

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62M 9/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510075228.8

[45] 授权公告日 2008年10月8日

[11] 授权公告号 CN 100423982C

[22] 申请日 2005.6.7

[21] 申请号 200510075228.8

[30] 优先权

[32] 2004.6.8 [33] DE [31] 102004027963.2

[73] 专利权人 SRAM 德国有限公司

地址 德国施怀恩福特

[72] 发明人 马库斯·莱特

[56] 参考文献

CN1186752A 1998.7.8

DE29623671U1 1999.3.18

DE19937212A1 2001.2.15

审查员 高丽敏

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

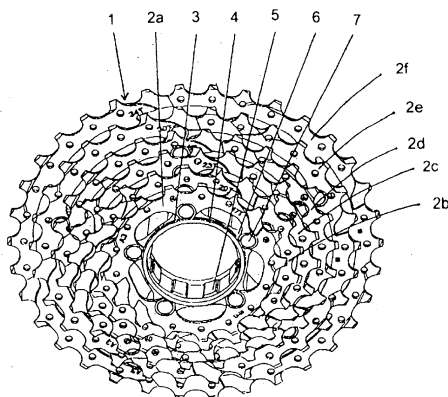
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称

铆接链轮组件

[57] 摘要

一种铆接链轮组件，它包括具有多个承载构件臂的链轮承载构件和多个通过铆钉安装在承载构件臂上的链轮。铆钉的第一和第二铆钉头在一个表面上埋入到承载构件臂中，并且在另一个表面上埋入到链轮中。第二铆钉头在链轮承载构件的前表面上形成在链轮上。为了防止铆接工具在铆接过程中损坏链轮，链轮的铆钉孔包括在第二铆钉头周围的间隙部分。这导致链轮具有三阶梯形铆钉孔：较小直径的用于铆钉柄，中间直径的用于铆钉头，以及较大直径的用于铆接工具。为了使重量最小化，承载构件臂在位于在承载构件臂上的径向内部铆钉孔和径向外铆钉孔之间的中央区域中较窄。



1. 一种铆接链轮组件(1)，该组件用于自行车，它包括：
一链轮承载构件(3)，它具有多个承载构件臂(6)；
5 多个链轮(2a-2f)，它们具有多个铆钉孔(13)；以及
多个铆钉(7)，用于将链轮(2a-2f)安装在承载构件臂(6)上，这些
铆钉(7)具有一柄部(17)以及第一和第二铆钉头(16, 18, 30, 32)，第二
铆钉头(18, 32)在铆接操作期间形成在链轮(2a-2f)的表面上，

10 这些链轮的铆钉孔(13)具有用于容纳铆钉(7)的柄部(17)的孔部
(26)，

其特征在于，所述铆钉孔(13)还具有用于容纳第二铆钉头(18)
的埋头部分(11)以及在第二铆钉头(18)周围用于容纳铆接工具的间隙
部分(14)。

2. 如权利要求1所述的铆接链轮组件，其特征在于，所述铆钉孔
15 (13)的所述孔部(26)具有至少等于所述铆钉(7)的柄部(17)的直径的
第一直径(36)，所述铆钉孔(13)的埋头部分(11)具有至少等于第二铆
钉头(18)的直径的第二直径(38)，所述间隙部分(14)具有构成用来为
铆接工具提供间隙的第三直径(15)，所述第二直径(38)大于第一直径
(36)，第三直径(15)至少等于第二直径(38)。

20 3. 如权利要求2所述的铆接链轮组件，其特征在于，所述承载构
件臂(6)包括多个铆钉孔(24)，所述铆钉柄(17)构成为在铆接操作期间
在链轮的铆钉孔(13)以及承载构件臂(6)的至少一部分铆钉孔(24)中
膨胀，直到将铆钉柄(17)固定在链轮(2)和承载构件臂(6)中。

4. 如权利要求1所述的铆接链轮组件，其特征在于，所述铆钉(7)
25 构成为首先插入到承载构件臂(6)的铆钉孔(24)中，然后插入到位于链
轮(2)上的铆钉孔(13)中，所述承载构件臂(6)的铆钉孔(24)具有用来
容纳所述第一铆钉头(16)的埋头部分(40)。

5. 如权利要求4所述的铆接链轮组件，其特征在于，所述承载构
件臂(6)的所述铆钉孔(24)的埋头部分(40)的直径大于所述第一铆钉

头(16)的直径,并且埋头的第一铆钉头(16)与承载构件臂(6)的表面基本上齐平。

6. 如权利要求 2 所述的铆接链轮组件,其特征在于,所述多个链轮中的最大链轮(2f)安装在承载构件臂(6)的后表面上,并且第二大链轮(2e)安装在承载构件臂(6)的前表面上,最大和第二大链轮(2e;2f)通过一个铆钉(7)铆接在每个承载构件臂(6)上。

7. 如权利要求 6 所述的铆接链轮组件,其特征在于,在铆接操作期间,所述第一和第二铆钉头(30, 32)两者都形成在铆钉(19)的相应端部处,并且铆钉柄(34)在第二大链轮(2e)、最大链轮(2f)和承载构件臂(6)的铆钉孔中,在第一铆钉头(30)区域附近以及在第二铆钉头(32)区域附近膨胀。

铆接链轮组件

5 技术领域

本发明涉及自行车链轮组件，更具体地涉及包括轻型链轮承载构件和多个具有阶梯形铆钉孔的链轮的链轮组件，所述铆钉孔构成用来容纳铆钉柄、铆钉头和铆接工具。

10 背景技术

通常，用于具有变速齿轮传动系统的自行车的链轮组件包括多个由链轮承载构件同心地支撑并且具有逐渐减小直径的链轮。例如，DE 199 37 212 A1 披露了一种链轮组件，它包括多个安装在阶梯形四臂链轮承载构件上的链轮。最大的链轮支撑着链轮承载构件，并且每个台阶容纳一链轮。最大的链轮和链轮承载构件不可转动地安装在轮毂上，以便将其它链轮的转矩传送给轮毂。其它链轮通过铆钉安装在链轮承载构件或最大链轮上。

在实用新型 DE 296 23 671 U1 中披露了另一种链轮组件，它包括两个链轮子组件。每个子组件包括一毂和从该毂向外径向延伸的承载构件臂。两个链轮采用相同的铆钉安装在每个子组件上，在承载构件臂的每个表面上安装一个链轮。在两个链轮上的齿数之间的差异较小。采用间隔件来分开地将几个其它链轮安装在自行车轮毂上。

由于希望具有大量链轮从而导致齿轮齿数比接近并且链轮外径差异较小以及希望具有轻型结构，所以上面的链轮组件存在几个缺点。在链轮承载构件上的各个链轮的紧密轴向布置的一个缺点是伸出的铆钉头，它伸入到位于这些链轮之间的空间中并且与链条发生干涉。另一个问题为在铆接过程中由铆接工具引起的对链轮表面造成的损坏。因此，需要将多个链轮精巧地安装和布置在链轮承载构件上。

发明内容

本发明的一个目的在于提供一种链轮组件，该组件是轻型的且在抗扭方面较强，并且在尤其是针对铆接操作的生产和安装方面是较佳的。通过链轮承载构件的臂的轻型结构并且通过在链轮上用于容纳铆钉头的铆钉孔的阶梯形结构来实现这些目的。

本发明的一个目的在于，通过将铆钉头埋入来避免铆钉头超出轴向链轮轮廓，并且通过提供围绕着铆钉的铆钉头延伸的间隙来避免铆接工具对链轮表面造成损坏。

本发明提供了一种用于自行车的铆接链轮组件，它包括一链轮承载构件和多个通过铆钉安装在承载构件上的链轮。铆钉具有一铆钉柄以及第一和第二铆钉头。链轮包括多个用于容纳这些铆钉的铆钉孔。这些铆钉孔包括用于容纳铆钉柄的孔部、用于容纳第二铆钉头的埋头部分和用于容纳铆接工具的间隙部分。铆钉孔的孔部具有等于或大于铆钉柄的直径的第一直径。铆钉孔的埋头部分具有等于或大于铆钉头直径的第二直径。第二直径大于第一直径。铆钉孔的间隙部分具有构成用来为铆接工具提供间隙的第三直径。该第三直径等于或大于第二直径。

链轮承载构件包括一毂和多个从该毂向外径向延伸的承载构件臂。所述毂包括多个可以与轮毂上的相应花键接合的具有不同宽度的花键。承载构件臂的前表面包括用于容纳链轮的台阶，并且承载构件臂的后表面基本上为平坦的。承载构件臂还包括与每个台阶相关的用于接收铆钉柄的铆钉孔。为了使链轮承载构件的重量最小化，使毂的壁厚最小化并且使承载构件臂到毂的过渡部分是平滑的。另外，承载构件臂的圆周宽度在中央区域处较窄，而朝着承载构件臂的径向外端再次变宽。尽管承载构件臂具有较窄的中央区域，但是因为台阶增大了承载构件臂径向向内朝向毂的轴向厚度，所以承载构件的强度或稳定性不会受到影响。承载构件臂的端部区域的轴向厚度由外部链轮的间距确定。

最大和第二大链轮分别在侧向安装在链轮承载构件的后表面和前

表面上；每个承载构件臂采用单个铆钉。其余的链轮安装在承载构件臂的前表面上。因为必须将大量链轮安装在承载构件上，所以链轮的轴向空间和相邻链轮之间的间隙必须最小化。

通过首先从承载构件的后表面将铆钉柄插入到承载构件臂的铆钉孔中，从而将这些链轮安装在承载构件上。然后，通过铆接工具将从链轮和承载构件的前表面延伸出的铆钉柄端部铆接，以形成第二铆钉头。在铆接操作期间，铆钉柄在链轮的铆钉孔中膨胀，但是也接触着在承载构件臂中的一部分铆钉孔。该操作确保了将铆钉锁在位于链轮和承载构件臂上的铆钉孔中不动，从而导致链轮不可动地无间隙地安装在承载构件臂上。

在本发明的另一个实施例中，在安装之前可以采用没有任何铆钉头的销铆钉而不是铆钉来将链轮安装在承载构件上。在将销插入在链轮和承载构件臂两者的铆钉孔中之后，通过铆接销铆钉的两个端部来形成第一和第二铆钉头。在铆接操作期间，铆钉柄变得锁定在链轮的铆钉孔中以及在承载构件臂的铆钉孔的相应附近的孔区域中。

通过该铆接链轮组件并且通过由于其较少齿数而进一步减小的链轮不是布置在链轮承载构件上而是布置在该链轮承载构件附近，所以可以装配出这样的链轮组件，其具有非常小的轴向厚度并且与在上述专利文献中所述的那些方案相比更轻且更经济。

通过下面结合附图对本发明的某些实施例的说明，将更加全面地理解本发明的这些和其它特征和优点。

附图说明

在这些附图中：

图 1 为根据本发明一个实施例的链轮组件的立体前视图；

图 2 为图 1 的链轮组件的立体后视图；

图 3 为图 1 的链轮组件的链轮的立体前视图；

图 4 为图 1 的链轮组件的局部剖视图，具体示出了用于将链轮安装在链轮承载构件上的铆钉；和

图 5 为根据本发明另一个实施例的链轮组件的局部剖视图。

附图标记列表

- 1 链轮组件
- 2a-2f 链轮
- 5 3 链轮承载构件
- 4 毂
- 5 内部轮廓
- 6 承载构件臂
- 7 铆钉
- 10 8 台阶
- 10 安装托架
- 11 铆钉孔的埋头部分
- 12 切口
- 13 铆钉孔
- 15 14 铆钉孔的间隙部分
- 15 第三直径
- 16 第一铆钉头
- 17 铆钉柄
- 18 第二铆钉柄
- 20 19 销铆钉
- 20 链轮中的孔
- 22 链轮上的齿
- 24 承载构件臂的铆钉孔
- 26 链轮铆钉孔的杆部
- 25 30 第一铆钉头
- 32 第二铆钉头
- 34 销铆钉的铆钉柄
- 36 第一直径
- 38 第二直径

40 承载构件臂铆钉孔的埋头部分

具体实施方式

图1-4显示出根据本发明一个实施例的铆接链轮组件1。该链轮组件1通常包括多个通过铆钉7安装在链轮承载构件3上的链轮2a-2f，在本实施例中为六个链轮。该链轮承载构件3包括毂4和多个从该毂4径向向外延伸的承载构件臂6。毂4包括可以与在轮毂(未示出)上的相应花键接合以便有效地传送转矩的、具有不同宽度的内部花键5。为了使承载构件的重量最小化，毂4具有较大的半径并且从毂4到臂6的过渡部分是平滑的。另外，使毂4的壁厚和承载构件臂6的厚度最小化。

参见图2，承载构件臂6包括设置在链轮承载构件3的前表面上用来容纳链轮2b-2e的台阶8。承载构件臂6在臂6的后表面上基本上是平坦的。为了使重量最小化，承载构件臂6的圆周宽度在中央区域中较窄，因为承载构件臂6的轴向厚度通过在承载构件臂6的前表面上的台阶8而朝着毂4增大，所以这不会降低承载构件臂6的强度或稳定性。承载构件臂6的端部区域的轴向厚度由在外部链轮之间的间距确定。承载构件臂6还包括用于容纳铆钉7的铆钉孔24，在本实施例中在每个承载构件臂6上有五个铆钉孔。这些铆钉7包括一铆钉柄17和第一铆钉头16。铆钉7的铆钉柄17从承载构件臂6的后表面插入到铆钉孔24中，并且铆接在链轮2的前表面上以形成第二铆钉头18。最大链轮2f和第二大链轮2e通过一个铆钉7安装在每个承载构件臂6上。最大链轮2f安装在承载构件臂6的后表面上，并且第二大链轮2e安装在承载构件臂6的前表面上。

参见图3，链轮2a-2f包括多个径向向内延伸的安装托架10，在该实施例中为五个安装托架。为了使重量最小化，除了包括用于改善链条在链轮2a-2f之间切换的横向切口12的齿之外，链轮2a-2f还包括位于每个齿22之下的孔20。同样为了使重量最小化，使朝着毂径向向内延伸的链轮材料量最小化。铆钉孔13设置在安装托架10上。这些铆钉孔13包括用于容纳铆钉7的柄部17的孔部26、用于容纳第二铆钉头18

的埋头部分11和用于容纳铆接工具(未示出)的间隙部分14。孔13的孔部26具有等于或大于铆钉7的未膨胀柄部17的直径的第一直径36。孔13的埋头部分11具有等于或大于第二铆钉头18的直径的第二直径38。孔13的间隙部分14具有构成用于为铆接工具提供间隙的第三直径15, 并且其直径大于铆接工具的端部。第二直径38大于第一直径36。第三直径15大于第二直径38。或者, 埋头部分的第二直径可以与间隙部分的第三直径一样大, 但是这会损害链轮的强度, 该链轮在第二铆钉头的区域中已经具有非常开放的结构。

图4显示出铆接在其中一个承载构件臂6上的三个最大链轮2d-2f。采用单个铆钉7来将最大链轮2f安装到承载构件臂6的后表面上, 并且将第二大链轮2e安装到承载构件臂6的前表面上。第三大链轮2e和其它链轮2b-2d分别铆接在承载构件臂6的台阶8的端面上。链轮2a铆接在承载构件臂6的前表面上。为了将链轮2安装在承载构件臂6上, 铆钉7的铆钉柄17从承载构件臂6的后表面插入到铆钉孔24中。第一铆钉头16局部埋入到位于承载构件臂6的后表面上的铆钉孔24的埋头部分40中, 从而导致只有一小部分铆钉头16延伸超出承载构件臂6的后表面的基本上平坦表面。通过铆接工具在延伸穿过承载构件臂6的前表面的铆钉柄17的端部上形成第二铆钉头18。在铆接操作期间, 铆钉柄17膨胀并压靠链轮2中的铆钉孔13, 并且压靠位于承载构件臂6中的一部分铆钉孔24。这不仅在铆钉7和链轮2之间而且还在铆钉7和链轮承载构件3的承载构件臂6之间形成了可靠连接。结果链轮2不可动并且对准地安装在链轮承载构件3上。第二铆钉头18局部容纳在铆钉孔13的埋头部分11中, 并且不会延伸超过链轮承载构件3的前表面。铆钉孔13的间隙部分14防止了铆接工具在铆接操作期间直接撞击链轮2。

图5显示出本发明另一个实施例, 它与图1-4的实施例类似, 除了用销铆钉19代替了铆钉7。用铆接工具形成在链轮承载构件3的后表面上的第一铆钉头30和在链轮承载构件3的前表面上的第二铆钉头32。在铆接操作期间, 销铆钉19的铆钉柄34膨胀, 并压靠位于链轮2中的铆钉孔13和压靠承载构件臂6的一部分铆钉孔24, 从而不仅在铆钉19与链轮

2e和2f之间而且还在铆钉19与承载构件臂6之间形成了可靠连接。结果第二大链轮2e和最大链轮2f不可动并且对准地安装在链轮承载构件3上。第二铆钉头32局部容纳在链轮2的埋头部分11中，并且不会延伸超出链轮2的前表面。该间隙14防止了铆接工具在铆接操作期间直接撞击链轮2。

如在这些附图中所示一样，通过在铆钉头周围的间隙防止铆接工具对链轮造成损坏；并且通过链轮的开放结构、较薄的轂壁厚以及使承载构件臂较窄而使链轮组件的重量最小化。

虽然已经参照了几个实施例对本发明进行了说明，但是要理解的是，在不脱离所述的发明构思的精神和范围的情况下可以作出许多变化。因此，本发明不限于所披露的这些实施例，它可以包括由下面权利要求的语言所限定的全部范围。

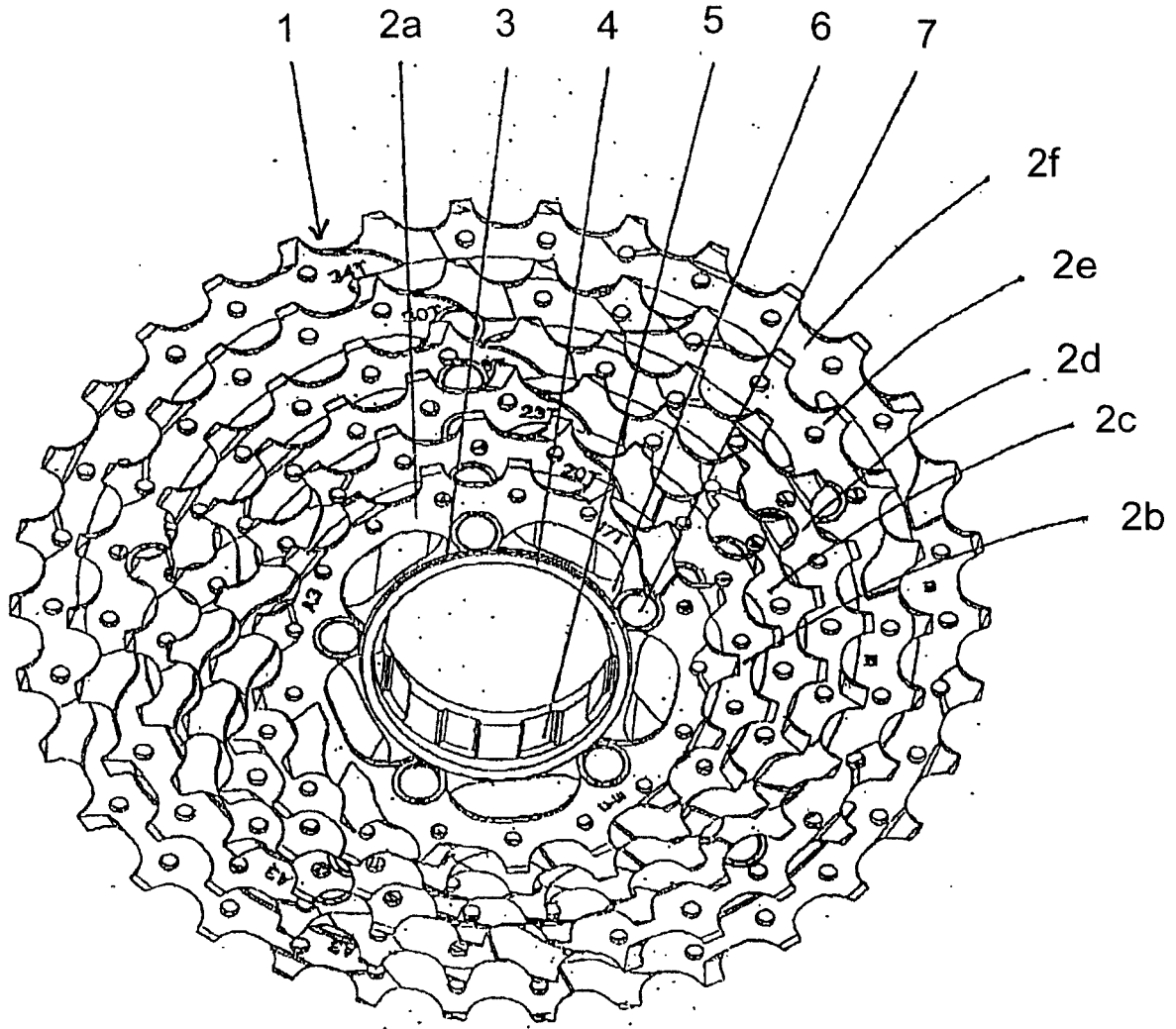


图 1

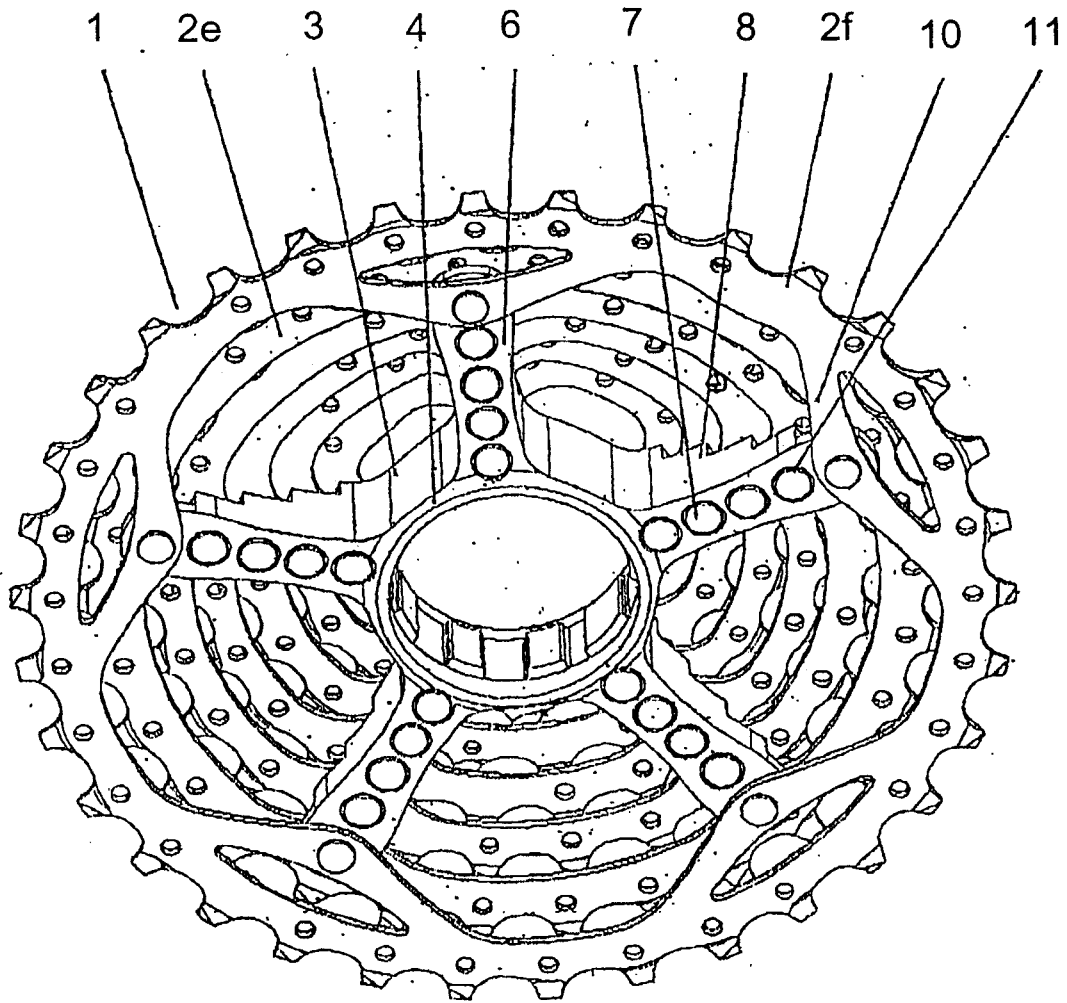


图 2

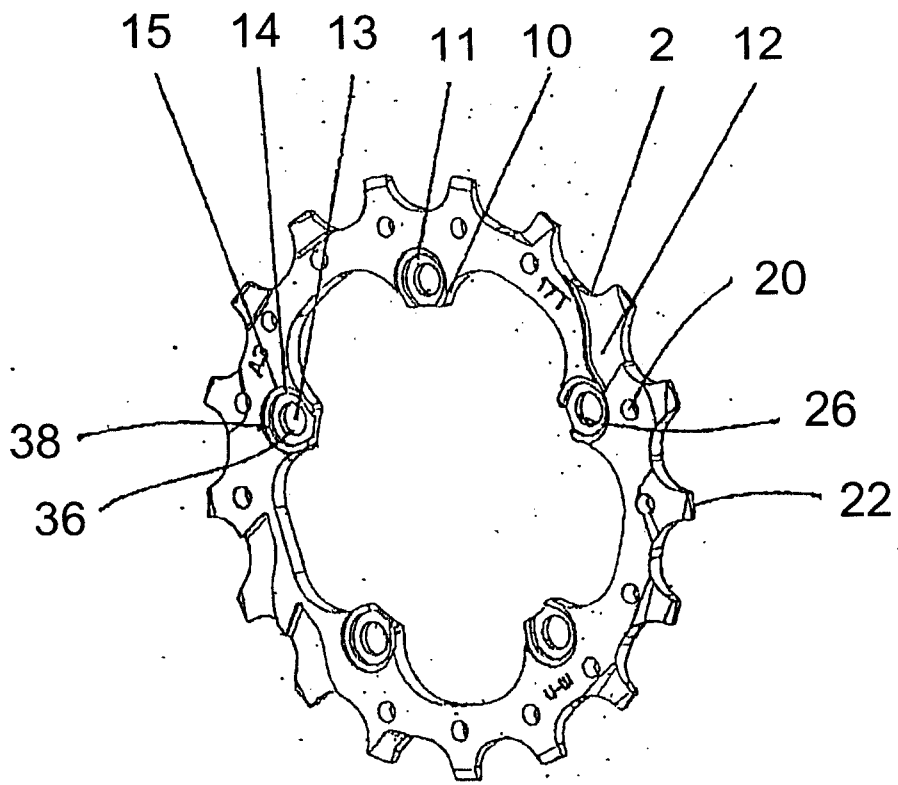


图 3

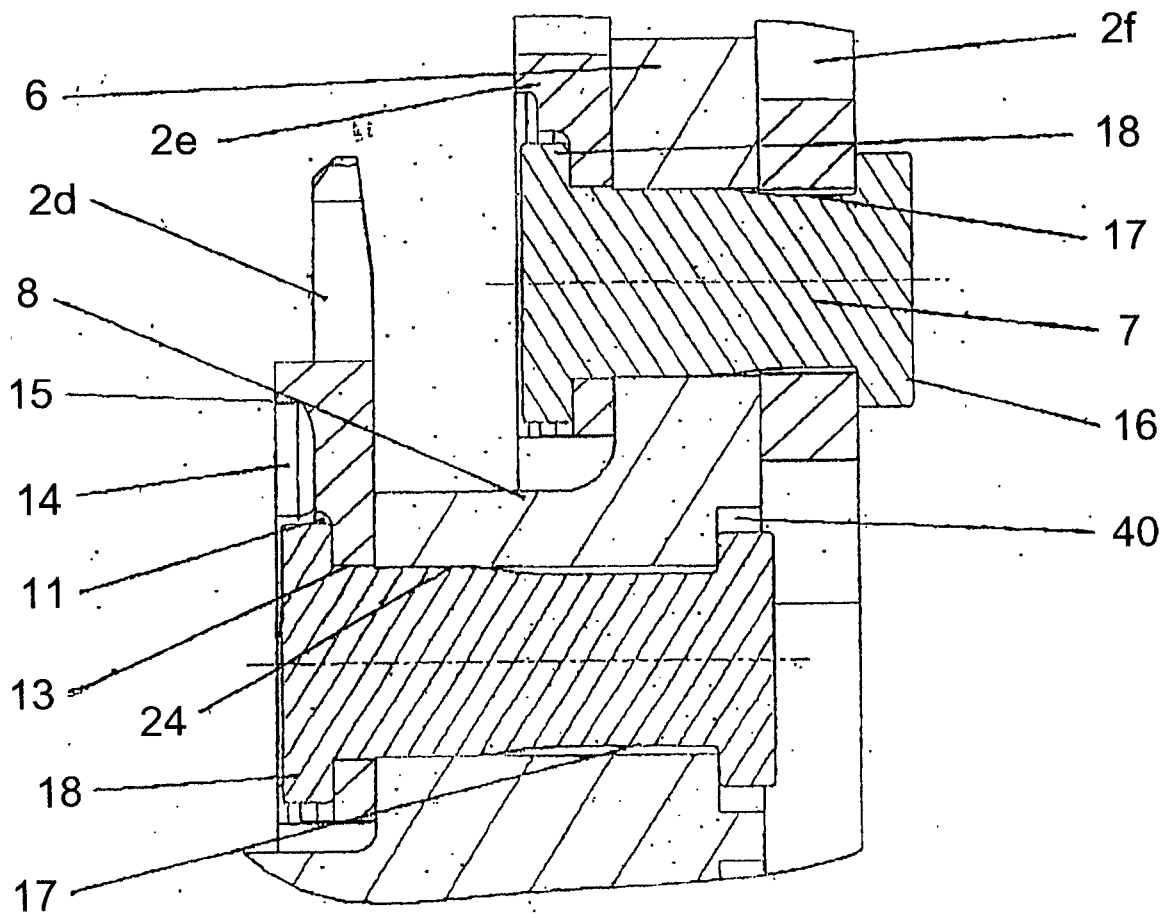


图 4

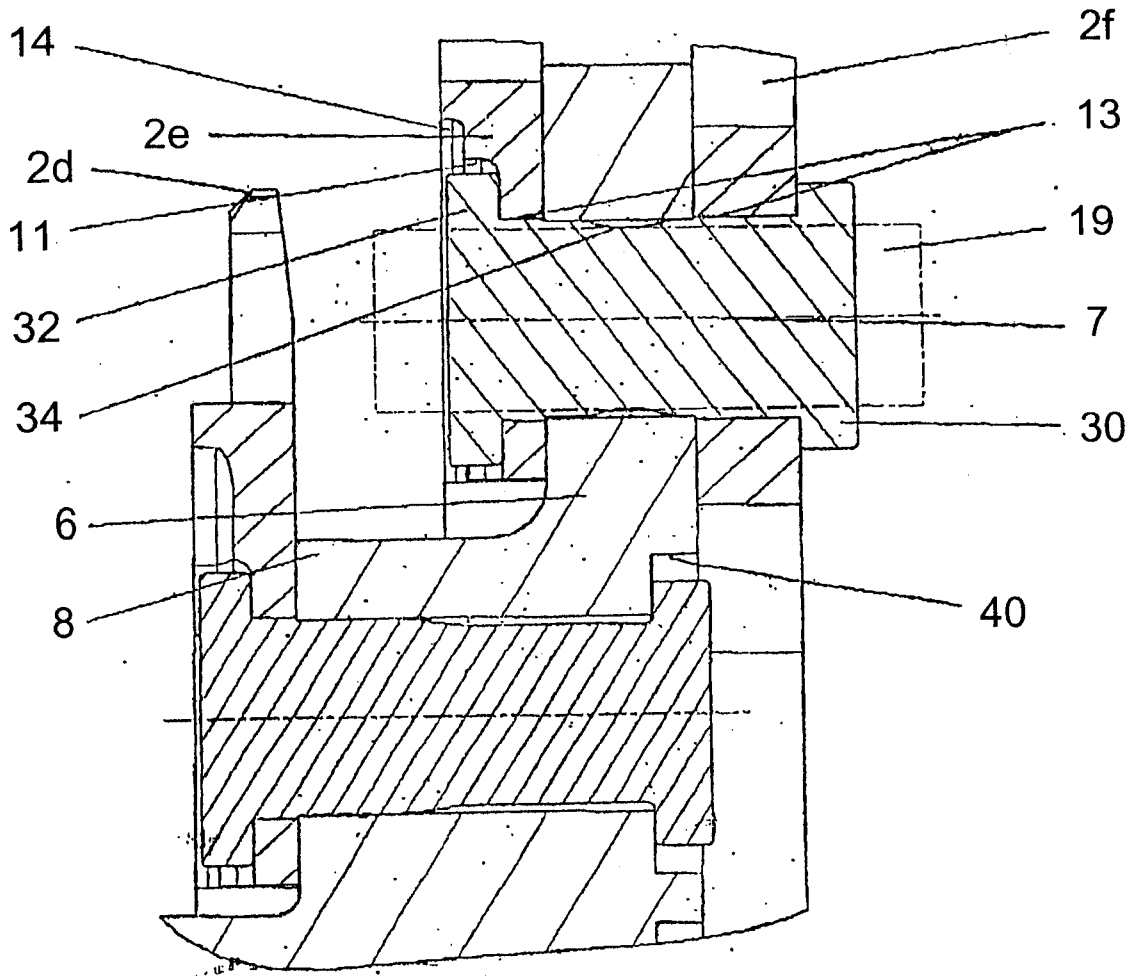


图 5