



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105857504 B

(45)授权公告日 2018.12.28

(21)申请号 201610286246.9

(22)申请日 2012.12.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105857504 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(30)优先权数据

13/311,735 2011.12.06 US

(62)分案原申请数据

201210517493.7 2012.12.05

(73)专利权人 什拉姆有限责任公司

地址 美国特拉华州

(72)发明人 马库斯·莱特

雷蒙德·弗洛尔恰克

亨利克·布雷特

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 党晓林 王小东

(51)Int.Cl.

B62M 9/00(2006.01)

审查员 黄公安

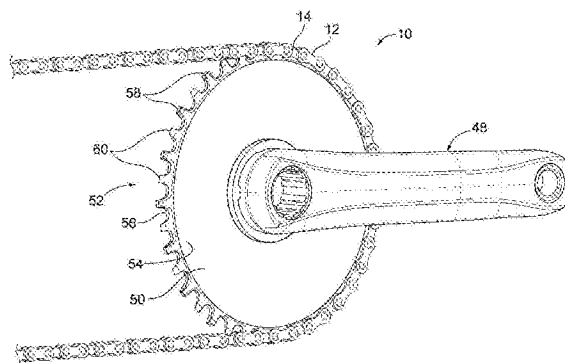
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

链环

(57)摘要

本发明提供一种用于啮合传动链的自行车前曲柄组的单独的链环,该链环包括:绕所述链环的外周形成的多个齿,所述多个齿包括偶数个齿。所述多个齿包括第一组齿以及交替地布置在该第一组齿之间的第二组齿。所述第一组齿和所述第二组齿的数量相等。所述第一组齿和所述第二组齿中的每个齿均包括外侧面以及与该外侧面对置的内侧面,并且所述第一组齿中的每个齿均包括至少位于其外侧面上的第一突起,所述第二组齿中的每个齿均没有位于所述外侧面和所述内侧面上的所述第一突起。



1. 一种用于啮合形成滚子传动链的传动链的自行车曲柄组的自行车链环,该传动链包括分别界定外链节空间和内链节空间的交替的外链节和内链节,该自行车链环包括:

从所述自行车链环的外周延伸的多个齿,其中所述多个齿的根部邻近所述自行车链环的所述外周设置;

所述多个齿包括第一组齿和第二组齿,所述第一组齿中的每个齿比所述第二组齿中的每个齿宽;以及

所述第二组齿中的至少一些齿,它们交替且邻近地布置在所述第一组齿之间,

其中所述第一组齿中的每个齿的大小和形状设定为匹配于其中一个所述外链节空间内,所述第二组齿中的每个齿的大小和形状设定为匹配于其中一个所述内链节空间内;并且

其中所述第一组齿的齿根圆和齿顶之间大约一半的轴向宽度充填由所述外链节空间界定的轴向距离的至少75%。

2. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述第一组齿中的每个齿充填由所述外链节空间界定的轴向距离的至少80%。

3. 根据权利要求1或2所述的自行车链环,其中所述第二组齿中的每个齿均充填由所述内链节空间界定的轴向距离的至少75%。

4. 根据权利要求1或2所述的自行车链环,其中所述第二组齿中的每个齿均充填由所述内链节空间界定的轴向距离的至少80%。

5. 根据权利要求1或2所述的自行车链环,其中所述第二组齿中的每个齿填补由所述内链节空间界定的轴向距离的至少85%。

6. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述多个齿中的每个齿包括外侧面以及与该外侧面对置的内侧面,所述第一组齿中的每个齿包括位于所述外侧面和内侧面中的一者上的至少一个第一突起,并且所述第二组齿中的每个齿均没有所述第一突起。

7. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述第一组齿中的每个齿包括至少一个位于所述外侧面和内侧面中的另一者上的第二突起。

8. 根据权利要求1所述的自行车链环,用于啮合滚子传动链,该滚子传动链具有分别界定外链节空间和内链节空间的交替的外链节和内链节,其中所述第一组齿具有邻近于其齿顶和邻近于其底部的十字形截面;

所述第一组齿中的每个齿的大小和形状设定为匹配于所述外链节空间内,所述第二组齿中的每个齿的大小和形状设定为匹配于其中一个所述内链节空间内;并且其中所述自行车链环被构造成引导和保持位于其上的所述传动链。

9. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述第一组齿比所述内链节空间宽。

10. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述第二组齿具有邻近于其齿顶和邻近于其底部的矩形截面。

11. 根据权利要求1所述的自行车链环,其中所述多个齿包括偶数个齿;并且其中所述第一组齿中的每个齿交替地布置在所述第二组齿之间。

12. 根据权利要求2所述的自行车链环,其中所述第一组齿中的每个齿充填由所述外链节空间界定的轴向距离的至少85%。

13. 一种自行车曲柄组,该自行车曲柄组包括根据权利要求1至12中任一项所述的自行

车链环,该自行车曲柄组还包括:

曲柄臂,该曲柄臂包括作为附接到所述曲柄臂的唯一链环的单个自行车链环。

14.一种自行车动力传动系统,该自行车动力传动系统包括根据权利要求1至12中任一项所述的自行车链环,所述自行车动力传动系统还包括:

后轮毂上安装的多个链轮;和

滚子传动链,该滚子传动链将多个所述链轮中的一个链轮连接至所述自行车链环,所述滚子传动链包括分别界定外链节空间和内链节空间的交替的外链节和内链节。

链环

[0001] 本申请是国际申请日为2012年12月5日、申请号为201210517493.7、发明名称为“链环”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及链环,并且更具体地涉及用于与包括自行车曲柄的自行车动力传动系统中的常规链一起使用的单独的链环。

背景技术

[0003] 自行车和其它链传动车辆通常采用一个或更多个链环以及一组由链连接的后轮毂安装的链轮。各种机构都用来将链保持在链环和链轮上。这些机构包括链罩、紧链器、挡链块、变速器构造等。

[0004] 当骑行具有链驱动动力传动系统的车辆时,链和链环啮合的管理对于自行车的安全和有效推进来说特别重要。保持链与链环啮合可能是困难的,这对于变速自行车来说尤其正确,变速自行车能经历尤其是来自在不平地形上骑行的链张力和链的能量运动的剧烈变化。

[0005] 而且,任何自行车中的链环都能在曲柄处于由骑行人员施加高负荷的位置时潜在地接触自行车架的链拉条,从而导致自行车架和曲柄组(crankset)的弹性变形。这能导致对车架和链环的损坏并且导致其他问题。

[0006] 本发明提供一种尤其是用于自行车的增强的传动链管理,该自行车能成功且可靠地在粗糙且有挑战性的地形上被骑行。

发明内容

[0007] 本发明一方面提供一种用于啮合传动链的自行车前曲柄组的单独的链环。所述单独的链环(其中单独是指仅为一个)包括绕该链环的外周形成的多个齿,所述多个齿包括偶数个齿。所述多个齿包括第一组齿以及在该第一组齿之间交替地布置的第二组齿。所述第一组齿和所述第二组齿的数量相等。所述第一组齿和所述第二组齿中的每个齿均包括外侧面和与该外侧面对置的内侧面。所述第一组齿中的每个齿均包括至少位于其外侧面上的第一突起,并且所述第二组齿中的每个齿均没有突起。

[0008] 本发明还提供一种用于啮合传动链的自行车前曲柄组的单独的链环,所述传动链包括交错的内链节和外链节,所述链环包括绕该链环的外周形成的多个齿,所述多个齿包括偶数个齿。所述多个齿包括第一组齿以及在该第一组齿之间交替地布置的第二组齿。所述第一组齿和所述第二组齿的数量相等。所述第一组齿和所述第二组齿中的每个齿均包括外侧面和与该外侧面对置的内侧面。所述第二组齿中的每个齿的所述外侧面和所述内侧面中的每个侧面均限定沿着所述第二组齿中的每个齿形成在所述链环中的凹部。

[0009] 本发明还构想一种自行车曲柄组,该自行车曲柄组包括自行车曲柄臂和单独的链环,所述单独的链环附接到所述自行车曲柄臂并能与传动链啮合。所述单独的链环包括绕

该链环的外周形成的多个齿,所述多个齿包括偶数个齿,所述多个齿包括第一组齿以及在该第一组齿之间交替地布置的第二组齿。所述第一组齿和所述第二组齿的数量相等。所述第一组齿和所述第二组齿中的每个齿均包括外侧面和与该外侧面对置的内侧面。所述第一组齿中的每个齿均包括至少位于其外侧面上的第一突起,并且所述第二组齿中的每个齿均没有位于所述外侧面和所述内侧面上的所述第一突起。

[0010] 从与附图一起理解的本发明的一个或更多个实施方式的下列描述将更充分理解本发明的这些和其它特征和优点。

附图说明

[0011] 在附图中:

[0012] 图1是常规传动链的俯视图;

[0013] 图2是图1的常规传动链的侧视图;

[0014] 图3是由动力传动系统接合的根据本发明的组合的传动链和链环的立体图;

[0015] 图4是根据本发明的链环的侧视图;

[0016] 图5是图4的链环的细节;

[0017] 图6是由传动链接合的根据本发明的组合的传动链和链环的侧视图,其中外链板被移除;

[0018] 图7是根据本发明的链环的前视立体图;

[0019] 图8是由传动链接合的根据图7的链环的前视立体图;

[0020] 图9是由传动链接合的根据图7的链环的后视立体图;

[0021] 图10是根据本发明的链环的前视图;

[0022] 图11是由传动链接合的根据本发明的链环的前视图;

[0023] 图12是根据一组齿的一种类型齿轮齿的通过图5的线B-B的剖面图;

[0024] 图13至图15是不同于图12的齿并且根据另一组齿的另选类型的齿轮齿的通过图5的线A-A的剖面图;以及

[0025] 图16根据本发明的链环的局部侧视图,其中链的滚子与链环的齿啮合。

具体实施方式

[0026] 这里将参照附图描述本发明的优选实施方式。要理解的是,附图和这里阐述的说明仅为了说明而提供并且不会如由所附的权利要求以及其任何和所有等同物所限定的限制本发明。例如,术语“第一”和“第二”或“左”和“右”为了清楚起见而被使用并且不作为限制术语。

[0027] 参看附图中的图1和图2,附图标记10通常表示用于自行车或任何类似的链传动装置的常规的滚子传动链。传动链10通常包括外链节12和内链节14,该内链节借助销16、18枢转地安装在外链节上并连接到该外链节上。外链节12交替地与内链节14交错。

[0028] 外链节12具有成对的外链板20,并且内链节具有成对的内链板22。通常,滚子24绕销16、18布置。链板20、22在它们的端部32处设置有孔30。销16、18通常延伸穿过孔30并且伸出到孔30外,但完全没有突出被认为是最佳的。在组装滚子链10期间销16、18在其端部34、36处从外部被铆固。同时销16能由圆料制成,销18能由管料制成,如图2的滚子链10中那样。

有助于确定滚子链10的定位的窄中间部38在外链板20和内链板22中的每个链板的两个圆形端32之间延伸。

[0029] 如图1最佳可见,并且如从链上方(或下方)所观察的,外链节12和内链节14的交错形成相应的交替的外链节空间40和内链节空间42。通常,外链节空间40是由外链板20和滚子24限定的开口。通常,内链节空间42是由内链板22和滚子24限定的开口。

[0030] 内链节空间42通常是矩形的,其中矩形的长轴与链10的长轴(A)对齐(如图1所观察的)。内链节空间42的轴向长度由滚子24之间的距离确定,而内链板22之间的距离确定内链节空间的横向间隔。

[0031] 如图1所见,外链节空间40通常呈“十字”形状,或换言之,“加号”的形状。外链节空间40的轴向长度由滚子24之间的距离确定,而外链板20之间的距离确定外链节空间的横向间隔。

[0032] 能看到的是,外链板20之间的横向间隔大于内链板22之间的间隔。因此,由于滚子24的横向宽度确定内链板22的间隔,因而滚子决定内链节空间42的横向间隔D1。类似地,因为外链板20定位在位于内链板22的外端侧的销16(或18)上,因此外链节空间40的横向间隔D2由滚子24的横向宽度以及两个内链板的厚度之和来决定。

[0033] 参看图3,根据本发明的链环50与常规的链10一起使用。与飞轮(cassette)相比,链环通常具有大量齿,例如具有大约20个或更多个齿。曲柄或曲柄臂48处于典型位置并且以众所周知的方式附接到链环50。链环50的曲柄侧在图3中示出,它是链环的外侧面54。外侧面还背向供其附接的车辆。链环50的外侧面的相反面是内侧面56。该内侧面56面向车辆。

[0034] 通常,施加到曲柄臂48的力(例如,通常沿向下方向)导致链环50沿相同的方向(顺时针方向)旋转。链环50的旋转导致链10在上方被牵拉并且绕链环前进。

[0035] 链环50具有绕该链环的外周51形成的多个齿52,并且多个齿的总数包括偶数。多个齿52包括以交替方式布置的第一组齿58和第二组齿60,其中第一组齿的数量与第二组齿的数量相等。在最一般的形式中,本发明提供第一组齿58和第二组齿60,该第一组齿58构造成由外链节空间40接收并且装配到该外链节空间40中,并且第二组齿60构造成由内链节空间42接收并且装配到该内链节空间42中。

[0036] 链环外周51的整个形状可以是大致圆形或非圆形的,也就是例如椭圆形、卵形、多边形或抛物线形。本文所提供的链环的所有实施例都示出具有圆形外周51。

[0037] 第一组齿58中的每个齿均构造成借助外链节空间40与链10啮合。第二组齿60中的每个齿均构造成借助内链节空间42与链10啮合。

[0038] 转到图12,第二组齿60中的每个齿均具有这样的形状,该形状在剖面图中是大致矩形,尤其是在齿的基部或根部处或附近。该剖面图是通过平行于齿的齿顶80并且穿过齿的基圆位置(即,大约在齿根圆和齿顶圆之间的中间)的平面来剖取的。

[0039] 第二组齿60中的每个齿的矩形截面和总宽 W_{01} 应该紧密地匹配内链节空间42中的每个内链节空间的构造(图1)。第二组齿中的每个齿的所示的截面均示出外端侧54大致是平坦的并且内侧面56也大致是平坦的。第二组齿60中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的轴向距离D1的大约75%。优选地,第二组齿60中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的D1的大约80%。更优选地,第二组齿60中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的D1的大约85%。

[0040] 转到图13至图15,第一组齿58(参见图3)的齿58a、58b、58c的另选变型均具有这样的形状,即,在如图12通过齿剖取的剖面图中具有与第二组齿60(图12)的纵向长度相同的纵向长度 L_T 。第一组齿58中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的距离 D_2 的大约75%。优选地,第一组齿58中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的 D_2 的大约80%。更优选地,第一组齿58中的每个齿均可以充填链10中的相应空间的 D_2 的大约85%。

[0041] 第一组齿58中的每个齿在每个另选齿58a、58b和58c的外侧面54均具有外侧突起或第一突起62的附加特征。图13还表明齿58a的内侧面56能与第二组齿60中的每个齿的内侧面56相同(即,无突起)。第一突起62构造成配合到链10的外链节空间40的相应部分中(图1)并且具有宽度 W_1 。突起62用来帮助将链10保持在链环50(图3)上。突起62导致每个齿58a的总宽度 W_0_2 比每个齿60的总宽度 W_0_1 大该突起62的宽度。

[0042] 图14是第一组齿58的齿58b的另一实施方式。具体地,齿58b类似于图13的那些齿,但在齿的内侧面56上具有内侧突起或第二突起64的附加特征。突起64的宽度 W_2 小于齿58a的突起62的宽度 W_1 ,或另选地大于 W_1 。突起62、64导致每个齿58b的总宽度 W_0_3 比每个齿60的总宽度 W_0_1 大该突起62、64的宽度。此外, W_0_3 大于 W_0_2 。

[0043] 图15是第一组齿58的齿58c的又另一实施方式。具体地,齿58c类似于图14的齿,在齿的内侧面56上具有内侧突起或第二突起66。突起66的宽度 W_1 等于齿58a的突起62的宽度 W_1 。突起62、66导致每个齿58c的总宽度 W_0_4 比每个齿60的总宽度 W_0_1 大该突起62、66的宽度。此外, W_0_4 大于 W_0_3 。

[0044] 将理解的是,齿58的各种构造包括这样的突起,这些突起沿着每个齿的一个侧面或多个侧面定位在这样的位置,在该位置中这些突起有效地起作用以有助于将链定位在链环50上,所述位置包括邻近于或位于每个齿的基部或者在每个齿58上较高的位置。

[0045] 图4和图6是链环50的外侧面54和驱动方向DD。第一组齿58与第二组齿60交替地布置。

[0046] 第二组齿60的构造可以相对于齿60中的每个齿的外侧面54和内侧面56通过在链环50中形成内链节接收凹部72来限定,该内链节接收凹部72表示从齿60的侧面被移除的材料。内链节接收凹部72还用来限定一组齿58中的每个齿的截面形状。内链节接收凹部72限定每个齿的外侧面54、内侧面56,并且沿驱动方向DD从一组齿58中的一个齿的前齿侧面68延伸到这一组齿58中的相邻一个齿的后齿侧面70。每个内链节接收凹部72均构造成接收链的内链板22的长度 L_P (图6)。每个凹部72均具有沿轴向延伸的底面72a以及径向延伸的壁72b(图7)。底面72a可以描绘平滑的弯曲轮廓,并且可以通常呈“U”形。

[0047] 图5是更详细地齿58、60的每个齿的轮廓。内链节接收凹部72形成在链环50中并能被看到沿着第二组齿60中的每个齿的侧面延伸并且沿驱动方向DD从一组齿58中的一个齿的负载侧、正齿侧面或前齿侧面68延伸到这一组齿58中的相邻的一个齿的后齿侧面70。该凹部72构造成接收内链板22的长度 L_P (图6)。每个齿均可以具有齿顶80。底面72a可以延伸到齿58中的每个齿的齿顶80。每个齿的前齿侧面68均包括接触区74,在该接触区滚子24(图1)接触齿。

[0048] 任选的末端部76位于接触区74的上方。滚子24在正常驱动状态下不会接触末端部76。该末端部76可以从沿着接触区74绘制的线向前突出一定距离T。突出末端部76用来比没有末端部的链较早地啮合链环并且提供链的更好的引导。

[0049] 任选的钩特征部78是可以形成在齿58、60中的每个齿的后齿侧面70上的特征部。钩特征部78沿着后齿侧面70定位并且可以与末端部76协作以提供链的更好的引导。钩特征部78可以包括后齿侧面70的沿径向R对齐的部分。

[0050] 转到图7, 链环50的第一组齿58和第二组齿60以交替的方式布置。第一组齿58和第二组齿60中的每个齿的任选特征是相应的外斜面82a、82b。第一组齿58中的每个齿均具有外斜面82a, 该外斜面82a可以是形成在每个齿的外侧面54或肩部上的弓形面。第二组齿60中的每个齿均具有外斜面82b, 该外斜面82b可以是形成在每个齿的外侧面54或肩部上的弓形面。每个齿60的外斜面82b的范围C1相对于每个齿58的外斜面82a的范围C2更大。

[0051] 转到图8和图9, 链环50包括在其上定位并啮合的链10。外链节12定位在第一组齿58上。内链节14定位在第二组齿60上。

[0052] 图10和图11分别是不具有链10和具有链的链环50的前视图。链环50的齿58、60中的所有齿的任选特征是齿末端或齿顶80的中心沿朝向链环的内侧面56的方向距中心线CL的偏移OS。该偏移特征提供为将链更好地引导到链环的一侧。

[0053] 转到图16, 链环50包括多个齿58、60。啮合在链环50上的链的链节1由线L₁表示, 并且链节2和链节3分别由线L₂、L₃表示。线L₁至线L₃中的每个线均被绘制在链滚子24中的每个链滚子的轴线的中心之间。

[0054] 钩特征部78被示出位于齿58、60中的每个齿的后齿侧面70上。钩特征部78沿着后齿侧面70定位并且可以与前齿侧面68的末端部76协作以提供对链的更好的引导。钩特征部78可以包括后齿侧面70的沿径向R对齐的部分。钩特征部78具有径向最外区域78a, 在该径向最外区域中钩特征部和链节中心线L₁至L₃交叉。另选地, 最外区域78a可以高于中心线L₁至L₃, 从而为滚子提供以沿驱动方向啮合齿的更大空间。曲线90是当滚子24脱离齿时该滚子的路径。

[0055] 在使用时, 链10借助使外链节12中的每个外链节均位于第一组齿58中的一个齿上并且使内链节14中的每个内链节均位于第二组齿60中的一个齿上而安装。当链环50借助曲柄48而旋转时, 链10被绕链环拉动, 并且外链节12和内链节14顺序地与齿组58、60中的相应的第一齿组和第二齿组啮合。如上详细所述的, 链环50的各种特征部用来引导链50并且将链50保持在其上。

[0056] 虽然已经参照具体实施方式描述了本发明, 但是应该理解的是, 在所述的发明概念的精神和范围内能进行大量改变。因此, 本发明并不旨在限于所公开的实施方式, 而是它具有由所附权利要求的用语所允许的全部范围。

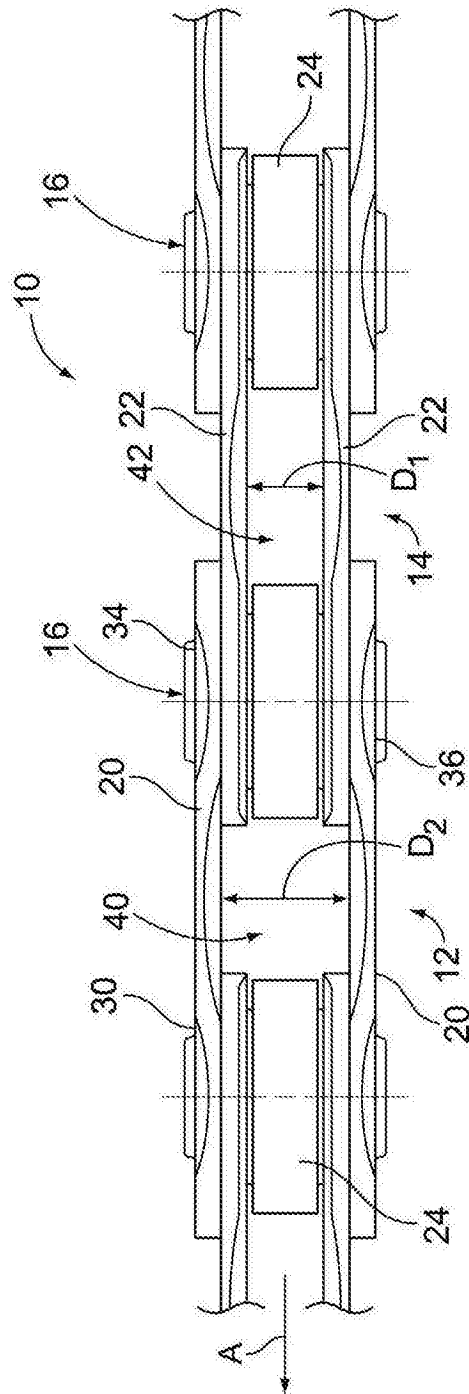


图1

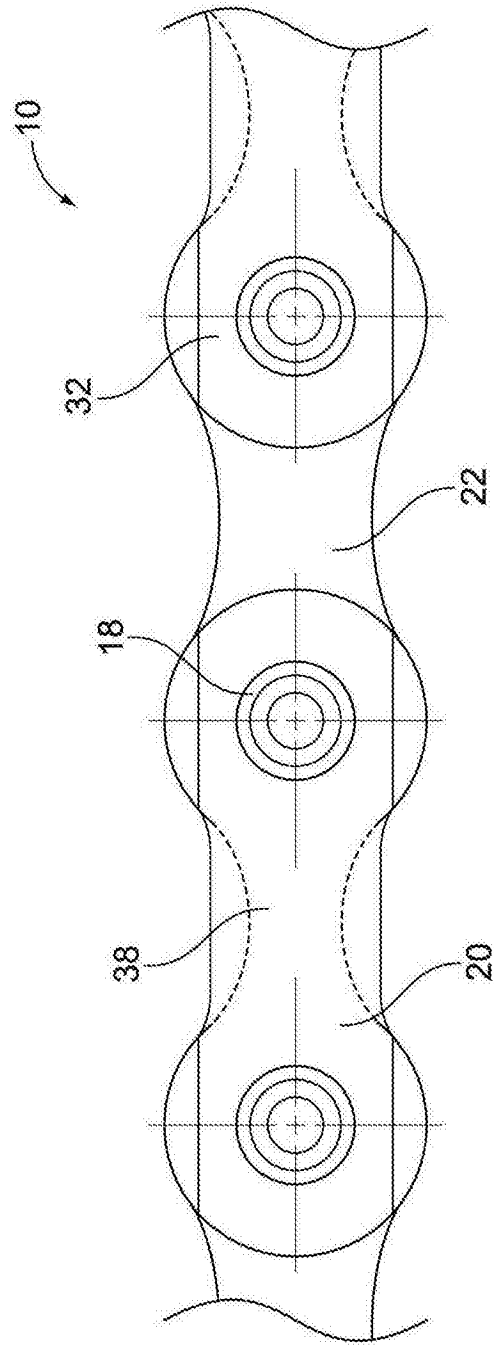


图2

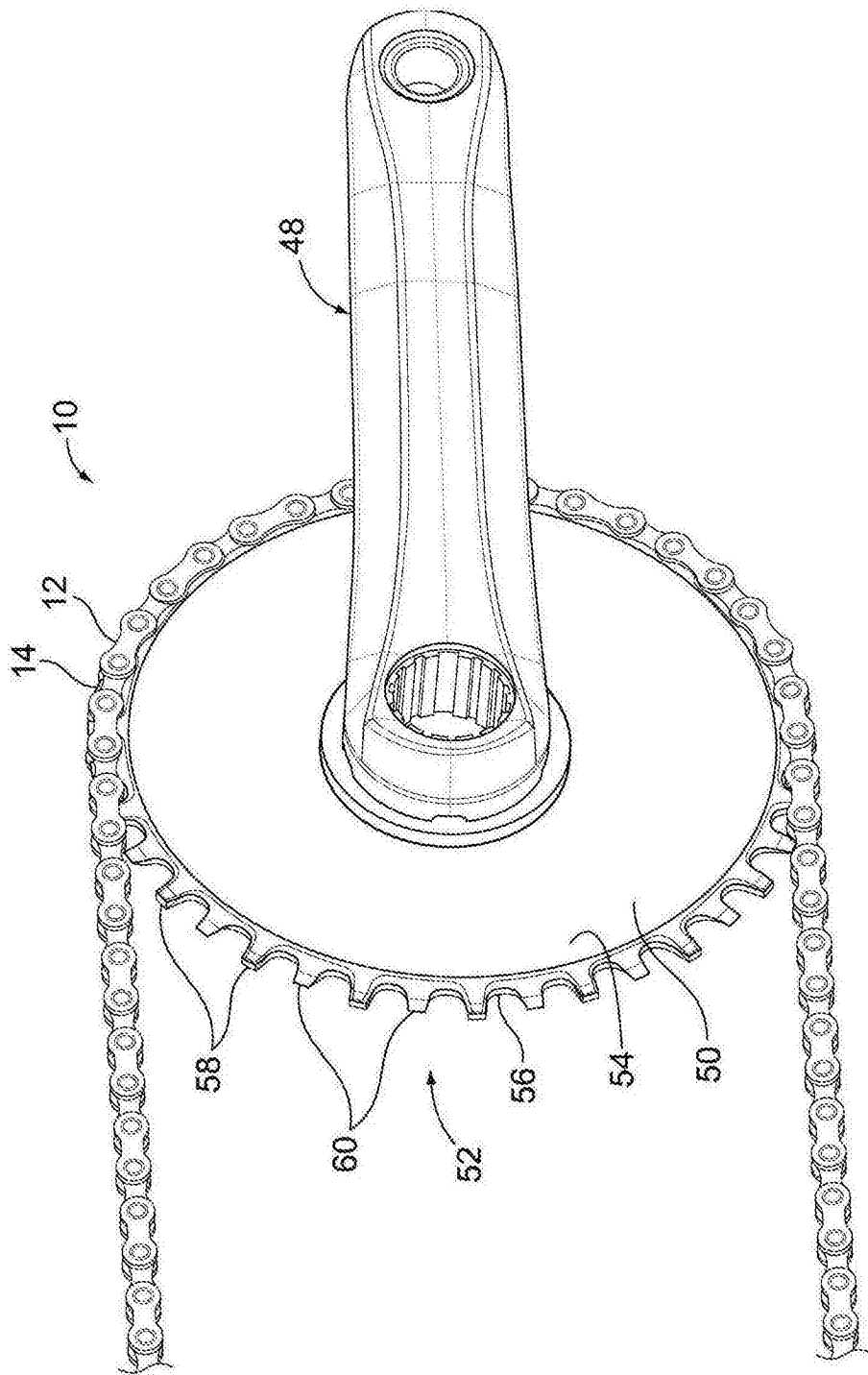


图3

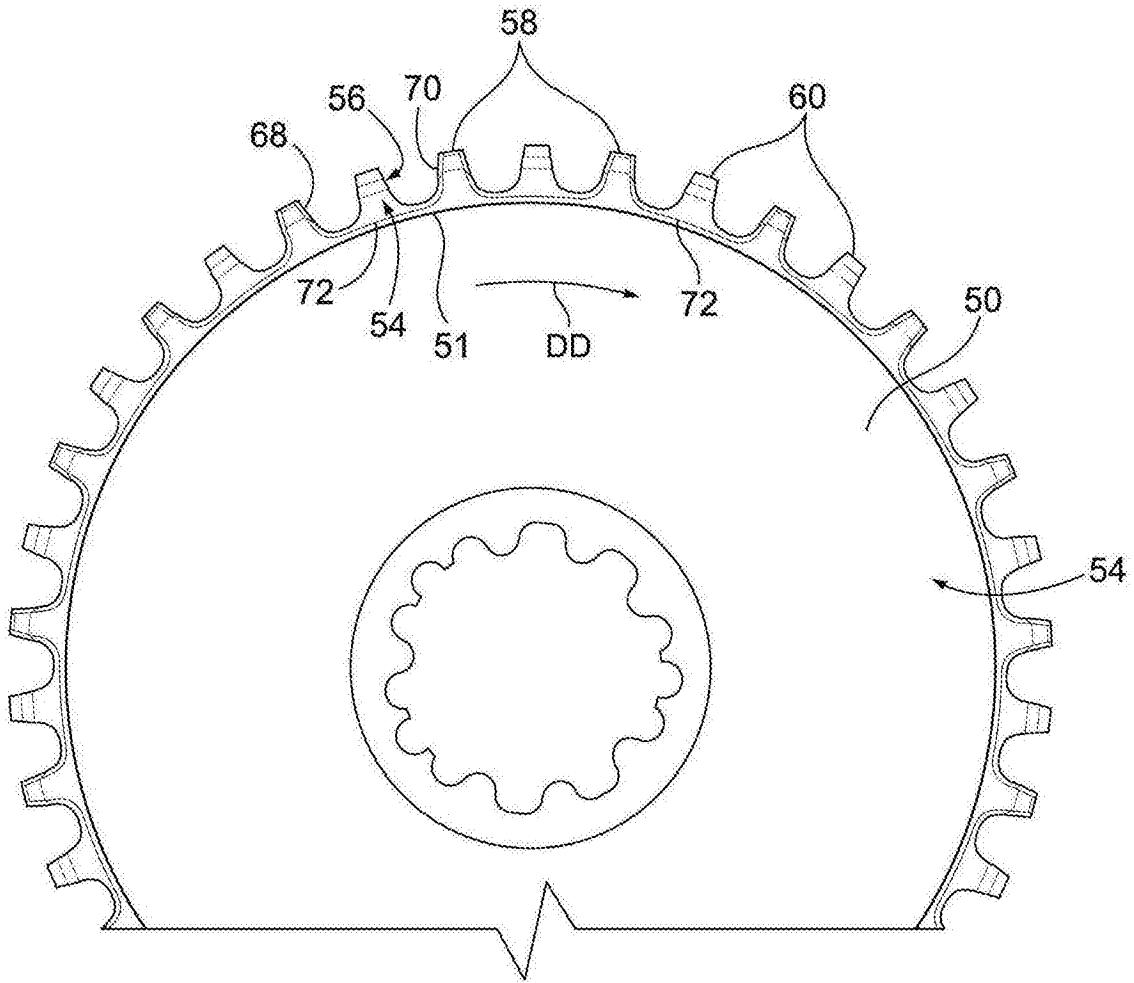


图4

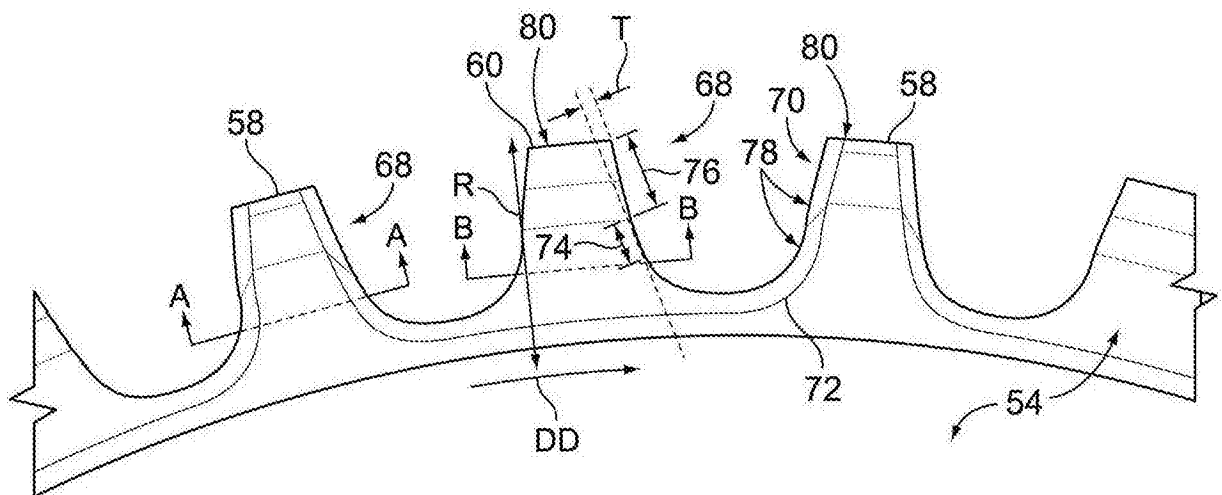


图5

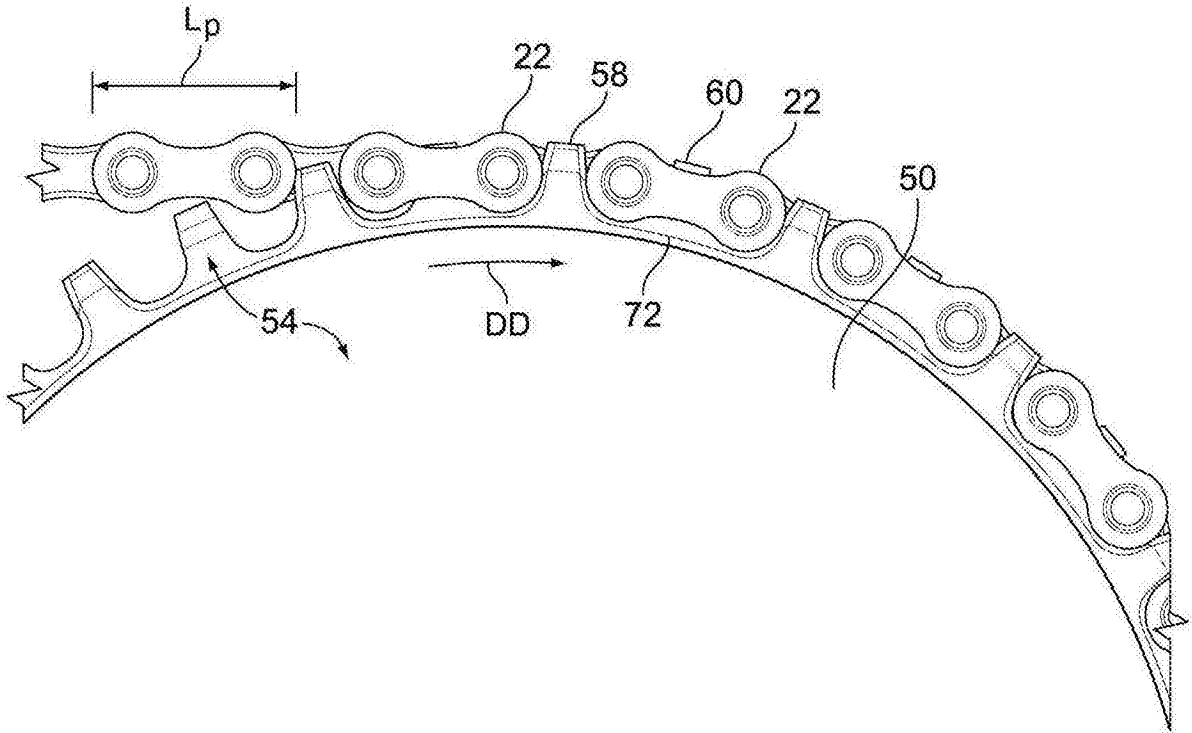


图6

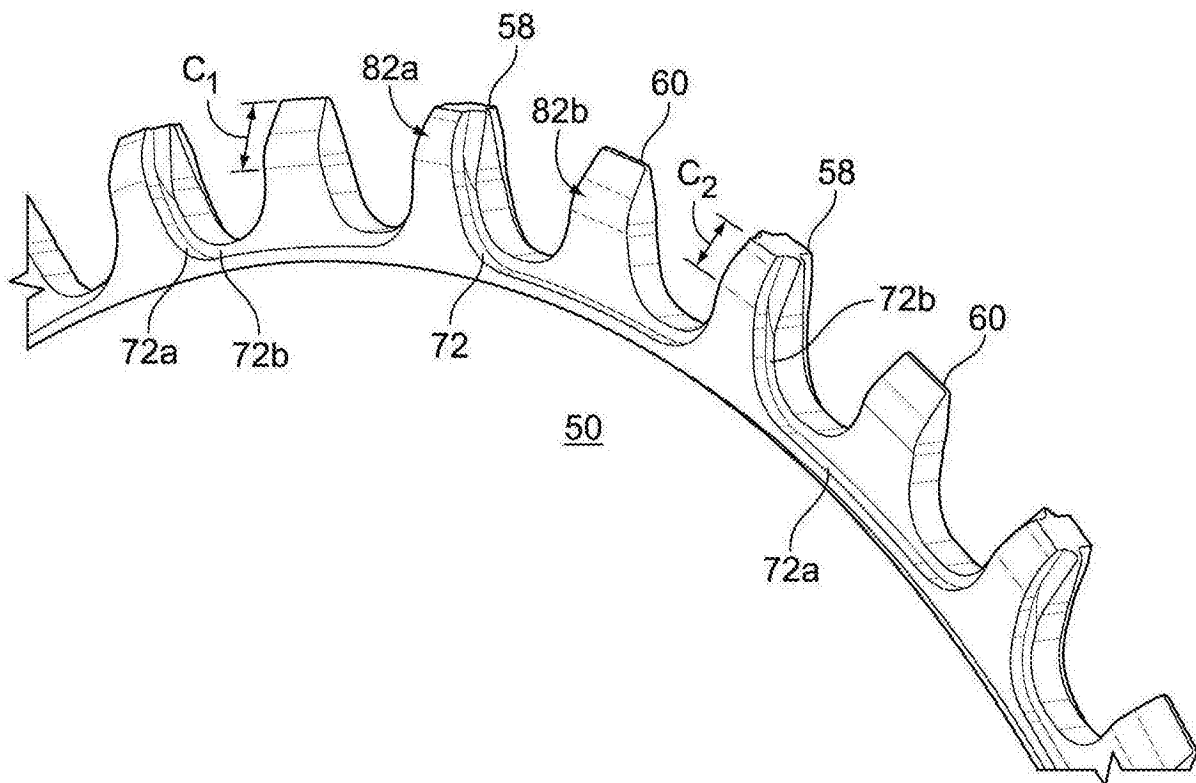


图7

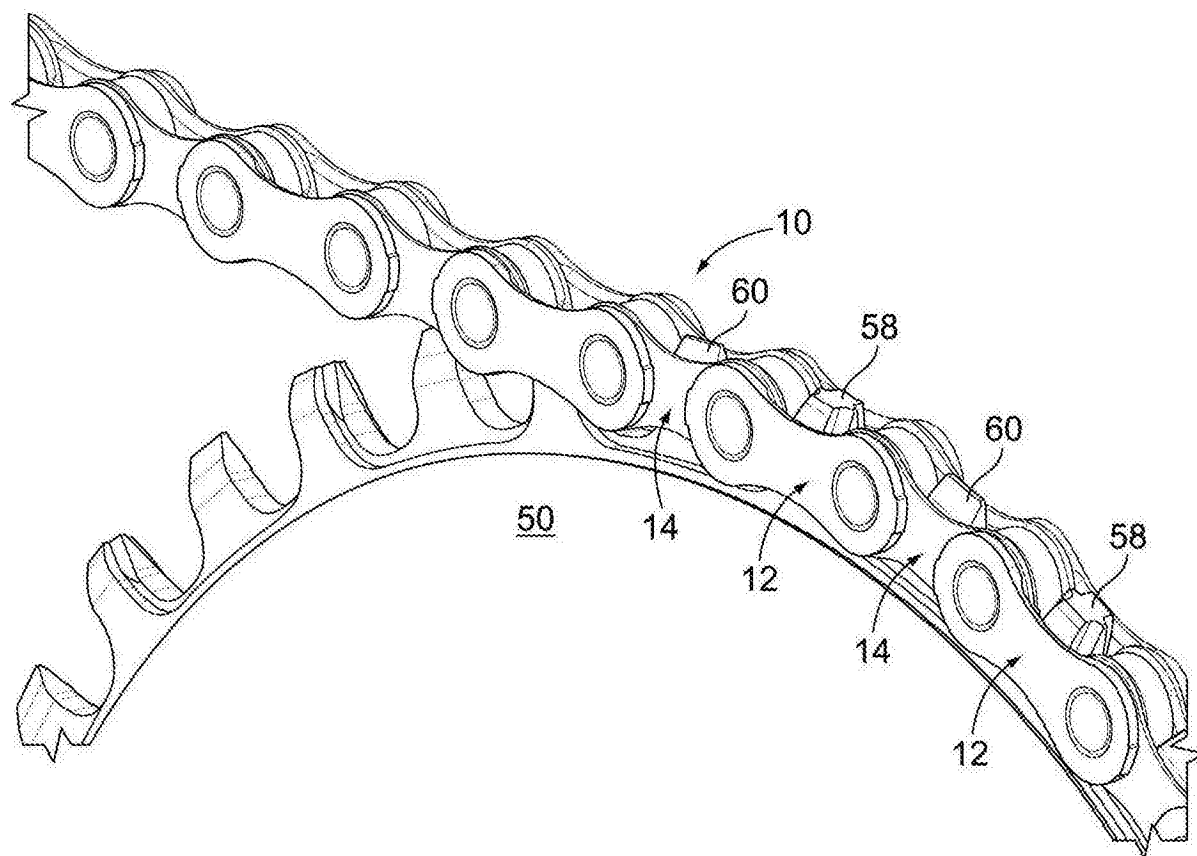


图8

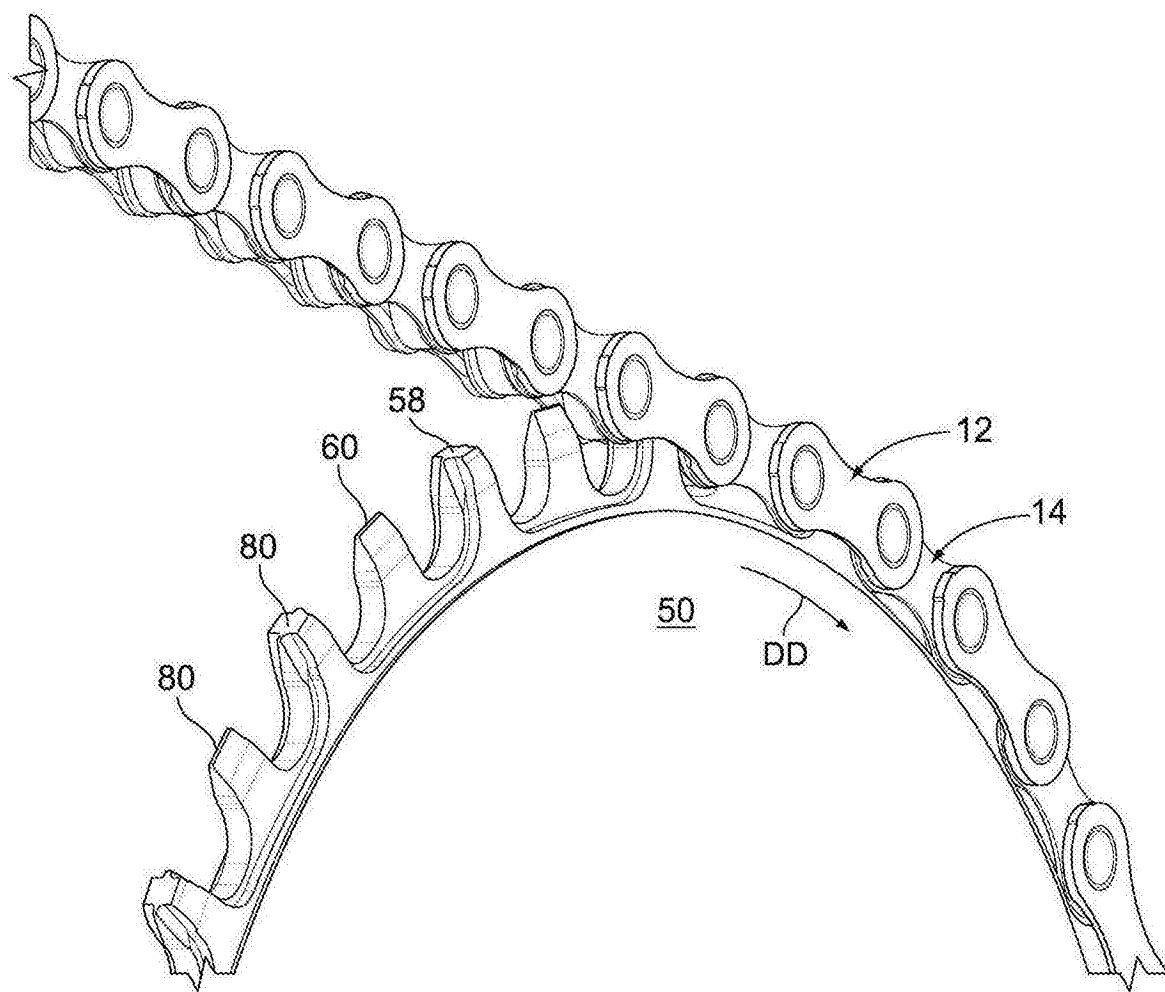


图9

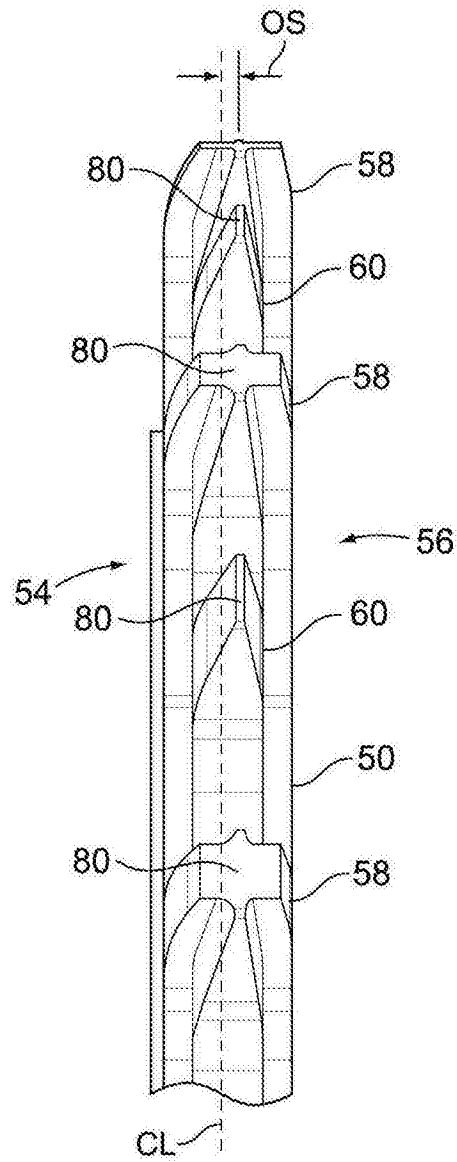


图10

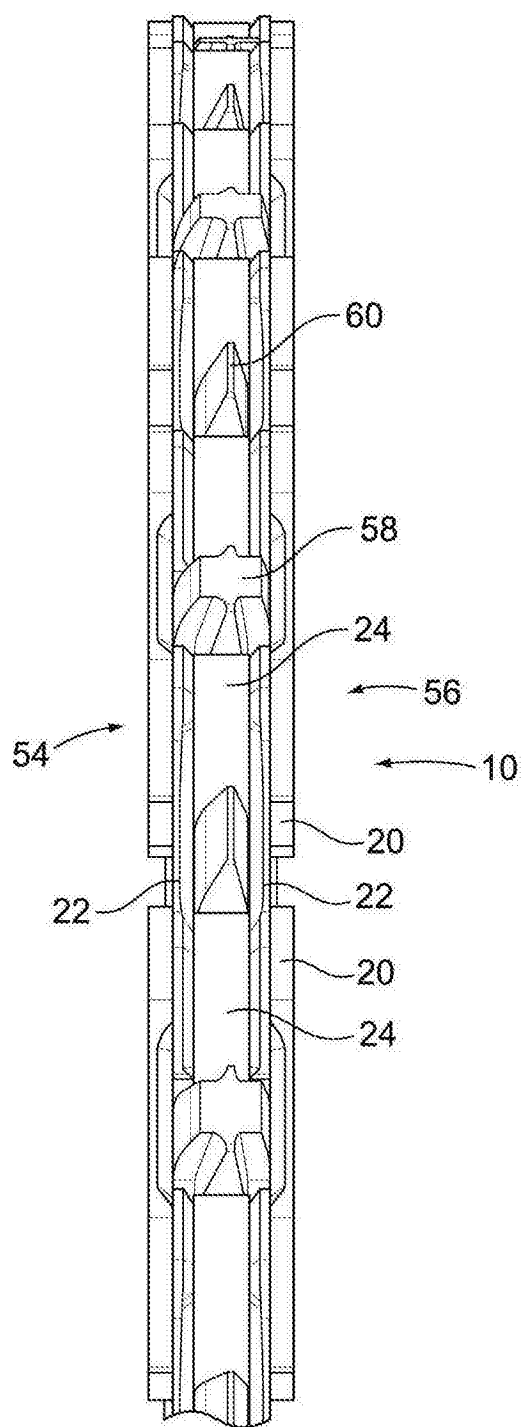


图11

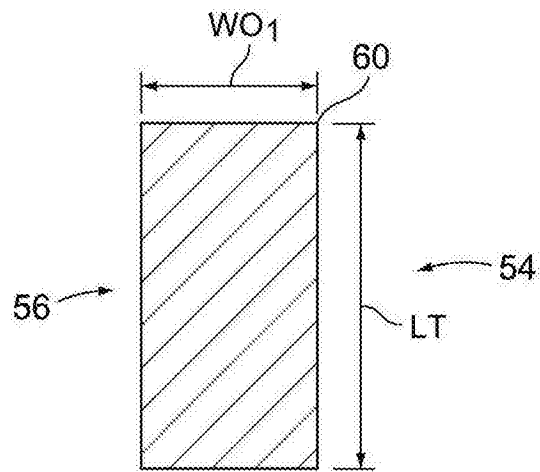


图12

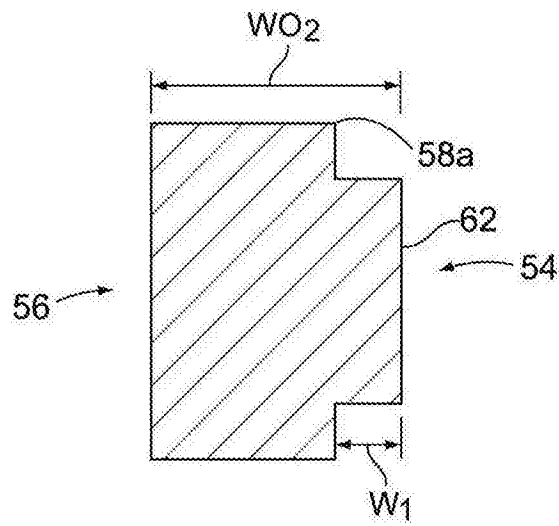


图13

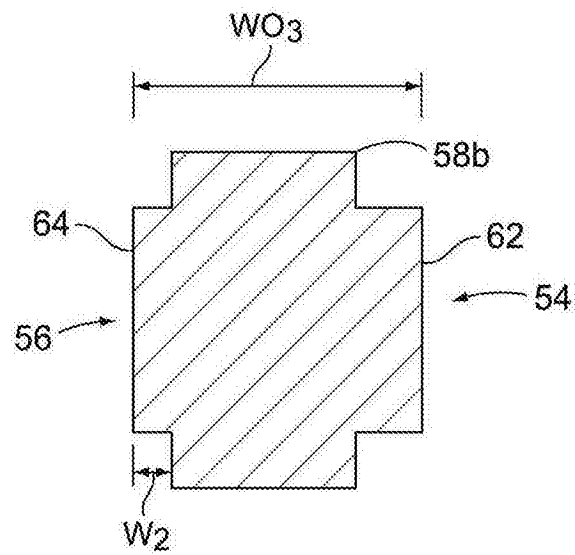


图14

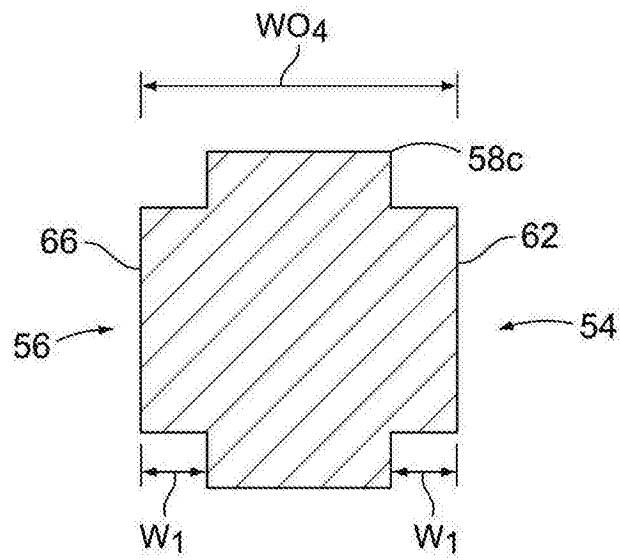


图15

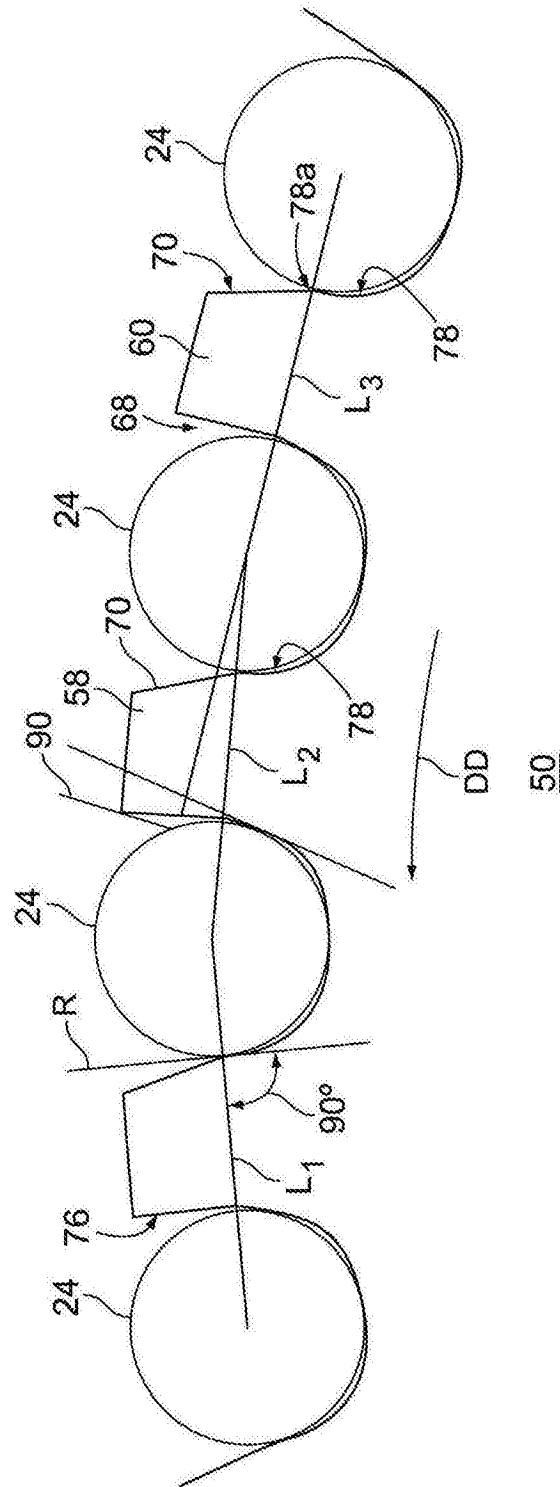


图16