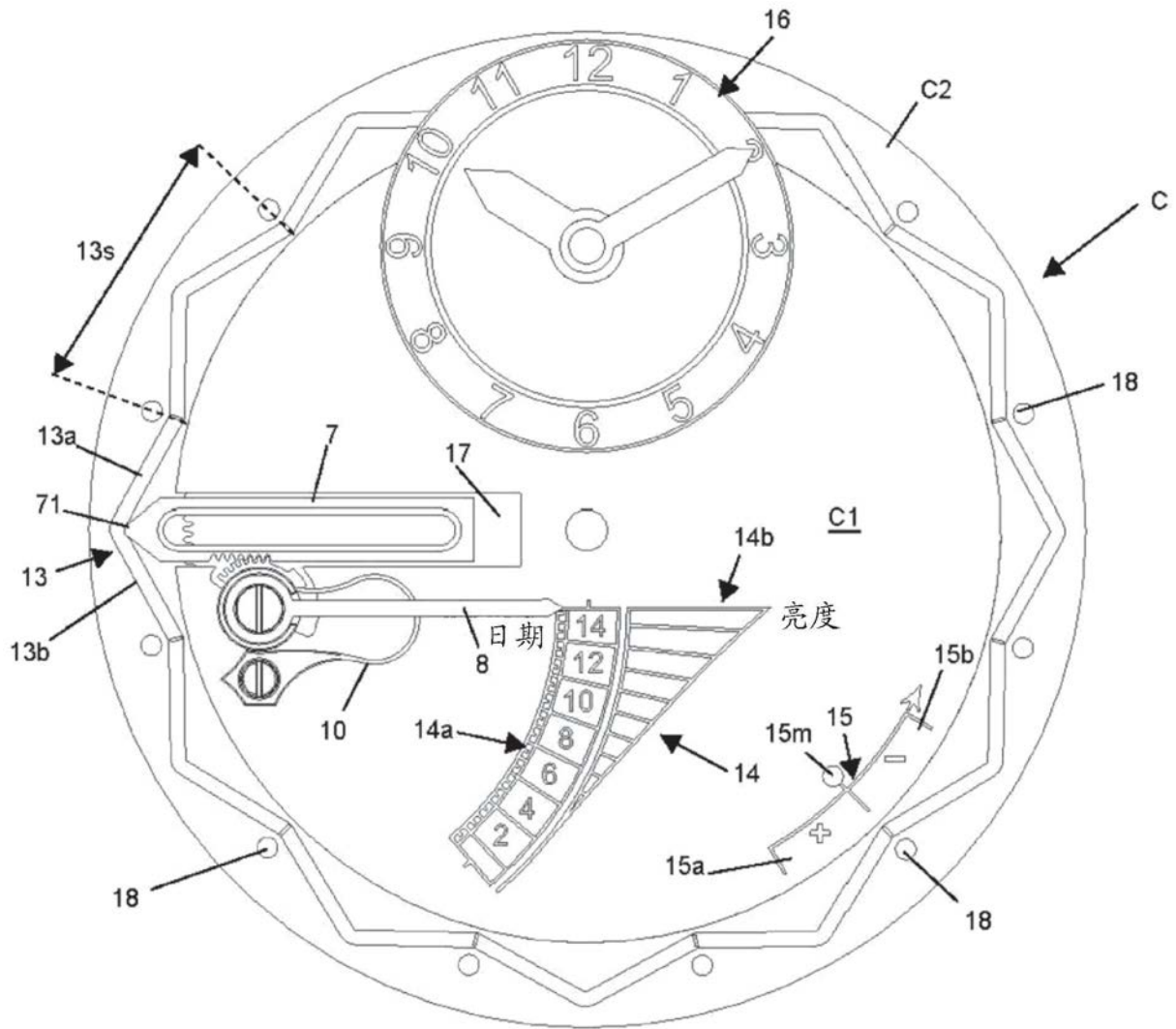


图1

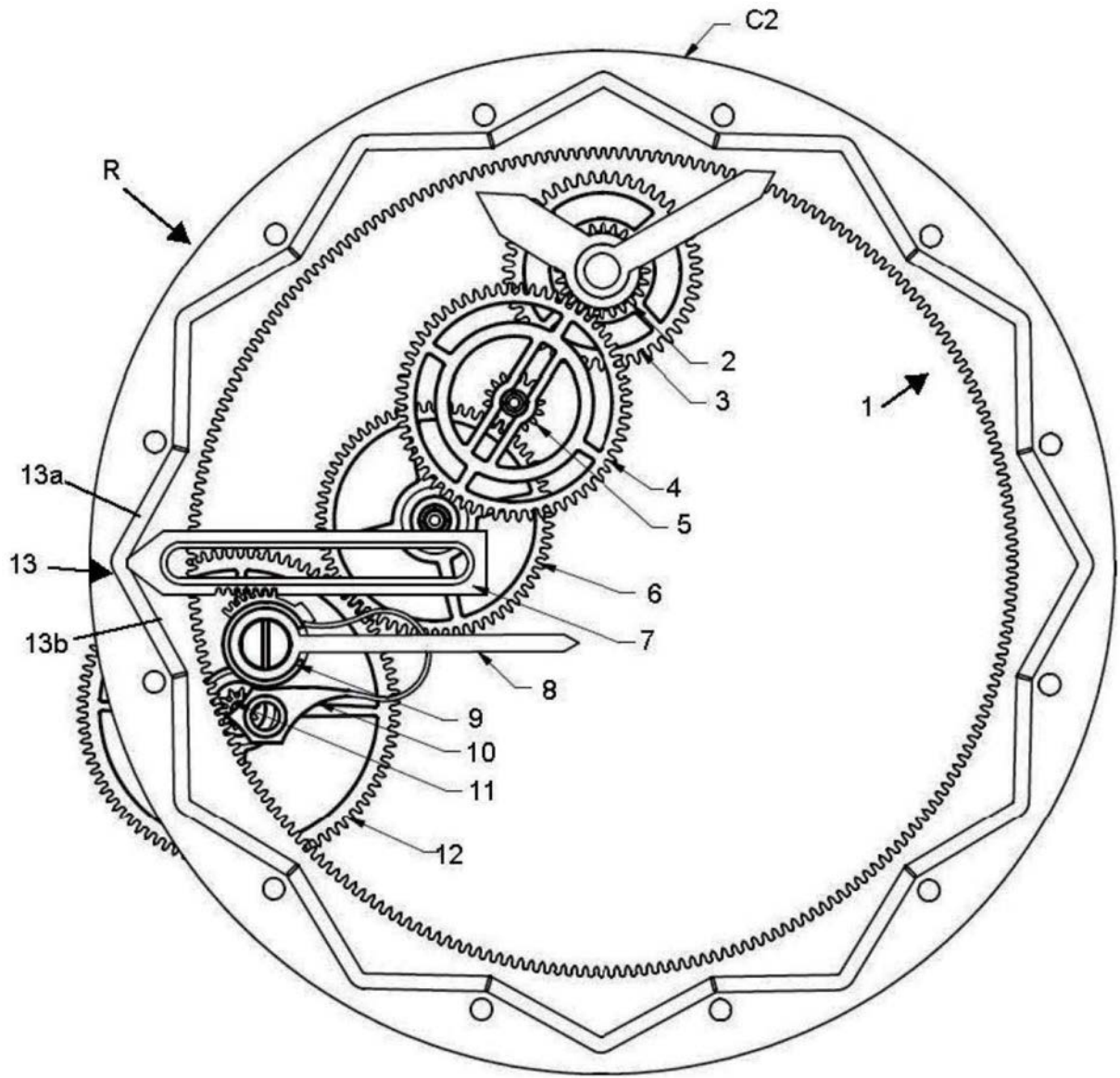


图2

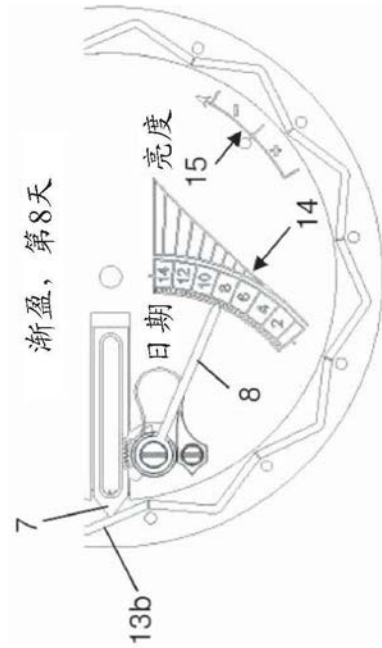


图3A

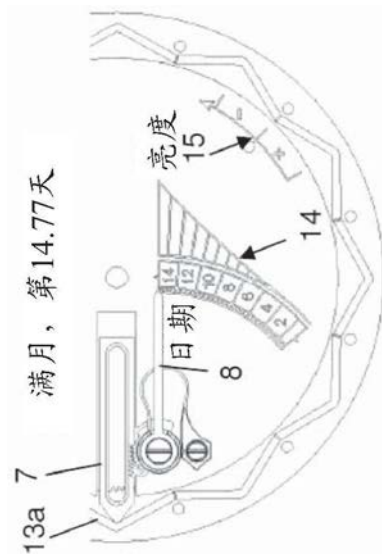


图3B

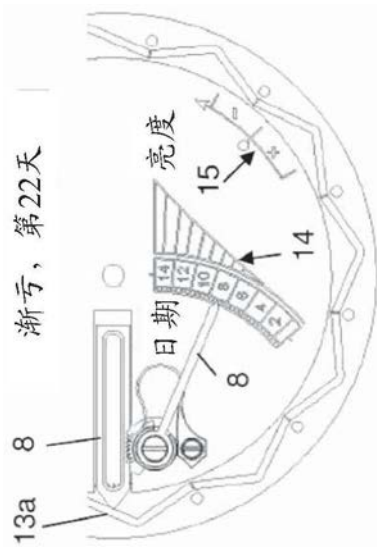


图3C

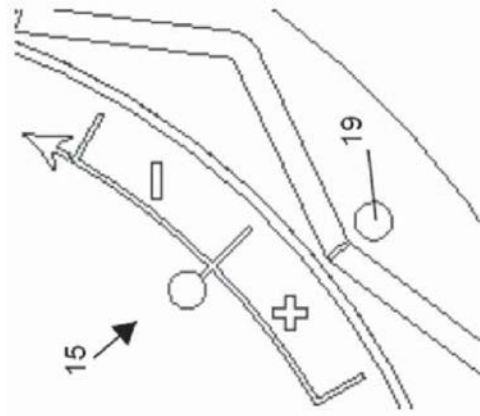


图4A

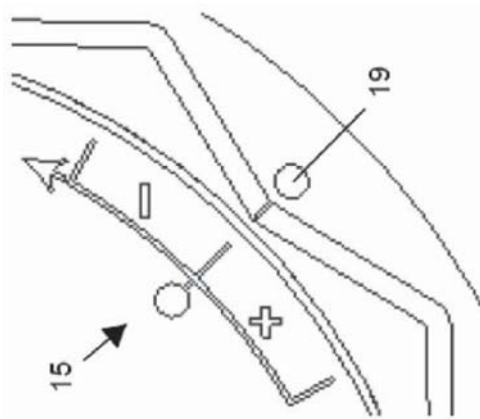


图4B

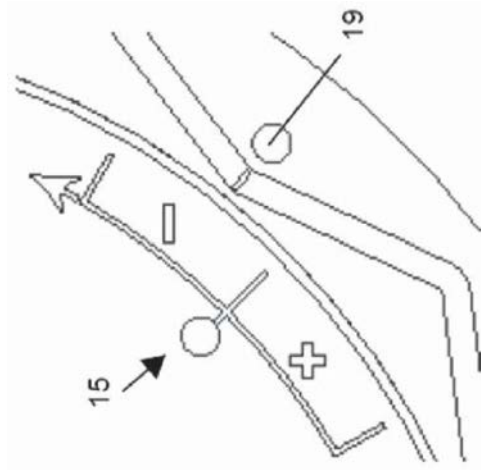


图4C