



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101470403 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 200810186097. 4

CH 484463 A, 1969. 09. 15, 全文.

(22) 申请日 2008. 12. 22

US 3678683 A, 1972. 07. 25, 说明书第 2 栏第 24 行 - 第 3 栏 35 行, 附图 1-4.

(30) 优先权数据

02019/07 2007. 12. 28 CH

审查员 于浩

(73) 专利权人 肖尔帕技术公司

地址 瑞士弗勒里耶

(72) 发明人 C·吉冈代 F·迪亚斯 A·贝伦德

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

G04B 15/14 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1270331 A, 2000. 10. 18, 全文.

EP 1580625 A1, 2005. 09. 28, 全文.

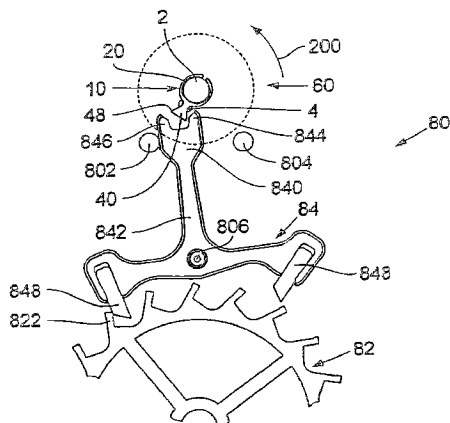
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

擒纵机构的驱动及传输元件、转盘、擒纵机构和计时器

(57) 摘要

一种驱动及传输元件 (10、50), 其呈具有外表面 (32) 的环 (20) 的形式, 柱 (40) 从所述外表面 (32) 径向延伸。杠杆式擒纵机构 (80) 的转盘 (60、70) 在计时器 (90) 上的应用, 包括用于使锚 (84) 旋转且用于将冲击从锚 (84) 传输到转盘 (60、70) 的驱动及传输元件 (10、50)。本发明还涉及包括所述驱动及传输元件的转盘、设有所述驱动及传输元件和 / 或设有所述转盘的擒纵机构、以及包括所述驱动及传输元件和 / 或所述转盘和 / 或所述擒纵机构的计时器。其中, 上述驱动及传输元件 (10、50) 由利用不呈现出塑性特性的材料制成的整体部件构成。



1. 一种用于计时器 (90) 的擒纵机构 (80) 的驱动及传输元件 (10、50),  
所述擒纵机构 (80) 包括擒纵轮 (82)、锚 (84) 和被压合到平衡轴 (2) 上的至少一个转盘 (60、70), 所述驱动及传输元件 (10、50) 用于一方面在其随所述转盘 (60、70) 一起旋转时使所述锚 (84) 旋转, 并且另一方面将来自所述锚 (84) 的冲击传输到所述转盘 (60、70),  
所述驱动及传输元件 (10、50) 包括适于在夹持平面内运行且在工作时布置成使得所述夹持平面基本上垂直于所述平衡轴 (2) 的弹性夹持装置 (20), 并且包括从所述夹持装置 (20) 延伸且用于与所述锚 (84) 相互作用以便驱动所述锚 (84) 的相互作用装置 (40),  
其特征在于, 所述驱动及传输元件 (10、50) 由利用不呈现出塑性特性的材料制成的整体部件构成。
2. 根据权利要求 1 所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述夹持装置 (20) 呈弹性环 (20) 的形式。
3. 根据权利要求 2 所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述环 (20) 开有切口 (30)。
4. 根据权利要求 3 所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述切口 (30) 和所述相互作用装置 (40) 位于所述环 (20) 的轴线 (100) 的直径方向相对侧。
5. 根据权利要求 2 至 4 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述环 (20) 包括具有两个凹入部分 (24) 的内表面 (22)。
6. 根据权利要求 4 所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述环 (20) 包括具有两个凹入部分 (24) 的内表面 (22), 并且每个凹入部分 (24) 位于所述切口 (30) 和所述相互作用装置 (40) 之间。
7. 根据权利要求 1 至 4 和 6 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述相互作用装置 (40) 具有随着与所述夹持装置 (20) 之间距离的增加而变宽的形状。
8. 根据权利要求 1 至 4 和 6 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述相互作用装置 (40) 包括沿着穿过所述夹持平面的方向 (12) 延伸的通孔 (54)。
9. 根据权利要求 1 至 4 和 6 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50), 其特征在于, 所述材料为硅基材料。
10. 一种用于杠杆式擒纵机构 (80) 的转盘 (60、70), 所述转盘 (60、70) 包括中心孔 (62、72), 所述中心孔 (62、72) 用于由平衡轴 (2) 穿过, 以便将所述转盘 (60、70) 刚性地紧固到所述平衡轴 (2) 上, 其特征在于, 其包括根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50), 以及用于保持所述驱动及传输元件 (10、50) 的角位置的保持装置 (4、4、6)。
11. 根据权利要求 10 所述的转盘 (60、70), 其特征在于, 其还包括围绕所述中心孔 (72) 延伸的凸缘 (74)。
12. 根据权利要求 10 所述的转盘 (60), 其特征在于, 所述保持装置由两个栓桩 (4、4) 构成, 所述两个栓桩 (4、4) 被紧固到转盘 (60) 上, 以使得所述驱动及传输元件 (10、50) 的相互作用装置 (40) 在所述栓桩 (4、4) 之间固定不动。
13. 根据权利要求 10 所述的转盘 (70), 其特征在于, 所述保持装置由单一栓桩 (6) 构成, 所述单一栓桩 (6) 被紧固到转盘 (70) 上, 以使得通过所述栓桩 (6) 插入所述相互作用

装置 (40) 的通孔 (54) 中,所述驱动及传输元件 (50) 的相互作用装置 (40) 固定不动。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的转盘 (60、70),其特征在于,每个栓桩 (4、4、6) 与所述转盘 (60、70) 以整体方式形成。

15. 一种杠杆式擒纵机构 (80),所述杠杆式擒纵机构 (80) 包括擒纵轮 (82)、锚 (84) 和刚性地紧固到平衡轴 (2) 上的至少一个转盘 (60、70),其特征在于,所述杠杆式擒纵机构 (80) 包括根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50),或其中所述至少一个转盘是根据权利要求 10 至 14 中任意一项所述的转盘。

16. 一种杠杆式擒纵机构 (80),所述杠杆式擒纵机构 (80) 包括擒纵轮 (82)、锚 (84) 和刚性地紧固到平衡轴 (2) 上的至少一个转盘 (60、70),其特征在于,所述至少一个转盘是根据权利要求 10 和 12 至 14 中的任意一项所述的转盘 (60),并且所述弹性夹持装置 (20) 将弹性夹持作用施加到所述平衡轴 (2) 上。

17. 一种杠杆式擒纵机构 (80),所述杠杆式擒纵机构 (80) 包括擒纵轮 (82)、锚 (84) 和刚性地紧固到平衡轴 (2) 上的至少一个转盘 (60、70),其特征在于,所述至少一个转盘是根据权利要求 11 所述的转盘 (70),并且所述弹性夹持装置 (20) 将弹性夹持作用施加到所述转盘 (70) 的凸缘 (74) 上。

18. 一种计时器 (90),其包括:根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的驱动及传输元件 (10、50),根据权利要求 10 至 14 中任意一项所述的转盘 (60、70) 或根据权利要求 15 至 17 中任意一项所述的杠杆式擒纵机构 (80)。

## 擒纵机构的驱动及传输元件、转盘、擒纵机构和计时器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钟表机芯,并且更特别地涉及擒纵机构。特别地,本发明针对一种驱动及传输元件,其一方面用于驱动擒纵锚随着压合(紧固)到平衡轴上的转盘一同转动,另一方面用于向转盘传输来自锚的冲击。本发明还针对一种包括这种驱动及传输元件的转盘。此外本发明还针对一种设有这种驱动及传输元件和/或设有这种转盘的擒纵机构。本发明最后针对一种包括这种驱动及传输元件和/或这种转盘和/或这种擒纵机构的计时器。

### 背景技术

[0002] 常规地,杠杆式擒纵机构/叉瓦式擒纵机构包括被压合(紧固)到平衡轴(摆轮轴)上的单转盘或双转盘。转销(roller pin)被压合(插装)到转盘的下侧;当存在双转盘时,其被压合到大转盘的下侧。转销为通常由红宝石或石榴石构成,形状为椭圆形、月牙形或三角形,并且在安装时与锚叉头协同工作的部件。

[0003] 在常规擒纵机构的工作中,平衡轴在一个方向上转动,并且使转盘旋转。压合到转盘中的转销随其一同旋转,并且与叉头的一个顶角协同工作,以便使锚围绕锚轴进行旋转运动。当锚旋转时,其一个棘爪/叉瓦释放开始旋转的擒纵轮的齿。在被释放的同时,该同一齿经由同一棘爪向锚传递冲击。同时仍然与转销接触的锚叉头将其冲击传递到所述转销。然后,这将其冲击传输到转盘,所述转盘又将所述冲击传输到所述转盘被压合到其上的平衡轴。当平衡轴沿另一方向旋转时,同样的功能以相反的顺序发生。

[0004] 因而,转销具有双重功能:一方面其与转盘一同旋转,以使得锚旋转,从而释放擒纵轮,另一方面其将冲击从锚传输到转盘。因而,其具有旋转驱动的功能和能量传输的功能。

[0005] 近些年来,钟表机芯的许多部件由提供了非常好的摩擦系数且无需润滑剂的硅基材料制成。擒纵轮和锚属于由硅基材料制成的所述部件。理想的是,驱动锚的元件也由硅基材料制成,以使得可以获得由硅基材料构成且各处具有相同摩擦系数的全运动链系。

[0006] 然而,常规转销无法由硅基材料制成。事实上,这种材料是脆性(易碎)的,即缺乏塑性特性(域),并且因而将无法使得由硅基材料制成的销被压合到金属板中。

### 发明内容

[0007] 本发明的一个目的是提出一种用于擒纵机构的驱动及传输元件,所述驱动及传输元件在擒纵机构运行时可以实现使锚旋转并且将能量从锚传输到转盘以及平衡轴的功能,并且还可以由硅基材料或其他任何脆性(易碎)材料制成。

[0008] 根据第一方面,本发明涉及一种用于计时器中的擒纵机构的驱动及传输元件,所述擒纵机构包括擒纵轮、锚以及被压合到平衡轴上的至少一个转盘,所述驱动及传输元件用于一方面在其与所述转盘一同旋转时使所述锚旋转,并且另一方面将冲击从所述锚传输到所述转盘。所述驱动及传输元件包括弹性夹持装置,所述弹性夹持装置适于在夹持平面内运行且在工作时布置为使得所述夹持平面基本上垂直于所述平衡轴,并且包括从所述夹

持装置延伸且用于与所述锚相互作用以驱动所述锚的相互作用（交互）装置。其中，所述驱动及传输元件由利用不呈现出塑性特性的材料制成的整体部件构成。

[0009] 根据一个实施例，弹性夹持装置为开口环，而相互作用装置为从所述环径向延伸的柱。

[0010] 根据一个实施例，所述切口和所述相互作用装置位于所述环的轴线的直径方向相对侧。

[0011] 根据另一个实施例，所述环包括具有两个凹入部分的内表面。

[0012] 根据另一个实施例，所述环包括具有两个凹入部分的内表面，并且每个凹入部分位于所述切口和所述相互作用装置之间。

[0013] 根据另一个实施例，所述相互作用装置具有随着与所述夹持装置之间距离的增加而变宽的形状。

[0014] 根据另一个实施例，所述相互作用装置包括沿着穿过所述夹持平面的方向延伸的通孔。

[0015] 根据另一个实施例，所述材料为硅基材料。

[0016] 根据第二方面，本发明涉及一种用于杠杆式擒纵机构的转盘，所述转盘包括被设置为由平衡轴穿过以便将所述转盘刚性地紧固到所述平衡轴上的中心孔。所述转盘包括根据本发明第一方面的驱动及传输元件以及用于保持所述驱动及传输元件的角位置的保持装置。

[0017] 根据特定实施例，所述转盘附加地包括围绕所述中心孔延伸的凸缘。

[0018] 根据一个实施例，所述保持装置由两个栓桩构成，所述两个栓桩被紧固到转盘上，以使得所述驱动及传输元件的相互作用装置在所述栓桩之间固定不动。

[0019] 根据另一个实施例，所述保持装置由单一栓桩构成，所述单一栓桩被紧固到转盘上，以使得通过所述栓桩插入所述相互作用装置的通孔中，所述驱动及传输元件的相互作用装置固定不动。

[0020] 根据另一个实施例，每个栓桩与所述转盘以整体方式形成。

[0021] 根据第三方面，本发明涉及一种包括擒纵轮、锚和至少一个转盘的杠杆式擒纵机构，其包括根据第一方面的驱动及传输元件和 / 或根据第二方面的转盘。

[0022] 根据第四方面，本发明涉及一种计时器，特别地为手表，其包括根据第一方面的驱动及传输元件和 / 或根据第二方面的转盘和 / 或根据第三方面的杠杆式擒纵机构。

#### 附图说明

[0023] 当在参考所附附图的同时阅读作为示例而非限制地提供的特定实施例的以下详细描述时，本发明将更易于理解，其中：

[0024] 图 1 和 2 以透视图示出了根据本发明第一方面的驱动及传输元件的第一实施例和第二实施例；

[0025] 图 3 示出了其上安装有根据第一实施例的驱动及传输元件的擒纵机构的转盘的第一实施例的透视图，并且示出了保持装置的第一实施例；

[0026] 图 4 示出了其上安装有根据第二实施例的驱动及传输元件的擒纵机构的转盘的第二实施例的透视图，并且示出了保持装置的第二实施例；

[0027] 图 5 和 6 示出了从前方观察的擒纵机构的两个工作位置,其示出了擒纵锚与转盘以及与图 3 的驱动及传输元件的协同工作;

[0028] 图 7 示意性地示出了设有包括图 3 的转盘和驱动及传输元件的擒纵机构的手表。

### 具体实施方式

[0029] 首先参考图 1,示出了驱动及传输元件的第一实施例,其具有弹性夹持装置和相互作用装置。弹性夹持装置呈环 20 的形状,其具有轴线 100、内表面 22 和外表面 32 以及使其开口的切口 30。柱 40 从所述外表面 32 径向延伸,并且在直径方向上与切口 30 相对。在所示的实例中,切口 30 是轴向的。其可以是倾斜的。切口 30 将弹力赋予环 20。柱 40 和切口 30 限定了驱动及传输元件 10 的第一方向 11,所述第一方向 11 与环 20 的轴线 100 一同形成驱动及传输元件 10 的对称平面。垂直于轴线 100 的环 20 的平面限定了弹性夹持平面。环 20 的内表面 22 包括紧邻切口 30 的两个部分(区段)26 和在直径方向上与切口 30 相对的部分 28。其还包括两个凹入部分 24,每个凹入部分位于紧邻切口的一个部分 26 和与切口 30 相对的部分 28 之间。两个凹入部分 24 以稍大于其它三个部分 26、26、28 的共有半径的半径与轴线 100 间隔开。

[0030] 柱 40 具有从与环 20 的外表面 32 接触的端部朝向其自由端变宽的形状。在所示的实例中,柱 40 具有基本上为三角形的轮廓,其自由端具有基本上为平面并且垂直于第一方向 11 的端面 46。柱 40 具有使得端面 46 与环 20 的外表面 32 相连的两个侧面 44。每个侧面 44 和端面 46 之间的接合部由优选略微倒圆的边缘 48 构成。

[0031] 图 2 中示出了驱动及传输元件 50 的第二实施例。其与驱动及传输元件 10 的第一实施例的区别在于,柱 40 设有沿着穿过环 20 的夹持平面的第二方向 12 延伸的通孔 54。第二方向 12 优选平行于环 20 的轴线 100。通孔 54 优选位于柱 40 的自由端附近。

[0032] 根据第二实施例的驱动及传输元件 50 的柱 40 可以具有侧面 42,其以类似于根据第一实施例的驱动及传输元件 10 的柱 40 的侧面凹入的方式而凹入。这为根据两个实施例的驱动及传输元件 10、50 提供了基本上相同的形状。因此,对于驱动及传输元件 10、50 可以执行相同的生产步骤,并且提供附加生产步骤,根据第二实施例的驱动及传输元件 50 利用所述附加生产步骤以获得通孔 54。

[0033] 以上述两个实施例相同的方式,驱动及传输元件 10、50 由不具有塑性特性(域)的材料、例如硅基材料制成。在图 1 和 2 中所示的实例中,环 20 和由其保持的柱 40 由整体件构成。

[0034] 图 3 示出了根据第一实施例的转盘 60,其设有根据第一实施例的驱动及传输元件 10。以已知的方式,转盘 60 具有中心孔 62,当处于工作位置时,通过所述中心孔 62,所述转盘 60 被压合(紧固)到平衡轴 2 上,以使得所述转盘 60 到所述平衡轴 2 的刚性紧固得以产生。驱动及传输元件 10 的环 20 围绕平衡轴 2 安装在转盘 60 上。在附图中,以虚线示出平衡轴 2,以避免遮盖住环 20 部分。环 20 借助于切口 30 被保持就位,所述切口 30 存在,以使得在工作中可以确保平衡轴 2 的弹性夹持,并且可以避免环 20 在轴线 100 的方向上的可能滑动。由于环 20 的内表面 22 具有两个凹入部分 24,于是所述内表面 22 和平衡轴 2 之间的接触仅建立在未凹入的三个部分上,所述三个部分即紧邻切口 30 的两个部分 26 和在直径方向上与切口 30 相对的部分 28。这种具有三个接触区域的配置用于改进环 20 在平衡轴

上的弹性夹持作用。

[0035] 图 4 示出了根据第二实施例的转盘 70,其设有根据第二实施例的驱动及传输元件 50。类似于根据第一实施例的转盘 60,转盘 70 包括中心孔 72,当处于工作位置时,通过所述中心孔 72,所述转盘 70 被压合到平衡轴(未示出)上。另外,转盘 70 包括环形凸缘 74,其沿着垂直于转盘 70 的平面的方向围绕中心孔 72 延伸。凸缘 74 用于增加转盘 70 和平衡轴之间的接触面积。凸缘 74 还具有支承驱动及传输元件 50 的功能。事实上,驱动及传输元件 50 的环 20 围绕凸缘 74 安装在转盘 70 上。所述环 20 借助于切口 30 被保持就位,所述切口 30 确保弹性夹持作用,同时避免环 20 在轴线 100 的方向上的可能滑动。在此同样的是,环 20 的内表面 22 和凸缘 74 之间的接触仅沿着未凹入的三个部分 26、26、28 产生。这种具有三个接触区域的配置用于改进环 20 对凸缘 74 的弹性夹持。

[0036] 驱动及传输元件 10、50 的角位置由转盘 60、70 的保持装置 4、4、6 保持。

[0037] 在涉及根据第一实施例的转盘 60 和根据第一实施例的驱动及传输元件 10 的图 3 中,示出了保持装置的第一实施方式。所述保持装置由紧固在接收驱动及传输元件 10 的转盘 60 的表面上两个栓桩 4、4 构成。栓桩 4、4 布置在转盘 60 的表面上,以使得当处于工作位置中的环 20 已经围绕平衡轴 2 放置时,柱 40 在所述栓桩 4、4 之间固定不动。柱 40 的侧面 42 在与两个栓桩 4、4 接触的区域凹入,以使得在擒纵机构工作时,所述栓桩 4、4 不会干涉柱 40 的自由端与锚的协同工作,这将在下文参考图 5 和 6 进一步描述。保持装置的该第一实施方式同样适用于根据第二实施例的转盘 70,尽管为简化起见在附图中并未示出这种变化形式。在该情况下,处于其工作位置的环 20 将通过栓桩 4、4 抵靠转盘 70 的凸缘 74 固定不动。

[0038] 在涉及根据第二实施例的转盘 70 的图 4 中,示出了特别适于根据第二实施例的驱动及传输元件 50 的保持装置的第二实施方式。所述保持装置由紧固在接收驱动及传输元件 50 的转盘 70 的表面上单一栓桩 6 构成。栓桩 6 设置在转盘 70 的表面上,以使得在处于其工作位置的环 20 已经围绕转盘 70 的凸缘 74 放置时,通过将栓桩 6 插入通孔 54 中使柱 40 固定不动。栓桩 6 的直径被调节,以适应(对应)于通孔 54 的直径,从而使得栓桩 6 不会约束驱动及传输元件 50 的柱 40。保持装置的该实施方式同样适用于根据第一实施例的转盘 60,尽管为简化起见在附图中并未示出这种变化形式。在该情况下,处于其工作位置的环 20 将通过栓桩 6 直接抵靠平衡轴 2 固定不动。

[0039] 以上述转盘 60、70 的两个实施例相同的方式,转盘 60、70 优选由金属、例如钢或镍制成。转盘 60 和 70 以及栓桩 4、4、6 优选以整体形式制成。另外更优选地,通过使用已知名为 LIGA 的过程的电流或电镀增长(galvanic growth)获得栓桩 4、4、6。

[0040] 图 5 和 6 示出了根据本发明第三方面的运行擒纵机构的两个结构。它们示出了杠杆式擒纵机构 80,其以已知方式包括设有齿 822 的擒纵机构 82 和能够围绕锚轴 806 旋转的锚 84。锚 84 围绕锚轴 804 的振动运动受两个止动件 802、804 限制。以已知方式,锚 84 包括为简化附图未示出的刺状件(dart),以及由杠杆或擒纵叉 842 固定的叉头 840。锚 84 的叉头 840 包括两个顶角 844、846,而锚 84 的另一端部包括两个棘爪 848。

[0041] 此外,擒纵机构 80 包括根据第一实施例被压合到平衡轴 2 上且设有根据第一实施例的驱动及传输元件 10 的转盘 60,所述驱动及传输元件 10 包括环 20 和通过两个栓桩 4、4 固定在转盘 60 上不动的柱 40,如参考图 3 所述的那样。

[0042] 图 5 和 6 示出于沿着转盘 60 与驱动及传输元件 10 之间的接触平面的横截面。因而,以虚线示出转盘 60 可以实现附图的简化。

[0043] 图 5 中,平衡轴 2 在箭头 200 所指的方向上旋转。被压合到平衡轴 2 上的转盘 60 在相同的方向上旋转。借助于栓桩 4、4 被固定在转盘 60 上不动的驱动及传输元件 10 随其一同旋转,直到遇到叉头 840 的顶角 844、846 中的一个顶角 844 并使其旋转,这引起了锚 84 围绕锚轴 806 旋转。在其旋转中,锚 84 的一个棘爪 848 释放齿 822,这使得擒纵轮 82 旋转。在被释放的同时,齿 822 将来自擒纵轮 82 的冲击传递到锚 84,所述锚 84 通过驱动及传输元件 10 将其传递到转盘 60,并且传递到平衡轴 2,所述转盘 60 被压合到所述平衡轴 2 上。

[0044] 在图 6 中,平衡轴 2 在箭头 300 所指的方向上旋转,而柱 40 与叉头 840 的另一顶角 846 协同工作。产生了与参考图 5 所述的运动相类似的运动。

[0045] 在两种情况下,柱 40 和叉头 840 的每个顶角 844、846 之间的协同工作经由柱 40 的边缘 48 实现。当它们略微经过倒圆时,边缘 48 和顶角 844、846 之间的接触得以改善。

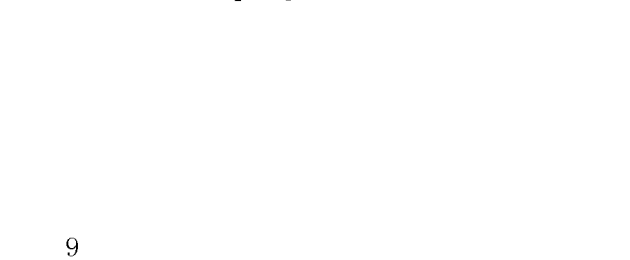
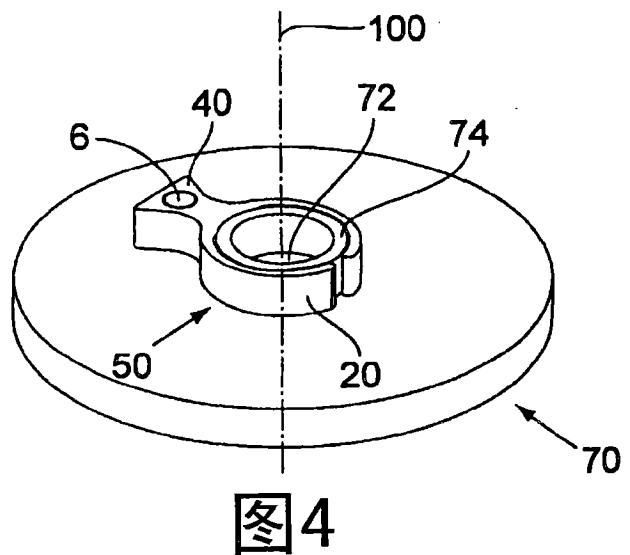
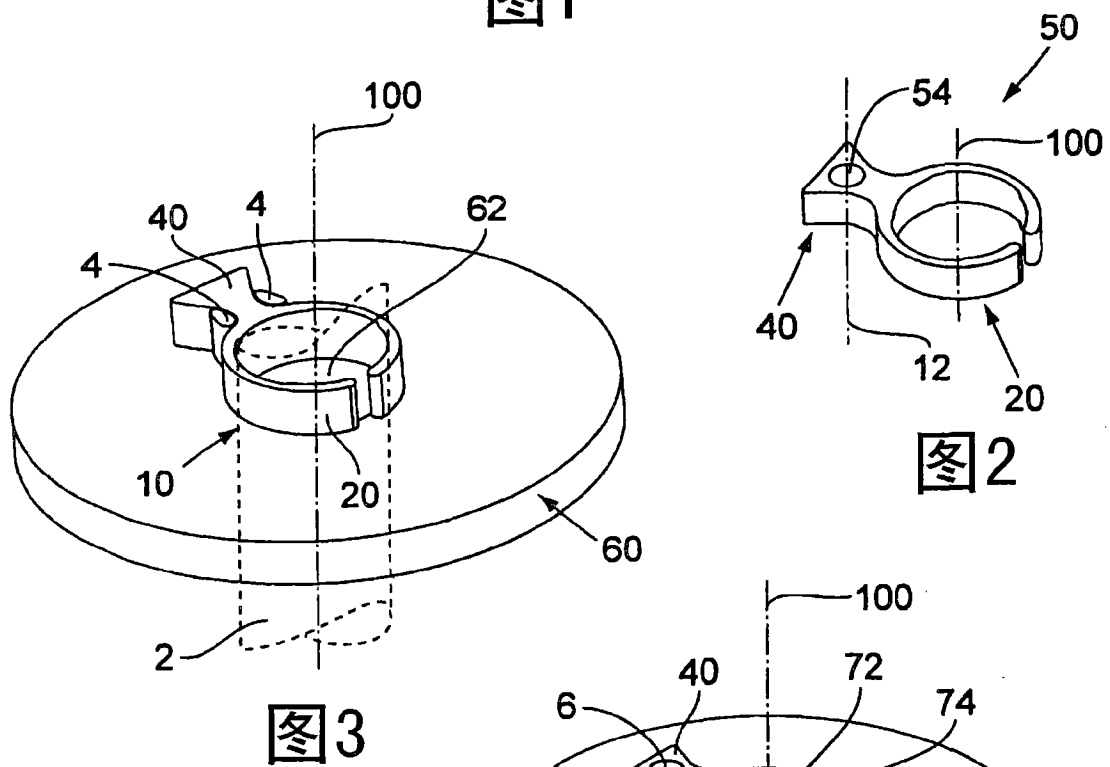
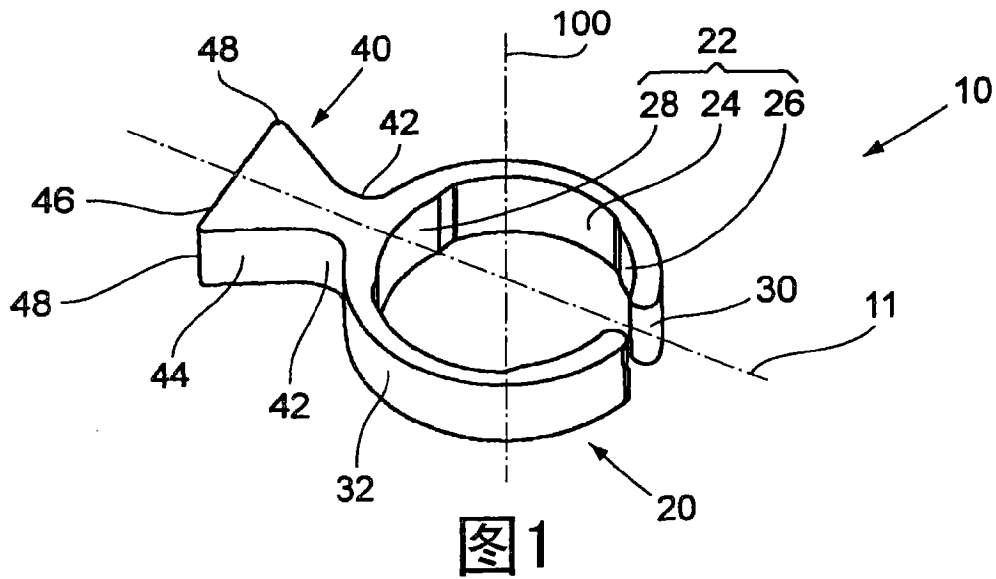
[0046] 当擒纵机构 80 运行时,驱动及传输元件 10 的柱 40 有利地实现常规擒纵机构的转销的标准功能。

[0047] 图 7 以示意方式示出了计时器 90,典型地为手表,其设有例如以上参考图 5 和 6 所述的擒纵机构 80,所述擒纵机构 80 包括擒纵轮 82、锚 84、转盘 60 以及驱动及传输元件 10。

[0048] 虽然图 5、6、7 中未示出,但根据本发明的擒纵机构 80 和计时器 90 可以包括设有根据第二实施例的驱动及传输元件 50 的根据第一实施例的转盘 60,或者设有根据第一实施例的驱动及传输元件 10 的根据第二实施例的转盘 70,或者甚至设有根据第二实施例的驱动及传输元件 50 的根据第二实施例的转盘 70。

[0049] 应当理解,本发明不限于附图中示出的实施例,而是覆盖了本领域技术人员能力范围内的各种变化形式。例如,驱动及传输元件的柱 40 的端面 46 可以凹入或凸起,而不是平面。例如,弹性夹持装置可以呈具有不同于开口环的形式,并且夹持可以在两个点、而非三个点上实现。





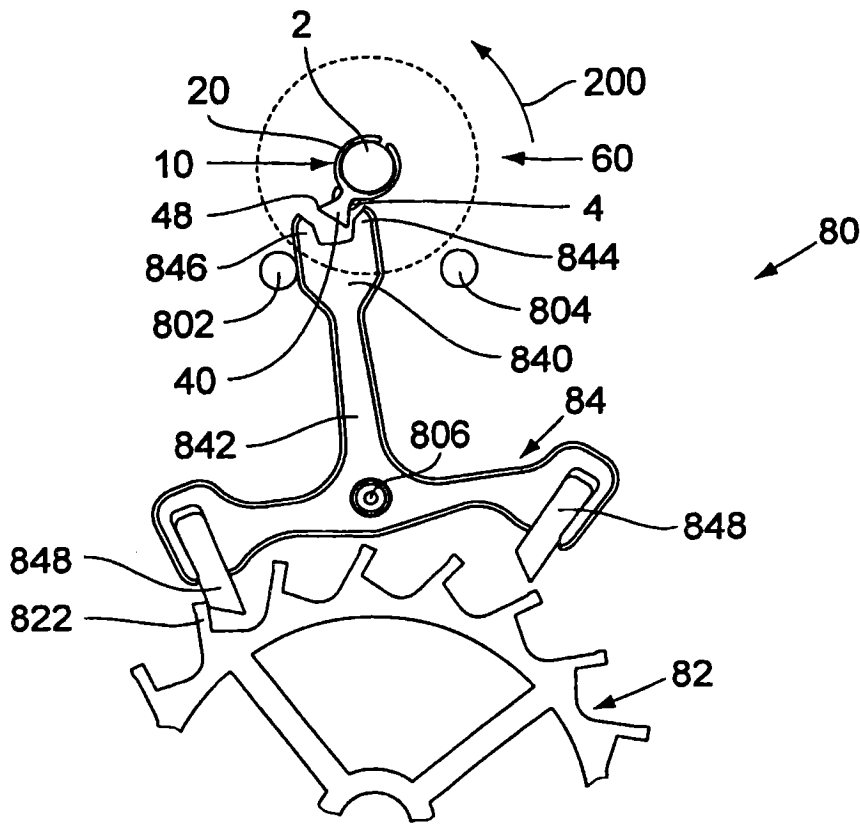


图5



图6

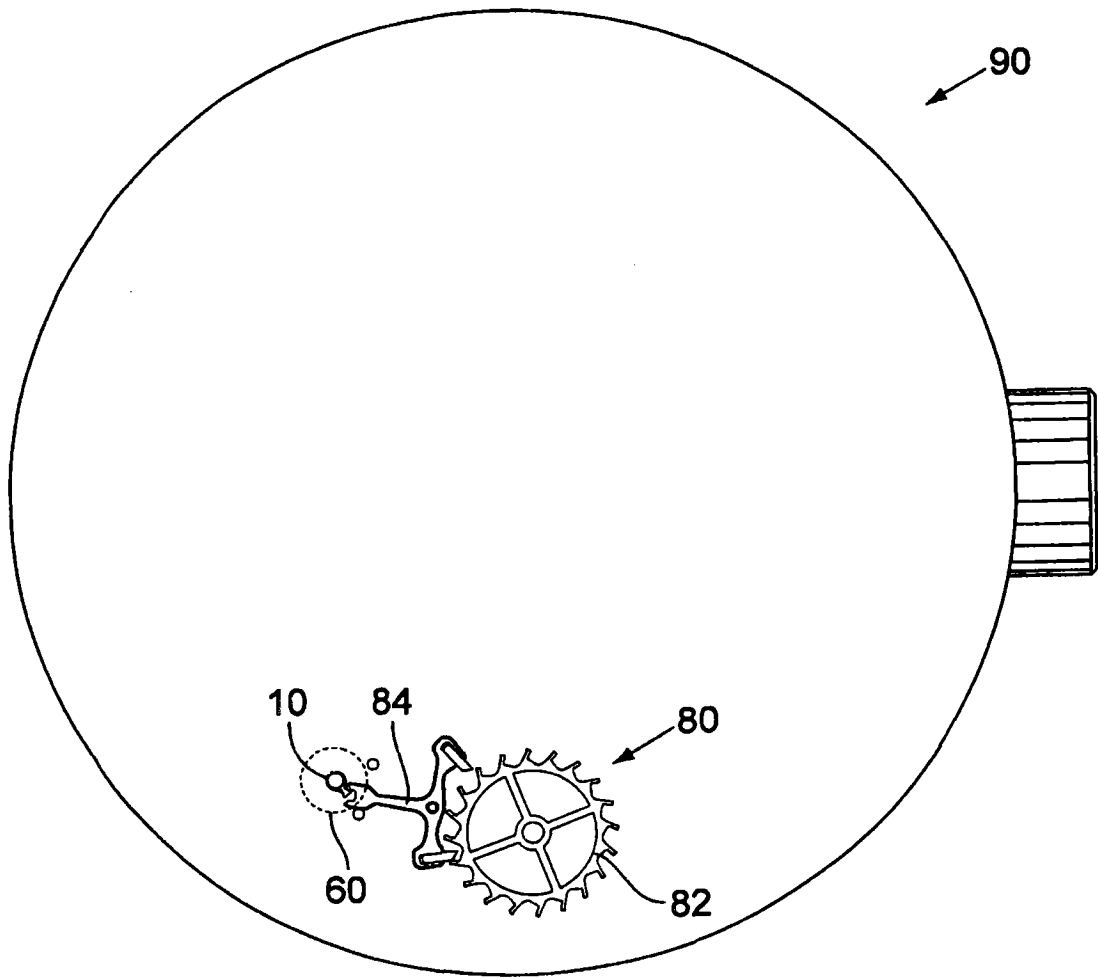


图 7