(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112346325 B
(45)授权公告日 2022.02.25

(21)申请号 202010782462.9
(22)申请日 2020.08.06
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112346325 A
(43)申请公布日 2021.02.09
(30)优先权数据
19190678.3 2019.08.08 EP
(73)专利权人 ETA瑞士钟表制造股份有限公司
地址 瑞士格伦兴
(72)发明人 J·撒格里尼
(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 秘凤华 吴鹏
(51)Int.Cl.
G04B 13/02(2006.01)
审查员 刘杨

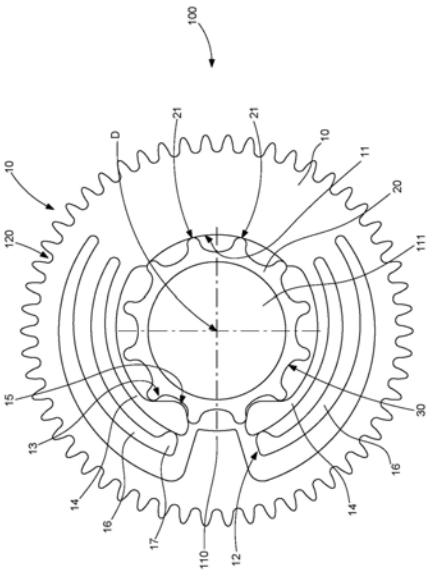
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

钟表分度元件

(57)摘要

本发明涉及一种钟表分度元件(10),其与部件(20)同轴配合,该部件(20)包括限定多个分度位置的分度凹凸元件(30),所述钟表分度元件包括与部件(20)以抵靠方式配合的第一支承面(11)、在部件(20)上施加径向推力以将其压靠在第一支承面(11)上的弹性复位装置(12)、以及与分度凹凸元件(30)配合的分度装置(13),所述弹性复位装置(12)包括至少一个第一弹性臂(14)和至少一个第二弹性臂(16),第一弹性臂(14)包括包含在该分度装置(13)中的第一分度表面(15),并且布置成在部件(12)上施加径向推力,第二弹性臂(16)布置成在第一弹性臂(14)上施加径向推力。



CN 112346325 B

1.钟表分度元件(10),其布置成以围绕轴线(D)基本同轴的方式与钟表部件(20)配合,其中所述钟表分度元件(10)围绕所述轴线延伸,所述钟表部件(20)包括限定多个分度位置的分度凹凸元件(30),

所述钟表分度元件(10)包括:

第一支承面(11),所述第一支承面(11)布置成与包含在所述钟表部件(20)中的互补的第二支承面(21)以贴靠方式配合,

弹性复位装置(12),所述弹性复位装置(12)布置成在所述钟表部件(20)上施加关于所述轴线(D)的基本径向的推力,以将所述钟表部件(20)压在所述第一支承面(11)上,以及

分度装置(13),所述分度装置(13)布置成与所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30)配合,以实现所述钟表分度元件(10)与所述钟表部件(20)之间的相对分度,

其特征在于,所述弹性复位装置(12)包括:

至少一个第一弹性臂(14),该第一弹性臂包括包含在所述分度装置(13)中的第一分度表面(15),并且该第一弹性臂布置成在所述钟表部件(20)上施加关于所述轴线(D)的基本径向的推力,以及

至少一个第二弹性臂(16),该第二弹性臂布置成在所述至少一个第一弹性臂(14)上施加关于所述轴线(D)的基本径向的推力。

2.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,在由一个所述第一弹性臂(14)和一个所述第二弹性臂(16)形成的一对臂中,所述第二弹性臂(16)布置成施加比所述第一弹性臂(14)的复位力矩更高的复位力矩。

3.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,在由一个所述第一弹性臂(14)和一个所述第二弹性臂(16)形成的一对臂中,所述第一弹性臂(14)布置成在其弯曲行程中相比所述第二弹性臂(16)行进更大的径向延伸距离。

4.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括多对臂,每一对臂由一个所述第一弹性臂(14)和一个所述第二弹性臂(16)形成,并且每一对臂布置成在所述钟表部件(20)上施加关于所述轴线(D)基本沿直径对着所述第一支承面(11)的力。

5.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,至少一个所述第二弹性臂(16)包括凸耳(17),所述凸耳(17)设置成与包含在所述第二弹性臂(16)所配合的所述第一弹性臂(14)中的凹口(18)配合,以将所述第一弹性臂(14)锁定在分度位置。

6.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括至少一个锁定元件(19),所述锁定元件(19)布置成将所述第二弹性臂(16)以贴靠方式锁定在所述第二弹性臂(16)所配合的所述第一弹性臂(14)上。

7.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括至少一个凸台(110),所述凸台(110)关于所述轴线(D)与所述第一支承面(11)沿直径相对,以形成抗冲击止动构件,所述抗冲击止动构件在发生冲击的情况下限制在分度位置彼此组装的所述钟表分度元件(10)与所述钟表部件(20)之间的相对径向运动。

8.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括由所述第一支承面(11)和每个所述第一弹性臂(14)界定的内部腔室(111),所述内部腔室(111)布置成环绕所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30),并且每个所述第一弹性臂

(14)比每个所述第二弹性臂(16)更靠近所述轴线(D)。

9.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)布置成插入到由所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30)界定的外部腔室中,并且每个所述第一弹性臂(14)比每个所述第二弹性臂(16)更远离所述轴线(D)。

10.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)是轮副,所述轮副布置成围绕所述轴线(D)且围绕与所述轮副配合的所述钟表部件(20)枢转。

11.根据权利要求10所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括驱动装置(120)。

12.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)布置成被固定在钟表机芯或其它钟表机构的结构上的固定角位置。

13.根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),其特征在于,所述钟表分度元件(10)由镍磷合金NiP制成。

14.钟表组件(100),其包括至少一个根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),以及至少一个钟表部件(20),该钟表部件(20)包括限定多个分度位置的分度凹凸元件(30),所述至少一个钟表分度元件(10)和所述至少一个钟表部件(20)布置成以围绕所述轴线(D)基本同轴的方式彼此配合,以实现一者相对于另一者的相对分度,其中,所述第一支承面(11)布置成与包含在所述至少一个钟表部件(20)中的互补的第二支承面(21)以贴靠方式配合,并且所述分度装置(13)布置成与所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30)配合,以用于所述钟表分度元件(10)与所述钟表部件(20)之间的相对分度。

15.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表分度元件(10)包括由所述第一支承面(11)和每个所述第一弹性臂(14)界定的内部腔室(111),所述内部腔室(111)布置成环绕所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30),并且每个所述第一弹性臂(14)比每个所述第二弹性臂(16)更靠近所述轴线(D)。

16.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表分度元件(10)布置成插入到由所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30)界定的外部腔室中,并且每个所述第一弹性臂(14)比每个所述第二弹性臂(16)更远离所述轴线(D)。

17.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表组件(100)仅包括一个所述钟表分度元件(10)和一个所述钟表部件(20)。

18.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表部件(20)是轮副。

19.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表部件(20)布置成被固定在钟表机芯或其它钟表机构的结构上的固定角位置。

20.根据权利要求14所述的钟表组件(100),其特征在于,所述钟表分度元件(10)和所述钟表部件(20)的所述分度凹凸元件(30)均由垂直于所述轴线(D)的相同上平面和相同下平面界定。

21.钟表机构(500),其包括至少一个根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),和/或至少一个根据权利要求14所述的钟表组件(100)。

22.钟表(1000),其包括至少一个根据权利要求21所述的钟表机构(500),和/或至少一个根据权利要求1所述的钟表分度元件(10),和/或至少一个根据权利要求14所述的钟表组件(100)。

钟表分度元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钟表分度元件(indexing element),该钟表分度元件被设置成以围绕轴线的基本同轴的方式与一钟表部件配合,其中所述分度元件围绕该轴线延伸,所述钟表部件包括限定多个分度位置的分度凹凸元件(indexing relief element),所述分度元件包括第一支承面,该第一支承面被设置成与包含在所述部件中的互补的第二支承面以贴靠方式配合,并且所述分度元件包括弹性复位装置,该弹性复位装置被布置成在所述部件上施加关于所述轴线的基本径向的推力,以便将所述部件压靠在所述第一支承面上,并且所述分度元件包括分度装置,该分度装置被布置成与所述部件的所述分度凹凸元件协作,以用于所述分度元件和所述部件之间的相对分度。

[0002] 本发明还涉及一种钟表组件,该钟表组件包括至少一个这种分度元件,以及至少一个这种钟表部件,该钟表部件包括限定多个分度位置的分度凹凸元件,所述至少一个分度元件和所述至少一个部件被布置成以围绕所述轴线基本同轴的方式彼此协作,以用于一者相对于另一者的相对分度。

[0003] 本发明还涉及一种钟表机构,其包括至少一个分度元件和/或至少一个这种钟表组件。

[0004] 本发明还涉及一种钟表,特别是手表,其包括至少一个这种钟表机构和/或至少一个这种分度元件和/或至少一个这种钟表组件。

[0005] 本发明还涉及钟表机构领域,特别是显示和/或设置和/或选择机构。

背景技术

[0006] 在诸如时区显示器之类的钟表显示机构中,时区/跳变小时轮通常由若干轮片/齿轴形成,它们通过被弹簧元件(棘爪)施加应力的星形轮/凸轮相互连接。这种系统占据了很大的空间。

[0007] 这些系统的弹簧元件经常被推到其最大值,这意味着不可能获得高的偏转值,然而这是确保上条和运行所需要的。此外,生产过程中的尺寸变化会导致这些弹簧中发生显著的力变化,因此这些力是不可再现的。

发明内容

[0008] 本发明提出不仅使设置和分度机构更可靠,而且减小它们的厚度,并保证两个元件之间精确且受控的分度。

[0009] 这里也是一个限制弹性元件所受应力的问题。

[0010] 最后,有必要消除力值的分散情况,这是难以用可再现的方式遵守生产公差的原因。

[0011] 为此,本发明涉及一种钟表分度元件,其布置成以围绕轴线基本同轴的方式与钟表部件配合,其中所述钟表分度元件围绕所述轴线延伸,所述钟表部件包括限定多个分度位置的分度凹凸元件,所述钟表分度元件包括:第一支承面,所述第一支承面布置成与包含

在所述钟表部件中的互补的第二支承面以贴靠方式配合，弹性复位装置，所述弹性复位装置布置成在所述钟表部件上施加关于所述轴线的基本径向的推力，以将所述钟表部件压在所述第一支承面上，以及分度装置，所述分度装置布置成与所述钟表部件的所述分度凹凸元件配合，以实现所述钟表分度元件与所述钟表部件之间的相对分度，其特征在于，所述弹性复位装置包括：至少一个第一弹性臂，该第一弹性臂包括包含在所述分度装置中的第一分度表面，并且该第一弹性臂布置成在所述钟表部件上施加关于所述轴线的基本径向的推力，以及至少一个第二弹性臂，该第二弹性臂布置成在所述至少一个第一弹性臂上施加关于所述轴线的基本径向的推力。

[0012] 本发明还涉及一种钟表组件，该钟表组件包括至少一个该分度元件，以及至少一个该钟表部件，该钟表部件包括限定多个分度位置的分度凹凸元件，所述至少一个分度元件和所述至少一个部件被布置成以基本同轴的方式彼此协作，以用于一者相对于另一者的相对分度。

[0013] 本发明还涉及一种钟表机构，其包括至少一个分度元件和/或至少一个这种钟表组件。

[0014] 本发明还涉及一种钟表，特别是手表，其包括至少一个这种钟表机构和/或至少一个这种分度元件和/或至少一个这种钟表组件。

附图说明

[0015] 通过参考附图阅读以下详细描述，本发明的其他特征和优点将会显现，其中：

[0016] -图1示出了根据本发明的钟表组件的示意性平面图，该钟表组件一方面包括分度元件且另一方面包括钟表部件，所述分度元件在这里是齿轮，其包括在其轮片中切割形成的两对弹性臂，所述钟表部件包括限定多个分度位置的分度凹凸元件，该分度凹凸元件在这里由齿部/齿圈构成；所述分度元件和所述部件以同轴方式相互配合，其中一个位于另一个的内部。在每对弹性臂中，最内部的臂通过与分度凹凸元件的配合执行分度，并且压靠在后者上。在每一对臂中，与内部臂共面的最外部的弹性臂以大于其自身复位力矩的复位力矩压靠在内部臂上。此图示出稳定的分度位置。

[0017] -图2以类似于图1的方式示出处于过渡位置的相同机构，其中内部弹性臂压靠在分度凹凸元件的齿尖上；内部臂和外部臂此时处于它们的最大径向伸长状态。

[0018] -图3以类似于图1的方式单独示出处于自由状态的分度元件，其中内部和外部弹性臂处于不工作位置，非常靠近轴线。

[0019] -图4以类似于图1的方式示出相反的构造，其中，包括分度凹凸元件的部件围绕分度元件，并且外部弹性臂与分度凹凸元件配合，而内部弹性臂压靠在外部弹性臂上。

[0020] -图5以类似于图1的方式示出一种变型的细节，其中内部弹性臂包括凹口，外部弹性臂的凸台可以与该凹口配合。

[0021] -图6以类似于图1的方式示出另一种变型的细节，其中在工厂中在设置操作之后将锁定构件例如销插入，以使内部弹性臂和外部弹性臂的运动受限于简单的一组减震器，但是不允许在没有事先移除锁定构件的情况下改变分度。

[0022] -图7是表示钟表特别是手表的框图，该钟表包括钟表机构，该钟表机构又包括具有一个所述部件和一个所述分度元件的一个所述组件。

具体实施方式

[0023] 本发明涉及一种钟表分度元件10，该钟表分度元件10被布置成以围绕轴线D的基本同轴的方式与钟表部件20协作，其中该分度元件10围绕该轴线D延伸。

[0024] 该部件20包括限定多个分度位置的分度凹凸元件30。该分度凹凸元件可以由如图所示的齿部形成，或者由半圆柱形槽(flute)形成，或者由凹口、突起、销或其他结构形成。

[0025] 分度元件10包括第一支承面11，该第一支承面11布置成与包含在部件20中的互补的第二支承面21以贴靠方式配合。分度元件10和部件20之间的此接触区域确保了一个相对于另一个的完美定位：每一个的位置都是已知的和受控的。

[0026] 分度元件10包括弹性复位装置12，弹性复位装置12被布置成在该部件20上施加关于轴线D的基本径向的推力，以将部件20压靠在第一支承面11上。

[0027] 分度元件10包括分度装置13，该分度装置13设置成与部件20的分度凹凸元件30配合，以用于分度元件10和部件20之间的相对分度。

[0028] 根据本发明，弹性复位装置12包括至少一个第一弹性臂14，第一弹性臂14包括包含在分度装置13中的第一分度表面15。并且该第一弹性臂14被布置成在该部件20上施加关于轴线D的基本径向的推力。弹性复位装置12还包括至少一个第二弹性臂16，该第二弹性臂16被布置成在至少一个第一弹性臂14上施加关于轴线D的基本径向的推力。

[0029] 更具体地，在由第一弹性臂14和第二弹性臂16形成的一对臂中，第二弹性臂16被布置成施加高于第一弹性臂14的复位力矩的复位力矩。

[0030] 更具体地，在由第一弹性臂14和第二弹性臂16形成的一对臂中，第二弹性臂16被布置成在其弯曲行程中行进小于第一弹性臂14的径向延伸距离(或偏转程度)的径向延伸距离(或偏转程度)。

[0031] 例如，在图1至图3所示的用于驱动手表的时间和日期指示器的机构中，内部的第一弹性臂14的偏转程度为0.26毫米，而第二弹性臂16的偏转程度为0.21毫米。这种布置使得能够保持力矩，并且在这里确保最小力矩为1.2N·nm。

[0032] 具体而言，如图所示，分度元件10包括多对臂(在附图的非限制性情况下为两对)，每对臂由一个第一弹性臂14和一个第二弹性臂16形成，并且每对臂被布置成在部件20上施加关于轴线D基本沿直径对着第一支承面11的力。

[0033] 更具体地，至少一个第二弹性臂16包括凸耳17，凸耳17被布置成与此第二弹性臂16所配合的第一弹性臂14中包括的凹口18配合，以在工厂或售后服务中心将第一弹性臂14锁定在分度位置；为了由用户实施，这种变型需要设置在此未示出的互补装置，以从凹口18释放凸耳17。

[0034] 更具体地，分度元件10包括至少一个锁定元件19，该锁定元件19被布置成将第二弹性臂16以贴靠方式锁定在此第二弹性臂16所配合的第一弹性臂14上；这种锁定可以是具有微小游隙的锁定，以便当该机构集成于手表中的情况下在受到冲击时，允许第一弹性臂14和第二弹性臂16行进短的径向行程；这里同样地，这种锁定操作也涉及工厂设置或在售后服务中心进行的调整。

[0035] 有利地，如图所示，分度元件10包括至少一个凸台110，该凸台110关于轴线D与第一支承面11沿直径相对，以形成抗冲击止动构件，该抗冲击止动构件在发生冲击的情况下限制彼此组装的分度元件10和部件20之间在分度位置的相对径向运动。

[0036] 在图1至图3所示的变型中，分度元件10包括内部腔室111，内部腔室111由支承面11和每个第一弹性臂14界定，并且布置成环绕部件20的分度凹凸元件30，并且每个第一弹性臂14比每个第二弹性臂16更靠近轴线D。

[0037] 在图4所示的另一变型中，分度元件10被布置成插入由部件20的分度凹凸元件30界定的外部腔室中，并且每个第一弹性臂14比每个第二弹性臂16更远离轴线D。

[0038] 很明显，本发明可以同等地应用于例如以下工厂设置：可动的分度元件10和固定的部件20，或者固定的分度元件和可动的部件20，或者分度元件10和部件20都是可动的，或者分度元件10和部件20都是固定的。

[0039] 在一种变型中，分度元件10是轮副，该轮副被布置成围绕轴线D且围绕与其配合的部件20枢转。

[0040] 更具体地，分度元件10包括驱动装置120，诸如齿部、半圆柱形槽、凹口、穿孔、突起、销、桩钉、皮带或链条中的凹槽、或其他结构。

[0041] 在一种变型中，分度元件10被布置成固定在钟表机芯或机构的结构上的固定角位置。

[0042] 更具体地，分度元件10通过“LIGA”类型的方法(来自德语**Röntgenlithographie,** Galvanoformung,Abformung或光刻、电镀、模制)或类似方法由可微加工的材料制成，例如由硅或氧化硅或镍磷合金NiP制成，或者由目前钟表业常用的适用于制造包含弹性带的厚度小的一体式部件的任何类似材料制成。

[0043] 优选地，在同一对臂中，第一弹性臂14和第二弹性臂16基本上彼此平行。在一种特定的布置中，如图所示，第一弹性臂14和第二弹性臂16是弯曲的，特别是基本为圆形，并且以轴线D为中心，以获得良好的应力分布。

[0044] 本发明特别适合于生产小尺寸的手表部件，例如，整体直径小于5毫米，厚度为十分之几毫米。

[0045] 本发明还涉及一种钟表组件100，其包括至少一个这种分度元件10，以及至少一个这种钟表部件20，该钟表部件20包括限定多个分度位置的分度凹凸元件30。该至少一个分度元件10和该至少一个部件20被布置成以围绕轴线D基本同轴的方式相互配合，以用于一个相对于另一个的相对分度，其中第一支承面11被布置成与包括在该至少一个部件20中的互补的第二支承面21以贴靠方式配合，并且分度装置13被布置成与该部件20的分度凹凸元件30配合，以用于分度元件10和相关的部件20之间的相对分度。

[0046] 在图1至图3的变型中，分度元件10包括由支承面11和每个第一弹性臂14界定的内部腔室111，该内部腔室111布置成环绕部件20的分度凹凸元件30，并且每个第一弹性臂14比每个第二弹性臂16更靠近轴线D。

[0047] 在图4的变型中，分度元件10被布置成插入由部件20的分度凹凸元件30界定的外部腔室中，并且每个第一弹性臂14比每个第二弹性臂16更远离轴线D。

[0048] 更具体地，钟表组件100包括单个分度元件10和单个部件20。

[0049] 在一种变型中，部件20是轮副。

[0050] 在另一变型中，部件20被布置成固定在钟表机芯或机构的结构上的固定角位置。

[0051] 更具体地，分度元件10和部件20的分度凹凸元件30都由垂直于轴线D的相同上平面和相同下平面界定。更具体地，它们具有相同的厚度。

[0052] 本发明还涉及一种钟表机芯500，其包括至少一个这种分度元件10和/或至少一个这种钟表组件100。

[0053] 本发明还涉及一种钟表1000，特别是手表，其包括至少一个这种钟表机构500，和/或至少一个分度元件10和/或至少一个钟表组件100。

[0054] 与通常将齿轮与弹簧元件并排并置的现有技术相比，本发明在确保两个被分度的元件脱离接合的同时，可以在Z轴上节省一个层级，即减小总厚度。

[0055] 通过将两个弹性臂或弹簧元件平行放置，可以获得所需的力矩，限制所承受的应力，并具有较大的弯曲偏转程度(弹性臂的径向延伸距离)。较大的弯曲偏转程度能够减少生产波动的影响。

[0056] 在每一对臂中，其中一个弹性臂确保定位和分度功能以及部分的支撑力矩，另一个弹簧确保大部分的合成支撑力矩。

[0057] 尽管本发明在这里被示出为具有均为齿轮的分度元件10和部件20，但是应当理解，本发明适用于许多钟表应用：柱轮、日期环、时区指示器、杆件、显示盘、日/夜指示器、上午/下午指示器、闰年显示器、月相或其他应用。

[0058] 最后，由弹簧元件施加的支承力的合适取向使得能够以已知的方式在任何时候将一个元件相对于另一个元件定位。

[0059] 简而言之，本发明使得节省相当大的空间成为可能，特别是在高度上，以使弹簧元件断裂的风险最小化，并确保更好地控制力。

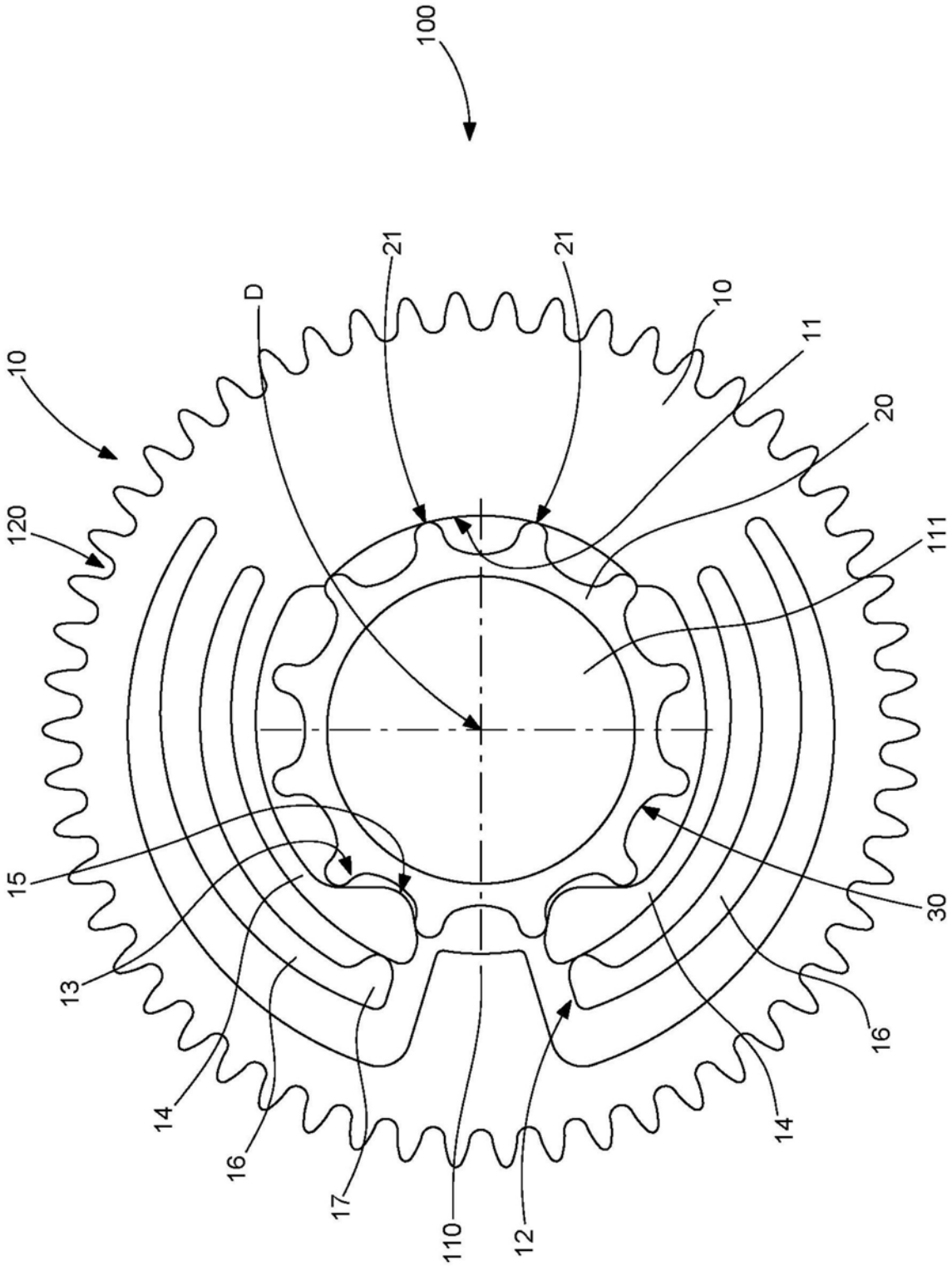


图1

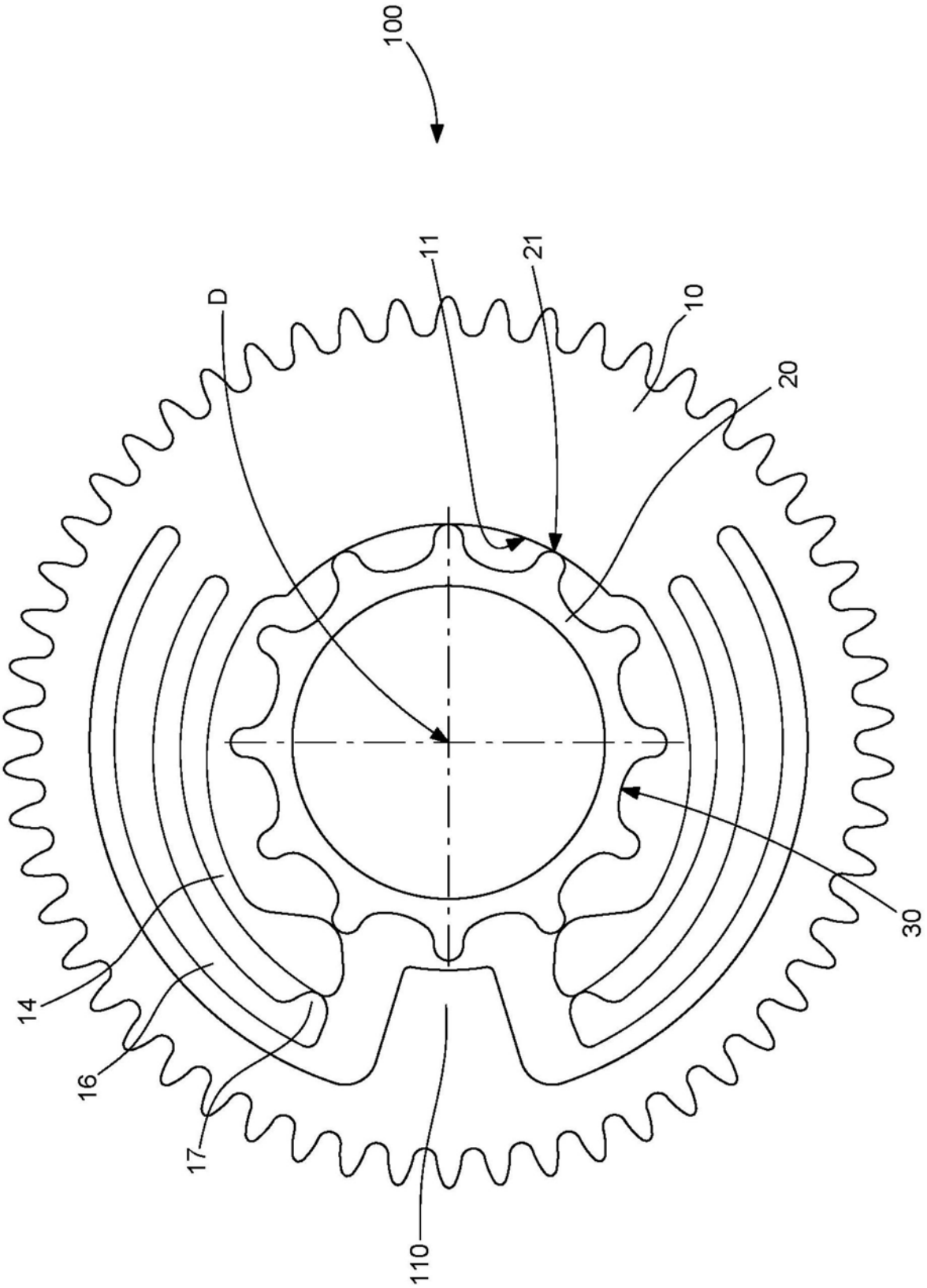


图2

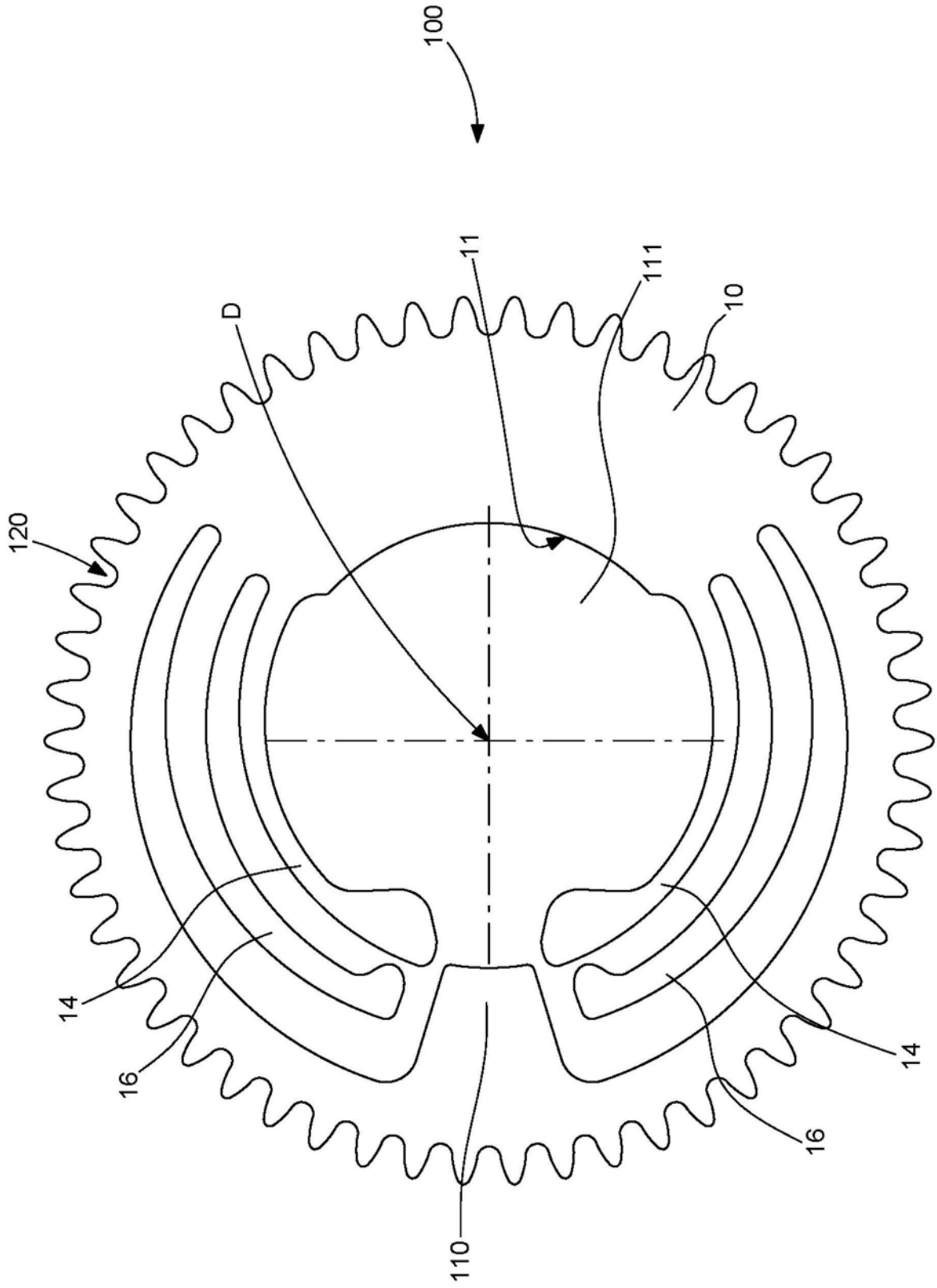


图3

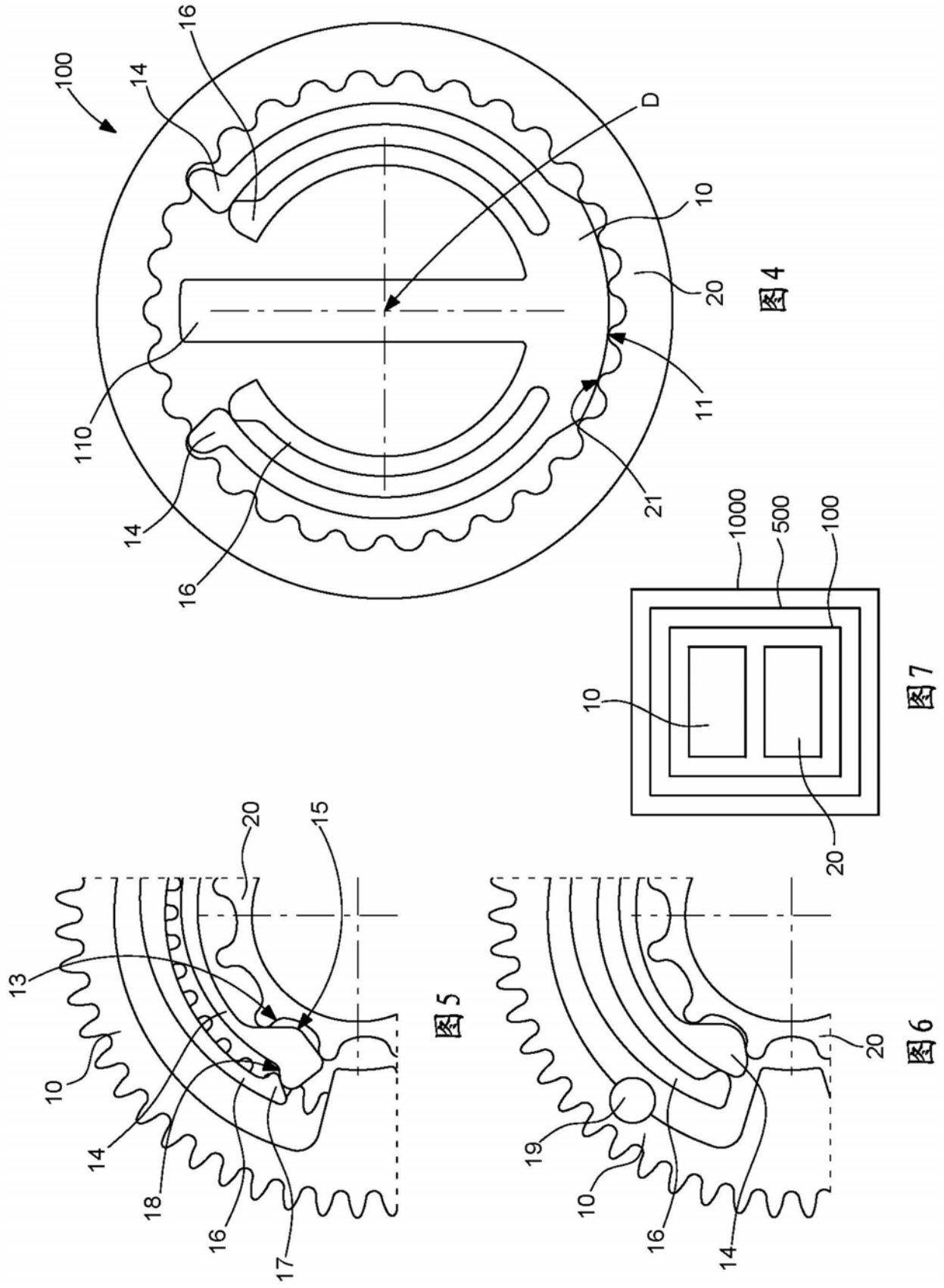

100
16
14
D
10
20
11
110
14
16
21
13
20
15
10
14
18
16
17
19
10
16
14
20
1000
500
100
10
20

图4 图5 图6 图7