



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102405445 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201080011225. 7

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

(22) 申请日 2010. 03. 11

代理人 秘凤华 吴鹏

(30) 优先权数据

09155010. 3 2009. 03. 12 EP

(51) Int. Cl.

G04B 13/02 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 09. 09

G04F 7/08 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/053073 2010. 03. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02010/103060 FR 2010. 09. 16

(71) 申请人 浪琴弗郎西龙手表有限公司

地址 瑞士圣伊米耶

(72) 发明人 O·梅尔滕纳特

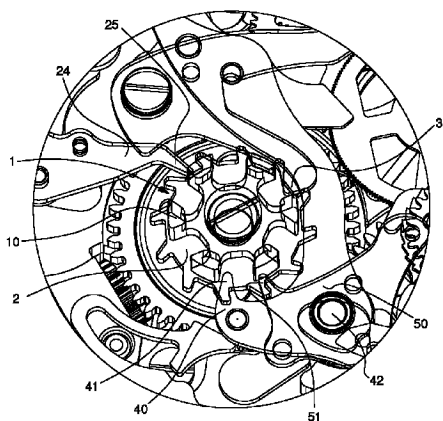
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 8 页

## (54) 发明名称

用于计时器的导柱轮、计时器和包括该导柱轮的计时器表

## (57) 摘要

本发明涉及用于计时器的导柱轮 (1), 包括: 具有多个齿 (3) 的棘轮 (2), 所述齿 (3) 的形状限定了导柱轮的旋转方向; 与导柱轮同轴的上部结构, 该上部结构具有大约  $n \geq 3$  阶旋转对称性, 该上部结构的周边部分限定了平行于导柱轮的轴线并且基本沿着棘轮 (2) 的边缘布置的  $n$  个导柱 (10), 每个导柱包含一外部部分, 所述外部部分的剖面的形状基本类似于截三角形, 该截三角形具有基本平行于导柱轮的圆周的底边、以及从所述底边朝向导柱轮的内部延伸的被称为前缘的前侧边 (12) 和被称为后缘的后侧边 (13)。所述导柱轮的特征在于, 所述剖面是不对称的, 在前缘 (12) 和底边 (14) 之间的第一角  $\alpha$  小于在底边和后缘 (13) 之间的第二角  $\beta$ 。



1. 一种用于计时器的导柱轮 (1), 包括:

具有多个齿 (3) 的棘轮 (2), 所述齿 (3) 的形状限定了导柱轮的旋转方向;

与导柱轮同轴的上部结构, 该上部结构具有  $n \geq 3$  阶旋转对称性, 该上部结构的周边部分形成平行于导柱轮的轴线并且基本沿着棘轮 (2) 的周边布置的  $n$  个导柱 (10), 每个导柱包含一外部部分, 所述外部部分的剖面的形状基本类似于截三角形, 该截三角形具有基本平行于导柱轮的圆周的底边、以及从所述底边朝向导柱轮的内部延伸的被称为前缘的前侧边 (12) 和被称为后缘的后侧边 (13);

其特征在于, 所述剖面是不对称的, 在前缘 (12) 和底边 (14) 之间的第一角  $\alpha$  小于在底边和后缘 (13) 之间的第二角  $\beta$ ;

并且, 所述上部结构包含通过臂 (20) 与导柱 (10) 连接的轮毂 (21), 以便加固所述导柱, 所述轮毂和臂的高度介于导柱的高度的 10% 和 50% 之间。

2. 根据权利要求 1 的用于计时器的导柱轮 (1), 其特征在于, 所述底边 (14) 基本是倒圆的和凸起的。

3. 根据权利要求 1 或 2 的用于计时器的导柱轮 (1), 其特征在于, 角  $\alpha$  比角  $\beta$  小、至少 10%, 优选地小 20%。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 的用于计时器的导柱轮 (1), 其特征在于, 角  $\alpha$  介于 50 度和 53 度之间。

5. 一种计时器控制机构, 包括根据权利要求 1-4 中任一项的导柱轮 (1) 和至少一个摆杆 (30、40、50), 所述摆杆的喙部能够配合导柱轮的导柱 (10)。

6. 根据权利要求 5 的计时器控制机构, 其特征在于, 一个杆是联接杆 (50)。

7. 根据权利要求 5 或 6 的计时器控制机构, 其特征在于, 一个杆是飞返杆 (40)。

8. 根据权利要求 5 或 6 或 7 的计时器控制机构, 其特征在于, 一个杆是制动杆 (30)。

9. 一种计时器表, 包括根据权利要求 5-8 中任一项的计时器控制机构。

## 用于计时器的导柱轮、计时器和包括该导柱轮的计时器表

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于计时器的导柱轮 (column-wheel), 所述导柱轮包含优化形状的导柱。本发明还涉及包括这种类型的导柱轮的计时器控制机构和计时器表。

### 背景技术

[0002] 已知使用导柱轮来控制和管理计时器表中的各种计时器功能。通常导柱轮的导柱具有基本类似于截三角形的剖面 (参见图 1)。这种形状意味着可以简单和廉价地制造导柱轮和导柱。但是, 承受导柱的作用的各种杆有时承受过大的力, 因此增加了摩擦和磨损的程度。另外, 当执行各种计时器功能时, 精确度并不总是最佳的。

### 发明内容

[0003] 因此, 本发明的一个目的是通过提供使得杆上的力能够更好地分布并且使得能够更精确地控制计时器功能的导柱轮来克服现有技术的前述缺点。本发明通过提供根据所附的权利要求 1 的导柱轮实现了该目的。

[0004] 清楚地, 截三角形剖面的“前侧边”和“后侧边”是相对于导柱轮的旋转方向进行限定的。

[0005] 本发明的特征使得与导柱配合的杆的整体机械性能得到优化。例如, 减少了摩擦、磨损和能量浪费, 并且提高了部件布置的精确度以及因而提高了所实现的功能的精确度, 等等。因此, 更好地控制了计时器功能。

[0006] 本发明的一个优点是, 导柱的几何形状使得用于提升杆所必需的力矢量的方向得以精确限定。这导致需要的力的减少、效率的提高、磨损的减少和对施加于“启动/停止”控制部件的力的控制的增加。

[0007] 另外, 根据本发明, 轮毂和臂的高度介于导柱的高度的 10% 和 50% 之间。换句话说, 从某个高度, 导柱的后部部分被释放。此特征的一个优点是, 这意味着当杆的喙部下落和提升时, 杆的喙部的行程都可以延长, 条件是杆安装得足够高从而容许杆的喙部在导柱轮的臂和轮毂的上方通过。

[0008] 根据一个有利的实施例, 底边是凸起的以便基本平行于导柱轮的圆周。

[0009] 有利地, 角  $\alpha$  比角  $\beta$  小至少 10%, 优选地小 20%。另外, 优选地, 角  $\alpha$  介于 50 度和 53 度之间。清楚地, 通过选择足够凸出的角  $\alpha$  ( $\alpha < 53^\circ$ ), 可以使喙部的行程的长度最大化, 这可以增加杆的提升角度或者在保持相同的提升角度的同时增加杆臂的长度。相反地, 如果角  $\alpha$  过于凸出 ( $\alpha < 50^\circ$ ), 则力集中在角  $\alpha$  的尖端, 这可能导致不希望的能量浪费的增加和致动控制部件所必需的力的增加。

[0010] 本发明还提供了计时器控制机构, 其包括前述的导柱轮和至少一个摆杆, 所述摆杆的喙部能够与导柱轮的导柱配合。

[0011] 本发明进一步提供了计时器表/计时码表, 其包括前述的导柱轮和至少一个摆杆, 所述摆杆的喙部能够与导柱轮的导柱配合。所述杆可以是例如联接杆、飞返杆或制动

杆。

### 附图说明

[0012] 参考附图,通过阅读下面仅通过非限制性示例给出的说明,将了解本发明的其它特征和优点,其中:

[0013] 图 1 是已知类型的导柱轮的透视图;

[0014] 图 2 是根据本发明的特定实施例的导柱轮的导柱的示意性剖面俯视图;

[0015] 图 3 是图 2 的导柱轮的透视图;

[0016] 图 4 是图 2 和 3 的导柱轮的俯视图;

[0017] 图 5 是从传动装置侧的视图,示出了根据本发明的特定实施例的结合在计时器表中的导柱轮的示例;

[0018] 图 6a 和 7 至 12 对应于示出“启动”功能的 7 个连续“快照图”,即,使用者按压按钮以移动安装在计时器表中的导柱轮向前通过  $30^\circ$  步级的一系列图。导柱轮的向前运动提升飞返杆从而释放计时器心形件,并且还致动联接杆从而启动计时器指针。所述 7 个“快照图”是每  $5^\circ$  获得的。

[0019] 图 6b 示出了与图 6a 相同的快照图,但示出了整个机构。

### 具体实施方式

[0020] 图 1 是已知类型的导柱轮的透视图。导柱规则地分布在棘轮的周边上。如果考虑一个导柱的横向剖面,则可以获得形状基本类似于截三角形或梯形 (trapezium) 的对称轮廓,所述截三角形或梯形的大底边平行于导柱轮的圆周并且在棘轮的齿圈一侧转向外部。这种对称布置在导柱的设计尤其是导柱的制造方面具有优势。

[0021] 图 3 示出了根据本发明的特定实施例的导柱轮 1 的透视图。图 4 是相同导柱轮的俯视图。这两张图清楚地示出了棘轮 2,所述棘轮 2 具有对称地分布在棘轮的周边上的齿 3。棘轮 2 的中心是穿通的以便提供用于在计时器装置中安装轮 1 的装配元件。由轮毂 21、臂 20 和导柱 10 构成的上部结构覆盖棘轮 2。六个导柱 10 对称布置在棘轮 2 的周边上,因此使得上部结构 10、20、21 具有 6 阶旋转对称性。图 4 还示出了棘轮 2 具有相互均匀地间隔  $30^\circ$  的 12 个齿。因此,本领域技术人员将会理解本实施例的导柱轮是二冲击导柱轮。但是,自然地,本发明也同样适用于三冲击导柱轮。图 4 中的箭头 R 示出了导柱轮 1 的旋转方向,即顺时针方向。

[0022] 图 2 示出了一个导柱 10 的剖视图。可以观察到导柱的剖面的形状大体类似于截去顶点区域的非等腰三角形。所述三角形的三条边是接近棘轮 2 的边缘的大底边 14、前缘 12 和后缘 13。前缘 12 的称谓是因为当轮 1 旋转时,所述前缘 12 首先与计时器机构的杆的喙部相接触。后缘 13 指的是在杆的喙部落入导柱之间的空间 22 并再次自由之前,与杆的喙部接触的最后表面。

[0023] 邻近大底边 14 的两个角  $\alpha$  和  $\beta$  是倒圆的。下面将看到,当计时器运行时,该特征有利于与导柱配合的杆的喙部的行进。

[0024] 参考附图,可以看到导柱的剖面的截三角形或梯形是不对称的,角  $\alpha$  小于角  $\beta$ ,其中角  $\alpha$  表示大底边 14 和前缘 12 之间形成的角,而角  $\beta$  表示大底边 14 和后缘 13 之间

形成的角。根据这种类型的布置,相比如图 1 所示的常规的对称布置,前缘 12 基本向前突出(沿旋转方向 R)。

[0025] 在示出的实施例中,角  $\alpha$  和  $\beta$  的值分别是 51.5 度和 69.5 度。根据不同的实施例,角  $\alpha$  可以改变,但是优选地介于 50 度和 53 度之间。在本实施例中,角  $\alpha$  比角  $\beta$  小大约 26%。根据不同的可选实施例,两个角之间的差限定在介于 23%和 28%之间。

[0026] 图 2、3 和 4 还清楚地示出了用于加固导柱 10 的轮毂 21 和臂 20。臂 20 在导柱和轮毂 21 之间延伸,轮毂 21 以导柱轮的轴线为中心。所述臂和轮毂总体上加固了导柱轮的结构并且特别是加固了导柱。通过使导柱刚度更大,可以特别高的精确度实现运行。根据本发明,轮毂 21 和臂 20 的高度小于导柱 10 的高度,以便导柱的顶部部分在所述上部结构的剩余部分的上方突出。优选地,轮毂和臂的高度介于导柱的高度的 10%和 50%之间。优选地,根据本发明的导柱轮完全在车床上制造。在车床上不间断的制造使得部件非常精确。

[0027] 图 5 示出了在计时器控制机构中的根据本发明的导柱轮 1 的示例性实现方式。除了参考图 3 和 4 已描述的导柱轮的部件之外,图 5 还示出了梭件或掣爪 24,其布置为被按钮(未示出)致动并且通过其喙部 25 作用于棘轮 2 的齿,以便向前移动导柱轮通过一个棘齿的角度值。图 5 还示出了围绕轴线 42 可枢转地安装的秒/分飞返杆 40,具有喙部 51 的联接杆 50,和制动杆 30。

[0028] 图 6a 和 6b 是对应于图 5 的透视图的俯视图。图 6b 比图 6a 更加全面,以便示出其它计时器元件。特别地,所述元件是跳簧 26,所述跳簧 26 的喙部用于配合棘轮 2 的齿。另外,图 6b 还示出了制动杆 30 与靴形件 32 成一体,并且制动杆 30 布置为与导柱轮配合从而交替地制动和释放计时器轮(参考 5)。可以看到,飞返杆 40 具有能够与导柱轮的导柱配合的喙部 41。飞返杆 40 设置为作用于心形件 43 从而操作和控制计时器重置功能。图 6b 示出了在降低位置的飞返杆 40,在该位置的飞返杆 40 配合心形件 43。图 6b 还示出了飞返杆的降低位置对应于容许飞返杆 40 的喙部 41 落入两个导柱 10 之间的间隙的导柱轮的位置。用 0 度标识的导柱轮的此位置作为基准。图 6a 和 7 至 12 示出了轮的位置以 5 度的步级变化,直到 30 度位置(图 12)。

[0029] 图 6a 示出的快照图对应于导柱轮的 0° 位置。在该位置,如已经提到的,飞返杆降低至抵靠心形件并且飞返杆的喙部 41 自由地位于两个导柱 10 之间。图 6a 还示出,在 0° 位置,联接杆 50 的喙部 51 贴靠导柱 10 的外表面。因此联接杆被提升,其作用是保持中间轮 28 与计时器轮 5 相分离,并且因此断开轮 5 的联接。应特别说明的是,飞返杆 40 和制动杆 30 设计为彼此配合,以便只要飞返杆降低至抵靠心形件 43,则制动杆就保持被提升,而与导柱轮的位置无关。

[0030] 图 7 示出的快照图对应于导柱轮的 5° 位置。可以看到,在该位置,飞返杆 40 仍被降低至抵靠心形件 43 并且因此制动杆 30 仍旧被提升。然而,可以看到,飞返杆的喙部 41 开始接触导柱 A 的前缘。喙部 41 实际上与前缘相切,并且喙部的尖端在导柱后面,在将导柱与轮毂连接的臂的上方。该位置是可以实现的,原因是一方面导柱轮的轮毂和臂的高度低于导柱的高度,另一方面飞返杆 40 位于其它杆上方,其足够高从而容许其喙部在臂的上方通过。因此,清楚地,根据本发明的导柱和上部结构的形状使得作用于喙部 41 上的力能够尽可能多地散布。最后,像图 6a 的情况一样,联接杆 50 的喙部 51 贴靠导柱 A 的外表面。

[0031] 图 8 示出的快照图对应于导柱轮的 10° 位置。可以看到,在该位置,飞返杆的喙部

41 稍微被导柱 A 的前缘反推,并且飞返杆已经从心形件 43 稍微移开。还可以看到,联接杆的喙部 51 仍旧滑动抵靠在所述导柱的大底边上。制动杆的喙部 31 即将开始接触导柱 B。

[0032] 图 9 示出的快照图对应于导柱轮的  $15^\circ$  位置。可以看到,在该位置,由于导柱 A 的作用,飞返杆的喙部 41 的提升得以增强。此时,飞返杆已经完全释放心形件 43。还可以看到,联接杆的喙部 51 到达导柱 A 的大底边 14 的后部区域附近。另外,飞返杆 40 正在释放制动杆 30,但是同时制动杆的喙部 31 正要开始接触导柱 B 的外表面。

[0033] 图 10 示出的快照图对应于导柱轮的  $20^\circ$  位置。可以看到,在该位置,飞返杆的喙部 41 的提升几乎完成。还可以看到,联接杆的喙部 51 即将下落。另外,制动杆的喙部 31 此时正贴靠导柱 B 的大底边 14。

[0034] 图 11 示出的快照图对应于导柱轮的  $25^\circ$  位置。可以看到,在该位置,飞返杆的喙部 41 贴靠导柱 A 的大底边 14。联接杆的喙部 51 已经落入两个导柱之间,但是计时器轮 5 还没有被联接。制动杆的喙部 31 仍旧贴靠导柱 B 的大底边 14。

[0035] 图 12 示出的快照图对应于导柱轮的  $30^\circ$  位置。可以看到,在该位置,联接杆的喙部 51 仍旧被降低在两个导柱之间,并且此时中间轮 28 啮合计时器轮,因此计时器轮被联接,这对应于计时器的启动。制动杆的喙部 31 保持贴靠导柱 B 的大底边 14。

[0036] 从前述内容中特别从图 7 到 11 中可以观察到,飞返杆的喙部沿着导柱的前缘完成的行程大于在前缘 12 和后缘 13 对称的情况下完成的行程。这种使运动在更大距离上的展开意味着施加的力可以减少。这些特征使杆的整体机械性能得以优化。例如,减少了摩擦、磨损和能量浪费,并且提高了部件布置的精确度以及因而提高了所实现的功能的精确度,等等。特别地,当执行计时器功能时,杆 30、40 和 50 通过具有前缘的不对称导柱以非常精确的方式提升和下落,其中各部件的相应运动的同步性得以优化。因此,改善了对计时器功能的控制。导柱的这种几何形状使得提升杆所必需的力矢量的方向能够被精确限定。因此,除了效率的提高、磨损的减少和对施加于“启动 / 停止”控制部件的力的控制的增加之外,还减少了所需要的力。

[0037] 还清楚的是,可以对这里描述的实施例进行本领域技术人员显而易见的各种改变和 / 或改进,而不会脱离所附权利要求限定的本发明的范围。特别地,刚才仅仅关于具有六个导柱的特定示例描述了本发明和各种变型。然而,本领域技术人员显然可以将本发明扩展到具有不同数量导柱的实施例,特别是具有八个导柱的实施例。

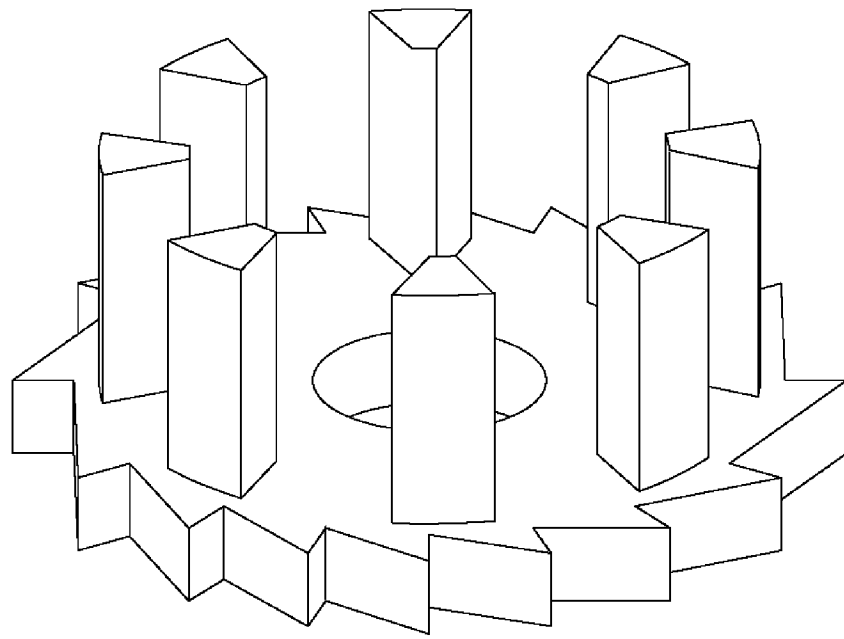


图 1(现有技术)

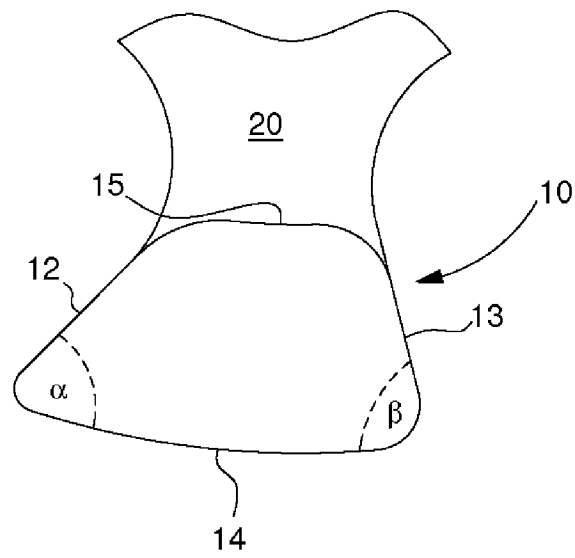


图 2

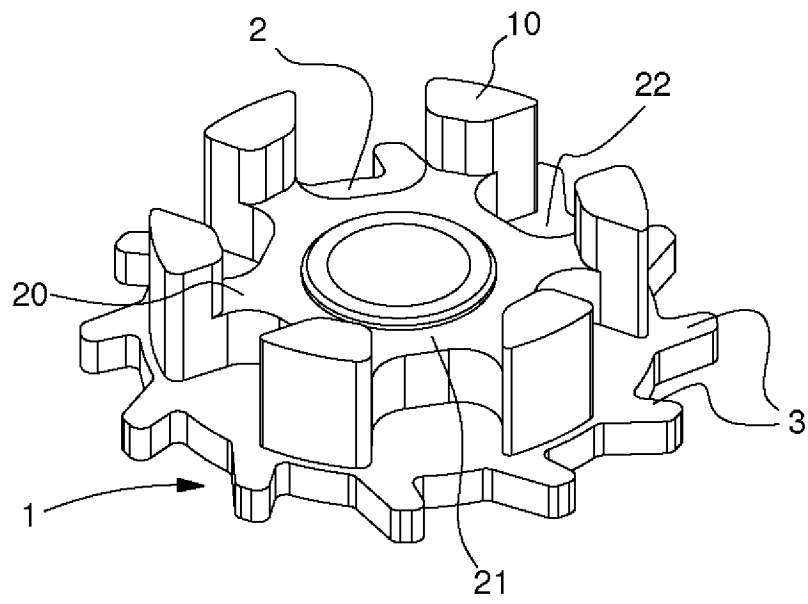


图 3

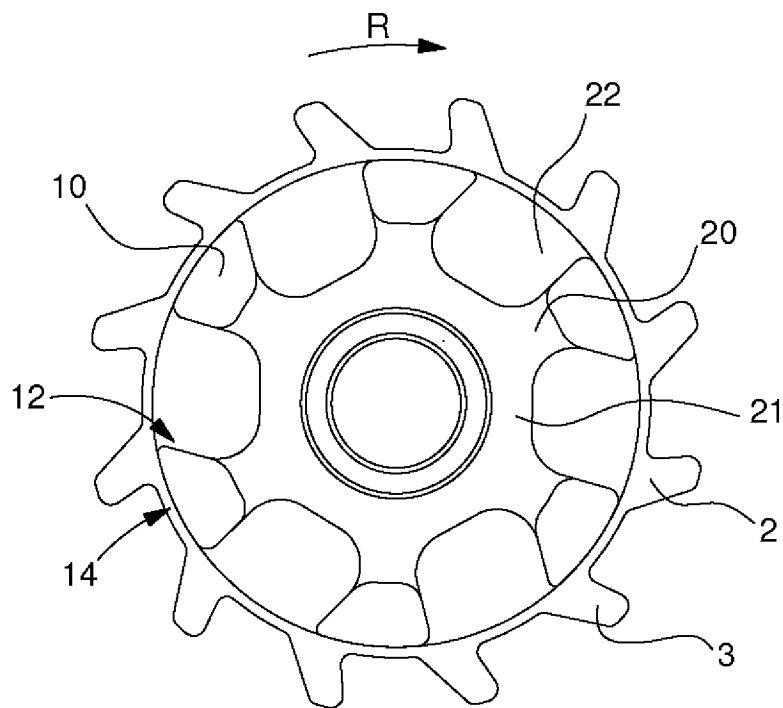


图 4



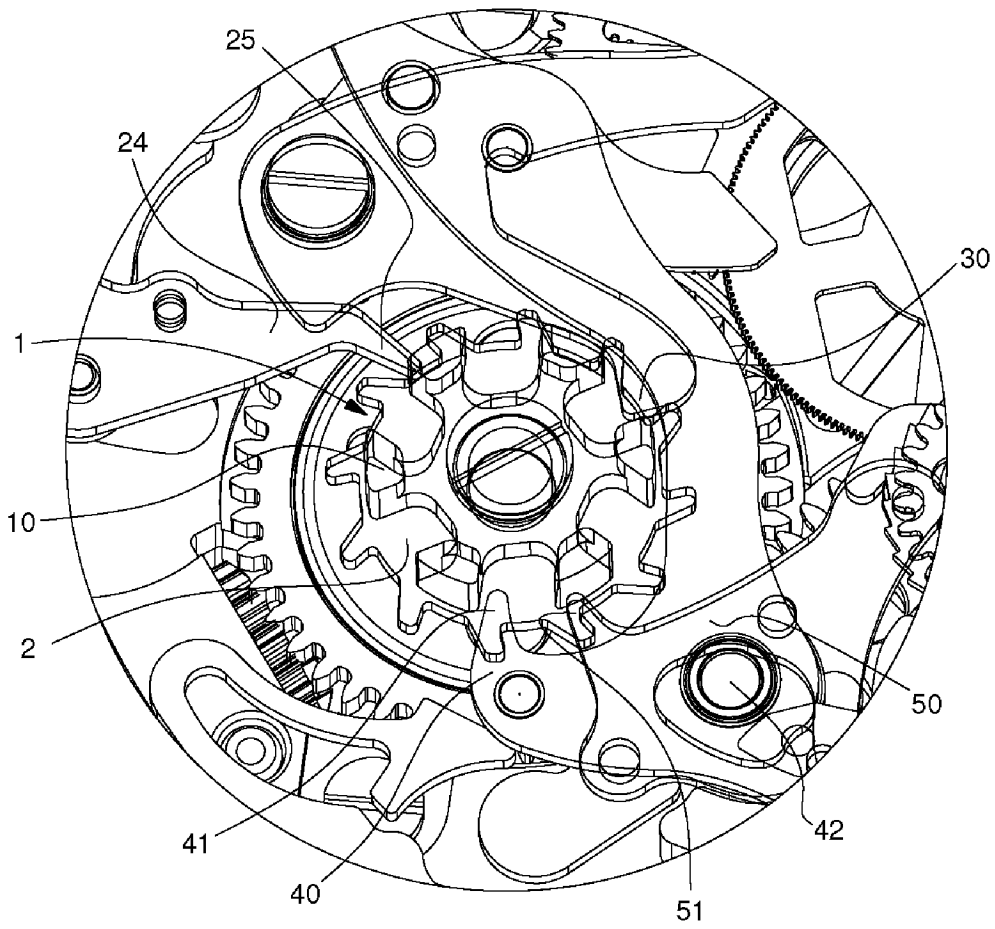


图 5

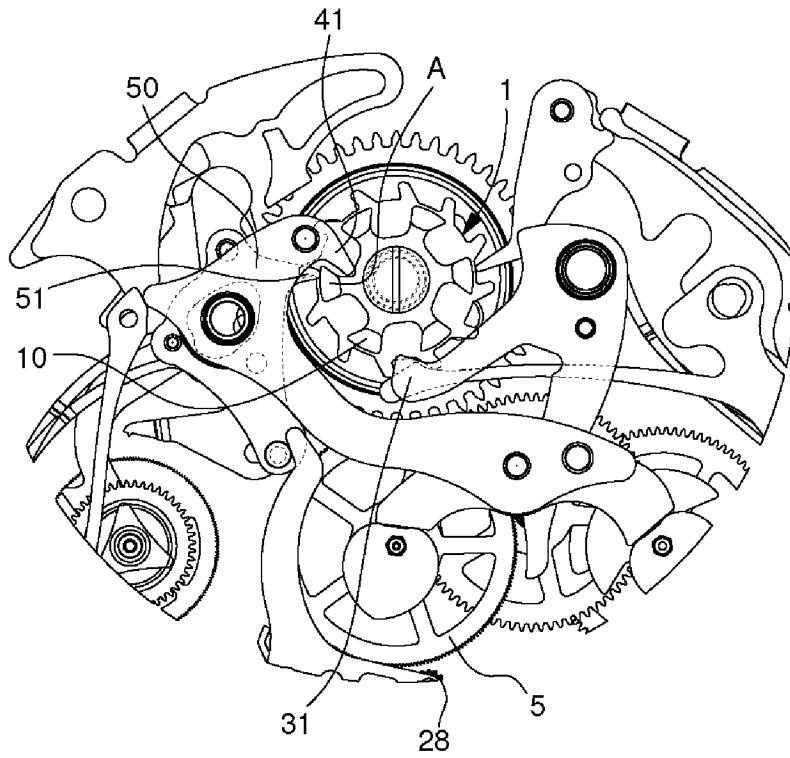


图 6a

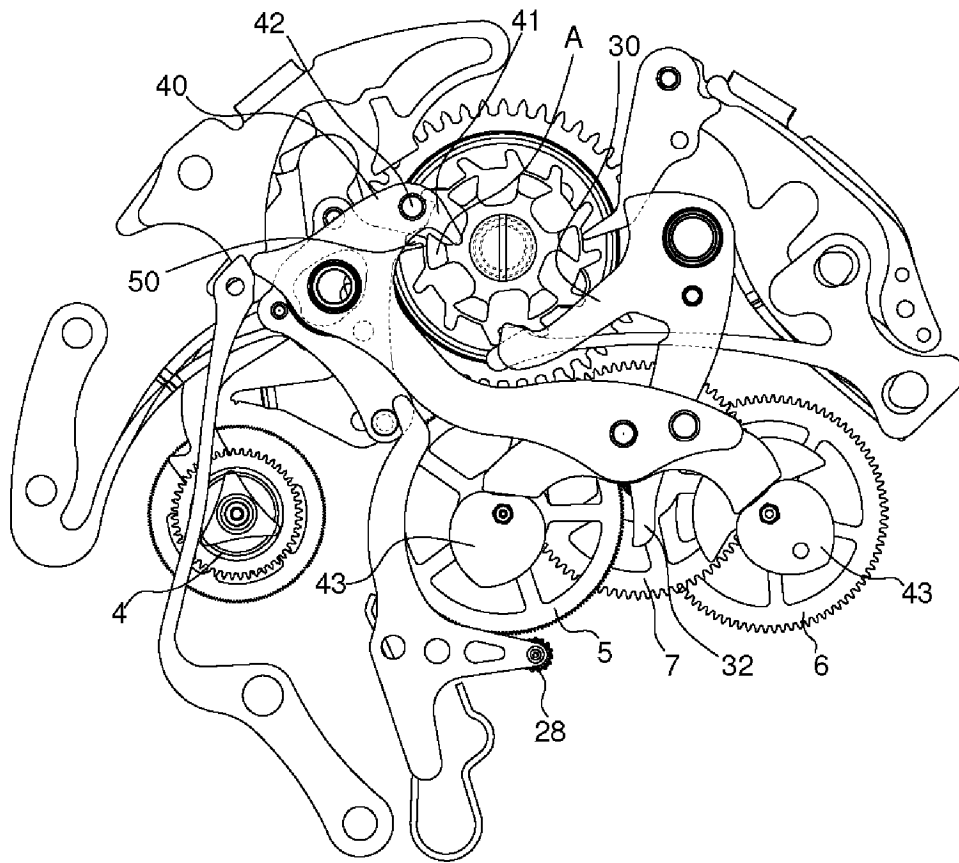


图 6b

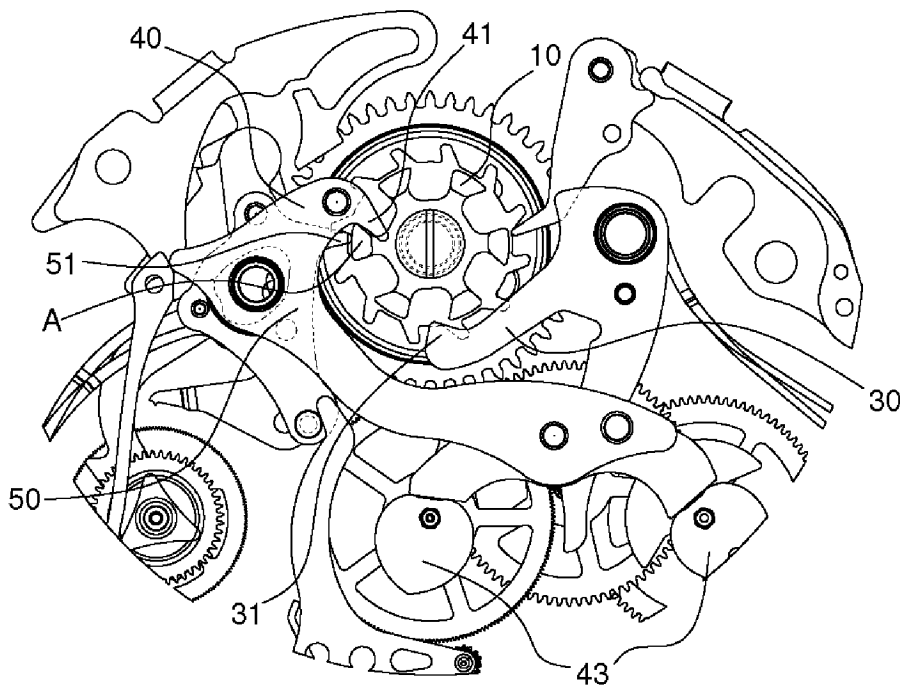


图 7

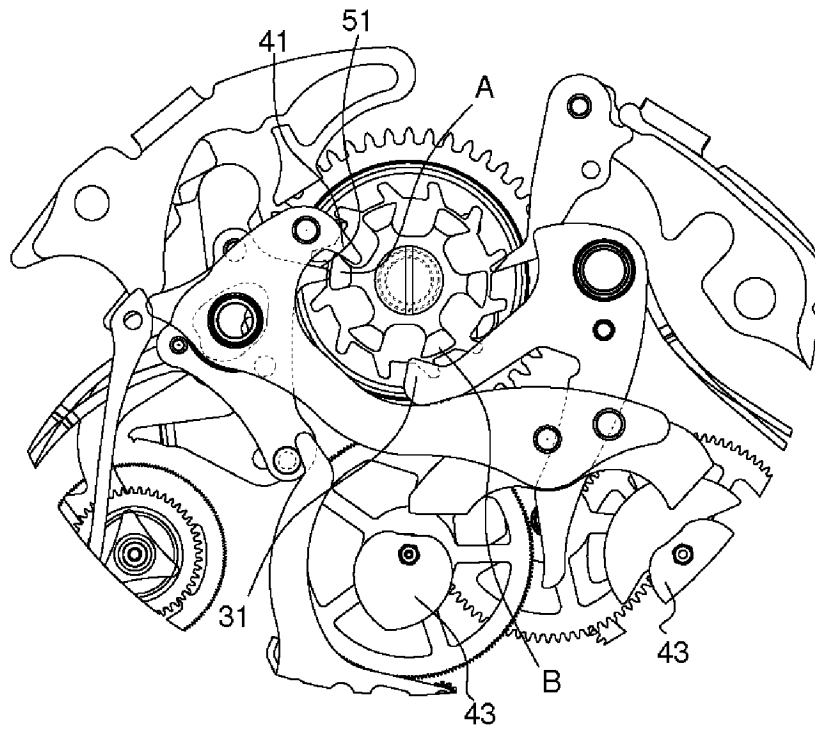


图 8

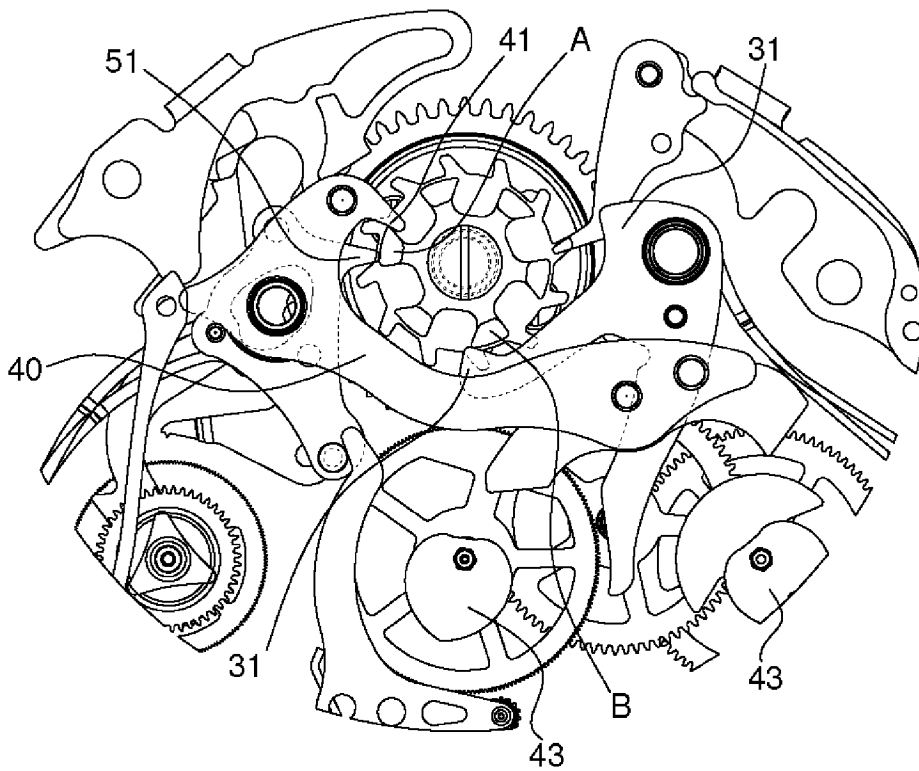


图 9

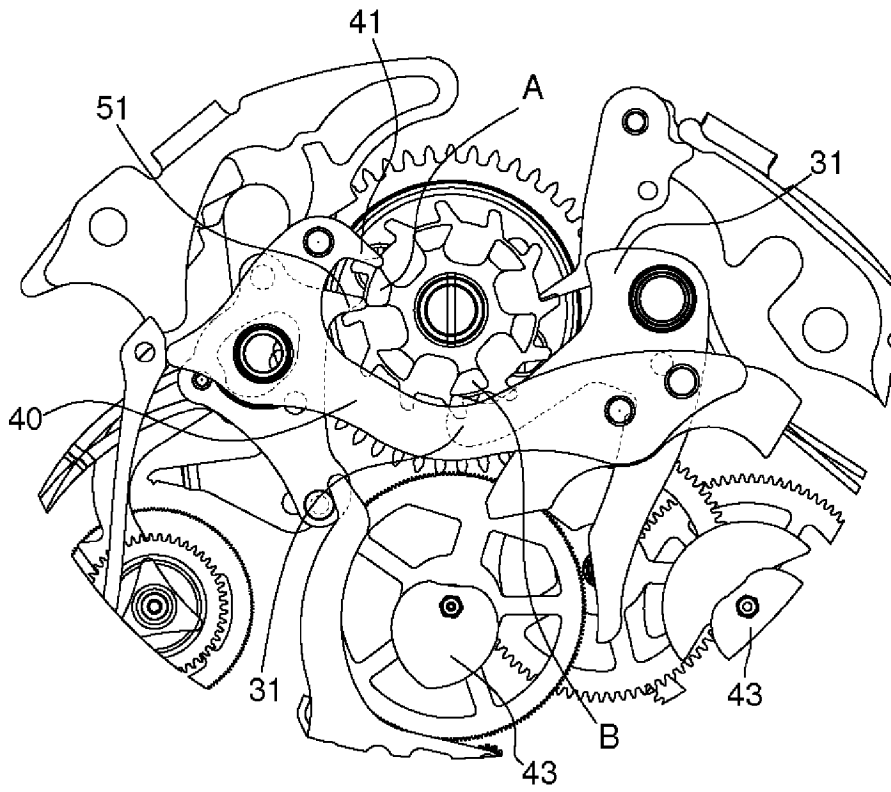


图 10

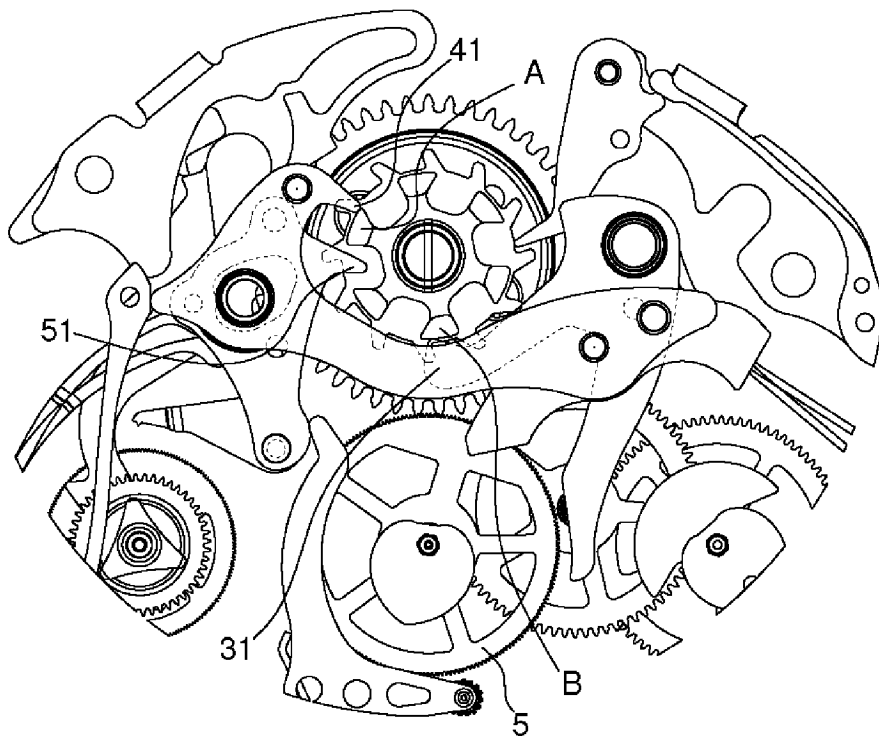


图 11

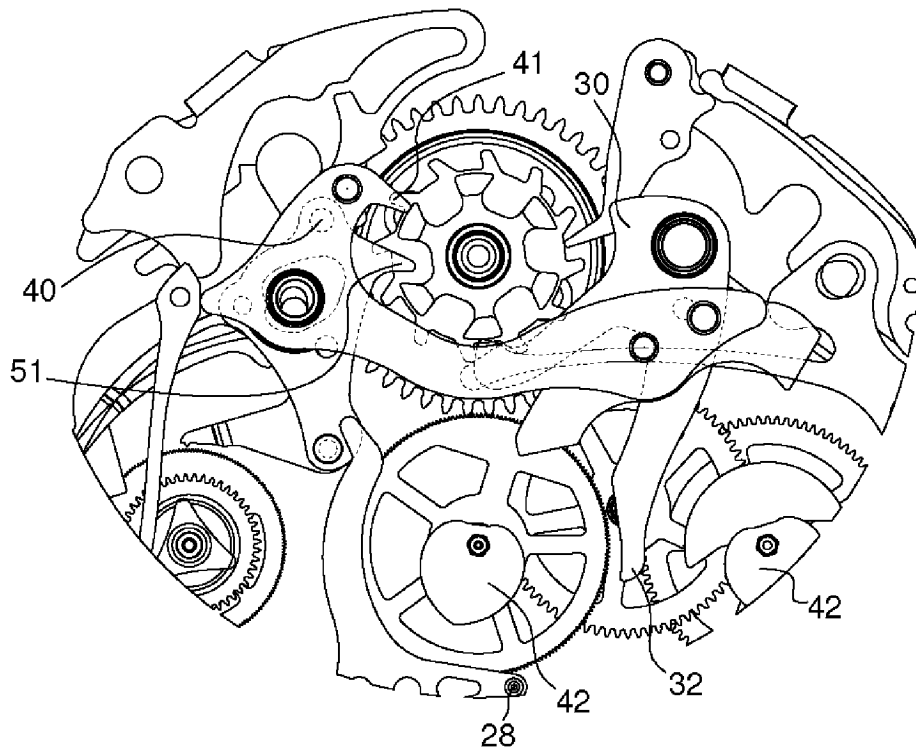


图 12