

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60B 27/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014689.2

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 100532134C

[22] 申请日 2005.3.22

[21] 申请号 200580014689.2

[30] 优先权

[32] 2004.3.22 [33] US [31] 60/555,575

[86] 国际申请 PCT/US2005/009374 2005.3.22

[87] 国际公布 WO2005/092639 英 2005.10.6

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.8

[73] 专利权人 韦伯车轮产品有限公司

地址 美国亚拉巴马州

[72] 发明人 J·C·霍尔 J·L·齐利斯

S·K·黄 B·E·科尼特

[56] 参考文献

US4699433A 1987.10.13

EP0133922A2 1985.3.13

CN2113185U 1992.8.19

US2003/0146657A1 2003.8.7

审查员 牛跃文

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波

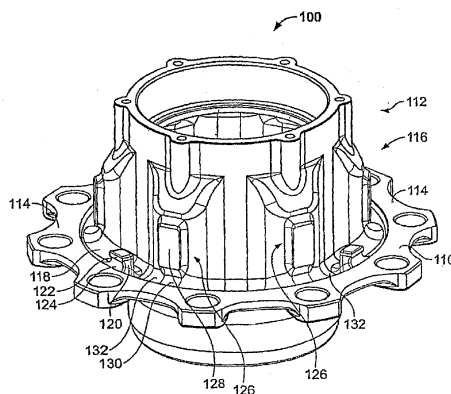
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

[54] 发明名称

具有改良的导向结构的轮毂及其制造方法

[57] 摘要

本发明提供了具有铸造轮毂(100)的鼓或旋转车轮轮毂,其具有铸造轮毂(100)和铸造部(130),该铸造轮毂(100)具有在法兰部(110)中的机械加工导向部(122)和在圆柱形部分(112)中的机械加工导向部(128),而该铸造部(130)将圆柱形导向部(128)从法兰导向部(122)分离,从而导向部结构中没有结合机械加工半径。



1. 一种汽车轮毂，包括：

圆柱形本体，其具有外表面，所述外表面上具有多个突起，所述突起分别具有由非机械加工表面包围的机械加工轮导向部；和

安装法兰，其从所述圆柱形本体径向地延伸，所述安装法兰具有通过非机械加工筋部而与所述圆柱形本体连接的机械加工表面，多个大致沿外侧方向从所述筋部延伸的突起，每个所述筋部突起具有由非机械加工表面包围的机械加工制动鼓导向部，其中所述轮导向部与所述鼓导向部径向且成角度地间隔开，并且所述轮导向部与所述鼓导向部相对于所述安装法兰设置在所述汽车轮毂的同一侧。

2. 根据权利要求1所述的轮毂，其中所述轮毂是铸件，所述非机械加工表面是铸造表面。

3. 一种铸造汽车轮毂，包括：

圆柱形本体，其具有多个成角度地间隔开的机械加工轮导向部，每个轮导向部由铸造表面包围；

安装法兰，其从所述圆柱形本体延伸，并具有机械加工表面；

筋部，其跨过所述圆柱形本体和所述机械加工表面之间，所述筋部具有多个径向间隔开的机械加工鼓导向部，每个所述鼓导向部由铸造表面包围，其中所述轮导向部与所述鼓导向部径向且成角度地间隔开，并且所述轮导向部与所述鼓导向部相对于所述安装法兰设置在所述汽车轮毂的同一侧。

4. 一种汽车轮毂的制造方法，包括：

铸造具有大致圆柱形本体和径向延伸的安装法兰的轮毂，所述圆柱形本体具有成角度地间隔开的第一突起，并且所述安装法兰具有远离所述圆柱形本体并朝所述轮毂的所述外侧延伸的第二突起，其中所述第一突起与所述第二突起径向且成角度地间隔开，并且所述第一突起和所述第二突起相对于所述安装法兰设置在所述汽车轮毂的同一侧；

对所述安装法兰上的表面进行机械加工，并留下所述机械加工表面与所述突起之间的铸造表面；

对朝所述外侧延伸的所述突起中的表面进行机械加工，并留下所述鼓导向部和所述机械加工表面之间的铸造表面，和所述鼓导向部和所述圆柱形本体上的所述突起之间的铸造表面；

对所述圆柱形本体的所述突起中的轮导向部进行机械加工，并留下所述轮导向部和所述机械加工表面之间的铸造表面，和所述轮导向部和朝所述外侧延伸的所述突起之间的铸造表面。

具有改良的导向结构的轮毂及其制造方法

优先权申明

本申请要求 2004 年 3 月 22 日提交的美国临时专利申请序列号 60/555,575 的优先权。

技术领域

本发明大致涉及在诸如卡车、公共汽车和挂车的车辆中使用的车轮组件，并且更具体地，涉及车辆轮毂上的导向结构。

背景技术

现有技术包括用于车辆的轮毂，车辆包括中型和重型卡车、挂车和公共汽车。在一个实施例中，轮毂包括螺栓导向结构。螺栓穿过轮毂的法兰，并可用于使得安装在轮毂上的制动鼓和车轮居中。在一些现有技术系统中，螺栓仅用于使车轮和鼓中的一个居中，通常是车轮。

美国专利第 5,739,684 C1 已授予 Burns，并转让给本发明的受让人。Burns 示出了具有鼓和轮导向装置的轮毂。轮毂通常由铸造或锻造而成，然后将其机械加工形成与制动鼓上的相应导向部接合的多个鼓导向部，并形成多个与车轮或多个车轮上的导向部接合的轮导向部。用于安装制动鼓和轮的螺栓不用于将该鼓和轮居中，而是使用轮毂导向部来使与轮毂相关的鼓和轮居中。通常对轮毂进行机械加工，其中鼓导向部具有比轮导向部的直径更大的直径。成对的轮导向部或鼓导向部彼此纵向对齐，并形成具有两个直角的连续机械加工表面，其中第一直角分离轮导向部和鼓导向部。第二直角将鼓导向部从轮毂法兰分离。在任何情况下，每个导向部与至少一个直角关联。

如上文中所述，通过机械加工处理而形成导向结构上的直角。现有技术导向结构将机械加工的半径结合到部件中。机械加工半径引起导向部区域中应力集中。应力集中缩短了轮毂的疲劳寿命。可通过强化轮毂，诸如加厚轮毂的圆柱壁的厚度，来补偿应力集中。

轮毂技术的工业趋势和最近进展已经导向更轻的轮毂结构。遗憾的是，轻量轮毂结构对与导向部结构关联地应力集中有不利的影

响。希望提供不与缩短的疲劳寿命关联的轮毂导向结构。同样希望提供不在导向结构区域产生应力集中的导向结构。还希望提供不与缩短的疲劳寿命关联并且轻量的轮毂结构。还希望提供铸件，其中导向部用于法兰与圆柱体连接的结合处且不产生应力集中的。

发明内容

本发明的目的是提供在法兰与圆柱体连接的结合处使用导向部并且不产生应力集中的铸件。

本发明的目的是提供具有延长的疲劳寿命的轮毂。

本发明的进一步目的是提供消除应力集中并且轻量的轮毂。

本发明的还有另外的目的是提供具有鼓和车轮导向部的轮毂且不会缩短轮毂的疲劳寿命。

本发明包括轮毂的设计，使得车轮和鼓导向不具有机械加工的半径，其中该导向部与轮毂体、轮毂法兰或其两者连接。

所以本发明在一个实施例中提供了车轮轮毂，其包括铸造轮毂和铸造部件，其中该铸造轮毂包括在法兰部中的机械加工的导向部和在圆柱部中的机械加工的导向部，而该铸造部件将圆柱导向部从法兰导向部分离，从而不将机械加工的半径结合在导向结构中。

本发明在另一个实施例中还提供了一种用于制造车轮轮毂的方法，包括铸造轮毂，机械加工法兰部中的导向部，机械加工圆柱部中的导向部，将铸造部设置在法兰导向部和圆柱导向部之间，从而不将机械加工的半径结合在导向结构中。

附图说明

图 1 是一种现有技术的内侧的透视图。

图 2 是具有图 1 的现有技术轮毂的车轮组件的横剖视图。

图 3 是图 2 的现有技术轮毂的细节的放大视图。

图 4 是图 1 的现有技术轮毂的外侧的近视图。

图 5 是本发明的轮毂的外侧的透视图。

图 6 是图 5 的轮毂的局部横剖视图，示出了本发明的制动鼓导向部的详细示图。

图 7 图 5 的轮毂的另一部分横剖视图，表示本发明的车轮导向部的详细示图。

具体实施方式

图 1 示出了现有技术轮毂，并大致标记为 10。术语轮毂贯穿本申请中使用，并应理解成指运输汽车的轮毂，例如，卡车、公共汽车和挂车等的轮毂。参照图 1 和 2，轮毂 10 包括大致圆柱形的本体 12，该本体 12 包括外侧延伸部分 14 和内侧延伸部分 16。圆柱形本体 12 形成大致圆柱形的内通路 18，内通路 18 包括轴承外圈 20，设置轴承外圈 20 与滚柱轴承 22 接合，从而将轮毂旋转地安装在汽车的车轴 24 或其它悬架部件上。

轮毂 10 还包括从圆柱形本体 12 径向延伸的安装法兰 26。径向延伸的安装法兰 26 辅助形成轮毂 10 的内侧部分 16 和外侧部分 14。在安装法兰 26 中形成了等距离间隔的孔 28，设置该孔 28 以容纳车轮安装螺栓 30，从而将制动鼓 32 安装到轮毂 10 的内侧部分 16，并将车轮和轮胎总成 34 安装到轮毂 10 的外侧部分 14。

参照图 1 至 3，制动鼓 32 包括大致圆柱形部分 36 和安装部分或法兰 38。安装法兰包括等距离间隔的用于容纳车轮安装螺栓 30 的孔 40，以如上所述对制动鼓进行安装。安装法兰还形成有由环形表面或导向部 42 形成的圆柱形孔。车轮和轮胎总成 34 包括内侧轮 44 和外侧轮 46。内侧轮和外侧轮都包括具有等距离间隔孔 50 的安装法兰 48，该孔 50 用于容纳如上所述安装车轮和轮胎总成的车轮安装螺栓 30。内侧轮和外侧轮还分别包括由环形表面或导向部 52 形成的圆形开口。图 3 表示轮毂包括与安装法兰 26 相邻，并位于外侧部分侧的鼓导向部 54。鼓导向部 54 与鼓接合，具体地，与鼓的导向部 42 接合。轮毂还包括轮导向部 56，其从鼓导向部沿着远离安装法兰 26 并朝外侧部分 16 的方向延伸。轮导向部 56 与每个车轮的导向部 52 接合。这样的装置提供了本发明技术人员明白的轮毂导向盘轮系统。这与螺栓导向盘车轮装置相反。由于本发明发现了轮毂导向盘轮装置中的特有用途，所以螺栓

导向盘车轮装置也可从本发明受益。所示出的轮毂包括用于防抱死制动系统的脉冲齿。然而，本发明不限于 ABS 系统的轮毂。另外，附图中示出了两轮系统。然而，本发明不限于两轮系统。

图 4 是图 1 的现有技术轮毂的外侧的近视图。示出了外侧延伸部分和安装法兰。示出了多个制动鼓导向部 54 和轮导向部 56。轮毂 10 通常作为铸件或锻件形成，并采用含铁材料制成，优选的是球墨铸铁或铸钢。可选地，诸如锻钢或等温淬火球铁的其它含铁材料可用于形成轮毂。以本领域中众所周知的方式来对轴承外圈孔、密封孔和孔 28 进行机械加工并钻孔至其适当尺寸。不需要为了让本发明以所希望的方式工作，而对轮毂 10 的内侧部分 16 的外侧表面 60（图 1）进行机械加工。然而，可为了美观的目的，对内侧部分 16 的外表面 60 进行机械加工。

对安装法兰 26 进行机械加工，留下机械加工的表面 62。在对安装法兰的机械加工处理过程中，也对外侧部分的多个小突起 64 和大突起 66 进行机械加工，并形成机械加工表面延伸部分 68。在大和小突起中也加工了制动鼓导向部 54。制动鼓导向部和相应的机械加工表面延伸部分 68 在过渡区域 70 大致形成了直角。过渡区域 70 提供了机械加工的半径。进一步对大突起进行机械加工，并形成了轮导向部 56 和相应脊表面 72。轮导向部 56 和脊表面 72 在过渡区域 74 大致形成了直角。应该明白机械加工处理留下了具有鼓导向部 54 和相应过渡区域 70 的小突起 64，以及留下了具有鼓导向部 54、轮导向部 56 和两个相应过渡区域 70、74 的大突起 66。

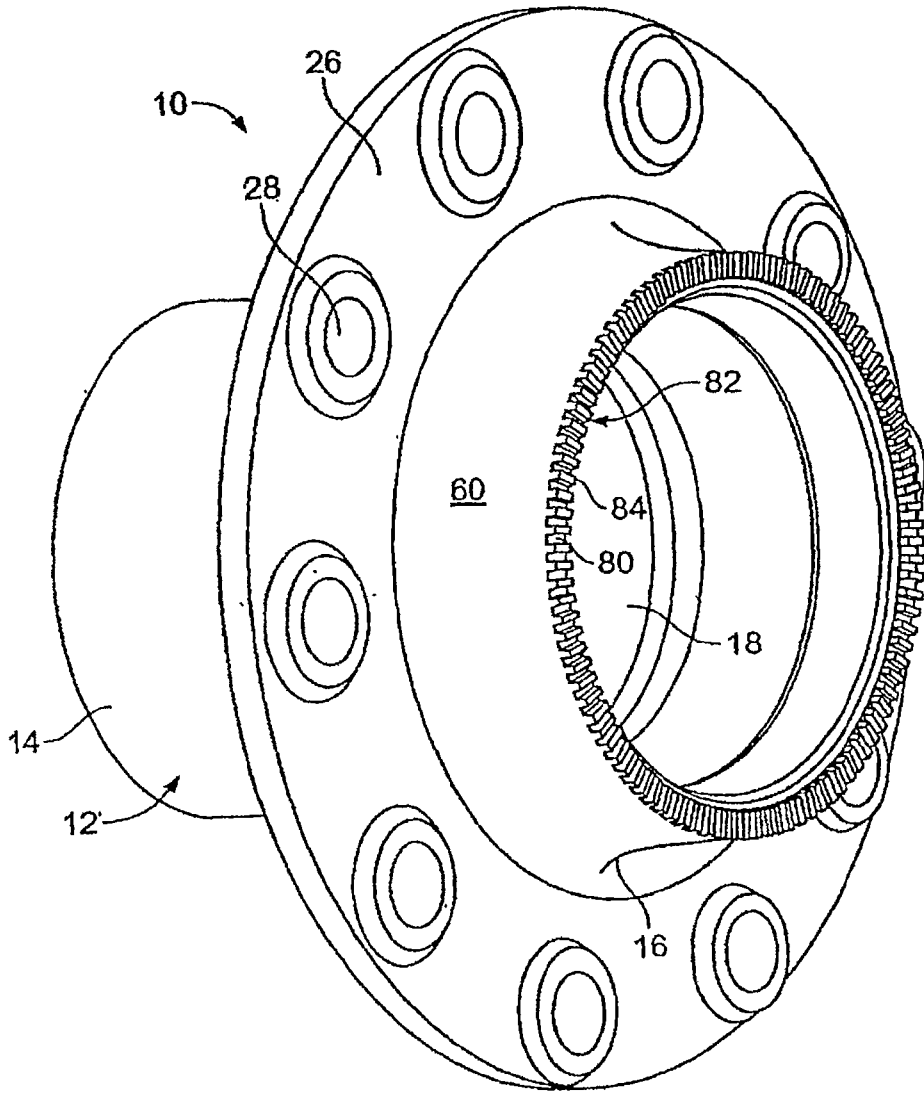
如果将轮毂设置为用于 ABS 系统，那么在轮毂 10 的内侧部分 16 的环形端表面 82 形成了多条径向延伸槽 80，形成了一组径向延伸脉冲齿 84。优选地通过使用超级研磨加工（“SAM”）或砂轮切割，来对槽 80 和相应的脉冲齿 84 进行机械加工。可选地，可使用铣削、拉削、激光切割或其它去除金属的方法来形成槽 80。

参照图 5，示出了本发明的轮毂 100 的外侧的透视图。安装法兰 110 和外侧部分 112 已经很明显的。安装法兰包括机械加工表面 114。安装法兰和圆柱形本体 116 的机械加工表面通过桥接部分 118 而连接。多个突起 120 从桥接部分向上延伸。在向上延伸突起中机械加工制动

鼓导向部 122。在鼓导向部 122 和安装法兰机械加工表面 114 之间显示出铸造表面或区域 124。从外侧部分延伸的突起 126 示出为被机械加工形成轮导向部 128，该轮导向部 128 具有在轮导向部 128 和安装法兰的机械加工表面 114 之间的铸造表面或区域 130。图 5 的实施例示出了从鼓导向部 122 径向间隔开的轮导向部 128。

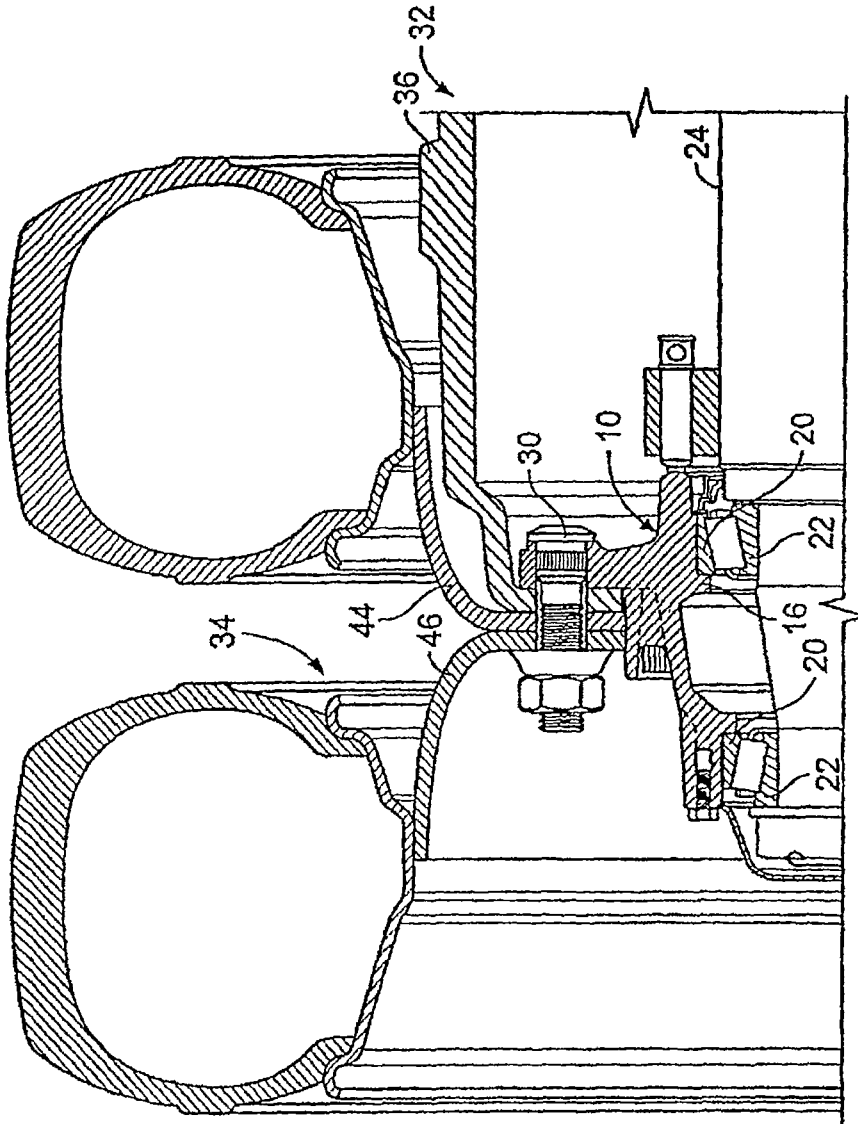
图 6 是图 5 的局部横剖视图，示出了本发明的制动鼓导向部 122 的详细示图。可以看到通过铸造表面或区域 124 而将鼓导向部 122 从安装法兰的机械加工表面 114 分离。还示出了轮导向部 128。另一方面，图 7 是图 5 的轮毂 100 的另一局部横剖视图，示出了本发明的车轮导向部 128 的更详细视图。与图 6 的示图相比，图 7 横剖面视图稍微旋转。可以看到通过铸造表面或区域 130 而将轮导向部 128 从安装法兰的机械加工表面 114 分离。再参照图 5，可以看到通过铸造表面或区域 132 将轮导向部 128 与鼓导向部 122 分离。

本发明包括如上述建议的方法，其中提供了轮毂。对轮毂进行机械加工以提供通过未经机械加工的表面而彼此分离的鼓导向部和机械加工表面。对轮毂进行机械加工以提供通过未加工表面彼此分离的轮导向部和机械加工表面。对轮毂进行机械加工，使得不存在具有机械加工半径的过渡区域。



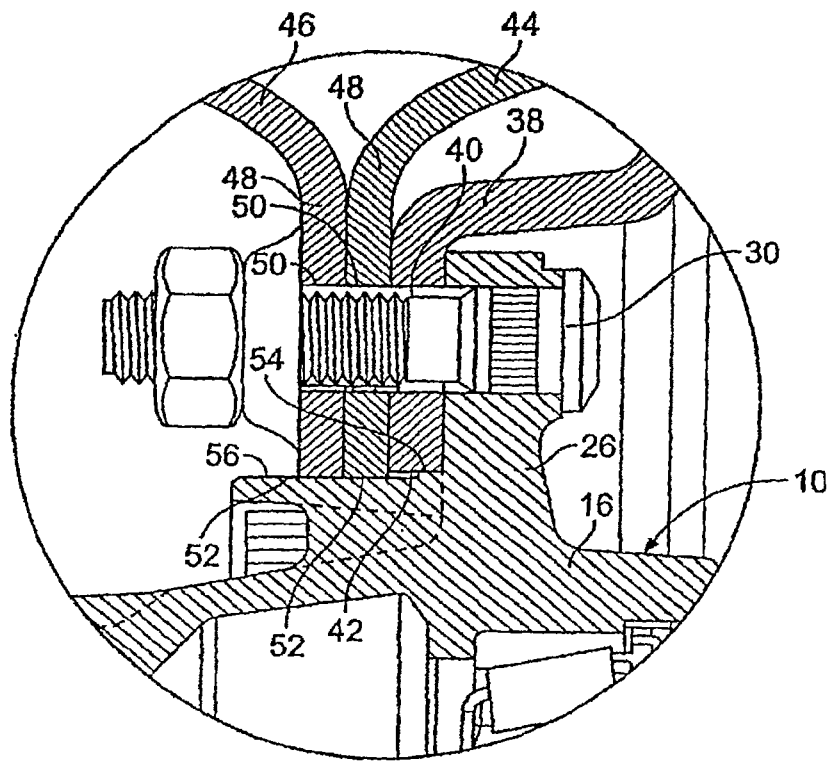
现有技术

图1



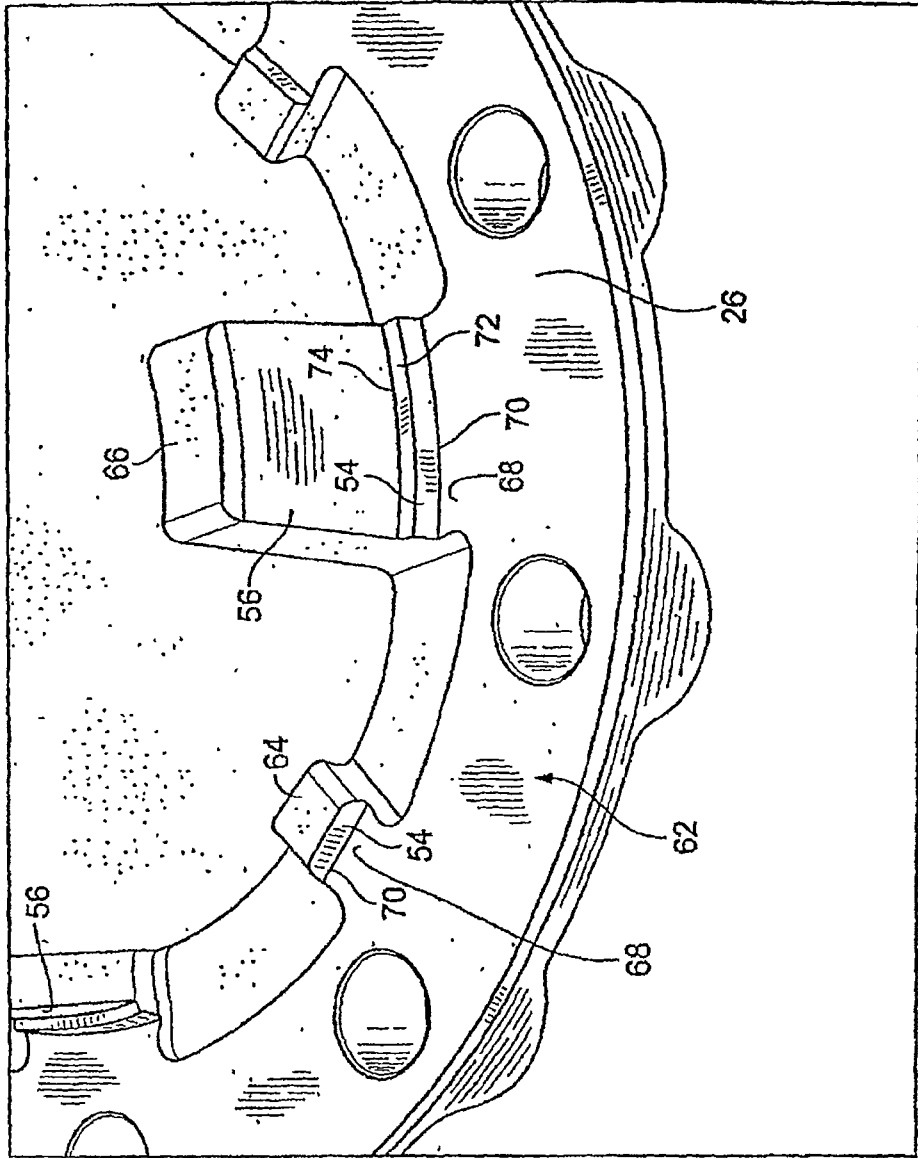
现有技术

图2



现有技术

图3



现有技术

图4

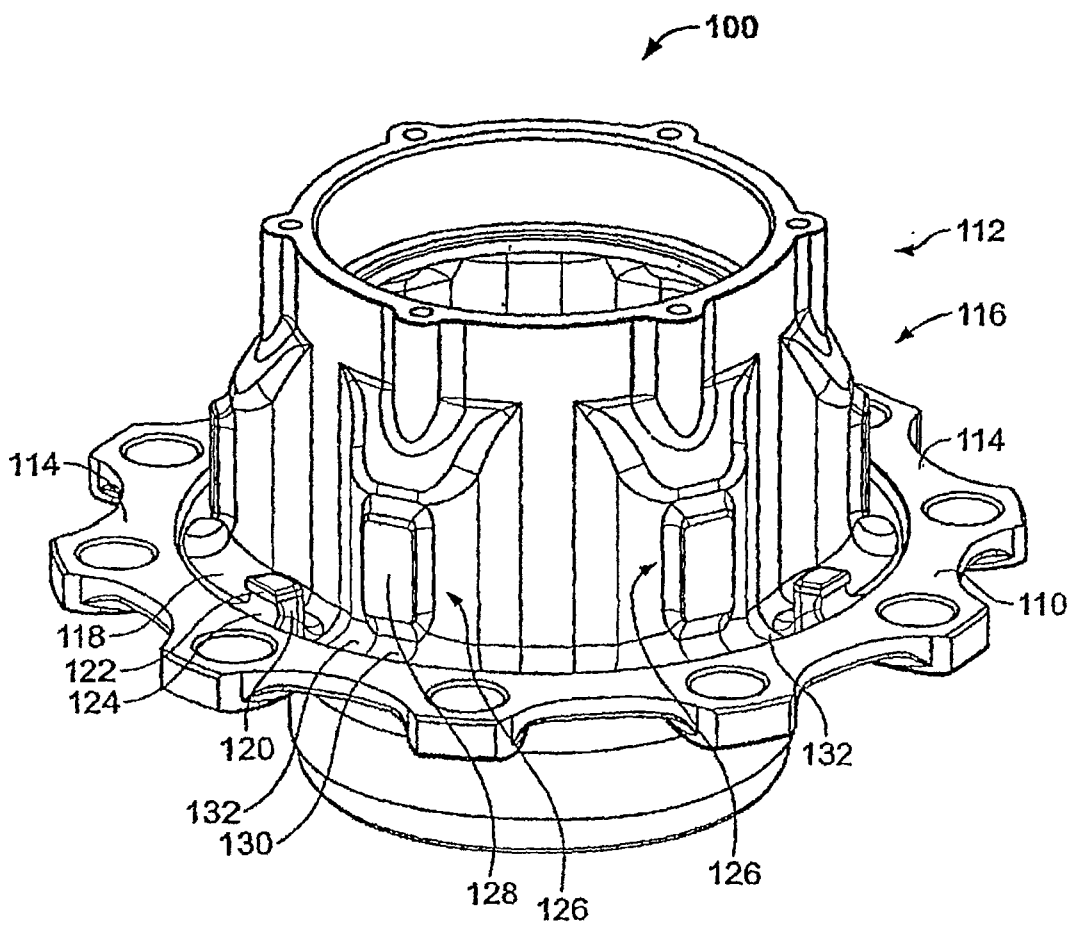


图5

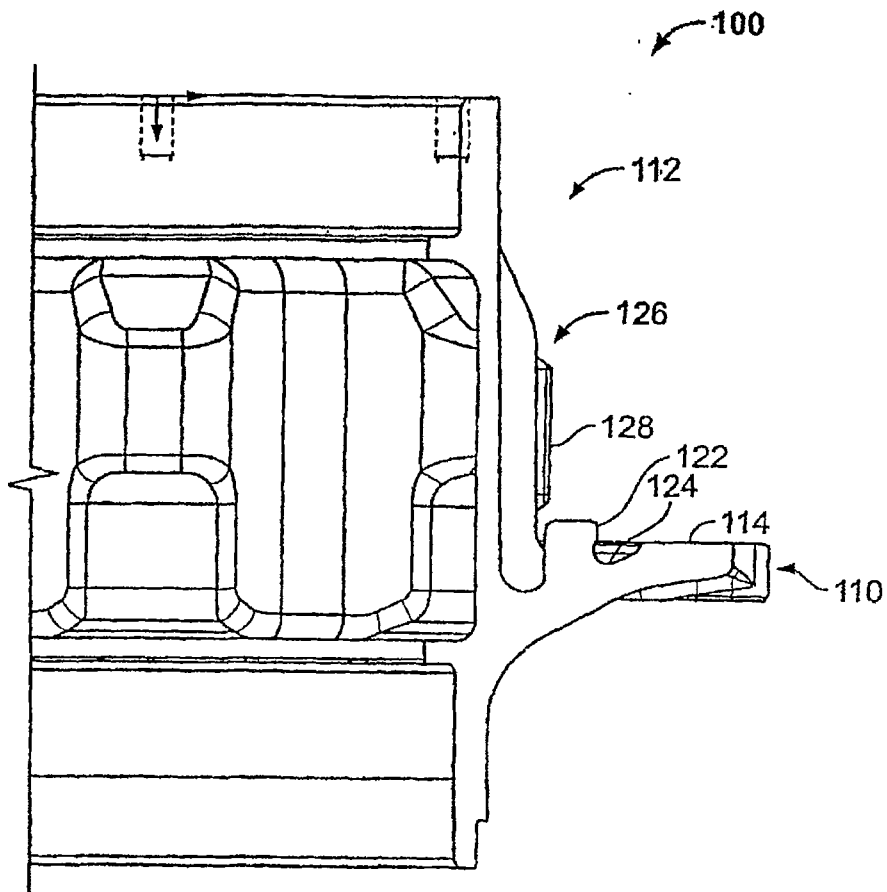


图6

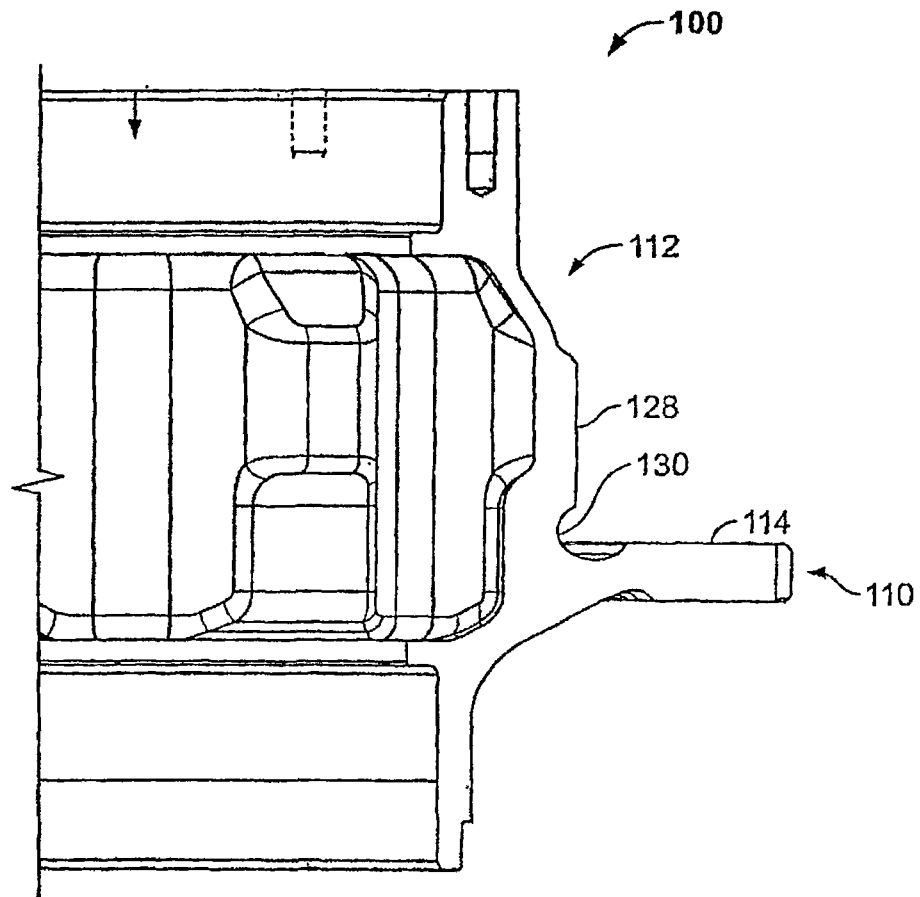


图7