[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
G04B 1/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97114389.7

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1137414C

[22] 申请日 1997.12.18 [21] 申请号 97114389.7
[30] 优先权
[32] 1996.12.19 [33] CH [31] 3114/1996
[71] 专利权人 阿苏拉布股份有限公司
地址 瑞士比安
[72] 发明人 J-J·博恩 R·弗鲁瓦德沃
审查员 丁惠玲

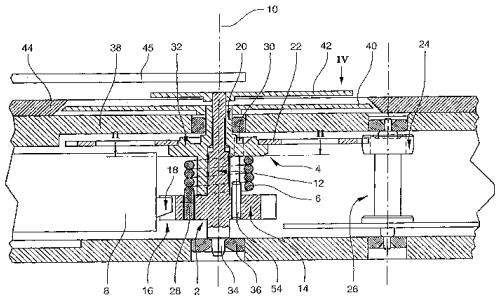
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 林长安

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称 包含动力储备指示装置的机械时计

[57] 摘要

一种包含机械式机心的时计，该机心包含驱动由齿轮链形成的机构的条盒组件(8)，所述时计包含一用于指示动力储备的装置，该装置包含以机械方式旋转耦合到所述齿轮链中的两个同轴线齿轮部件(2、4)上的弹性元件(6)，以及圆盘(40)和指针(42)分别旋转耦合到所述两个同轴线齿轮部件上，其配置成使得能指示所述指针(42)和与所述圆盘(40)上的基准标志之间的角位移。 用于指示由所述条盒组件作用在所述齿轮链上的力矩，所述力矩代表时计的动力储备。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1、一种时计，包含：一条盒组件（8），用于存储驱动传动机构的机械能；以及一用于指示所述机构的动力储备的装置；其特征在于，所述动力储备指示装置包含：一弹性元件（6），按机械方式旋转耦合该由所述条盒组件围绕一公共几何轴线（10）旋转驱动的第一和第二齿轮部件（2、4；60，62），以及第一和第二显示装置（40、42），分别旋转耦合所述第一和第二齿轮部件，且其配置成能至少在所述角位移的确定数值范围内指示由所述第一和第二显示装置分别确定的两个方向（46、48）之间的角位移。

2、根据权利要求1所述的时计，其特征在于，所述弹性元件（6）是由螺旋弹簧（6）形成的。

3、根据权利要求1所述的时计，其特征在于，所述弹性元件（6）是由螺旋盘绕的弹簧（6）形成的。

4、根据权利要求1到3中之一所述的时计，其特征在于，所述第一和第二齿轮部件（2，4；60，62）是所述机构中的齿轮链中的第一和第二齿轮部件。

5、根据权利要求4所述的时计，其特征在于，所述第一齿轮部件（2；60）是直接与所述条盒组件啮合的传动齿轮。

6、根据权利要求1所述的时计，其特征在于，所述第一和第二显示装置（40）的其中之一是由在其表面上具有至少一个基准标志（46）的圆盘（40），以及所述第一和第二显示装置之中的另一个是由一确定指示相对于所述基准标志的所述角位移的轴线（48）的指针（42）构成的。

7、根据权利要求1所述的时计，其特征在于，所述动力储备指示装置包含第一装置（54，20，52；64，72，68，76），用于限制所述角位移，从而形成由所述条盒部件（8）作用在所述弹性元件（6）上的力矩的上限。

8、根据1权利要求1所述的时计，其特征在于，所述动力储备指示装置包含第二装置（54，20，50；64，72，66，74），用于限制所述角位移，从而形成由所述条盒（8）作用在所述弹性元件（6）上的力矩的下限。

9、根据权利要求7所述的时计，其特征在于，所述第一角位移限制装置包含：固定到所述第一和第二齿轮部件（2，4；60，62）的其中之一上的凸出部分（54；64）以及固定到所述第一和第二齿轮部件中的另一个上的限位件（52；76），

其配置成使得当所述力矩达到指定的最大值时，所述凸出部分贴靠所述限位件。

10、根据权利要求8所述的时计，其特征在于，所述第二装置包含：固定到所述第一和第二齿轮部件（2，4；60，62）的其中之一上的凸出部分（54；64）以及固定到所述第一和第二齿轮部件中的另一个上的限位件（52；76），以及其配置成使得当所述力矩达到指定的最小值时，所述凸出部分贴靠所述限位件。

包含动力储备指示装置的机械时计

技术领域

本发明涉及一种包含由机械装置驱动的机构和用于这种机构的动力储备指示装置的时计。

背景技术

很长时间以来，采用钟表机构的时计已经装有动力储备指示装置。这种动力储备指示装置指示驱动弹簧（为了简化还称为主发条或条盒组件(barrel)）的卷绕程度。主发条的卷绕程度对应于这一发条的卷紧情况，因此对应于由条盒组件驱动的机构的特定的动力储备。

已知的动力储备指示装置全都相对复杂，尤其是需要附加苯重的元件。一种常规的动力储备指示装置是由齿轮链构成的，该齿轮链用于减少条盒组件的旋转传动路径，以使由所述齿轮链驱动的指示器在主发条的最大卷绕位置和最小卷绕位置之间的旋转角度小于360°。这种类型的齿轮链通常需要几个齿轮，因此增加了机心所需的空间并使结构更复杂。因此，在由钟表机构构成的机心中配置常规的动力储备指示装置是相对高成本的，这样一种装置的最终的空间需求导致设计困难，这一难题并不总是能被克服的，特别是对于小尺寸的机心，例如女士手表机心尤其如此。

发明内容

本发明的目的是通过提供一种新的包含动力储备指示装置的时计克服现有技术的缺点，该指示装置不需要大的空间并且易于同任何机械钟表机心装在一起。本发明的另一个目的是提供一种成本低且易于制造的动力储备指示装置。

因此，本发明涉及一种时计，其包含：一个条盒组件，用于存储驱动机械结构的机械能；以及用于指示所述机构的动力储备的装置；其特征在于，所述动力储备指示装置包含：一弹性元件，以机械方式旋转耦合被所述条盒组件围绕一公共几何轴线旋转驱动的第一和第二齿轮部件；以及第一和第二显示装置，分别旋转耦合到所述第一和第二齿轮部件并且配置适于至少在所述角位移的确定数值范围内指示在由所述第一和第二显示装置分别确定的两个方向之间的角位移。

由于本发明具有的各种特征，指示条盒组件的卷绕程度，即直接显示主发条

的卷紧情况或由该条盒组件直接作用在机构中的齿轮链上的力矩，使得使用人可以了解时计的动力储备。在下文将介绍的一个实施例中，应注意，动力储备的指示仅需要十分有限的附加元件，特别是设有附加的齿轮。

由条盒组件作用在由这一条盒组件驱动的齿轮链上的单值力矩与主发条每次卷绕的程度相对应。因此，对于由条盒组件作用在驱动机构特别是齿轮链上的力矩的指示则完全提供了关于主发条卷绕程度的确定的单值的指示。

在一特定实施例中，提供一个装置，用于限制在第一和第二显示装置之间的角位移，从而限制作用在本发明的动力储备指示装置的弹性元件上的向上和/或向下的力矩。

附图说明

下文结合以非限定性的实例的方式提供的附图进行的如下介绍，将说明本发明的各具体特征和其它优点，其中：

图 1 是本发明的动力储备指示装置的第一实施例的剖面图；

图 2a、2b 和 2c 是处在图 1 中的 II－II 断面线平面上的三个局部顶视图，分别表示对应于该适合于图 1 中所示的钟表机构的机心的主发条的不同卷绕程度的三个不同的位置；

图 3 表示了由条盒组件直接作用在与其啮合的传动齿轮上的力矩作为主发条的卷绕程度的函数的示意曲线图；

图 4 是其中示有动力储备指示装置的显示装置的第一实施例的局部顶视图；

图 5 是本发明的动力储备指示装置的第二实施例的剖面图；

图 6 是根据本发明的动力储备指示装置的第二实施例的以机械方式旋转耦合到两个齿轮上的弹簧的分解侧视图；

图 7 和 8 分别是图 6 中所示的沿图 6 中的伸出方向Ⅶ和Ⅷ所取的两个齿轮部件的两个立面图；

图 9 是根据图 5 的第二实施例的顶视图，其中仅表示动力储备指示装置的显示装置；及

图 10 是显示装置的另一实施例。

具体实施方式

参阅图 1 到 4，介绍包含根据本发明的动力储备指示装置的机械式时计的第一实施例。

动力储备指示装置包含利用螺旋弹簧 6 以机械方式旋转耦合的第一齿轮部件 2 和第二齿轮部件 4，该弹簧 6 利用弹性与齿轮部件 2 和 4 耦合。齿轮部件 2 和 4 同轴配置，以便由条盒组件 8 驱动围绕公共几何轴线 10 旋转。齿轮部件 2 包含中心轴 12 和传动齿轮 14，传动齿轮 14 的轮齿直接与条盒组件 8 的齿形件 18 啮合。齿轮部件 4 包含圆筒形部分 20 和带齿的转轮 22 。带齿的转轮 22 与齿轮部件 26 中的小齿轮 24 相啮合。

齿轮部件 4 的圆筒形部分 20 安装到齿轮部件 2 的转轴 12 上，以便能独立地围绕齿轮部件 2 的旋转的几何轴线 10 旋转。然而，根据本发明齿轮部件 2 利用弹簧 6 与齿轮部件 4 弹性地旋转耦合。为了实现这一点，弹簧 6 的第一端 28 固定到齿轮部件 2 上，而弹簧 6 的第二端固定到齿轮部件 4 上。弹簧 6 与齿轮部件 2 和 4 的固定可以按照本技术领域的技术人员能够实现的各种方式实现，特别是，如图所示，通过将端部 28 和 30 插入到分别设在齿轮部件 2 和 4 中的孔内。由于弹簧 6 容纳在带齿转轮 22 和传动齿轮 14 之间，由于弹簧 6 利用传动齿轮 14 和支承带齿转轮 22 的支承座 32 轴向定位，不必迫使端部 28 和 30 插入对应的孔中。

在第一端，转轴 12 具有按常规方式安装在轴承 36 中的轴销 34 。在夹板 38 的一侧，转轴 12 和环绕它的圆筒形部分 20 通过夹板 38，以便能配置一安装到齿轮部件 4 上的圆盘或平板 40 以及安装到齿轮部件 2 上的指针 42，指针 42 位于配置在该表盘 44 上的开孔中的圆盘 40 的上方。设置显示时间的指针 45，使其在指针 42 的上方旋转。

在图 4 中由上方看所示的圆盘 40 和指针 42 其作用就是动力储备指示装置。至少一个基准标志 46 表示在圆盘 40 上，使得能在由这一标志 46 和旋转几何轴线 10 限定的方向与指针 42 纵向轴线 48 的方向之间确定角位移 α。角位移 α 提供由条盒组件 8 驱动的机构的动力储备，下文参照图 2 和 3 将更详细地介绍。

为了将角位移 α 限制在确定数值的范围内，位置邻近传动齿轮 14 的圆筒形部分 20 侧向上张开，以便限定第一表面 50 和第二表面 52，使之成为传动齿轮 14 向齿轮组件 4 的方向伸出的销柱 54 的限位件。因此，角位移向下由限位面 50 以及向上由限位面 52 所限制。

如在图 3 中所示，角位移 α 的限值对应于由条盒组件 8 施加在弹簧 6 上的

力矩的极限。表示作为由弹簧 6 的两端 28 和 30 的中心角 α 限定的角位移 β 的函数的力矩 M 的曲线 56 是稳定上升的。当如图 2a 所示销柱 54 贴靠限位面 50 时，数值为 2a 的角度 β 对应于由条盒组件作用在弹簧 6 上的最小力矩。

当由条盒组件作用在弹簧 6 上的力矩大于数值 M_1 时，角 β 基本上按线性方式增加。图 2 以剖面图表示销柱 54 相对于圆筒形部分 20 的相对位置，该位置对应于大于 M1 的力矩 M2 和对应于角 β 的数值 2b 。已知曲线 56 是稳定上升的，应指出，角 β 的一个确定的数值对应于力矩 M 的每一个指定的数值。

最终，当作用在弹簧上的力矩等于 M3 时，销柱 54 贴靠限位面 54 ，因此这一数值 M3 限定了作用在弹簧上的力矩的最大值。因此角 β 可以在数值 2a 和数值 2c 之间变化。由于销柱 54 旋转耦合到齿轮部件 2 上以及由于弹簧 6 的端部 30 旋转耦合到齿轮部件 4 上，标记 46 和指针 42 的轴 48 之间的角位移 α 等于一按预定恒定值减少或增加的角 β 。

角位移 α 向下由销柱 54 和圆筒形部分 20 的表面 50 所限制。与之相似，角位移 α 向上由销柱 54 和圆筒形部分 20 的表面 52 限制。 α 的最小位移值对应于 β =2a ，而 α 的最大位移值对应于 β =2c 。因此，倘若位移 α 反映由条盒组件作用在齿轮部件 2 上的力矩，则该位移 α 良好地指示根据本发明的时计机构的动力储备，这一力矩的数值取决于卷绕程度，即取决于用作机械能存储器的条盒组件中的主发条的张力。

应指出，齿轮部件 2 和 4 成为由条盒组件 8 驱动的钟表机构的常规齿轮链中的一部分。因而，该动力储备指示装置可以易于同各种已有的机械式钟表机心装在一起。根据本发明的动力储备指示装置所需的空间对于钟表机构来说实际上为 0 ，邻近该表盘设置的动力储备指示装置仅需要提供一定的空间以供同时驱动圆盘 40 和指针 42 。

为了限制时计的高度增加，圆盘 40 配置在该表盘 44 的开孔中。因而，本发明相对于常规的动力储备指示装置不会使时计的高度增加。这里应当指出，角位移 α 的上下限位装置是便利的，并构成一优选实施例，但对于本发明的动力储备指示装置不是必需的。然而，这些用于限制角位移 α 的装置改进了本发明，通过限制该作用在弹簧 6 上的力矩，使得能不损伤弹簧 6 ，并且还使得在允许值的预定范围内保证主发条卷紧程度和角位移 α 之间的一定线性度。

在另一实施例中，弹簧 6 是螺旋盘绕的弹黄。这种类型的弹簧的优点是呈

扁平状因而高度低，对于高度低的机械式机心可能是有利的。在采用螺旋盘绕的弹簧的情况下，当按照与条盒组件中的主发条相同的方式由环绕自身盘绕的金属带形成该弹簧时，构成弹簧的弹簧丝的横截面可以是圆形的或矩形的。

还应指出，动力储备装置可以邻近在由条盒组件 8 驱动的居于齿轮链中相对条盒组件靠下游侧的齿轮配置。因此，传动齿轮 14 不必直接与条盒组件 18 上的齿形件 18 相啮合。例如，根据本发明的动力储备装置可以邻近齿轮部件 26 配置，这样根据本发明该装置将必须以与参照图 1 到 4 介绍的第一实施例中的齿轮部件轮 2 和 4 相似的方式变换成两个同轴线齿轮部件。

还应指出，在圆筒形部分 20 中形成侧向开口角度最好小于 180°，这样将角位移 α 的变化范围限制到一小于 180° 的数值。在这种情况下，在由表面 50（该表面 50 限定弹簧 6 的最小卷绕位置）与由弹簧 6 的端部 30 和几何轴线 10 所限定的方向确定的中心角处在-70° 到+70° 之间。因而保证齿轮部件 4 的保持就位。例如，由表面 50 和 52 限定的中心角在 120° 到 150° 之间。

然而，假设现在将力作用在圆筒形部分 20 上，该侧向张开角度可以大于 180°，只要弹簧 6 的端部 30 小心地固定在齿轮部件 4 上，以保证由轴 12 作用在圆筒形部分 20 上的反作用力朝向侧向张开的圆筒形部分的实体部分。

参照图 5 到 9，下文介绍根据本发明的时计的第二实施例。已经在第一实施例中介绍的各元件这里不再详细介绍。

该动力储备指示装置也包含齿轮部件 60 和 62，它们围绕对于两个齿轮部件 60 和 62 公用的几何轴线 10 旋转。齿轮部件 60 与条盒组件 8 啮合并且通过螺旋弹簧 6 旋转耦合到齿轮部件 62。齿轮部件 60 与齿轮部件 2 不同之处是由传动齿轮 14 朝齿轮部件 62 伸出的部分是由凸出部分 64 构成的，断面形状为环形，在其两端限定形成两个平直表面 66 和 68。齿轮部件 62 不同于齿轮部件 4 之处在于，它是由一不具有侧向张开的圆筒 70 构成的，并且不像第一实施例中一样通过夹板 38。再者，齿轮组件 62 包含凸出部分 72，断面形状为环形，沿齿轮组件 60 的方向以与凸出部分 64 相同的方式延伸。凸出部分 72 在其两端也限定形成两平直表面 74 和 76。相对于几何轴线 10 由凸出部分 64 和 72 限定的内（半）径 R 小于由弹簧 6 限定的半径。

弹簧 6 环绕齿轮部件 62 中的圆筒形部分 70 配置。齿轮部件 60 和 62 同轴（线）安装，以使表面 74 可以贴靠表面 66，以及表面 76 可以贴靠表面 68，

以便限制动力储备显示装置向上和向下的角位移α，如图 9 所示。凸出部分 64 和 72 的配置是这样的，即使作用在弹簧 6 上的力矩如在图 3 所示，在对第一实施例介绍的范围内基本上在数值 M1 和数值 M3 之间变化。

如在第一实施例中一样，弹簧 6 的端部 28 和 30 径向弯曲而不是轴向弯曲。此外，端部 28 与凸出部分 64 的表面 68 贴靠配置，端部 30 与凸出部分 72 的表面 76 贴靠配置。当表面 68 和表面 76 彼此趋于接近时，为了避免端部 30 到达表面 68 和表面 76 之间，端 30 轴向上相对凸起部分 64 的上表面 78 位于一较高的高度。应指出，在图 6 和图 8 中，传动齿轮 14 上的轮齿 16 没有以直接显示的方式表示，而是用虚线的圆表示的。

接着，在这个第二实施例中，显示装置中的平板或圆盘 40 配置在带齿的轮 80 上，该带齿的轮旋转耦合到齿轮部件 62 上的带齿的轮 22 上，带齿的轮 80 经过小齿轮 82 旋转耦合到带齿的轮 22 上该小齿轮 82 具有与带齿轮 22 相啮合的第一下部轮齿 84 和与带齿的轮 80 相啮合的第二上部轮齿 86 。带双轮齿的小齿轮 82 起旋转倍增器的作用，以使在指针 42 的纵向轴线 48 和形成在圆盘 40 的表面上的标志 46 之间的角位移α可在两个限值（即最小值和最大值）之间变化，这两个限值之间的差大于齿轮部分 62 相对于齿轮部分 60 可能的相对移动。换句话说，在凸出部分 64 的表面 68 和凸出部分 72 的表面 76 之间的最大中心角小于由图 9 中所示的显示装置 40 和 42 显示的角位移α的最大值之间的角度差。

小齿轮 82 由该表盘 44 和圆盘 40 所掩盖。应指出，带齿的轮 80 与圆盘 40 明显分开这并不是强制性的。实际上，按另外一种方案，平板 40 本身在其周边包括一与小齿轮 82 的上轮齿 86 相啮合的轮齿。还应指出，弹簧 6 最好容纳在齿轮部件 60 和 62 之间。此外，由这样一种作用保证弹簧角位置，即所述弹簧 6 的端部 28 和 30 经常性地与相对应的表面 68 和 76 贴靠，端部 28 和 30 分别贴靠表面 68 和 76 配置使得弹簧 6 经常性地受到非零力矩的作用。

关于代表条盒中的主发条的卷紧程度因此亦即代表动力储备的角位移α的显示装置，应指出，可以有几个实施方式，并且由本技术领域的技术人员可以设计。在图 10 中表示另一种方案。图 10 表示有指针 42 和呈有圆形横交的标尺 90 的锚形或 T 形的元件 88 。一形成至少一个标志 46 的刻度形成在标尺 90 上，以便能限定指针 42 的角位移。如果需要，可以仅提供确定沿两个方向

角位移的指针，移动的角度按照作用在弹簧 6 的力矩的函数变化。可以对这两个指针进行安排，使得当两个指针重叠时，通知本发明的时计的使用人出现这样的情况，即由条盒组件 8 作用的力矩已经变得不足以使机构按正常运行驱动。

还可以设有两个圆盘，上圆盘在其周边具有一孔口或开孔以便能使使用人了解（例如）是否动力储备低，或者是否由条盒在齿轮链上作用的力矩已经变得太低，不足以使由条盒驱动的机构正常运行。也可以提供两个具有不同形状的平板，由它们的重叠限定一种构造，使其按照两个平板之间的角位移的函数展开。

还应当指出，本技术领域的技术人员还可提供这样一种配置方案，其中与利用弹簧 6 以弹性方式连接的两个齿轮部件相关的显示装置基本上位于单一相同平面内。这样一种替换方案，虽然更难于设计，但能使指示动力储备或主发条卷紧程度的显示装置所需的高度降低。

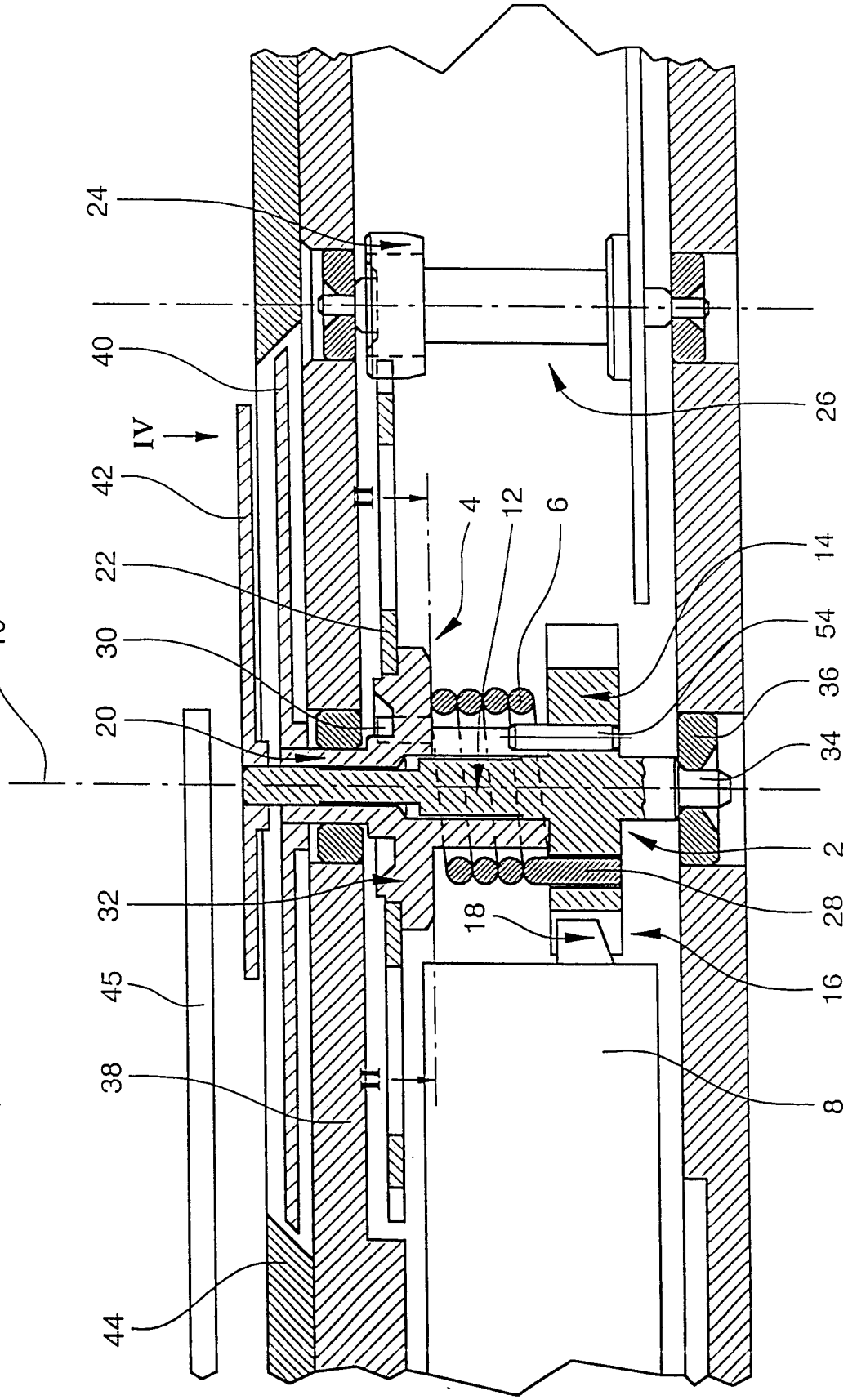


图 1

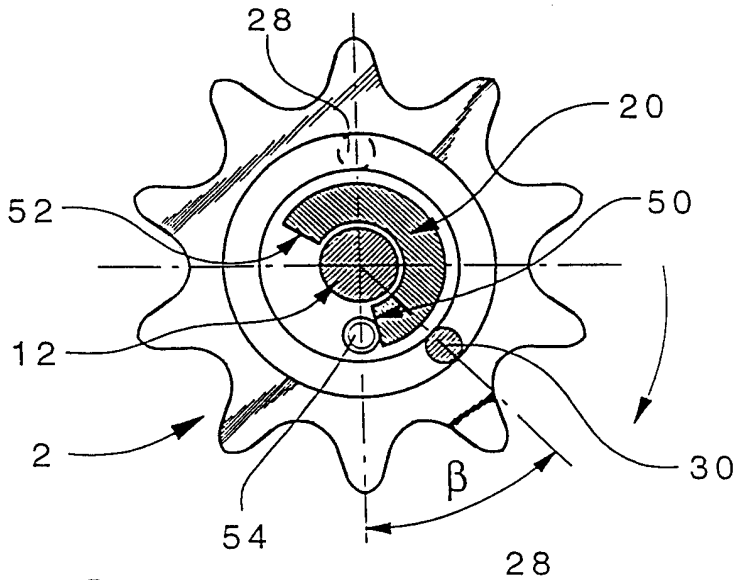


图 2a

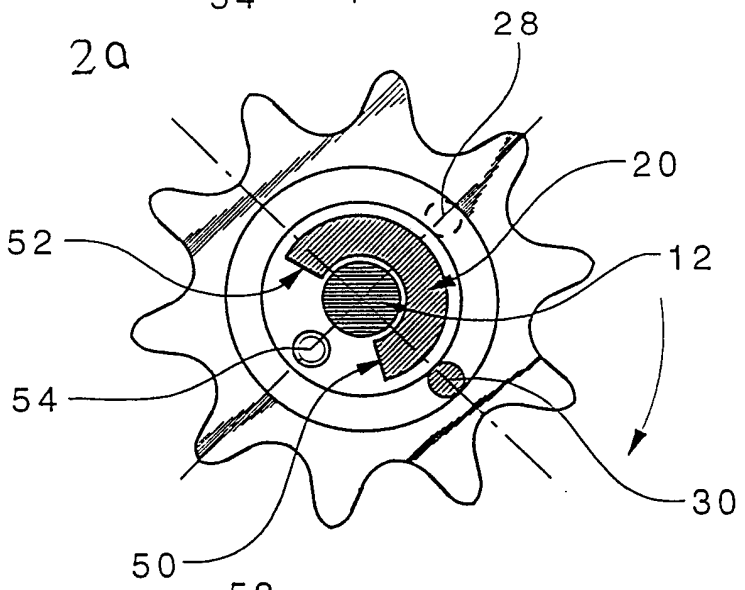


图 2b

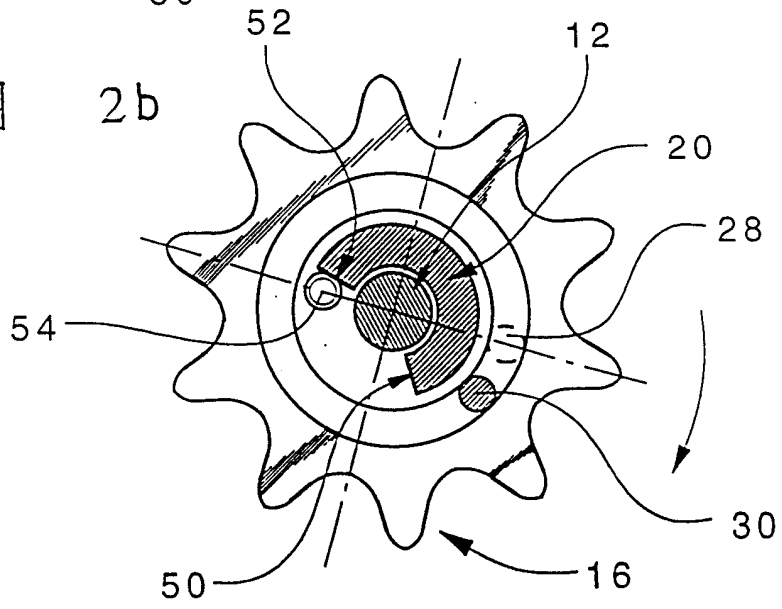


图 2c

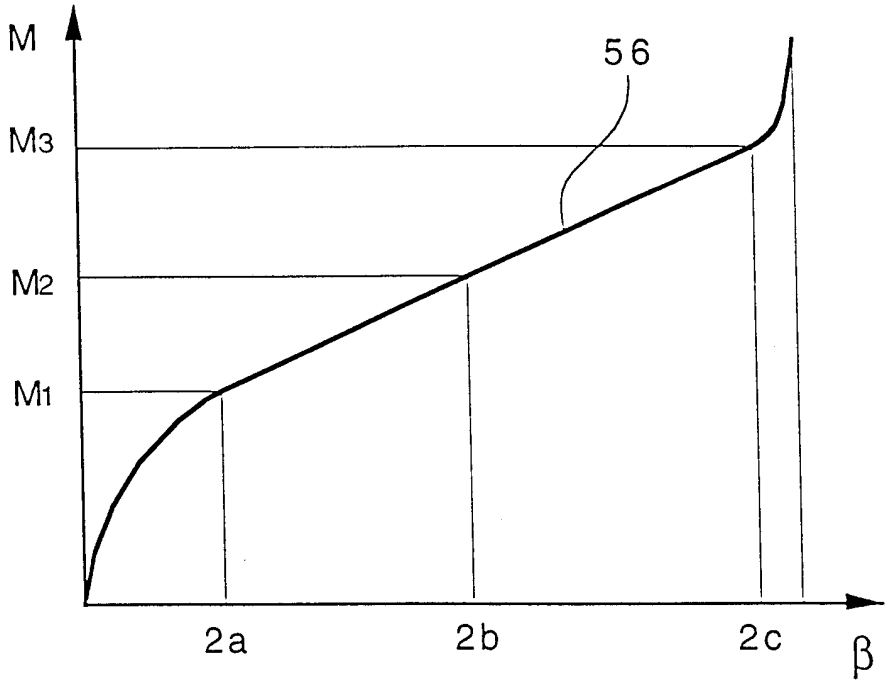


图 3

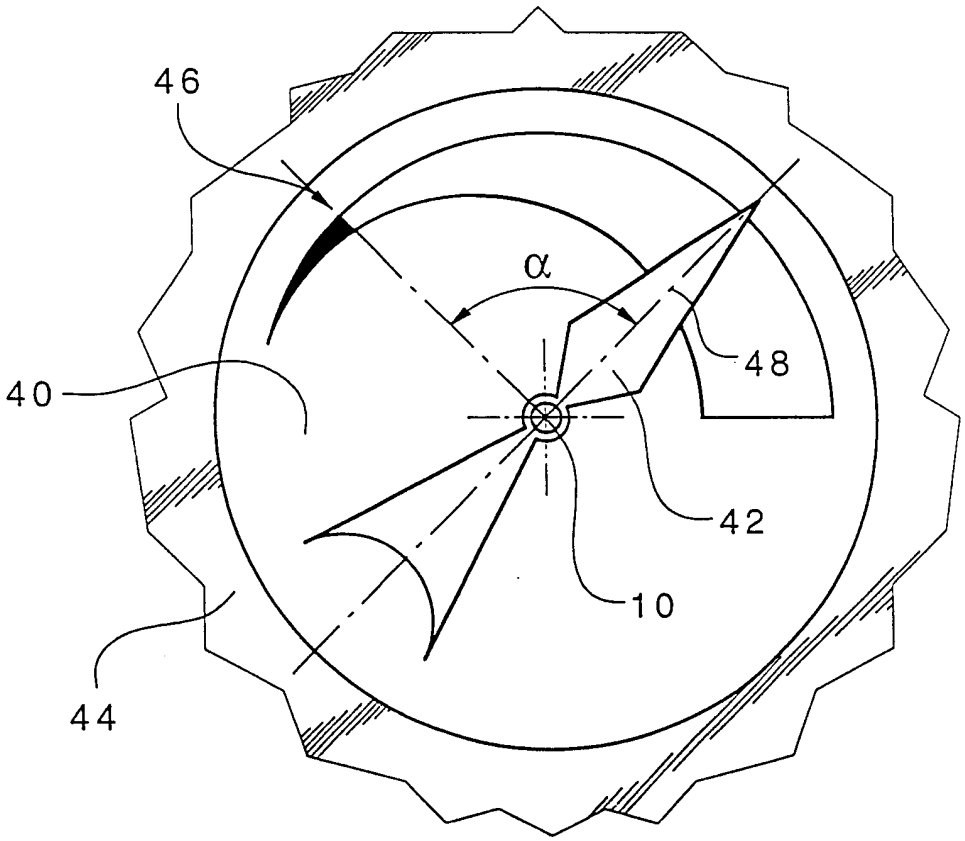


图 4

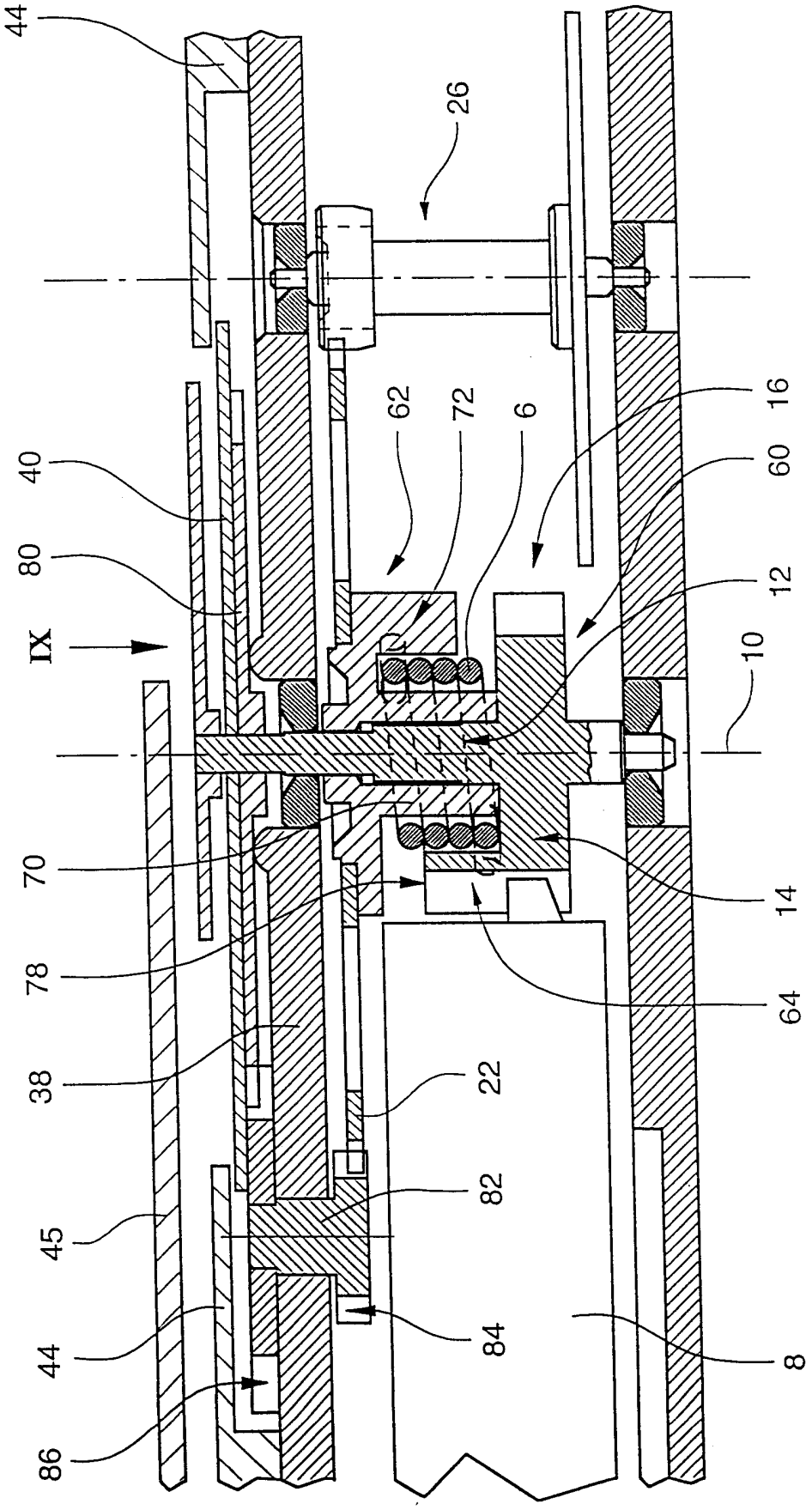


图 5

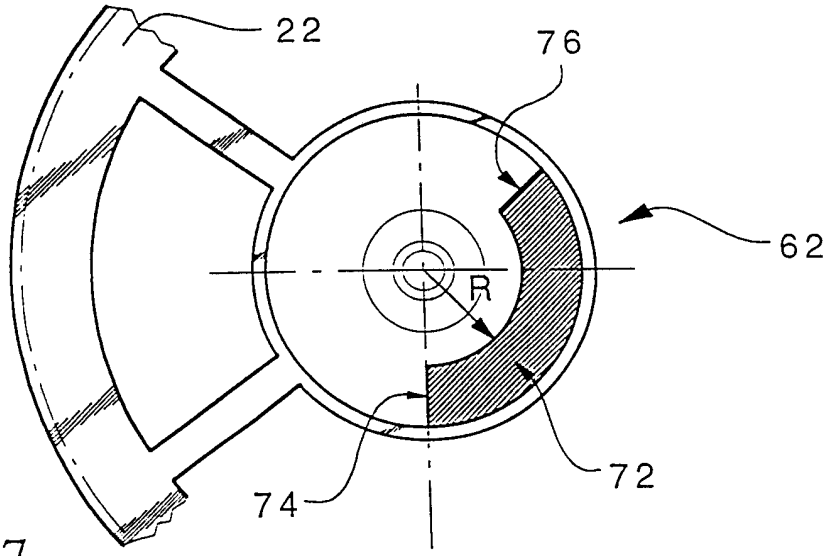

22
76
62
R
74
72

图 7

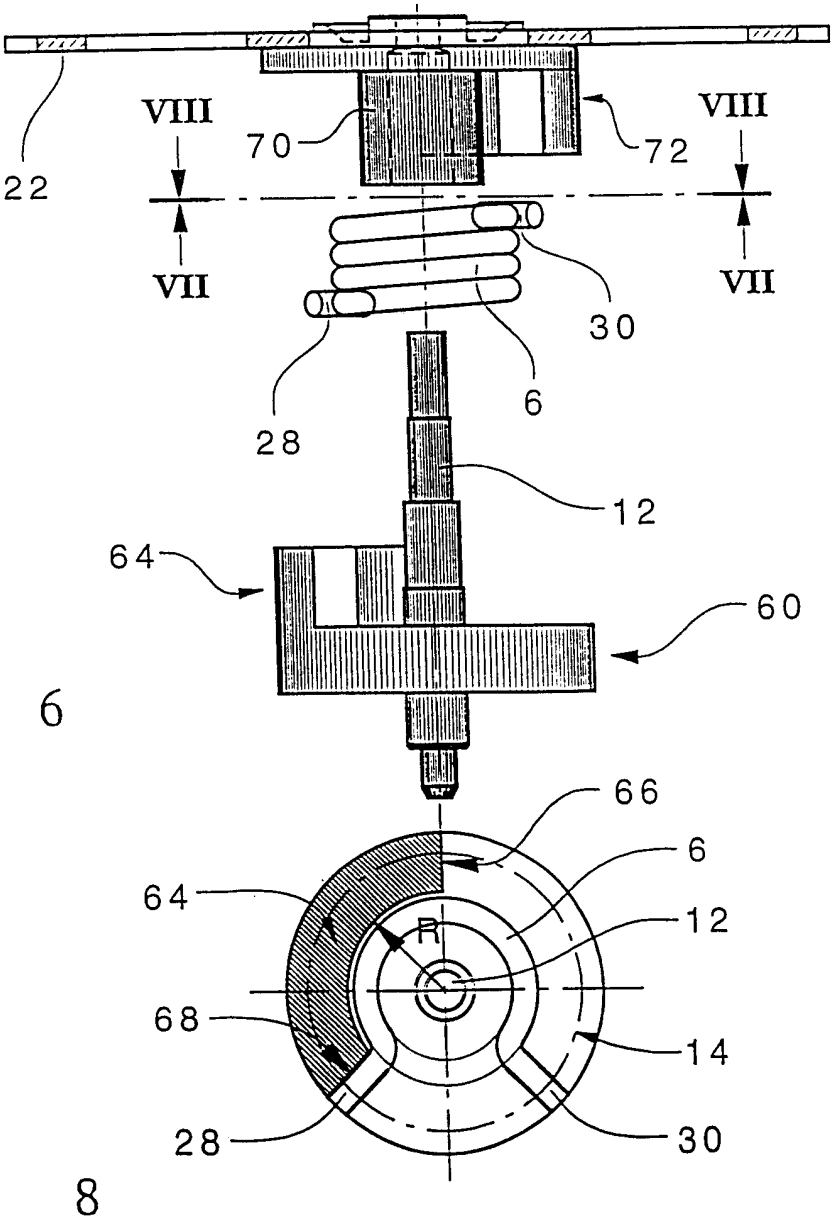

VIII
VIII
70
72
22
VII
VII
30
28
6
12
64
60
66
6
64
12
R
68
14
28
30

图 6

图 8

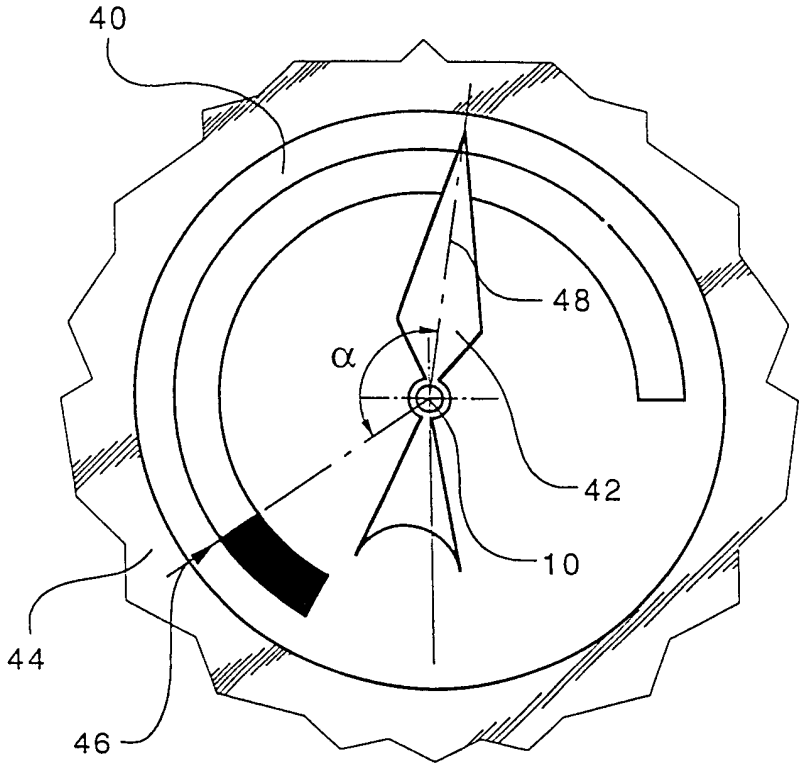


图 9

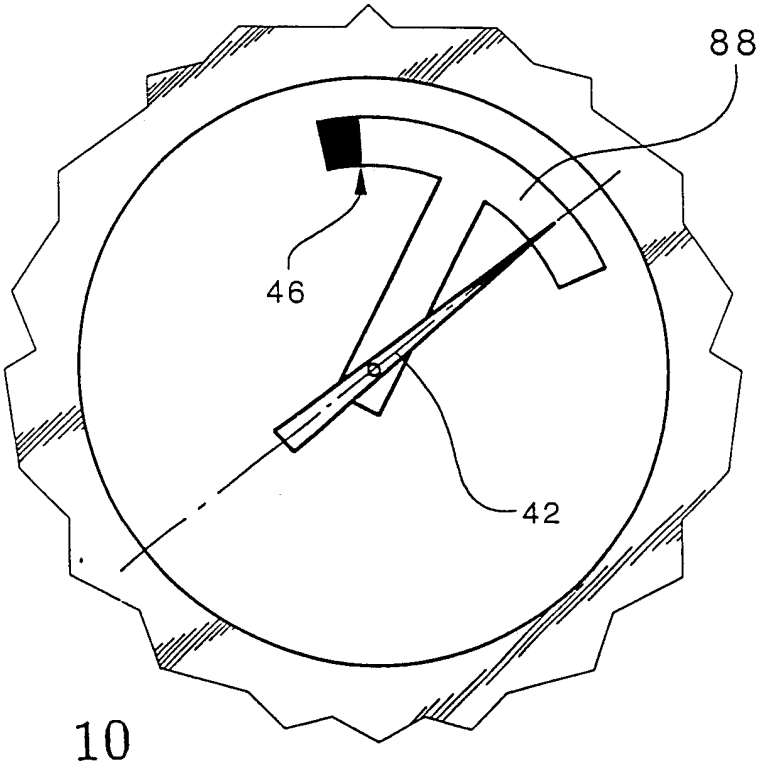


图 10