

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 3/00 (2006.01)

B62M 9/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510118642.2

[43] 公开日 2006年6月7日

[11] 公开号 CN 1781804A

[22] 申请日 2005.11.1

[21] 申请号 200510118642.2

[30] 优先权

[32] 2004.11.1 [33] US [31] 10/977492

[71] 申请人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 手塚俊雄

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 原绍辉

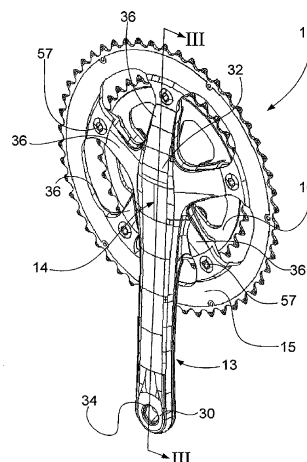
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 8 页

[54] 发明名称

自行车曲柄组

[57] 摘要

一种自行车曲柄组具有曲柄臂部分，链环安装部分以及至少一个第一链环。曲柄臂部分包括脚蹬连接端和曲柄轴安装端，其中链环安装部分联接于曲柄轴安装端上。链环安装部分具有内部车架朝向侧和外部朝向侧，其中外部朝向侧的第一链环安装表面位于第一垂直平面中。第一链环具有安装于第一链环安装表面上的连接段和多个内部齿轮面位于第二垂直平面中的齿轮齿，其中所述第二垂直平面从第一垂直平面沿着朝向链环安装部分的内部车架朝向侧的方向轴向偏移开。



1. 一种自行车曲柄组，包括：
包括脚蹬连接端和曲柄轴安装端的曲柄臂部分；
联接于曲柄轴安装端上的链环安装部分，链环安装部分包括内部
5 车架朝向侧和外部朝向侧，其中外部朝向侧的第一链环安装表面位于
第一垂直平面中；
第一链环，其包括安装于第一链环安装表面上的连接段和多个内
部齿轮面位于第二垂直平面中的齿轮齿，其中所述第二垂直平面从第
一垂直平面沿着朝向链环安装部分的内部车架朝向侧的方向轴向偏移
10 开。
2. 根据权利要求1所述的自行车曲柄组，其中
第一链环安装表面包括多个由此垂直延伸的螺纹紧固件孔。
3. 根据权利要求1所述的自行车曲柄组，其中
第一链环安装表面由多个沿圆周方向隔开的啮合部分形成，其中
15 每个啮合部分具有水平安装表面和垂直安装表面。
4. 根据权利要求3所述的自行车曲柄组，其中
链环安装部分的水平安装表面与第一链环的水平安装表面面对面
地接触，而链环安装部分的垂直安装表面面对着链轮安装部分的垂直
面。
- 20 5. 根据权利要求1所述的自行车曲柄组，其中
第一链环包括环形齿段、从环形齿段沿径向向内延伸的偏移段以
及从偏移段向内延伸的连接段。
6. 根据权利要求5所述的自行车曲柄组，其中
连接段由绕着环形齿段的内周沿圆周方向隔开的各个连接零件形
25 成。
7. 根据权利要求6所述的自行车曲柄组，其中
偏移段由绕着环形齿段的内周沿圆周方向隔开的各个零件形成。
8. 根据权利要求5所述的自行车曲柄组，其中
连接段包括多个连接孔，而链环安装部分包括多个紧固件孔，其
30 中多个紧固件以按照选择可松脱与可重新连接的方式将第一链环联接
于链环安装部分上。
9. 根据权利要求1所述的自行车曲柄组，其中

链环安装部分还包括置于链环安装部分的内部车架朝向侧上的第二链环安装表面，其中第二链环安装表面位于第三垂直平面中，所述第三垂直平面从第二垂直平面沿着朝向链环安装部分的内部车架朝向侧的方向轴向偏移开。

5 10. 根据权利要求9所述的自行车曲柄组，还包括：

第二链环，其以按照选择可松脱与可重新连接的方式而可松脱地安装于链环安装部分的第二链环安装表面上。

11. 一种自行车链环，包括：

10 连接段，其包括面向内部径向的水平定向安装表面和位于第一轴向朝向平面中的垂直定向安装表面，其中水平、垂直定向安装表面配置成安装于垂直、水平朝向曲柄的外侧上；

偏移段，其从连接段沿径向向外延伸并且沿轴向朝着曲柄的内部自行车车架侧偏移；以及

15 环形齿段，其从偏移段沿径向向外延伸，该环形齿段包括多个沿径向向外延伸的齿轮齿，其中内部齿轮面位于第二轴向朝向平面中，该第二轴向朝向平面平行于垂直定向安装表面的第一轴向朝向平面并且从该平面沿朝着垂直、水平曲柄的内部自行车车架侧的方向偏移。

12. 根据权利要求11所述的自行车链环，其中

20 连接段由绕着环形齿段的内周沿圆周方向隔开的各个连接零件形成。

13. 根据权利要求12所述的自行车链环，其中

偏移段由绕着环形齿段的内周沿圆周方向隔开的各个零件形成。

14. 根据权利要求13所述的自行车链环，其中

连接段包括多个连接孔。

25 15. 根据权利要求11所述的自行车链环，其中

连接段包括多个连接孔。

自行车曲柄组

技术领域

- 5 本发明整体涉及一种自行车曲柄组。更特别而言，本发明涉及一种具有曲柄臂部分和至少一个附连于曲柄臂部分上的链环的自行车曲柄组。

背景技术

- 10 骑自行车正在成为日益流行的一种娱乐形式及运输方式。而且，骑自行车已经成为一种在业余爱好者和职业运动员中都非常流行的竞技体育运动。不管自行车用于娱乐、运输或竞技，自行车工业都在不断改进自行车的各种组件。

- 15 自行车曲柄臂就是一种经过大量重新设计的位于自行车中部区域的组件。在多数自行车设计中，自行车曲柄组通常具有三个根据骑车人的换挡选择情况而与自行车链条啮合的链环。具体而言，骑车人操纵链条以便使得其与曲柄组中的三个链环之一啮合从而将旋转动力传输至自行车的后链轮和后轮。

- 20 自行车曲柄组由于各种原因而被持续进行重新设计，这些原因如降低生产成本、改进性能、减少重量等等。与自行车零件的重新设计相关联的一个问题就是新规格与公差常常需要重新加工，从而显著增加了制造成本。因此，有利地是在重新设计时尽量使用现有设计组件。

- 25 在目前的设计工作中，那些有预算限制的骑车人就需要一种成本较低的自行车曲柄组。一种降低自行车曲柄组制造成本的途径在于使用更少的链环齿轮。具体而言，通过从自行车曲柄组中省去三个链轮环之一，由于使用了更少的部件所以就降低制造成本。然而，为了确保优良的骑行性能，必须对曲柄组的齿数比进行仔细地估算。此外，必须重新考虑链轮环之间的间距，以便确保链条从一个链轮环向另一个链轮环平稳运动。最后，需要使用现有自行车曲柄组部件以便进一步减少生产成本。

- 30 鉴于以上这些方面，对于本发明所属领域的普通技术人员来说，通过阅读本公开内容应当清楚，就需要一种改进型的自行车曲柄组。本发明能够适应现有技术的这种要求及其它要求，本发明所属领域的

普通技术人员通过阅读本公开内容应当对此有清楚的了解。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种带有链轮环设计的自行车曲柄组的曲柄臂部分，其中链轮环包括从曲柄臂部分的链条安装表面偏移开的
5 齿轮齿。

本发明的另一个目的是提供一种带有两个链轮环的自行车曲柄组的曲柄臂部分，其中两个链轮环以适当的距离彼此隔开从而确保链条在其间平稳运动。

前述目的中至少第一个目的可以通过提供一种自行车曲柄组而基本上得以实现，这种自行车曲柄组使用包括脚蹬连接端和曲柄轴安装
10 端的曲柄臂部分，其中链轮环安装部分联接于曲柄轴安装端上。链轮环安装部分包括内部车架朝向侧和外部朝向侧，其中外部朝向侧的第一链环安装表面位于第一垂直平面中。第一链环包括安装于第一链环安装表面上的连接段和多个内部齿轮面位于第二垂直平面中的齿轮
15 齿，其中该第二垂直平面从第一垂直平面沿着朝向链环安装部分的内部车架朝向侧的方向轴向偏移开。

根据本发明的一个方面，本发明的自行车曲柄组还配置成使得链轮环安装部分包括置于链轮环安装部分的内部车架朝向侧上的第二链
20 环安装表面，其中第二链环安装表面位于第三垂直平面中，该第三垂直平面从第二垂直平面沿着朝向链环安装部分的内部车架朝向侧的方向轴向偏移开。第二链环可松脱地安装于链环安装部分的第二链环安装表面上。

根据本发明的另一个方面，自行车链环带有连接段、偏移段和环形齿段。连接段包括面向内部径向的水平定向安装表面和位于第一轴
25 向朝向平面中的垂直定向安装表面，其中水平、垂直定向安装表面配置成安装于垂直、水平朝向曲柄的外侧上。偏移段从连接段沿径向向外延伸并且沿轴向朝着曲柄的内部自行车车架侧偏移。环形齿段从偏移段沿径向向外延伸。环形齿段包括多个沿径向向外延伸的齿轮齿，其中内部齿轮面位于第二轴向朝向平面中，该第二轴向朝向平面平行
30 于垂直定向安装表面的第一轴向朝向平面并且从该平面沿朝着垂直、水平曲柄的内部自行车车架侧的方向偏移。

对本发明所属领域的普通技术人员来说，通过阅读结合附图公开

了本发明的优选实施例的以下详细描述，可以清楚了解本发明的这些及其它目的、特征、方面和优点。

附图说明

现在请参阅附图，这些附图构成了本原始公开内容的一部分：

5 图 1 为使用根据本发明的自行车曲柄组的常规自行车的侧视图；

图 2 示出了根据本发明的自行车曲柄组的外侧透视图，其中为了更清楚起见而将一部分拆下；

10 图 3 为根据本发明的驱动轮系的前部的局部后侧视图，其中驱动轮系包括底托架、左曲柄以及图 1 和 2 中所示的自行车曲柄组，其中自行车曲柄以沿着图 2 中的剖面线 III-III 观察时的剖视图进行示出；

图 4 为根据本发明在图 1-3 中所示的自行车曲柄组的一部分的局部剖视图，其中为了更清楚起见而将自行车曲柄组的一部分拆下；

15 图 5 为类似于图 4 中的自行车曲柄组但以更大比例绘制的自行车曲柄组的局部放大剖视图，其示出了根据本发明的联接于第一链环上的链环安装臂部分；

图 6 为在图 1-3 中所示的外曲柄臂的外侧视图，但将其从根据本发明的自行车曲柄组上拆下进行示出；

图 7 为图 6 中所示的外曲柄臂的内部车架侧视图，其中再次其从根据的本发明自行车曲柄组上拆下进行示出；以及

20 图 8 为图 2-5 中所示的第一链环的内部车架侧视图，其中将其从根据本发明的自行车曲柄组上拆下进行示出。

具体实施方式

25 现在将参照附图对本发明的选定实施例进行说明。通过阅读本公开内容，本发明所属领域的普通技术人员应当清楚，对本发明的实施例进行的以下描述仅供示例说明，而不是为了对由附加权利要求及其等价内容所限定的本发明做出限制。

30 首先请参看图 1，所示的自行车 10 基本包括车架 11，其装备有根据本发明一个实施例的自行车曲柄组 12。由于自行车及其各个组件在本领域内众所周知，所以除了涉及本发明的那些组件以外，本文中将对自行车 10 及其各种组件作详细地讨论或说明。

另外在本文中使用时，以下代表方向的这些词“向前、向后、上方、向下、垂直、水平、下方和横向”以及其它类似的代表方向的词

是指装备有本发明的自行车曲柄组 12 的自行车的这些方向。相应地，当用来描述本发明时，这些词应当被理解为相对于装备有本发明的自行车而言。

如图 2 中所示，曲柄组 12 基本上包括曲柄臂部分 13、链环安装部分 14、第一链环 15 以及第二链环 16。在所示的实施例中，曲柄臂部分 13 和链环安装部分 14 形成为单件整体式构件。当然，通过阅读本公开内容，本发明所属领域的普通技术人员应当清楚，曲柄臂部分 13 和链环安装部分 14 可以是以按照选择可松脱或可重新连接的方式而互相安装在一起的分开式元件。

如图 3 中所示，自行车曲柄组 12 安装于底托架 17 上，所述底托架 17 以常规方式安装于车架 11 的底托架管（未示出）中。尤其是，自行车曲柄组 12 固定于底托架 17 的曲柄轴 18 上，以便使得自行车曲柄组 12 相对于车架 11 可以绕着主旋转轴线 A 旋转。底托架 17 的曲柄轴 18 的另一端具有安装于其上的左曲柄臂 19。曲柄臂部分 13 和左曲柄臂 19 的每个自由端都具有以常规方式附连于其上的踏板 20。因此，自行车曲柄组 12 为通过链条 22 驱动着后轮 21 的自行车驱动轮系的一部分，该链条 22 操作联接于第一链环 15、第二链环 16 与链轮组 23 之间。如图 1 中所示，驱动轮系还包括前拨链器 24，其附连于自行车 10 的车架 11 上以便调节链条 22 的运动情况，链条 22 将来自自行车曲柄组 12 的旋转动力传输至附连于自行车 10 的后轮 21 上的链轮组 23。

再参看图 2，所述的自行车曲柄组 12 被从自行车 10 上拆下，其中还将脚蹬 20 从自行车臂部分 13 上拆下。优选地，曲柄臂部分 13 由合金材料制成，但是替代地，其可以由能够承受骑车人所施加的力与重量的复合材料或其它加强结构材料制成。如图 2 中所示，曲柄臂部分 13 基本具有两端，即脚蹬连接端 30 和曲柄轴安装端 32。曲柄轴安装端 32 与链环安装部分 14 一体形成。

脚蹬连接端 30 配置成用于将脚蹬 20 之一固定于其上。尤其是，脚蹬连接端 30 具有用于将脚蹬 20 附连于其上的螺纹孔 34。另一方面，曲柄轴安装端 32 具有配置成用于将底托架 17 的曲柄轴 18 固定于其上的曲柄容放孔 42（参看图 3 和 4）。

如图 2、6 和 7 中所示，链环安装部分 14 为包括五个紧固指状段 36 的星形构件。然而，通过阅读对本发明的这些附图与描述，应当理

解紧固指状段 36 的数量可以变化并且在数量方面可以由三个、四个或四个以上来代替。

如图 3、4 和 5 中所示，链环安装部分 14 具有内部车架朝向侧 44 和外部朝向侧 46。图 6 中更为清楚地示出了链环安装部分的外部朝向侧 46。所形成的外部朝向侧 46 带有形成于每个紧固指状段 36 远端的多个垂直链环安装表面 48 和多个水平链环安装表面 49。第一链环安装表面 48 大致垂直于水平安装表面 49。这些垂直链环安装表面 48 均为位于单个平面 P_1 中的垂直定位安装表面，其中平面 P_1 通常设置成垂直于由曲柄轴 18 所限定的旋转轴线 A。换句话说，垂直链环安装表面 48 的平面面对着自行车曲柄组 12 的轴向。此外，所形成的每个紧固指状段 36 均带有螺栓孔 48a。

图 7 中更为清楚地示出了链环安装部分 14 的内部车架朝向侧 44，所形成的内部车架朝向侧 44 带有多个安装构件或突起 50，这些突起 50 包括用来与第二链环 16 接触的垂直链环安装表面 51。这些垂直链环安装表面 51 均为位于单个平面 P_2 中的垂直定位安装表面，其中平面 P_2 通常设置成垂直于由曲柄轴 18 所限定的旋转轴线 A。换句话说，垂直链环安装表面 51 的平面面对着自行车曲柄组 12 的轴向。这些突起 50 各自均包括螺纹孔 52。在图 3 和 4 中看得更为清楚，这些突起从链环安装部分 14 的内部车架朝向侧 44 延伸。然而，通过阅读对本发明的这些附图与描述，应当理解，替代地，可以使用三个、四个或四个以上的紧固指状段和/或突起。

第一链环 15 通过链环安装部分 14 的紧固指状段 36 而可松脱地附连于曲柄臂部分 13 的链环安装部分 14 上，以下将对此进一步描述。同样地，第二链环 16 也可松脱地附连于链环安装部分 14 的突起 50 上，以下还将对此进一步描述。

现在参看图 4，链环安装部分 14 以局部剖视图示出，其中只示出了紧固指状段 36 之一。应当理解，对图 4 中所示的紧固指状段 36 的以下描述适用于链环安装部分 14 的所有紧固指状段 36。所形成的链环安装部分 14 的紧固指状段 36 的远端带有从中心轴线 A 沿径向向外延伸的第一链环安装表面 48，当安装于自行车 10 上时，曲柄臂部分 13 绕着该轴线 A 转动。优选地，第一链环安装表面 48 垂直于中心轴线 A，替代地，其也可以相对于中心轴线 A 成角度（未示出）。

如图 4、5 和 8 中所示，所形成的第一链环 15 带有连接段 53、偏移段 54 以及齿段 55。连接段 53 和偏移段 54 由五个径向延伸突起形成，这些突起从齿段 55 的内周边缘向内延伸。形成连接段 53 的每个突起包括面向内部径向的水平定向安装表面 53a 和位于第一轴向朝向平面中的垂直定位安装表面 53b。第一链环 15 的垂直定位安装表面 53b 面向水平方向以便使得它们与链环安装部分 14 的第一链环安装表面 48 面对面地接触，如图 3、4 和 5 中所示。第一链环 15 通过多个螺栓 57 可松脱地固定于链环安装部分 14 上，以便使得第一链环 15 以可松脱且可重新连接的方式附连于链环安装部分 14 上。

10 水平安装表面 53a 形成于连接段 53 的径向内周上，而垂直定位安装表面 53b 从相应一个水平安装表面 53a 垂直延伸。通常对第一链环安装表面 48 和水平安装表面 49 进行机加工以便使其按照面对面的关系而分别与第一链环 15 的垂直定位安装表面 53b 和水平安装表面 53a 对齐并啮合。更具体而言，将水平定向安装表面 53a 和垂直定位安装表面 53b 配置成安装于垂直、水平朝向曲柄的外侧，如由曲柄臂部分 13 和链环安装部分 14 所形成的曲柄。换句话说，链环安装部分 14 的垂直链环安装表面 48 与相应一个垂直定位安装表面 53b 接触并支承着该表面，而链环安装部分 14 的水平链环安装表面 49 与相应一个水平定向安装表面 53a 接触并支承着该表面。因此，当通过多个螺栓 47 而将垂直定位安装表面 53b 固定于垂直链环安装表面 48 上时，水平链环安装表面 49 与水平定向安装表面 53a 接触以支承第一链环 15 从而基本限制第一链环 15 的垂直摇摆运动。优选地，根据 JIS 标准(参看 JIS D9415)，水平定向安装表面 53a 和垂直定位安装表面 53b 相对于水平链环安装表面 49 和垂直链环安装表面 48 而配置以便当自行车曲柄组 12 装配并安装于自行车 10 上时来限制垂直摆动不大于 1.0mm。

30 所形成的第一链环 15 的齿段 55 还带有多个可与链条 22 啮合的齿轮齿 58。如图 4 所示，齿轮齿 58 的内部齿轮面 61 位于垂直平面 P_3 中。在图 5 的放大视图中看得更为清楚，链环安装部分 14 的链环安装表面 48 的垂直平面 P_1 构成第一垂直平面，齿轮齿 58 的内部齿轮面 61 的垂直平面 P_3 构成第二垂直平面，而链环安装表面 49 的垂直平面 P_2 构成第三垂直平面。

如图 3、4 和 5 中所示，第一链环 15 的偏移部分 54 配置成使得连

接段 53 和齿段 55 相对于中心轴线 A 互相偏移开。更具体而言，偏移部分 54 容许第一链环安装表面 48 与内部齿轮面 61 之间以定距离隔开。换句话说，由第一链环安装表面 48 所限定的垂直平面 P_1 和由内部齿轮面 61 所限定的第二垂直平面 64 彼此以定距离隔开。

- 5 如图 3 和 4 中所示，所形成的第二链环 16 带有包括安装表面 60 的连接段 41。第二链环 16 的安装表面 60 沿水平方向定位从而使其与链环安装部分 14 的第二链环安装表面 51 面对面地接触。第二链环 16 通过多个螺栓 59 而被可松脱地固定。所形成的第二链环 16 还带有多个可与链条 22 啮合的齿轮齿 62。齿轮齿 62 的外侧位于第三垂直平面中，如图 4 所示。第二链环 16 的外径小于第一链环 15 的外径。

- 10 优选地，第一链环 15 和第二链环 16 由硬质刚性材料如铝制成。当然，通过阅读本公开内容，本发明所属领域的普通技术人员将会清楚，第一链环 15 和第二链环 16 可以由碳纤维复合塑料等等制成，或者可以由硬化钢合金制成。在任何情况下，第一链环 15 和第二链环 16 均由硬质耐用材料制成，这种材料能够承受由骑车人通过自行车链条向自行车 10 的后轮 21 进行能量传输所形成的力。

如图 5 中所示，垂直平面 P_2 从垂直平面 P_3 沿轴向偏移距离 D_1 ，并且还垂直平面 P_2 以定距离隔开。在优选的实施例中，垂直平面 P_3 从垂直平面 P_2 沿轴向偏移轴向距离 D_2 。

- 20 通过阅读本发明的这些图与描述，应当理解第一链环 15 包括至少三十二 (32) 个齿轮齿 58，但是其可以形成为带有五十 (50) 个之多的齿轮齿。此外，所形成的第二链环 16 包括至少二十二 (22) 个齿轮齿 58，但是其可以形成为带有三十四 (34) 个之多的齿轮齿。

- 25 如上述及图 2-5 中所示，曲柄臂部分 13 和第一链环 15 通过螺栓 57 而互相固定。如图 4 和 5 中所示，螺栓 57 分别穿过形成于链环安装部分 14 和第一链环 15 上的相应孔 48a 和 82 而延伸。如图 7 和 8 中所示，节圆直径 PCD 由以轴线 A 作为其中心并穿过每个螺栓孔 48a 和 82 的中心的圆所确定。在本发明中，节圆直径 PCD 优选地为 104mm 左右。类似地，第二链环 16 的节圆直径为 64mm 左右。

- 30 在理解本发明的过程中，在本文中使用时，术语“包括”及其派生词为开放性术语，其对提出的所述的特征、元件、组件、群、整数和/或步骤进行具体说明，但是并不排除存在其它未述及的特征、元

件、组件、群、整数和/或步骤。前述内容还适用于具有类似意义的词如术语“包含”“具有”及其派生词。另外，当以单数形式使用术语“构件”或“元件”时，则可能具有单个零件或多个零件的双重意义。最后，本文中所用的程度副词例如“基本上”、“大约”和“近似”等是指变动的项具有合理的偏差量以便保证最终结果不会发生显著改变。如果偏差不会否定其所改动的词的意思，这些副词应当被解释为变动的项包括至少 $\pm 5\%$ 的偏差。

尽管只选择了选定的实施例对本发明进行了示例说明，但通过阅读本公开内容，本发明所属领域的普通技术人员将会清楚，在不超出如后附的权利要求所确定的本发明的范围的情况下，可以作出多种变动和改型。此外，上文对根据本发明的实施例的描述仅用于示例说明，而并非对如后附的权利要求及其等价内容所确定的本发明进行限制。

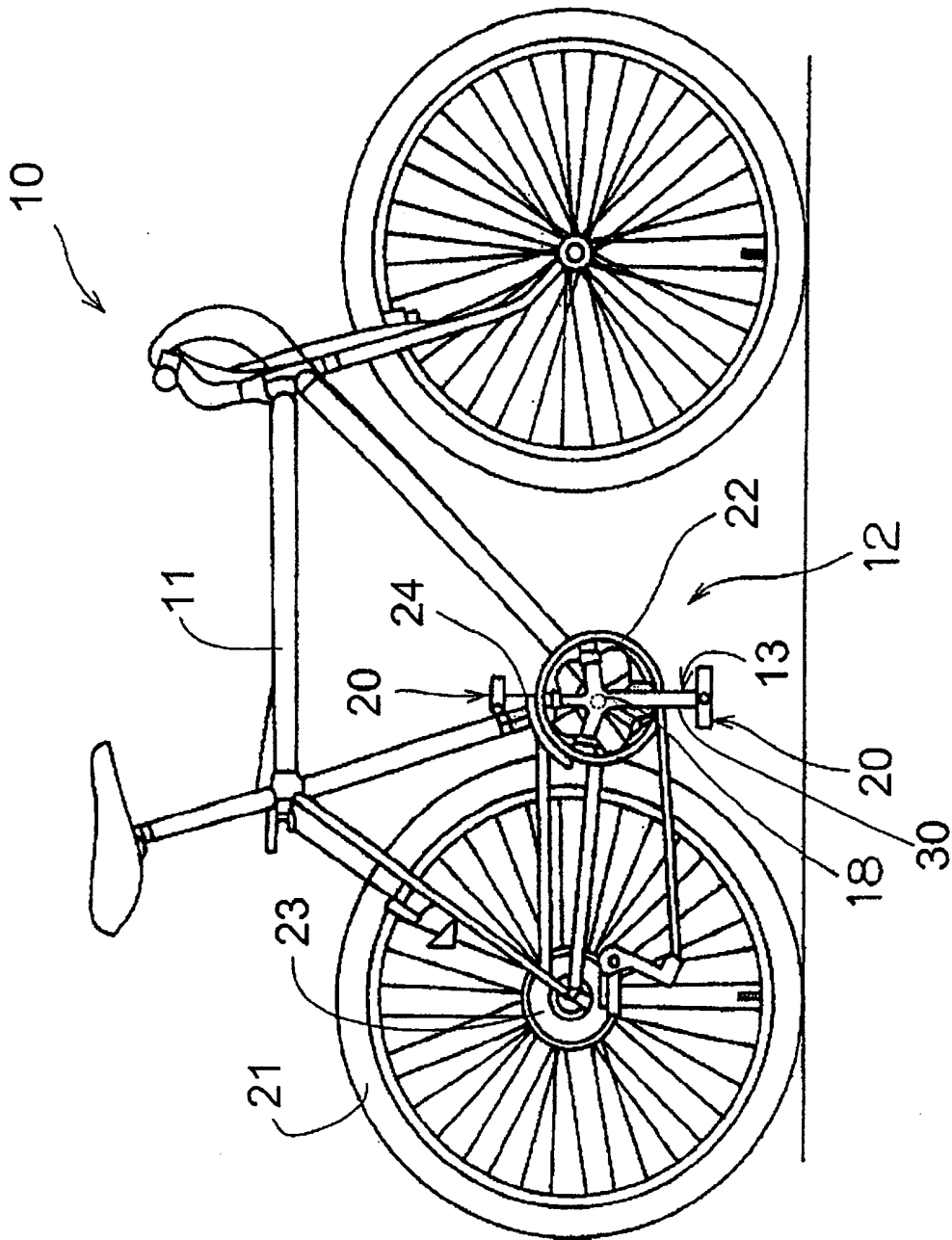


图 1

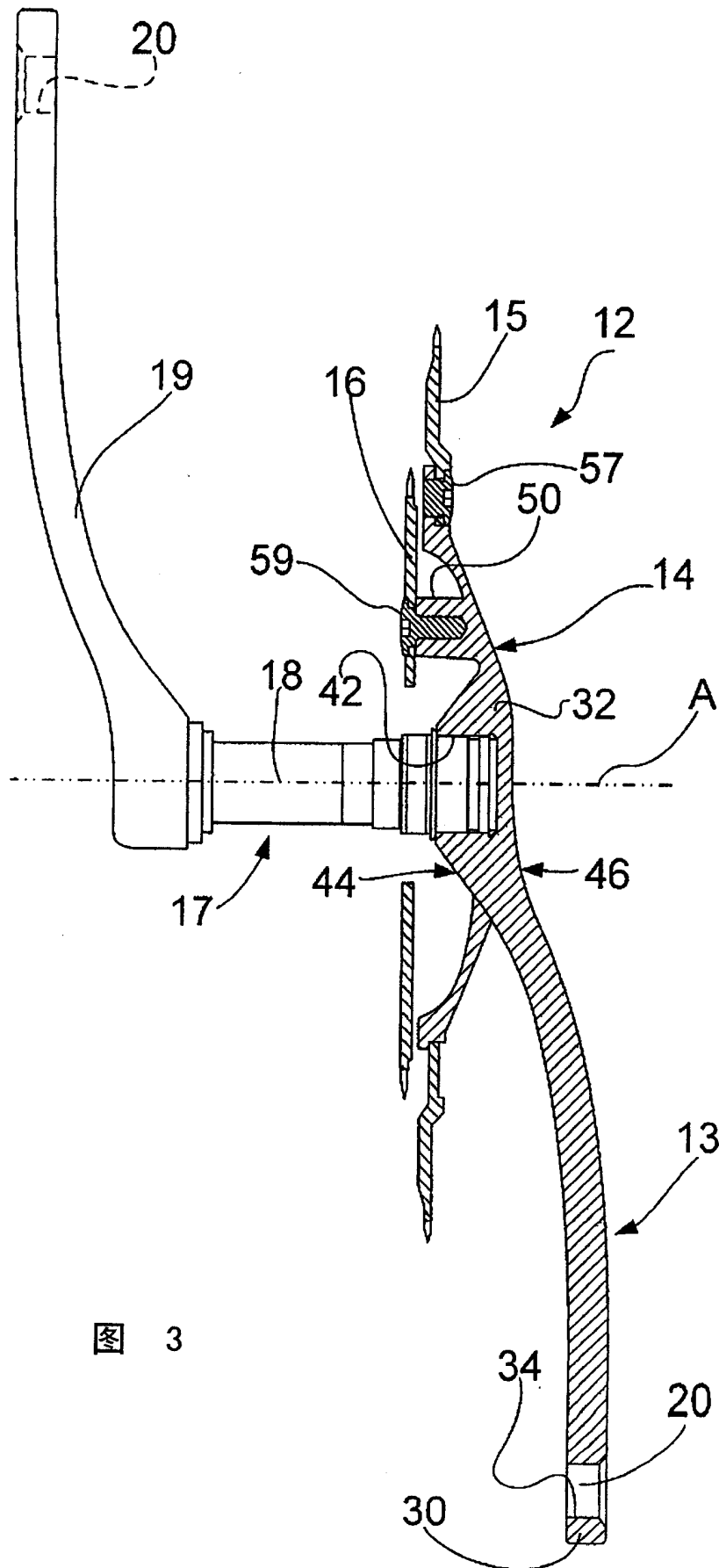


图 3

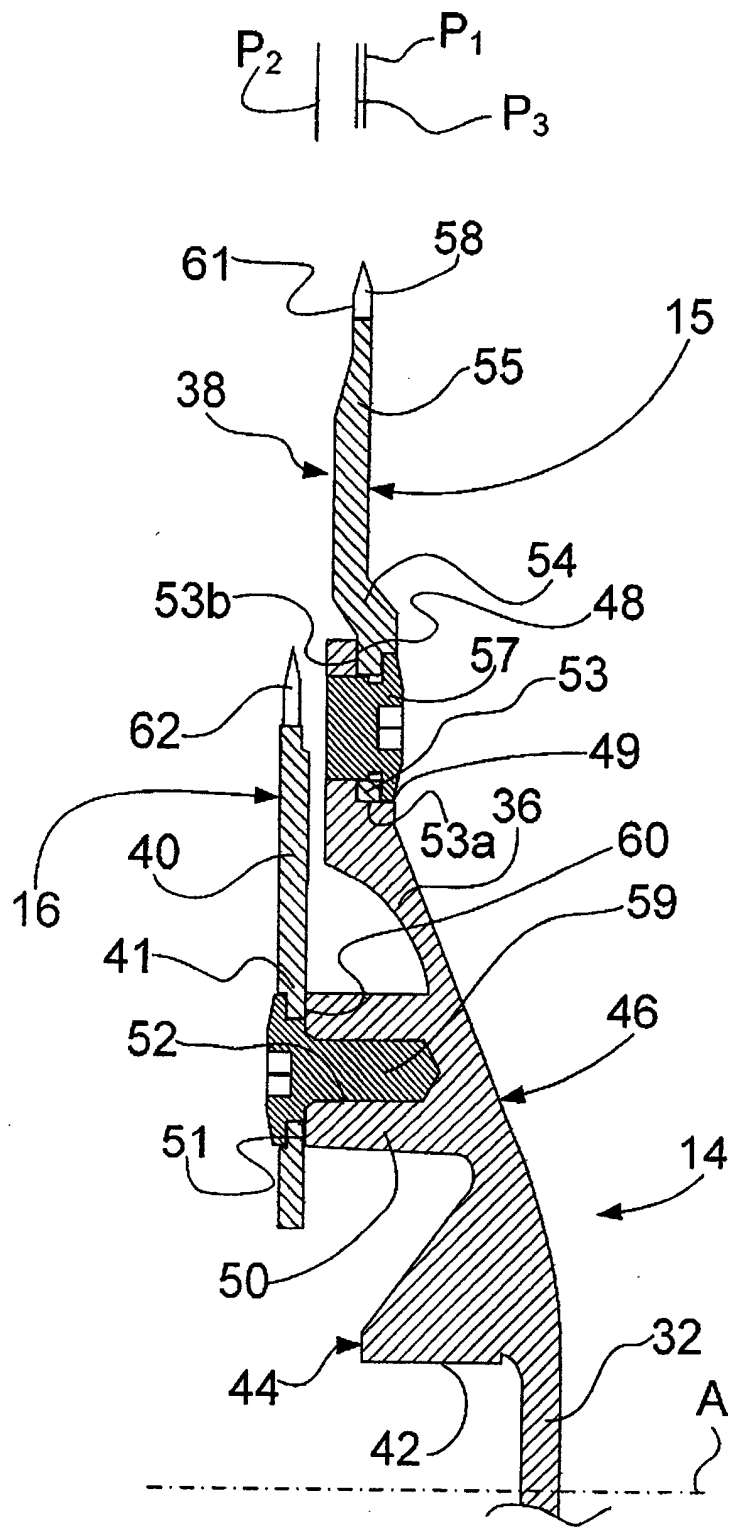


图 4

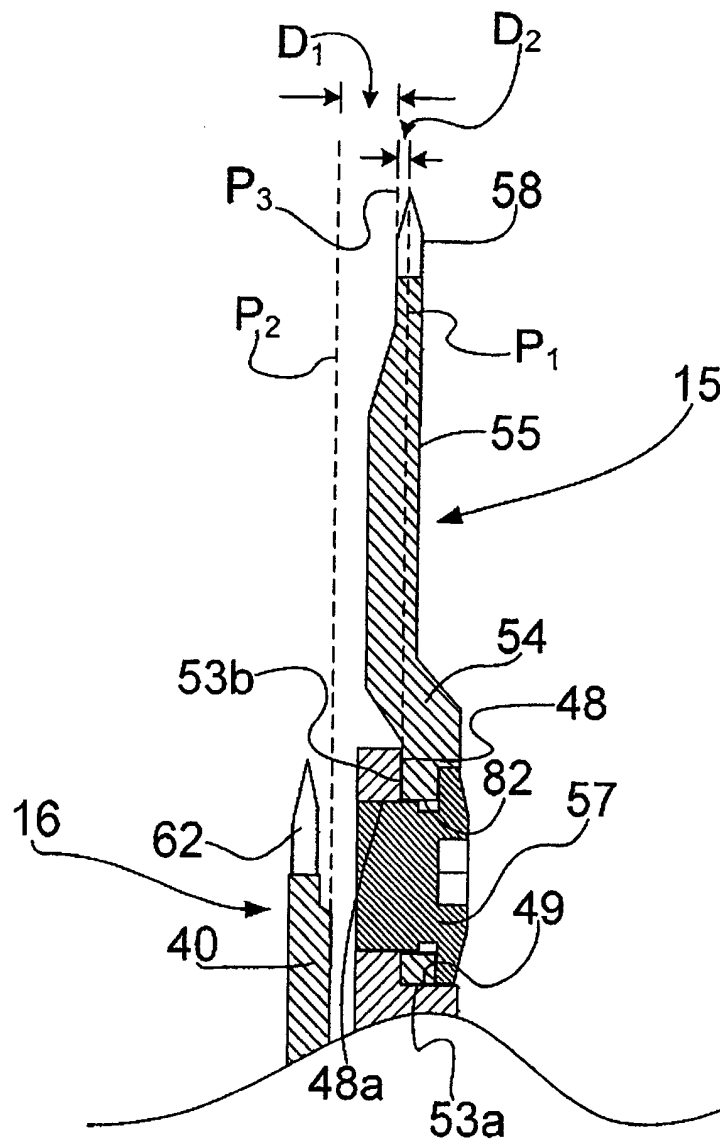


图 5

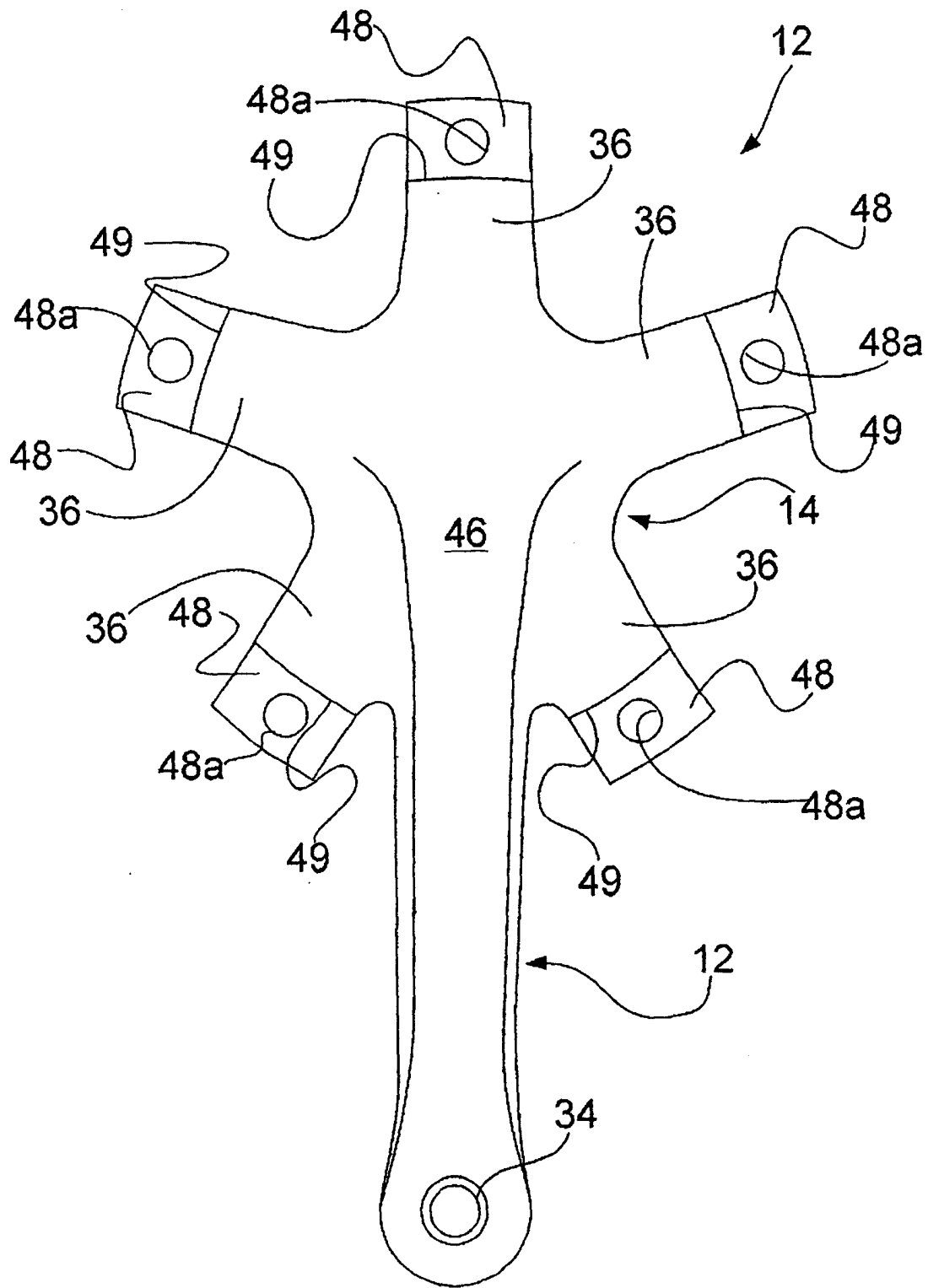


图 6

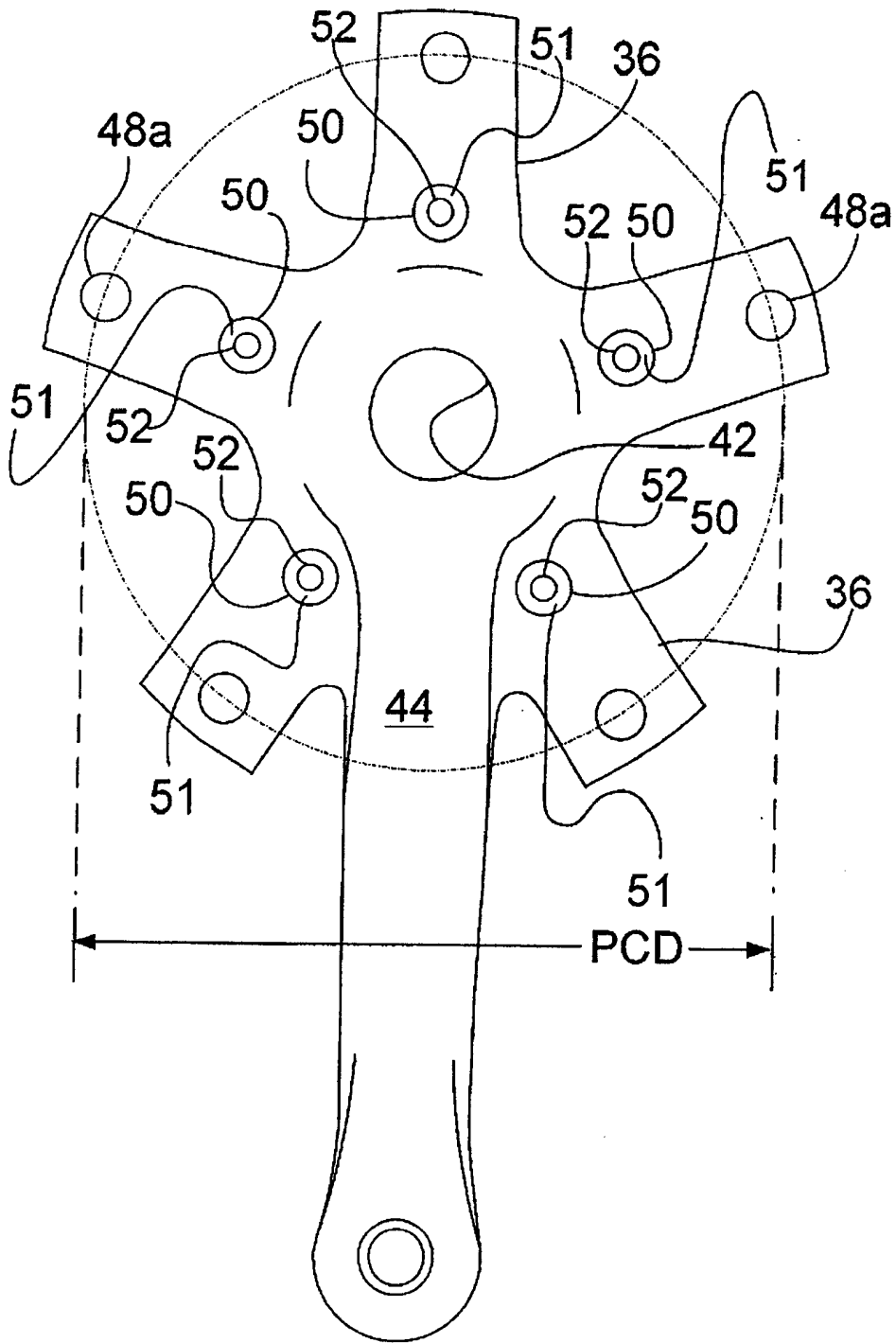


图 7

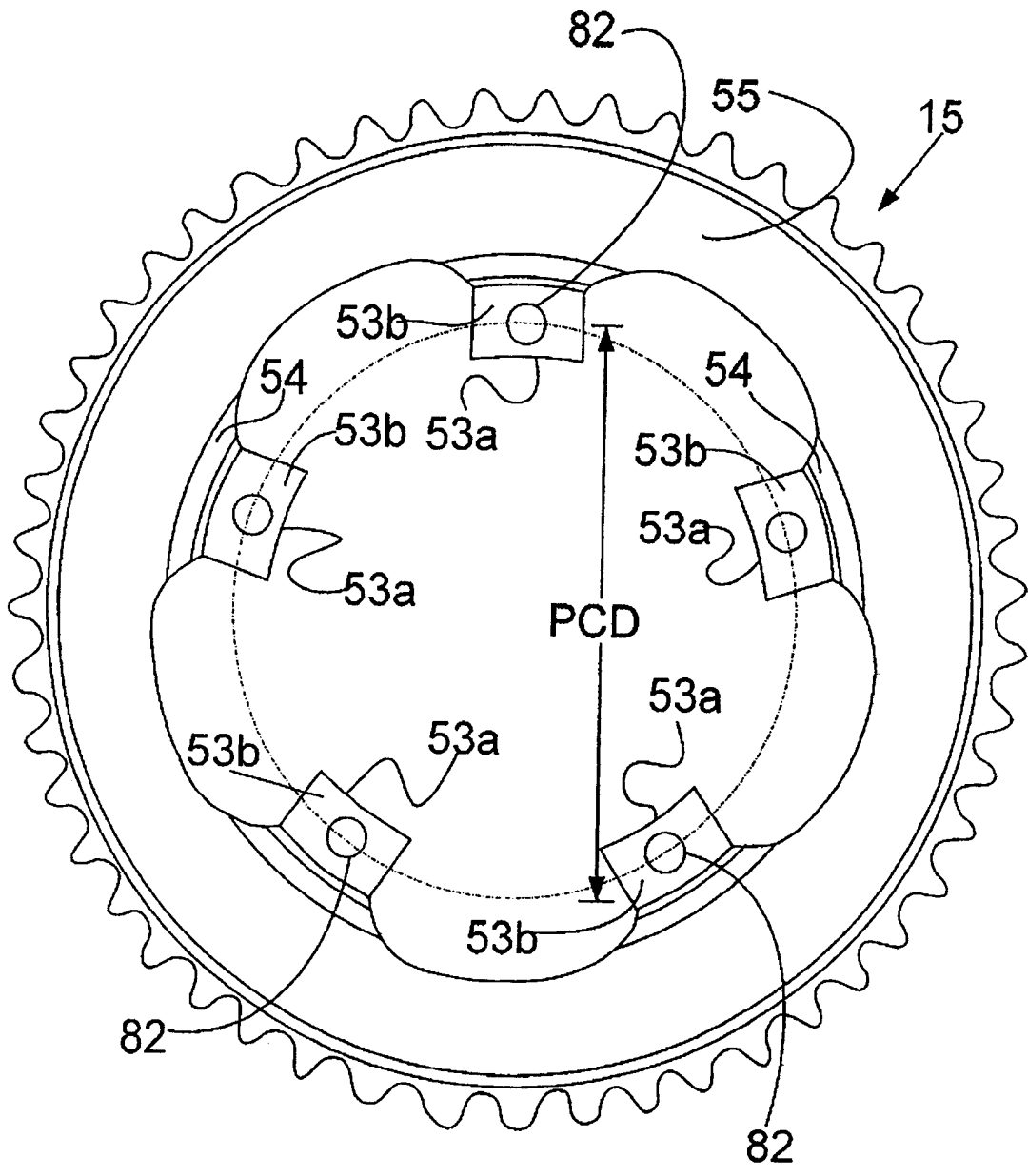


图 8