



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104709432 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 17

(21) 申请号 201510090048. 0

B62M 9/12(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 08. 11

F16G 13/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

MI2007A001660 2007. 08. 09 IT

(62) 分案原申请数据

200810210253. 6 2008. 08. 11

(71) 申请人 坎培诺洛有限公司

地址 意大利维琴察

(72) 发明人 毛里齐奥·瓦莱

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 张建涛 车文

(51) Int. Cl.

B62M 9/10(2006. 01)

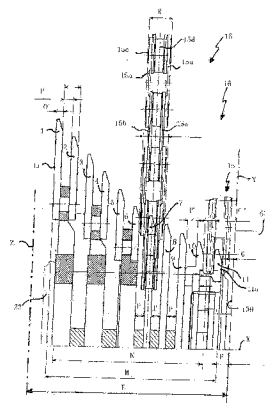
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

自行车的运动传输系统

(57) 摘要

本发明涉及一种自行车的运动传输系统,包括:适于安装在自行车后轮的轮轴的飞轮塔基(22)上的链轮组件(16),以及适于与链轮组件(16)的链轮(1-11)啮合的自行车链条(15)。链轮组件包括至少十一个链轮。轮轴能够围绕旋转轴线(X)旋转并且包括多个辐条附接座以及紧固至自行车的车架的紧固部。在轮轴上限定介于大致垂直于所述旋转轴线(X)、包括最接近飞轮塔基(22)的所述辐条附接座的点的平面(Z)和大致垂直于所述旋转轴线(X)且限定在紧固至车架(53)的紧固部中的、包括附接最接近飞轮塔基(22)的车架的附接点的平面(Y)之间的预定轴向距离,链轮组件的所有链轮在当其与飞轮塔基相连时,总轴向尺寸小于或者等于所述预定轴向距离。链条(15)的最大厚度包括在4.6mm至5.8mm之间。



1. 一种用于自行车后轮 (57) 的链轮组件 (16), 所述链轮组件 (16) 包括至少十一个链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11), 其特征在于, 所述链轮组件 (16) 的所有链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11) 的总轴向尺寸小于或者等于 46mm, 其中, 在所述链轮组件 (16) 的两个端链轮 (1、11) 的从链轮组件 (16) 面向外的相应的面 (1a、11a) 之间测量的所述链轮组件 (16) 的所述两个端链轮 (1、11) 之间的距离 (M) 小于或者等于 40.5mm。

2. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 所述轴向尺寸小于或者等于 43.5mm。

3. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 所述链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11) 具有预定位置并且间隔开。

4. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 具有最小直径的链轮 (11) 具有 11 或者 12 个齿, 而具有最大直径的链轮 (1) 具有包括在 23 至 27 之间的多个齿。

5. 根据权利要求 4 所述的链轮组件, 包括选自以下的十一个链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11) 的组合:

第一组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 个齿;

第二组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 个齿;

第三组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 个齿;

第四组合, 其中, 链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

第五组合, 其中, 链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 个齿。

6. 根据权利要求 4 所述的链轮组件, 包括选自以下的十二个链轮的组合:

第一组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 个齿;

第二组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

第三组合, 其中, 链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 个齿;

第四组合, 其中, 链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 个齿;

第五组合, 其中, 链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 个齿。

7. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 所述链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11) 在啮合自行车链条 (15) 的啮合区域具有最大厚度 (O), 所述最大厚度小于或者等于 1.7mm。

8. 根据权利要求 7 所述的链轮组件, 其中, 所述链轮 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11) 的最大厚度 (O) 小于或者等于 1.6mm。

9. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 在具有最小直径的链轮啮合自行车链条 (15) 的啮合区域和相邻的链轮之间测量的所述链轮组件 (16) 的两个连续的链轮之间的距离 (P) 大于或者等于所述链轮的厚度 (O)。

10. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 所述链轮组件 (16) 的所有连续的链轮之间的距离 (P) 大于或者等于所述链轮的厚度 (O)。

11. 根据权利要求 9 或者 10 所述的链轮组件, 其中, 连续的链轮之间的所述距离 (P) 小于或者等于 2.2mm。

12. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 多个具有较小直径的链轮比多个具有较大直径的链轮设有更大的间距 (P'、P'')。

13. 根据权利要求 12 所述的链轮组件, 其中, 多个具有较小直径的链轮 (9、10、11) 的间距 (P'、P'') 小于或者等于 2.5mm。

14. 根据权利要求 1 所述的链轮组件, 其中, 至少六个连续的链轮与至少一个相邻的链

轮的齿数的差别是一个。

15. 根据权利要求 14 所述的链轮组件,其中,所述连续的链轮的数目为至少 7 个。

16. 根据权利要求 15 所述的链轮组件,其中,所述连续的链轮的数目为至少 8 个。

17. 根据权利要求 16 所述的链轮组件,其中,所述连续的链轮的数目为至少 9 个。

18. 根据权利要求 14 所述的链轮组件,其中,所述至少六个链轮包括具有十八个齿的链轮。

19. 一种自行车 (51),所述自行车包括根据权利要求 1 所述的链轮组件 (16)。

自行车的运动传输系统

[0001] 分案申请说明

[0002] 本申请是申请日是 2008 年 8 月 11 日、申请号是 200810210253.6 并且发明名称是“自行车的运动传输系统”的中国发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种自行车的运动传输系统。

[0004] 在本说明书的全文中,以及随后的权利要求书中,自行车中的行业术语“运动传输系统”用于表示至少一些在由骑车人通过踩踏而给出的从自行车的曲柄臂至后轮的运动传输中起作用的部件的组件。

[0005] 本发明还涉及一种包括前述运动传输系统的自行车。

[0006] 本发明还涉及一种适于安装在自行车后轮的轮轴的飞轮塔基上的链轮组件,这种链轮组件能够用在前述运动传输系统中。

[0007] 此外,本发明涉及一种能够用在前述运动传输系统中的自行车链条。

背景技术

[0008] 众所周知,自行车的运动传输系统包括:一对曲柄臂,骑车人在该一对曲柄臂上施加推进力;一个或者多个引导齿轮,所述引导齿轮通过与曲柄臂直接相连而旋转;以及一个或者多个从动齿轮,所述引导齿轮通过链条使所述从动齿轮旋转,并且所述从动齿轮在下文中被称作“链轮”。

[0009] 链轮通过轮轴与自行车后轮相连。所述轮轴包括第一体,所述第一体通过辐条刚性连接至自行车的轮辋;以及第二体,所述第二体刚性地与链轮相连,并且能够相对于第一体沿一个旋转方向自由地旋转,并能使该第一体沿相反的方向旋转,从而引起主动齿轮向前运动。在行业术语中,这种第二体被称作“飞轮塔基”。安装在飞轮塔基上的链轮组通常被称作“链轮组件”。

[0010] 链条由一串链环构成,各链环通常由一对彼此面对的板构成,所述板间隔开以限定用来容纳齿轮的齿的空间。一个链环的板与下一个链环的板通过铆钉相连,所述铆钉随后由能够相对于铆钉自由旋转的衬套包围。具有这种几何形状的链条在下文中被称作传统形状的链条。

[0011] 由于自行车是利用肌肉推动的交通工具,因此通常要求从骑车人至主动轮的能量传输系统使骑车人感到尽可能最低的疲劳度。

[0012] 众所周知,具有较小直径的引导齿轮和具有较大直径的链轮的相结合使费力的攀爬易于处理。然而,在平地上或者在下坡时,由于骑车人不得不快速踩踏而自行车却向前移动缓慢的事实,导致骑车人的能量消耗,此时因此这种结合是不利的。

[0013] 为了使得前述的相结合更适合特定的线路,公知的是为自行车装备多个引导齿轮和多个链轮,所述多个引导齿轮和多个链轮可以根据提出的要求通过适当的换挡装置而彼此相结合。

[0014] 在过去的几年里,可用的传输比的数目日益增多。

[0015] 然而,由于自行车部件已经达到高度标准化,因此现在诸如车架、换挡装置、飞轮塔基或者链条之类的部件的特征尺寸大致是固定的。由此在现有技术中,对可以安装在标准尺寸的自行车上的引导齿轮和链轮的最大数目已经形成了精确的限制。

[0016] 如果有人希望拥有具有十个以上齿轮的链轮组件,并且保持标准尺寸的车架和飞轮塔基,则已有现有技术教导了如何制造特殊形状的部件。

[0017] 具体来说,US5,954,604 示出了一种链轮组件,其包括十四个链轮,其中最大的链轮设置为部分地位于自行车轮的辐条的上方。链轮在与链条啮合的区域中具有等于 1.76mm 的最小的厚度,而相邻的链轮之间的距离小于链轮本身的最小厚度,具体等于 1.66mm。为了能够旋转,所示出的链轮组件要求使用特殊形状的链条。所述特殊形状的链条交替连续地包括:第一链环,该第一链环由两个平行且间隔开以限定出啮合链轮的齿的啮合区域的板构成;以及第二链环,该第二链环由单个的、类似于“桥”形的板构成,以便在该第二链环的中心部限定用于啮合链轮下一个齿的。

[0018] 由于第二链环由单个板制成,因此前述链条的最大厚度远小于传统的链条,因此这种特殊形状的链条还能用在链轮之间的空间比链轮本身的厚度还要小的情况下。

[0019] 本申请人发现在 US5,954,604 中描述的运动传输系统具有各种缺陷。

[0020] 首先,由于链轮的齿和由单个成型板构成的第二链环之间的连续摩擦,前述链条将会被快速磨损,因此使这种运动传输系统承受未成熟的结构屈服。

[0021] 此外,设置在轮的辐条的上方的链轮具有大的直径,即它们具有数量非常多的齿。由于现在公知的链轮组件的最小链轮的齿数是标准的,至多为约 11-12 个齿,因此得出从最小链轮到最大的链轮直径非线性增加,齿数因而非线性增加。换言之,骑车人注意到从一个链轮踩踏至与先前的链轮相比齿数具有很大差别的相邻的链轮在用力上存在很大差别。因此,甚至是在这种具有较多链轮的情况下,骑车人可能不能发现链轮和引导齿轮的最佳结合。

[0022] 除上述之外,在自行车轮的链轮组件的总尺寸非常高,为此当与端链轮啮合时,链条相对于引导齿轮非常倾斜,因此更易承受摩擦、磨损和张力的峰值。

发明内容

[0023] 基于本发明的技术问题在于提供一种具有标准尺寸的车架的自行车的运动传输系统,其能够满足提供大量的链轮以确保大量的传输比,从而增加链轮组件的链轮的直径增加的线性的需求,并且保持高度简单的构造和高可靠性,从而以简单且有效的方式克服现有技术的前述缺陷。

[0024] 在本发明的第一方面,本发明涉及一种自行车的运动传输系统,包括:适于安装在自行车后轮的轮轴的飞轮塔基上的链轮组件,以及适于与链轮组件的链轮啮合的自行车链条,链轮组件包括至少十一个链轮,所述轮轴能够围绕旋转轴线旋转并且包括多个自行车后轮的辐条的附接座以及紧固至自行车车架的紧固部,在所述轮轴上限定介于大致垂直于所述旋转轴线、包括最接近飞轮塔基的所述辐条的附接座的点的平面和大致垂直于所述旋转轴线且限定在紧固至车架的所述紧固部中的、包括附接最接近飞轮塔基的车架的附接点的平面之间的预定轴向距离,其特点在于,所述链轮组件的所有链轮在当其与飞轮塔基相

连时,总轴向尺寸小于或者等于所述预定轴向距离,并且在于,链条沿所述旋转轴线方向的最大厚度包括在 4.6mm 至 5.8mm 之间,包括端值。

[0025] 有利地是,本申请人惊讶地发现通过使用具有前述轴向尺寸的链轮组件和具有前述厚度的链条给出的协作效果,一方面允许确保具有至少十一个链轮的传输系统具有较高的强度,同时还允许使用传统形状的链条和链轮,从而非常有利于简化传输系统的构造并且增强可靠性。具体来说,链条的尺寸比当前所使用的用于具有十个链轮的链轮组件的链条的尺寸更小,从而允许使用更窄的链轮和 / 或彼此之间距离更小的传统链轮,从而非常有利于系统减重。

[0026] 特别是,尽管链条的最大厚度比当前所使用的用于具有十个链轮的链轮组件的链条的厚度小,然而本申请人已经发现前述的链条厚度有利地是能够确保非常高的强度,并且具体来说,可以使用具有足够的强度的传统形状的链条,这与从 US5,954,604 的教导中习知的利用特殊形状的链条相反。此外,传统的链条由于存在能够在与齿啮合的链环中自由地旋转的衬套,因此有利地确保齿和链条之间的摩擦不会限制传输系统的顺畅运行。

[0027] 此外,本发明的传输系统用于没有设置在自行车轮的辐条的上方的链轮的链轮组件中,为此在第十个链轮之后添加的链轮可以有利地是中间链轮,而不是如 US5,954,604 中出现的具有大直径的端链轮。由于可以例如具有数目更多的齿数差仅为 1 的相邻链轮,因此显著地增加了链轮直径增加的线性度。

[0028] 此外,使用具有的轴向尺寸诸如能够使整个链轮组件容纳在轮轴的飞轮塔基上而无需设置在轮的辐条的上方的链轮组件,以便使这种链轮组件处于适当的位置处,为此可以确保链条在与端链轮啮合时不会过度倾斜,由此限制其被磨损和产生张力峰值。

[0029] 优选地是,所述链条包括交替连续的、在相应的连接端彼此连接的外链环和内链环,外链环和内链环中的每一个链环包括两个相应的板,即外板和内板,所述外板和内板平行地且间隔开地设置,以限定接收链轮的齿的空间。有利地是,本发明的传输系统的链条具有传统形状,由此有助于简单地且具成本效益地制造传输系统。

[0030] 优选地是,所述最大厚度为包括在 4.8mm 和 5.6mm 之间,包括端值。更优选地是,所述最大厚度为包括在 5mm 和 5.5mm 之间,包括端值。有利地是,本申请人发现链条的前述最大厚度能够确保足够高的可靠性。

[0031] 优选地是,所述轴向尺寸小于或者等于 46mm,并且更优选地是小于或者等于 43.5mm。

[0032] 这样,前述的链轮组件可以容纳在具有标准尺寸的传统的轮和自行车架的自行车中。

[0033] 优选地是,在所述端链轮的从所述链轮组件面向外的相应的面之间测量的所述链轮组件的两个端链轮之间的距离小于或者等于 42.5mm,更优选地是小于或者等于 40.5mm。

[0034] 这样,链条可以有利地与具有最小直径的链轮啮合而具有充足的边缘,从而不会在车架中滑动,而且换挡装置可以有利地将链条设置在具有最大直径的链轮上,而不会干涉轮的辐条。

[0035] 优选地是,所述链轮具有预定位置并且彼此间隔开。

[0036] 在根据本发明的传输系统的优选实施方式中,所述链轮组件的具有最小直径的链轮具有 11 或者 12 个齿,并且具有最大直径的链轮具有介于 23 至 27 之间的多个齿。

[0037] 优选地是,根据本发明的传输系统具有包括选自以下十一个链轮的组合的链轮组件:

[0038] 第一组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 个齿;

[0039] 第二组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 个齿;

[0040] 第三组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 个齿;

[0041] 第四组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0042] 第五组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 个齿。

[0043] 在优选可选方案中,根据本发明的传输系统包括选自以下十二个链轮的组合的链轮组件:

[0044] 第一组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 个齿;

[0045] 第二组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0046] 第三组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 个齿;

[0047] 第四组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 个齿;

[0048] 第五组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 个齿。

[0049] 优选地是,所述链轮在啮合链条的啮合区域具有最大厚度,该最大厚度小于或者等于 1.7mm,并且更优选地是小于或者等于 1.6mm。

[0050] 优选地是,在具有最小直径的链轮啮合链条的啮合区域和相邻的链轮之间测量的所述链轮组件的至少两个连续的链轮之间的距离大于或者等于所述链轮的厚度。更优选地是,所述链轮组件的所有连续的链轮之间的距离大于或者等于所述链轮的厚度。

[0051] 优选地是,所述连续的链轮之间的距离小于或者等于 2.2mm。

[0052] 这样可以使用其链环具有相对较大的厚度并且由此具有足够的强度的板的链条。

[0053] 优选地是,多个具有较小直径的链轮比多个具有较大直径的链轮设有更大的间距。更优选地是多个具有最小直径的链轮的间距小于或者等于 2.5mm。

[0054] 这种链轮之间的距离使传统形状链条的通道具有非常坚固的部分。

[0055] 优选地是,至少六个连续的链轮与至少一个相邻的链轮的齿数的差别是一个。此外,所述至少六个链轮中的一个链轮优选地是具有十八个齿。

[0056] 更优选地是,所述连续的链轮的数目为至少 7 个。甚至更优选地是,所述连续的链轮的数目为至少 8 个,或者为至少 9 个。

[0057] 这样,在链条从一个链轮到另一个链轮的移动过程中,骑车人不会感受到在用力上存在很大差别。

[0058] 优选地是,根据本发明的传输系统包括至少一个引导齿轮,所述至少一个引导齿轮与至少一个曲柄臂相连并且适于啮合同时与所述链轮组件的链轮中的一个啮合的链条。更优选地是,所述至少一个齿轮由铝合金制成并且在啮合链条的啮合区域具有小于或者等于 1.7mm 的最大厚度。甚至更优选地是,在相应的链条的啮合区域中,所述至少一个齿轮的

最大厚度和所述链轮的最大厚度是相等的。具体来说,所述最大厚度优选地是小于或者等于 1.6mm,所述最大厚度所结合的链条的厚度小于或者等于 5.5mm。

[0059] 得益于上述尺寸,齿轮可以变得更轻并且足够的强度。

[0060] 本发明在其第二方面涉及一种用于自行车后轮的链轮组件,其包括至少十一个链轮,其特征在于所述链轮组件的所有链轮的总轴向尺寸均小于或者等于 46mm。

[0061] 优选地是,这种链轮组件单个地或者联合地具有参考本发明的运动传输系统的链轮组件的所有上述结构和功能特征,因此具有所有前述的优点。

[0062] 具体来说,所述链轮组件的所述轴向尺寸优选地是小于或者等于 43.5mm。

[0063] 优选地是,在端链轮的从链轮组件面向外的相应的面之间测量的所述链轮组件的所述两个端链轮之间的距离小于或者等于 42.5mm,并且更优选地是小于或者等于 40.5mm。

[0064] 优选地是,所述链轮具有预定位置并且间隔开。

[0065] 在根据本发明的链轮组件的优选实施方式中,具有最小直径的链轮具有 11 或者 12 个齿,而具有最大直径的链轮具有包括在 23 至 27 之间的多个齿。

[0066] 优选地是,前述的链轮组件包括选自以下十一个链轮的组合:

[0067] 第一组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 个齿;

[0068] 第二组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 个齿;

[0069] 第三组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 个齿;

[0070] 第四组合,其中链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0071] 第五组合,其中链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 个齿;

[0072] 在优选地替代方式中,根据本发明的链轮组件包括选自以下的十二个链轮的组合:

[0073] 第一组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 个齿;

[0074] 第二组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0075] 第三组合,其中链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 个齿;

[0076] 第四组合,其中链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 个齿;

[0077] 第五组合,其中链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 个齿。

[0078] 优选地是,所述链轮在啮合自行车链条的啮合区域具有最大厚度,所述厚度小于或者等于 1.7mm,并且更优选地是小于或者等于 1.6mm。

[0079] 优选地是,在具有最小直径的链轮啮合自行车链条的啮合区域和相邻的链轮之间测量的所述链轮组件的至少两个连续的链轮之间的距离大于或者等于所述链轮的厚度。

[0080] 更优选地是,所述链轮组件的所有连续的链轮之间的距离大于或者等于所述链轮的厚度。

[0081] 优选地是,所述连续的链轮之间的距离小于或者等于 2.2mm。

[0082] 在根据本发明的链轮组件的优选实施方式中,具有较小直径的多个链轮比具有较大直径的多个链轮设有更大的间隔。优选地是具有较小直径的多个链轮的间距小于或者等于 2.5mm。

[0083] 优选地是,至少六个连续的链轮与至少一个相邻的链轮的齿数的差别是一个。此外,所述至少六个链轮中的一个链轮优选地是具有十八个齿。

[0084] 更优选地是,所述连续的链轮的数目为至少 7 个。甚至更优选地是,所述连续的链

轮的数目为至少 8 个,或者的数目为至少 9 个。

[0085] 本发明在其第三方面涉及一种自行车链条,包括交替连续的、在相应的连接端彼此连接的外链环和内链环,外链环和内环链中的每一个包括两个相应的板,即外板和内板,所述外板和内板平行地且间隔开地设置,以限定用于接收自行车后轮的链轮组件的链轮的齿的空间,其特点在于,所述链条的最大厚度包括在 4.6mm 和 5.8mm 之间,包括端值。

[0086] 优选地是,这种自行车链条单个地或者联合地具有参考本发明的运动传输系统的链条的上述所有结构和功能特征,因此具有所有前述的优点。

[0087] 具体来说,所述最大厚度包括在 4.8mm 和 5.6mm 之间,包括端值,并且更优选地是包括在 5mm 和 5.5mm 之间,包括端值。

[0088] 本发明在其第四方面涉及一种自行车,包括传输系统,和 / 或链轮组件和 / 或上述类型的。

[0089] 优选地是,这种自行车单个地或者联合地具有参考前述的传输系统和 / 或链轮组件和 / 或链条的所有上述结构和功能特征,因此具有所有前述的优点。

[0090] 本发明在其第五方面涉及一种自行车,所述自行车包括具有至少十一个链轮的链轮组件,其特点在于,所述链轮组件设置为:具有最小直径的链轮距所述自行车的链条线的距离和具有最大直径的链轮距所述链条线的距离之间的差值的绝对值小于或者等于 4mm。

[0091] 有利地是,在这种自行车中,当链条位于与端链轮的结合位置时,链条不会过度倾斜,从而不会承受磨损和张紧峰值。

[0092] 优选地是,具有最小直径的链轮距链条线的距离等于具有最大直径的链轮距链条线的距离。

附图说明

[0093] 通过下面对一些参考附图的优选实施方式的详细说明,本发明进一步的特征和优点会变得更加清楚。给出所述优选实施例出于指示性目的而非限制性目的。在这些附图中:

[0094] 图 1 示意性地示出了根据本发明的包括运动传输系统的自行车的侧视图;

[0095] 图 2 示意性地示出了图 1 的运动传输系统的一部分的纵向剖视图,即安装在自行车后轮的轮轴的飞轮塔基上啮合自行车链条的链轮组件的纵向剖面图。

[0096] 图 3 示意性地示出了安装在自行车车架中的图 2 的链轮组件的平面图;

[0097] 图 4 示意性地示出了安装在自行车车架上的根据本发明的完整的传输系统的从上方看的平面图,图 3 是图 4 的细节放大;

[0098] 图 5 和图 6 分别示意性地示出了图 2 的链条的从上方看的平面图和顶部侧视图;

[0099] 图 7 示意性地示出了图 5 和图 6 的链条的一部分沿与图 6 的线 VII-VII 相应的平面剖开的纵向剖面图。

具体实施方式

[0100] 首先参考图 1,其中示出了自行车 51,自行车 51 上应用根据本发明的整体上以标记 59 表示的运动传输系统。

[0101] 图 1 的自行车 51 包括连接前轮 55 和后主动轮 57 的车架 53。

[0102] 前轮 55 和后主动轮 57 的区别在于后主动轮 57 接收来自自行车 51 的传输系统 59 的运动。所述传输系统包括一对直接与一个或者多个引导齿轮 12 相连的曲柄臂 50。曲柄臂 50 通过包括轴和一些轴承的底部托架组件 14 被旋转地支撑在车架 53 中。引导齿轮 12 与链条 15 啮合以将骑车人施加在曲柄臂上的转矩传输至与后主动轮 57 相连的链轮组件 16。

[0103] 具体来说,后主动轮 57 包括轮辋 58、一些辐条 18 和轮轴 20。轮轴 20 是目前公知的,因此仅仅示意性地说明:轮轴 20 包括通过辐条 18 与轮辋 58 相连的第一体 56(图 3)以及作为随链轮组件 16 旋转的单元的第二体。第二体在图 2 中由附图标记 22 表示,并且由于第二体相对于第一体 56 沿一个旋转方向自由旋转且还能够使所述第一体沿相反的方向旋转,因此第二体又被称作飞轮塔基。在图 2 中以 X 表示旋转轴线。

[0104] 在轮轴 20 的第一体 56 上,存在用于将辐条 18 附接至轮轴 20 的座 54(图 3)。在座 54 的轴向相对侧,轮轴 20 包括用于附接至自行车 51 的车架 53 的部分 540。

[0105] 链轮组件 16 包括多个被称作链轮的从动齿轮,所述多个链轮具有彼此不同的外直径:在图 2-图 4 中示出的示例中,存在以附图标记 1 至 11 表示的从具有最大外直径的链轮 1 到具有最小外直径的链轮 11 的十一个链轮。

[0106] 在图 1 中示出的换挡装置 24 使链条 15 从与一个链轮啮合的状态转移至与另一个链轮啮合的状态。在存在不止一个引导齿轮 12 的情况下,也可以将类似的装置设置在曲柄臂 50 的区域中。这样,链轮和齿轮可以通过链条 15 以多种组合彼此相连。

[0107] 参考图 2 和图 3,链轮组件 16 所具有的尺寸使其能够完全容纳介于轮轴 20 的附接至自行车 51 的车架 53 的部分 540 和体 56 的形成座 54 的部分之间的空间中。具体来说,链轮组件 16 的尺寸使其能够容纳在介于平面 Z 和 Y 之间的空间 E 中,其中平面 Z 垂直于轮轴 20 的轴线 X、通过座 54 的最接近飞轮塔基 22 的点,而平面 Y 垂直于轴线 X 并且限定在用于附接至轮轴的车架 53 的部分中、通过轮轴 20 的附接至车架 53 同时也是最接近飞轮塔基 22 的点。

[0108] 具体来说,车架 53 紧固轮的部分通常象叉形,并且具有面向链轮组件 16 的面,在图 2 和图 3 中以附图标记 159 表示,并且轮轴 20 的附接至车架 53 的并且同时是最接近飞轮塔基 22 的点限定于在所述面 159 上限定的平面。

[0109] 优选地是,空间 E 的预定轴向距离大于或者等于 46mm,并且链轮组件 16 的轴向尺寸小于或者等于 46mm,优选地是小于或者等于 43.50mm。甚至更优选地是具有最小直径的链轮 11 距车架 53 的面 159 的距离 F 至少等于 2mm,或者由此,当链条 15 与具有最小直径的链轮啮合时,链条 15 距车架 53 的距离 G 至少等于 0.5mm。

[0110] 甚至更优选地是,与链轮啮合飞轮塔基 22 的啮合区域的长度 N 小于或者等于 39mm,链轮 1 和链轮 11 的面向链轮组件 16 的外侧的面 1a 和 11a 之间的距离 M 小于或者等于 42.5mm,优选地是小于或者等于 40.5mm。

[0111] 参考图 3,可以看出,得益于本发明的链轮组件 16 的尺寸,链轮组件 16 能相对于自行车 51 的链条线 LC 大致对称地设置,所述链条线传统由距自行车 51 的中面 MD 预定距离 W 的标准化规则限定(在使用一对与曲柄臂相连的引导齿轮的情况下,链条线大致设置在两个引导齿轮之间的一半距离处)。这意味着具有最大直径的链轮 1 的面 1a 和具有最小直径的链轮 11 的面 11a 分别距链条线 LC 的距离 DS' 和 DS'' 大致相等或者差值小于 4mm。

[0112] 这意味着当链条 15 分别与具有最大直径的链轮 1 和具有最小直径的链轮 11 啮合时,链条 15 相对于链条线 LC 以大致等于锐角 α' 和 α'' 的方式倾斜,如图 4 中所示。优选地是,所述角 α' 和 α'' 介于 2.25° 至 3.75° 之间。

[0113] 轮组件 16 符合上述测量尺寸,因为从 1 至 11 的链轮的厚度 0 沿径向大体恒定,并且小于或者等于 1.7mm,此外,大部分相邻链轮之间的距离 P 大于链轮的厚度但是小于或者等于 2.3mm。

[0114] 实际上,链轮的厚度还可以沿径向变化,但是更多的是,在啮合链条 15 的啮合区域,从 1 到 11 的链轮的最大厚度小于或者等于 1.7mm,并且优选地是小于或者等于 1.6mm。

[0115] 优选地是,此外,所有链轮设置为间距小于或者等于 2.2mm。

[0116] 可选地是,一些链轮的间距大于 2.2mm。根据在图 2 中示出的优选地实施方式,链轮 9、10 和 11 的间距 P' 和 P'' 等于 2.4mm 和 2.5mm。

[0117] 在图 5 至图 7 中详细地示出了具有传统形状的链条 15。链条 15 包括交替连续的外链环 60 和内链环 61,所述外链环 60 和内链环 61 在相应的连接端 60a 和 61a 彼此连接。

[0118] 各外链环包括两个外板 15a 并且各内链环 61 包括两个内板 15b。各链环的板平行设置并且间隔开以限定用于容纳链轮的齿的空间。外板 15a 与内板 15b 相比间隔得更远,并且它们在所述相应的连接端 60a 和 61a 局部重叠。在所述相应的连接端 60a 和 61a,铆钉 15c 将内板 15b 可旋转地联结至外板 15a。

[0119] 具体来说,外板 60 的端 60a 具有相应的孔 60b,并且内板 61 的端 61a 具有相应的孔 61b,孔 60b 和孔 61b 具有大致相同的直径并且彼此对准以容纳铆钉 15c。围绕铆钉 15c,在两个内板 15b 之间,存在能够围绕铆钉的轴线自由旋转的衬套 15d(图 7)。在铆钉 15d 和衬套 15d 之间,设置有内板 15b 的凸缘部分 61c 并且所述凸缘部分 61c 围绕孔 61b 并且朝向链环 61 的内侧延伸。

[0120] 链条 15 的最大厚度 R 小于或者等于 5.8mm 并且优选地是小于或者等于 5.5mm。

[0121] 在任何情况下,链条的最小厚度大于或者等于 4.6mm,优选地是大于或者等于 4.8mm,甚至更优选地是大于或者等于 5mm。本申请人发现这些值能够确保充足的结构强度,从而满足当前的技术标准。与曲柄臂 50 相连的引导齿轮 12 至少在需要与链条 15 啮合的部分由铝合金制成的情况下,链条的厚度优选包括在 5mm 至 5.7mm 之间。

[0122] 根据上述尺寸,一些十一个链轮的组合可以基本上容纳在容纳现有技术的十个链轮的组合的空间中,这些十一个链轮的组合如下:

[0123] 第一组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23 个齿;

[0124] 第二组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、19、21、23、25 个齿;

[0125] 第三组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、19、21、23、25、27 个齿;

[0126] 第四组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0127] 第五组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、19、21、23、25、27 个齿。

[0128] 一些优选的十二个链轮的组合如下:

[0129] 第一组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23 个齿;

[0130] 第二组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25 个齿;

[0131] 第三组合,其中,所述链轮分别具有 11、12、13、14、15、17、18、19、21、23、25、27 个齿;

[0132] 第四组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、23、25 个齿;

[0133] 第五组合,其中,所述链轮分别具有 12、13、14、15、16、17、18、19、21、23、25、27 个齿。

[0134] 显然,本领域的技术人员可以对上述自行车后轮的运动传输系统进行许多改变和变形,以满足相应的和特殊的要求,无论如何,所有的这些改变和变形均覆盖在由下面的权利要求书所限定的本发明的保护范围之内。

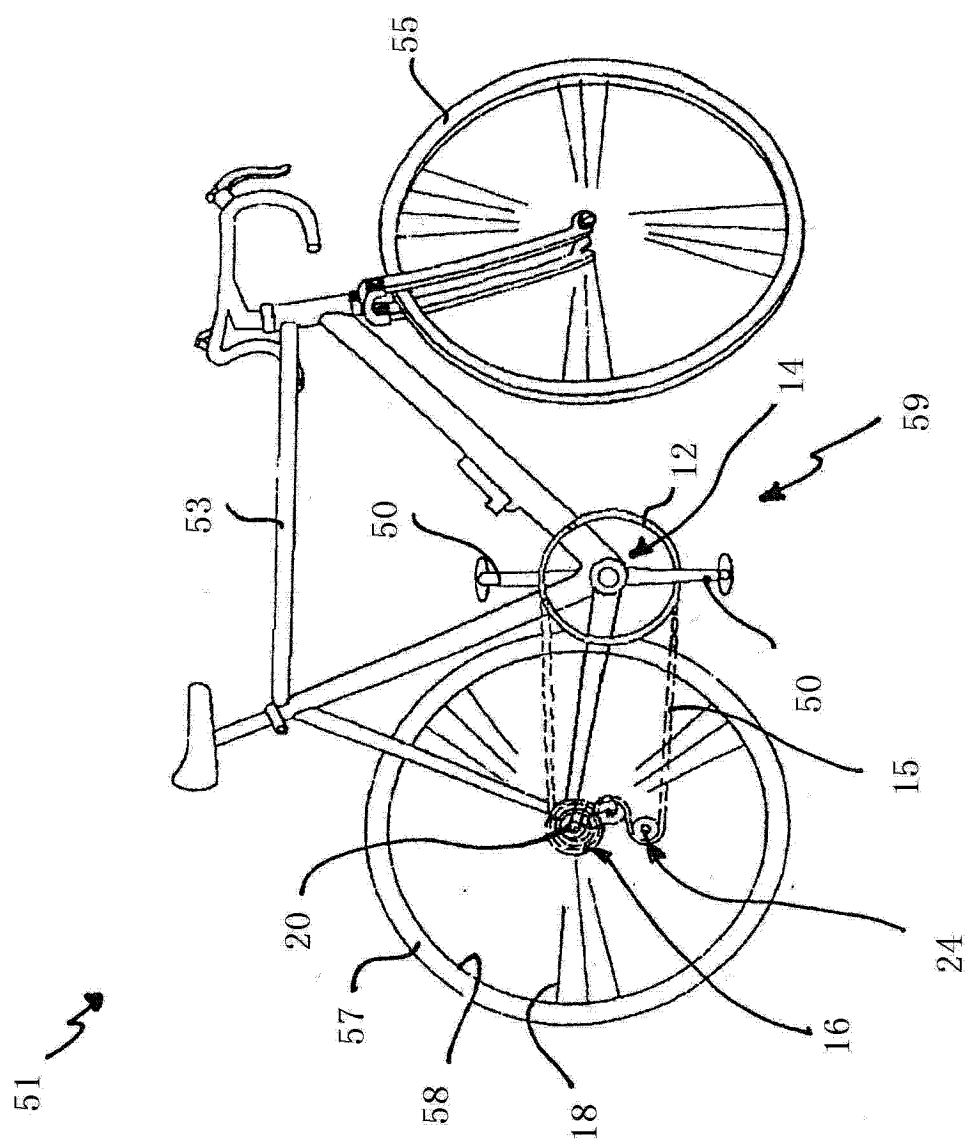


图 1

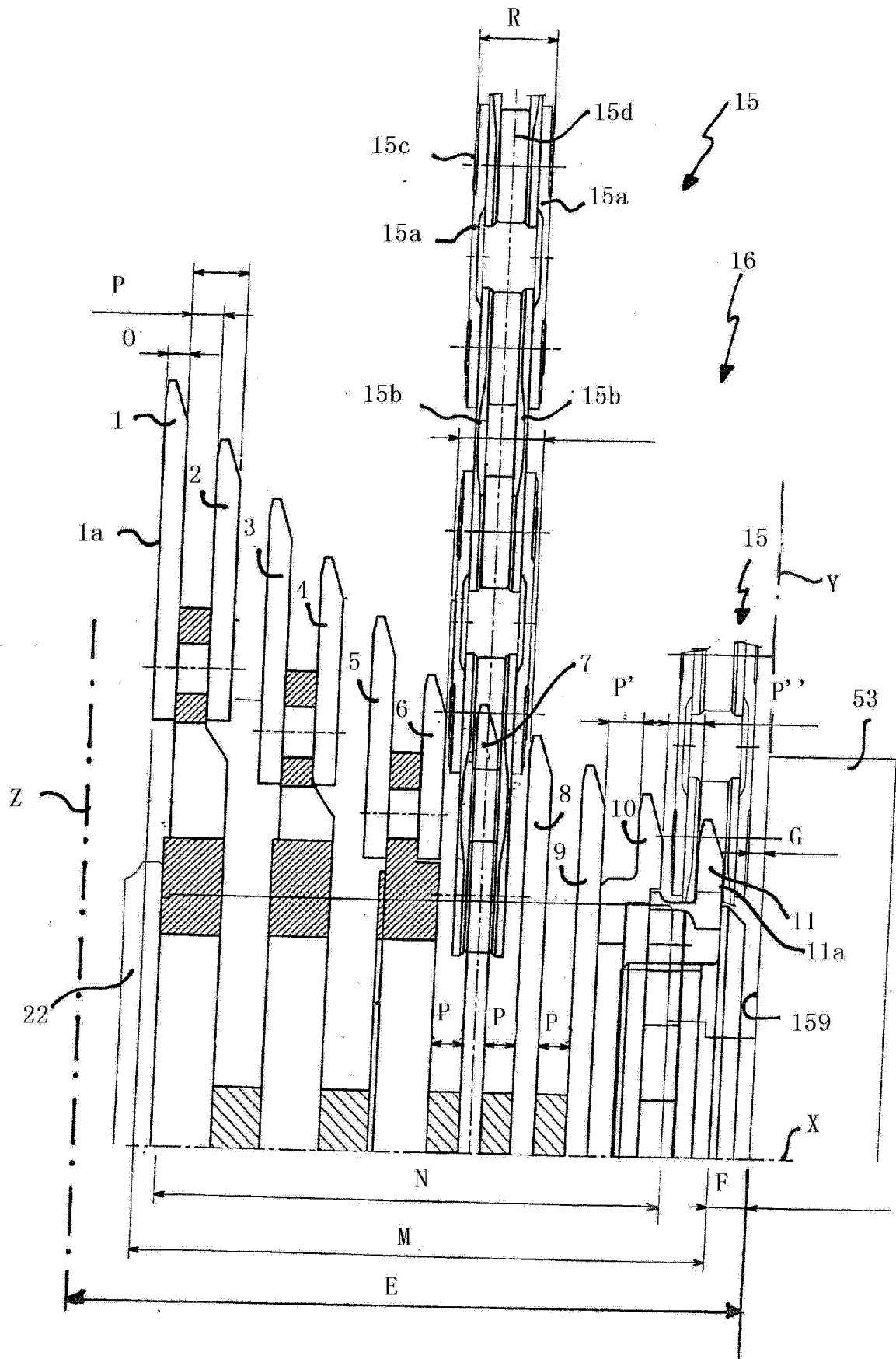


图 2

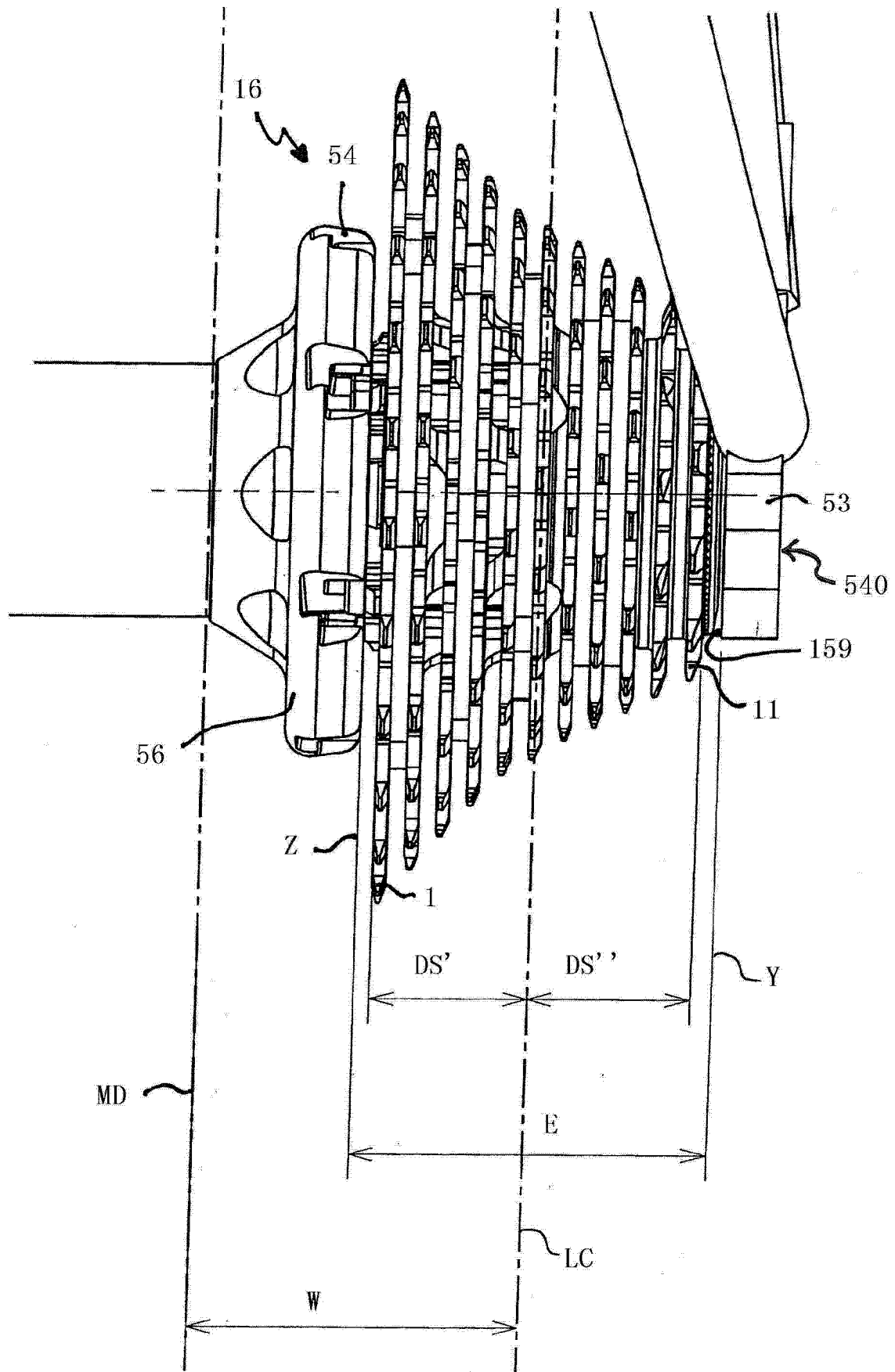


图 3

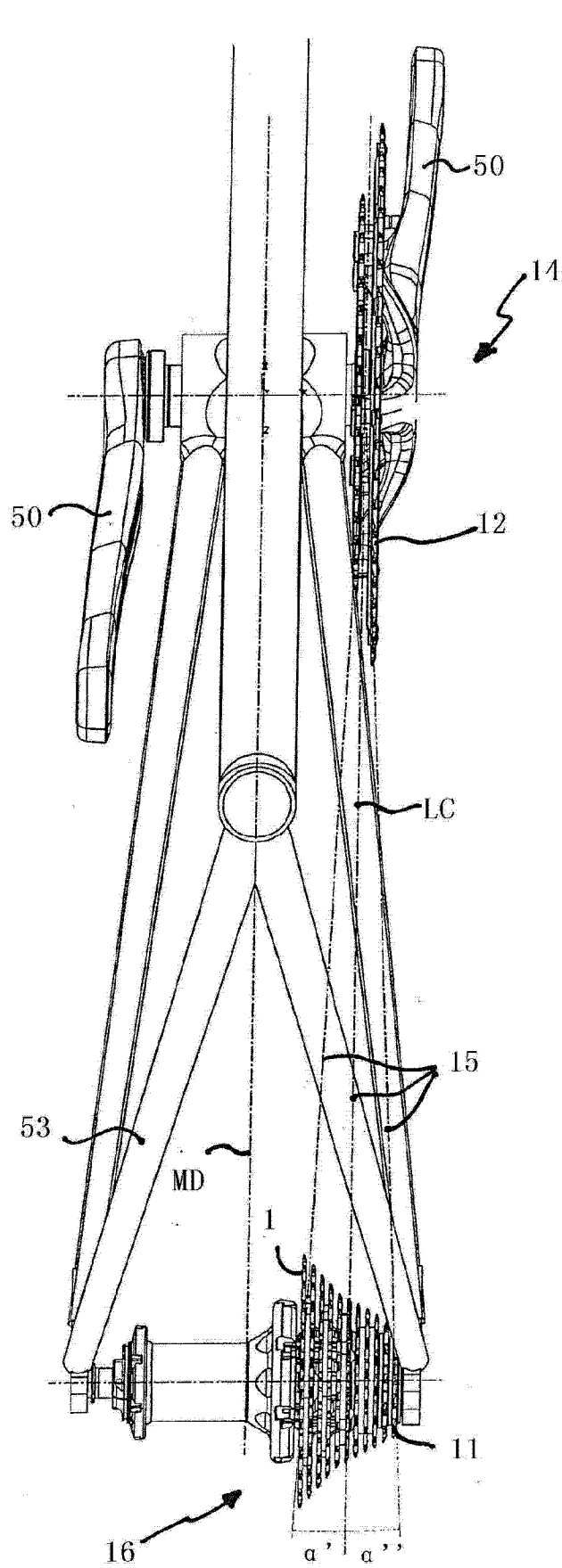


图 4

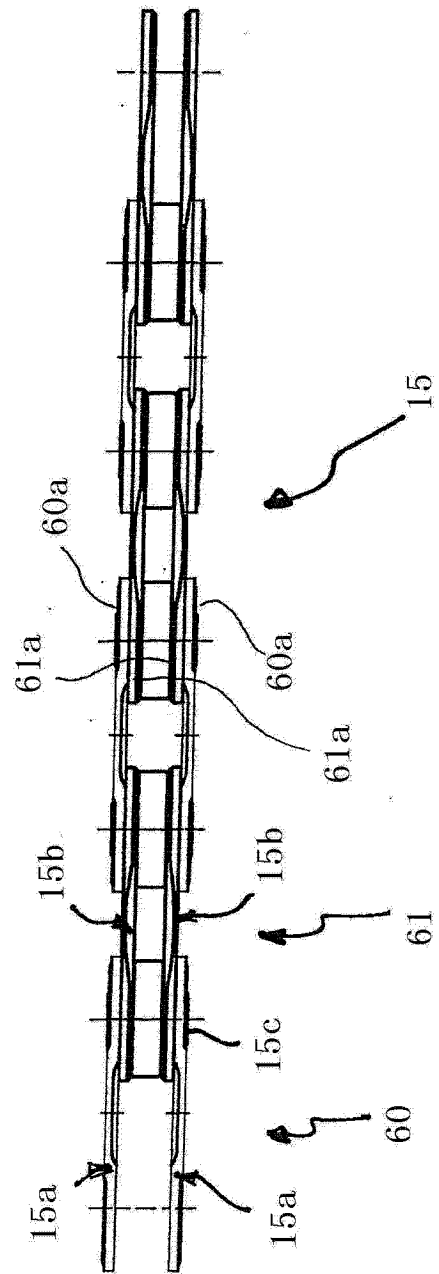


图 5

