



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102189894 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201110051439. 3

(22) 申请日 2011. 03. 03

(30) 优先权数据

61/310, 180 2010. 03. 03 US

13/030, 352 2011. 02. 18 US

(71) 申请人 凯尔喜控股公司

地址 美国华盛顿

(72) 发明人 O·J·法科里 J·A·布拉泽顿

J·施耐德

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限

公司 11285

代理人 杨勇 郑建晖

(51) Int. Cl.

B60B 27/00(2006. 01)

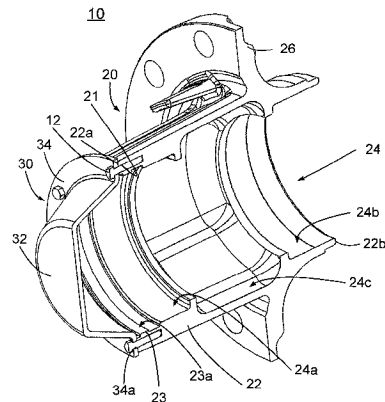
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

轮毂及其使用方法

(57) 摘要

一种用于卡车的混合式轮毂,其被配置为可互换地接受螺纹旋拧式轮毂盖或螺栓紧固式轮毂盖。该混合式轮毂包括:管状物,其具有轴向孔和用于附接车轮的径向凸缘,该轴向孔用于沿轴线孔的纵向轴线接收轴,该管状物具有内端部和外端部,该外端部包括用于将外轴承组件保持在轴向孔的内部表面之内的外轴承杯。外端部的环形周边包括多个螺栓孔,所述螺栓孔被定位为接收盖螺栓,以将螺栓紧固式轮毂盖保持在外端部之上。一个螺纹轨道朝轴向孔的纵向轴线径向地向内突起,且绕纵向定位的纵向轴线周向上带有内螺纹,以接收具有外螺纹的旋拧式轮毂盖。



1. 一种用于卡车的混合式轮毂,其被配置为可互换地接受螺纹旋拧式轮毂盖或螺栓紧固式轮毂盖,该轮毂包括:

管状物,其具有轴向孔和用于附接车轮的径向凸缘,该轴向孔用于沿该轴向孔的纵向轴线接收车轴,该管状物具有内端部和外端部,该外端部包括用于将外轴承组件保持在轴向孔的内表面之内的外轴承杯;

外端部的环形周边,所述环形周边包括多个螺栓孔,所述螺栓孔被定位为接收盖螺栓,以将螺栓紧固式轮毂盖保持在外端部之上;以及

螺纹轨道,其朝所述轴向孔的纵向轴线径向地向内突起且绕纵向定位的纵向轴线周向上带有内螺纹,以接收具有外螺纹的旋拧式轮毂盖。

2. 根据权利要求1所述的混合式轮毂,其中所述螺纹轨道绕所述轴向孔的内表面布置,位于与所述环形周边相邻的位置,且被定位在所述外端部之内、纵向地在所述环形周边和所述外轴承杯之间。

3. 根据权利要求2所述的混合式轮毂,其中所述螺纹轨道在所述外端部之内整体地形成在所述轴向孔的内表面中。

4. 根据权利要求1所述的混合式轮毂,其中所述螺纹轨道被纵向地定位在所述外端部之外。

5. 根据权利要求2所述的混合式轮毂,其中所述螺纹轨道在一个环形转接器中形成,该环形转接器包括多个螺栓孔,所述螺栓孔被定位为接收盖螺栓,以将所述转接器保持在所述外端部上、在用于螺栓紧固式轮毂盖的所述螺栓孔中。

6. 一种用于可互换地将螺纹旋拧式轮毂盖或螺栓紧固式轮毂盖附加至卡车轮毂的方法,该轮毂包括管状物,该管状物具有轴向孔和用于附接车轮的径向凸缘,该轴向孔用于沿所述轴向孔的纵向轴线接收轴,该管状物具有内端部和外端部,该外端部包括用于将外轴承组件保持在所述轴向孔的内表面之内的外轴承杯,该方法包括:

在所述外端部的环形周边中形成多个螺栓孔,所述螺栓孔被定位为接收盖螺栓,以将螺栓紧固式轮毂盖保持在外端部之上;以及

形成螺纹轨道,该螺纹轨道朝所述轴向孔的纵向轴线径向地向内突起,且绕纵向定位的纵向轴线周向上带有内螺纹,以接收具有外螺纹的旋拧式轮毂盖;以及

将螺纹旋拧式轮毂盖和螺栓紧固式轮毂盖的其中之一装配至所述轮毂。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述螺纹轨道绕所述轴向孔的内表面形成,位于纵向地与所述环形周边相邻的位置,且被定位在所述外端部之内、纵向地在所述环形周边和所述外轴承杯之间。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中所述螺纹轨道在环形转接器中形成,该环形转接器包括多个螺栓孔,所述螺栓孔被定位为对应于所述外端部中的螺栓孔;该转接器通过盖螺栓被联结至所述外端部;以及,旋拧式轮毂盖被旋拧至所述螺纹轨道。

## 轮毂及其使用方法

[0001] 相关申请信息

[0002] 本申请要求于 2010 年 3 月 3 日提交的美国申请 No. 61/310, 180 的权益, 该美国申请以参引的方式被纳入本说明书中。

### 技术领域

[0003] 本公开内容涉及一种轮毂, 该轮毂被配置为接受不同类型的轮毂盖。更具体地, 本公开内容涉及一种混合式 (hybrid) 轮毂 (例如, 用于大型卡车), 该混合式轮毂被配置为接受螺纹旋拧式 (threaded screw-on) 轮毂盖或螺栓紧固式 (bolt-on) 轮毂盖。本公开内容还涉及一种转接器 (adaptor), 该转接器被配置为允许螺栓紧固式轮毂能够接受螺纹旋拧式轮毂盖。

### 背景技术

[0004] 通常, 轮毂具有一个大致圆柱形的管状物, 该管状物带有一个用于接收车轴的轴向孔。该管状物具有一个被定向为远离车轴的外端部以及一个被定向为朝向车轴的内端部。所述轴向孔的内表面包括: 一个外轴承杯, 用于保持外轴承组件; 以及一个内轴承杯, 用于保持内轴承组件。所述外和内轴承组件支撑所述车轴。一个轮毂盖在所述外端部处附接至所述轮毂, 以将所述外轴承组件保护在所述外轴承杯之内。

[0005] 通常, 存在两种类型的轮毂盖: 螺栓紧固式轮毂盖和螺纹旋拧式轮毂盖。螺栓紧固式轮毂盖包括多个螺栓孔, 这些螺栓孔绕轮毂盖的周边相互间隔并被配置为接收盖螺栓。通常, 旋拧式轮毂盖包括连续的侧壁, 该侧壁在其外表面上带有螺纹。

[0006] 通常, 轮毂被设计为接受这些轮毂盖类型中的其中之一, 而不是接受二者。例如, 一个被配置为接受螺栓紧固式轮毂盖的轮毂 (即, “螺栓紧固式轮毂”) 包括多个轮毂孔或螺栓孔, 这些轮毂孔或螺栓孔绕所述外端部的周边对称地布置。因此, 螺栓紧固式轮毂盖通过将盖螺栓拧过绕轮毂盖的周边布置的孔洞并进入相应的轮毂孔而被附接至螺栓紧固式轮毂。一个螺栓紧固式轮毂的实例在 Fakhoury 等人的美国专利 No. 6, 866, 345 的图 1 中示出。在一个被配置为接受螺纹旋拧式轮毂盖的轮毂 (即, “旋拧式轮毂”) 中, 在外端部和外轴承杯之间延伸的轴向孔的那部分是带内螺纹的。因此, 旋拧式轮毂盖通过使轮毂盖的侧壁与轴向孔的上述部分螺纹地接合而被附接至旋拧式轮毂。一个旋拧式轮毂的实例在 Bullard 的美国专利 No. 6, 758, 531 的图 1 中示出。

### 发明内容

[0007] 本发明是一种用于卡车的混合式轮毂, 其被配置为可互换地接受螺纹旋拧式轮毂盖或螺栓紧固式轮毂盖, 以及一种使用这种混合式轮毂的方法。该混合式轮毂包括: 管状物, 其具有轴向孔和用于附接车轮的径向凸缘, 该轴向孔用于沿该轴向孔的纵向轴线接收轴, 该管状物具有内端部和外端部, 该外端部包括用于将外轴承组件保持在轴向孔的内表面之内的外轴承杯。外端部的环形周边包括多个螺栓孔, 所述螺栓孔被定位为接收盖螺栓,

以将螺栓紧固式轮毂盖保持在外端部之上。设置了一个螺纹轨道,该螺纹轨道朝轴向孔的纵向轴线径向地向内突起且绕纵向定位的纵向轴线周向上带有内螺纹,以接收具有外螺纹的旋拧式轮毂盖。

[0008] 在一个实施方案中,所述螺纹轨道绕所述轴向孔的内表面布置,位于纵向地与所述环形周边相邻的位置,且被定位在外端部之内、纵向地在环形周边和外轴承杯之间。

[0009] 在另一实施方案中,所述螺纹轨道在一个环形转接器中形成,该环形转接器包括多个螺栓孔,所述多个螺栓孔被定位为接收盖螺栓,以将转接器保持在外端部之上、在用于螺栓紧固式轮毂盖的所述螺栓孔中。

[0010] 接着,螺纹旋拧式轮毂盖可以被旋拧至螺纹轨道中,或者螺栓紧固式轮毂盖可以由螺栓孔被附加至同一轮毂。

[0011] 本发明的前述和其他目的、特征和优势在以下参考附图的详细说明中将变得明显。

### 附图说明

[0012] 图 1 是根据本发明一个实施方案的、包括被附接至混合式轮毂的螺栓紧固式轮毂盖的轮毂组件的剖视立体图;

[0013] 图 2A 是根据本发明另一实施方案的、包括被附接至图 1 中的混合式轮毂的旋拧式轮毂盖的轮毂组件的平面图;

[0014] 图 2B 是沿图 2A 中的线 IIB-IIB' 所取的、图 2A 中示出的轮毂组件的截面图;

[0015] 图 2C 是对应图 2B 中区域 C 的、图 2A 中所示的轮毂组件的放大截面图;

[0016] 图 2D 是对应图 2C 中区域 D 的、图 2A 中所示的轮毂组件的另一放大截面图;以及

[0017] 图 3 是一个轮毂组件的剖视立体图,该轮毂组件包括根据本发明一个实施方案的轮毂盖转接器,该轮毂盖转接器被附接在螺栓紧固式轮毂和螺纹旋拧式轮毂盖之间。

### 具体实施方式

[0018] 下文将参考附图描述示例性实施方案。在不偏离本发明的实质精神和教导的情况下,可以具有多种不同的变型和实施方案,因此本公开内容不应被理解为限制于在本说明书中描述的示例性实施方案。相反,提供这些示例性实施方案是为了本公开内容完整和更易理解,且向本领域技术人员阐释了本发明的范围。在附图中,部件的尺寸和相对尺寸为了清晰的目的可以被放大。

[0019] 在此使用的术语仅为描述具体的示例性实施方案的目的,并不旨在限制。如在此使用的,单数形式“一”、“一个”以及“该”都旨在也包括复数形式,除非本文明确另有所指。还应理解,术语“包括”和/或“包含”在用于本申请文件时,表示存在所阐述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件,但是并不排除存在或增加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或它们的组合。

[0020] 在此参考横截面图描述了示例性实施方案,上述横截面图是理想的示例性实施方案(以及中间结构)的示意图。如此,会想到图中形状的变型,例如根据制造技术和/或公差。因此,示例性实施方案不应被理解为限制于这里示出区域的特定形状,而是包括例如由制造生成的形状上的偏差。

[0021] 除非另有限定,在此使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有的意义与本公开内容所属领域内的技术人员所公知的相同。应进一步理解,诸如那些在常用字典中限定的术语应被解释为具有与相关领域的语境中一致的含义,而不应被解释为理想或过分正式的含义,除非本文中有特别地限定。

[0022] 图 1 示出根据本发明一个实施方案的、包括被附接至混合式轮毂的螺栓紧固式轮毂盖的轮毂组件的剖视立体图。

[0023] 参考图 1,轮毂组件 10 包括混合式轮毂 20 和轮毂盖 30。如图所示,轮毂盖 30 被设置为一个通过盖螺栓 12 附接至混合式轮毂 20 的螺栓紧固式轮毂盖。

[0024] 通常,混合式轮毂 20 是具有管状物 22 的圆柱形结构,该管状物 22 具有用于沿纵向轴线接收车轴(未示出)的轴向孔 24,以及用于附接至车轮(未示出)的径向凸缘 26。管状物 22 具有面向轮毂盖 30 的外端部 22a 和背对轮毂盖 30 的内端部 22b。轴向孔 24 的主内表面包括用于保持外轴承组件(未示出)的外轴承杯 24a,用于保持内轴承组件(未示出)的内轴承杯 24b,以及布置在外轴承杯 24a 和内轴承杯 24b 之间的轴腔 24c。

[0025] 混合式轮毂 20 还包括多个绕外端部 22a 的环形周边布置的螺纹孔或螺栓孔 21。每个孔 21 都被配置为接收盖螺栓 12 并与之螺纹地接合。

[0026] 除了孔 21,混合式轮毂 20 的外端部 22a 还包括螺纹轨道 23,该螺纹轨道绕轴向孔 24 的主内表面纵向上相邻于外端部的周边布置,该螺纹轨道朝向轴向孔 24 的纵向轴线径向地向内突出且绕轴向孔周向带有内螺纹。如图示例性示出的,螺纹轨道 23 与外端部 22a 和外轴承杯 24a 间隔。然而,在其他实施方案中,螺纹轨道 23 可以延伸至外端部 22a 和/或外轴承杯 24a。螺纹轨道 23 可以与轮毂 20 一体成形。如关于图 2A-2D 将详细讨论的,螺纹轨道 23 包括一个匹配表面 23a,该匹配表面带有螺纹使得其可以与旋拧式轮毂盖的外螺纹接合(例如,参见图 2B)。

[0027] 混合式轮毂 20 可以被设置为单个铸造件,由以下任一适合的材料形成:延性铁、铝、铝合金、镁合金、碳纤维复合材料等。

[0028] 如图所示的,轮毂盖 30 被设置为螺栓紧固式轮毂盖,该螺栓紧固式轮毂盖包括主体部分 32、环形凸缘部分 34 以及延伸穿过凸缘部分 34 的孔洞 34a。孔洞 34a 被布置在与绕管状物 22 的外端部 22a 周边的相应孔 21 的位置相一致的位置处。每个孔 36 都被配置为接收盖螺栓 12,该盖螺栓可以被插入到孔 21 中。

[0029] 为了将螺栓紧固式轮毂盖 30 附接至混合式轮毂 20,将轮毂盖 30 相邻于管状物 22 的外端部 22a 布置,使得孔洞 34a 与孔 21 对齐。接着,将盖螺栓 12 插过轮毂盖 30 的孔洞 34a 进入孔 21。盖螺栓 12 可以在孔 21 之内螺纹地上紧,以将凸缘部分 34 紧靠管状物 22 的外端部 22a。当轮毂盖 30 被附接至混合式轮毂 20 时,轮毂盖 30 和轮毂 20 的纵向轴线是基本同轴的。

[0030] 图 2A 是根据本发明另一实施方案的、包括被附接至图 1 中的混合式轮毂的旋拧式轮毂盖的轮毂组件的平面图。图 2B 是沿图 2A 中的线 IIB-IIB' 所取的、图 2A 中示出的轮毂组件的截面图。图 2C 是对应图 2B 中区域 C 的、图 2A 中所示的轮毂组件的放大截面图。图 2D 是对应图 2C 中区域 D 的、图 2A 中所示的轮毂组件的另一放大截面图。

[0031] 参考图 2A 和 2B,轮毂组件 10' 包括上面有关图 1 所述的混合式轮毂 20,以及旋拧式轮毂盖 30'。

[0032] 如图所示, 轮毂盖 30' 被设置为旋拧式轮毂盖, 该旋拧式轮毂盖包括主体部分 32'、凸缘部分 34' 和侧壁部分 36 (例如, 连续的侧壁), 该侧壁部分具有在其外表面上形成的螺纹轨道 38, 该螺纹轨道 38 远离轮毂盖 30' 的纵向轴线径向地向外突出且带有外螺纹。如示例性示出的, 螺纹轨道 38 包括一个匹配表面 38a, 该匹配表面带有外螺纹, 使得其可与混合式轮毂 20 的内部螺纹匹配表面 23a 螺纹地接合。如示例性所示的, 螺纹轨道 38 纵向地延伸跨越仅侧壁 35 的一部分 (例如, 从而与凸缘部分 34' 和侧壁部分 36 的端部 36a 间隔)。然而, 在其他实施方案中, 螺纹轨道 38 可以延伸至凸缘部分 34' 和 / 或侧壁部分 36 的端部 36a。螺纹轨道 38 可以与侧壁部分 36 内部地成形。

[0033] 为了将旋拧式轮毂盖 30' 附接至混合式轮毂 20, 将侧壁部分 36 的端部 36a 插入管状物 22 的轴向孔 24, 使得轮毂盖 30' 的螺纹轨道 38 被布置为与管状物 22 的螺纹轨道 23 相邻。例如, 参见图 2B 和 2C。接着, 将轮毂盖 30' 相对于管状物 22 旋转, 使得螺纹轨道 38 和 23 各自的匹配表面 38a 和 23a 彼此螺纹接合。例如, 参见图 2D。轮毂盖 30' 可以在轴向孔 24 之内螺纹地上紧, 以将凸缘部分 34' 紧靠管状物 22 的外端部 22a。例如, 参见图 2C。当轮毂盖 30' 被附接至混合式轮毂 20 时, 轮毂盖 30' 和轮毂 20 的纵向轴线基本同轴。

[0034] 图 3 是一个轮毂组件的剖视立体图, 该轮毂组件包括根据本发明一个实施方案的轮毂盖转接器, 该轮毂盖转接器被附接在螺栓紧固式轮毂和螺纹旋拧式轮毂盖之间。

[0035] 参考图 3, 轮毂组件 10" 包括螺栓紧固式轮毂 20'、关于图 2A-2D 上述的旋拧式轮毂盖 30', 以及转接器 40。

[0036] 通常, 螺栓紧固式轮毂 20' 包括管状物 22', 该管状物 22' 具有用于接收车轴 (未示出) 的轴向孔 24, 以及用于附接至车轮 (未示出) 的径向凸缘 26。管状物 22' 具有面向轮毂盖 30' 的外端部 22a 和背对轮毂盖 30' 的内端部 22b。轴向孔 24 的内表面包括用于保持外轴承组件 (未示出) 的外轴承杯 24a, 用于保持内轴承组件 (未示出) 的内轴承杯 24b, 以及布置在外轴承杯 24a 和内轴承杯 24b 之间的轴腔 24c。

[0037] 类似于混合式轮毂 20, 螺栓紧固式轮毂 20' 包括绕外端部 22a 的周边布置的孔 21, 其中每个孔 21 都被配置为接收盖螺栓 12 并与其螺纹接合。然而, 螺栓紧固式轮毂 20' 并不包括关于图 1 上述的螺纹轨道 23。相应地, 螺栓紧固式轮毂 20' 的管状物 22' 可以比混合式轮毂 20 的管状物 22 更短 (例如, 短约 1 英寸, 在外端部 22a 和内端部 22b 之间测量的)。

[0038] 转接器 40 通常是环状的, 且包括第一凸缘部分 42、第二凸缘部分 44 以及在第一凸缘部分 42 和第二凸缘部分 44 之间延伸的侧壁部分 46。第一凸缘部分 42 包括孔洞 42a, 该孔洞 42a 被布置在与绕管状物 22 的外端部 22a 的周边的相应孔 21 的位置相一致的位置处。每个孔洞 42a 都被配置为接收盖螺栓 12, 该盖螺栓可以被插入到孔 21 中, 如关于图 1 上面示例性描述的。一个凹槽 45 从每个孔洞 42a 延伸在第二凸缘部分 44 和侧壁部分 46 之内, 并被配置为容纳盖螺栓 12 的头部。在一个实施方案中, 每个凹槽 45 从第二凸缘部分 44 和侧壁部分 46 的外表面朝向其内表面径向地向内延伸。

[0039] 转接器 40 还包括一个在侧壁部分 46 的内表面上布置的螺纹轨道 48, 该螺纹轨道朝转接器 40 的纵向轴线径向地向内突出并且带有内螺纹。螺纹轨道 48 可以与侧壁部分 46 一体形成。类似于螺纹轨道 23 的匹配表面 23a, 螺纹轨道 48 包括一个匹配表面, 该匹配表面带有螺纹使得其可以螺纹地接合旋拧式轮毂盖 30' 的外螺纹。

[0040] 转接器 40 可以被设置为单个铸造件, 由以下任一适合的材料形成: 延性铁、铝、铝

合金、镁合金、碳纤维复合材料等。

[0041] 为了将转接器 40 附接至螺栓紧固式轮毂 20'，将转接器 40 相邻于管状物 22 的外端部 22a 布置，使得孔洞 42a 与孔 21 对齐。接着，将盖螺栓 12 插过与第二凸缘部分 44 和侧壁部分 46 限定在一起的凹槽 45、穿过第一凸缘部分 42 的孔洞 42a，进入孔 21 中。盖螺栓 12 可以在孔 21 之内螺纹地上紧，以将第一凸缘部分 42 紧靠管状物 22 的外端部 22a。当转接器 40 被附接至螺栓紧固式轮毂 20' 时，转接器 40 和螺栓紧固式轮毂 20' 的纵向轴线基本同轴。

[0042] 在一个实施方案中，在将转接器 40 附接至轮毂 20' 之后，再将旋拧式轮毂盖 30' 附接至转接器 40。此外，旋拧式轮毂盖 30' 可以如以上关于图 2A-2D 所述的旋拧式轮毂盖 30' 被附接至混合式轮毂 20 的相同的方式被附接至转接器 40。例如，将轮毂盖 30' 置于转接器 40 附近，使得轮毂盖 30' 的螺纹轨道 38 与转接器 40 的螺纹轨道 48 相邻。接下来，将轮毂盖 30' 相对于转接器 40 旋转，使得螺纹轨道 38 和 48 的匹配表面螺纹地彼此接合。轮毂盖 30' 可以在转接器 40 之内螺纹地上紧，以将轮毂盖 30' 的凸缘部分 34' 紧靠转接器 40 的第二凸缘部分 44。当轮毂盖 30' 被附接至转接器 40 时，轮毂盖 30'、转接器 40 和螺栓紧固式轮毂 20' 的纵向轴线是基本同轴的。

[0043] 通过设置如上示例性所述的混合式轮毂 20，同一轮毂可以被附接至两种不同类型的现有轮毂盖（即，螺栓紧固式轮毂盖和旋拧式轮毂盖），而不需对轮毂盖做任何变型。因此，轮毂组件可以设有螺栓紧固式轮毂盖或旋拧式轮毂盖。此外，通过设置如上示例性所述的转接器，具有螺栓紧固式轮毂的轮毂组件可以设有旋拧式轮毂，而不需对轮毂盖做出任何变型。使轮毂组件设有螺栓紧固式或旋拧式轮毂盖的功能使得车辆操作者在维护车辆时具有更大的灵活性，同时降低了在轮毂组件使用寿命中的维护成本。

[0044] 前文为了说明本发明的示例性实施方案，并不应看作是对本发明的限制。尽管在此描述了一些示例性实施方案，本领域内技术人员应理解，在不实质偏离本发明的新颖性教导和优点的情况下，可以对本发明做出多种变型。

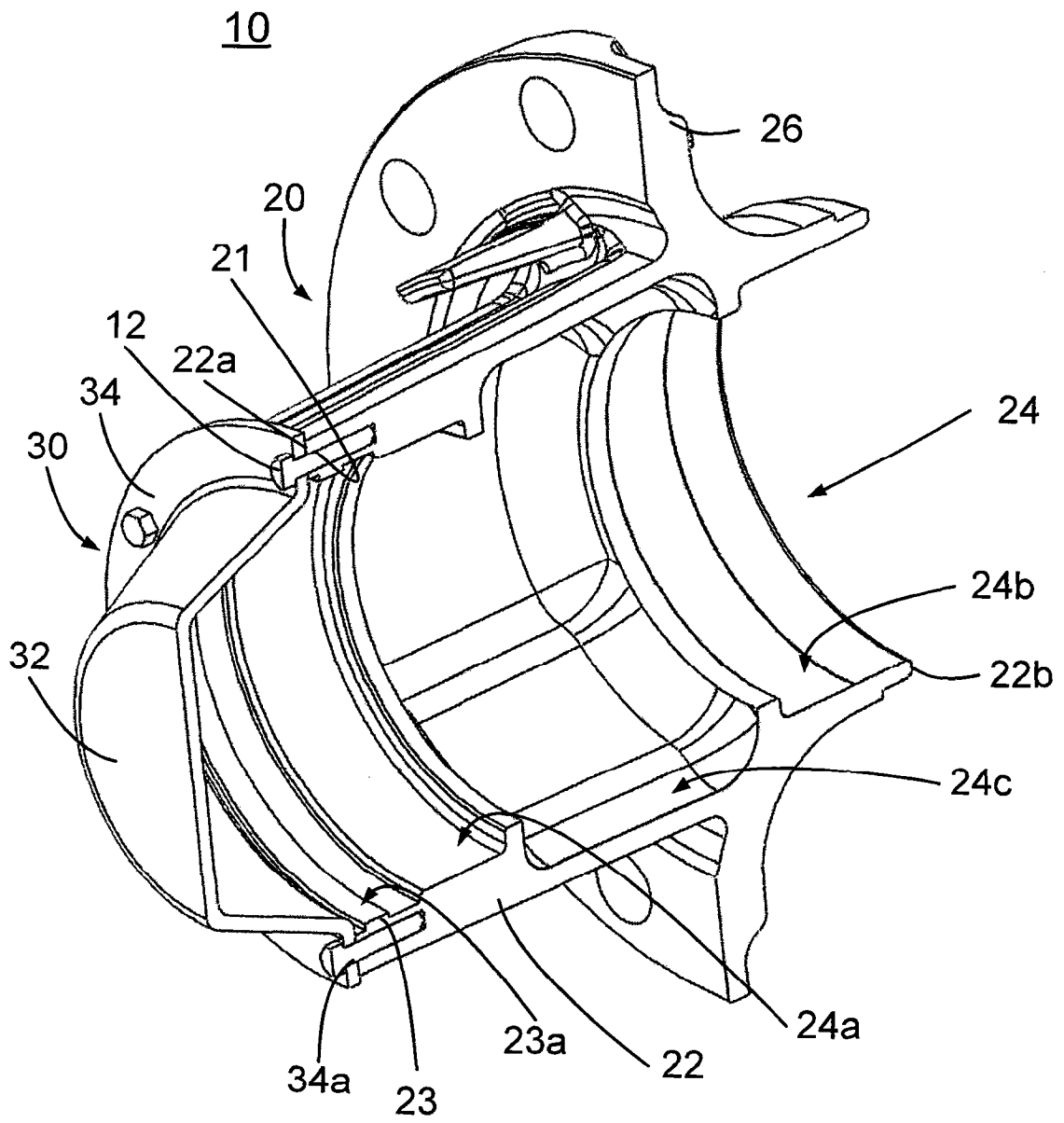


图 1



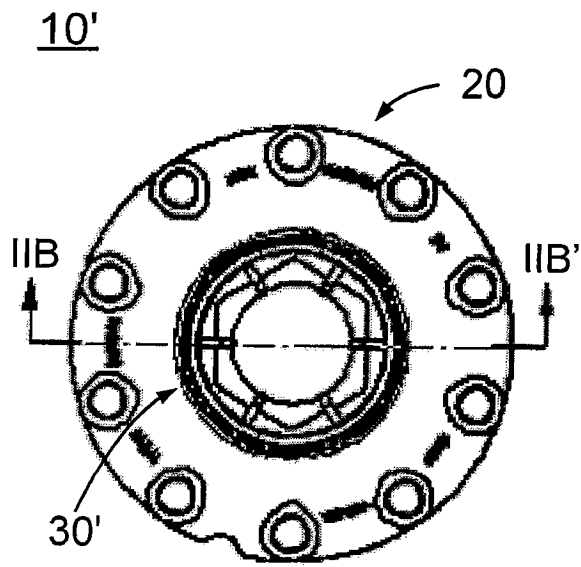


图 2A

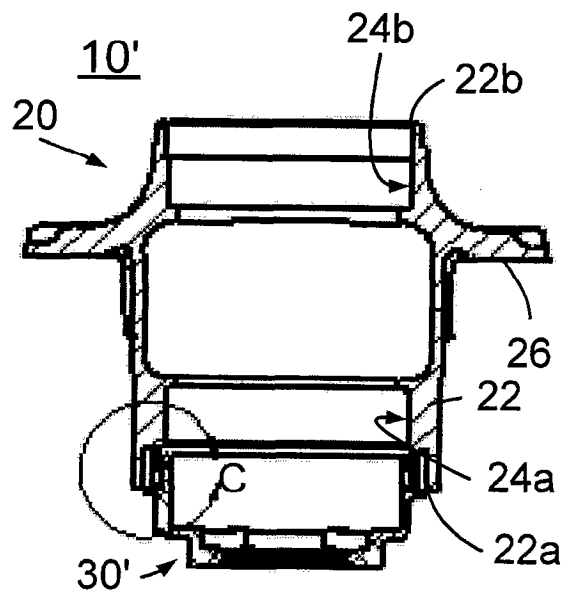


图 2B

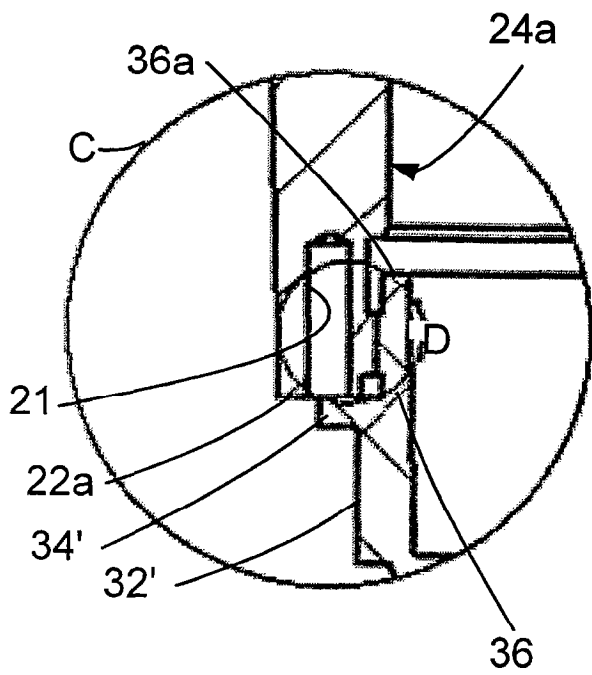


图 2C

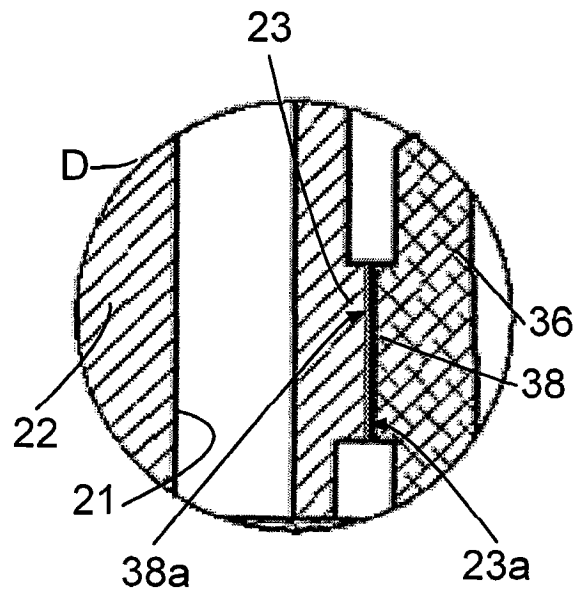


图 2D

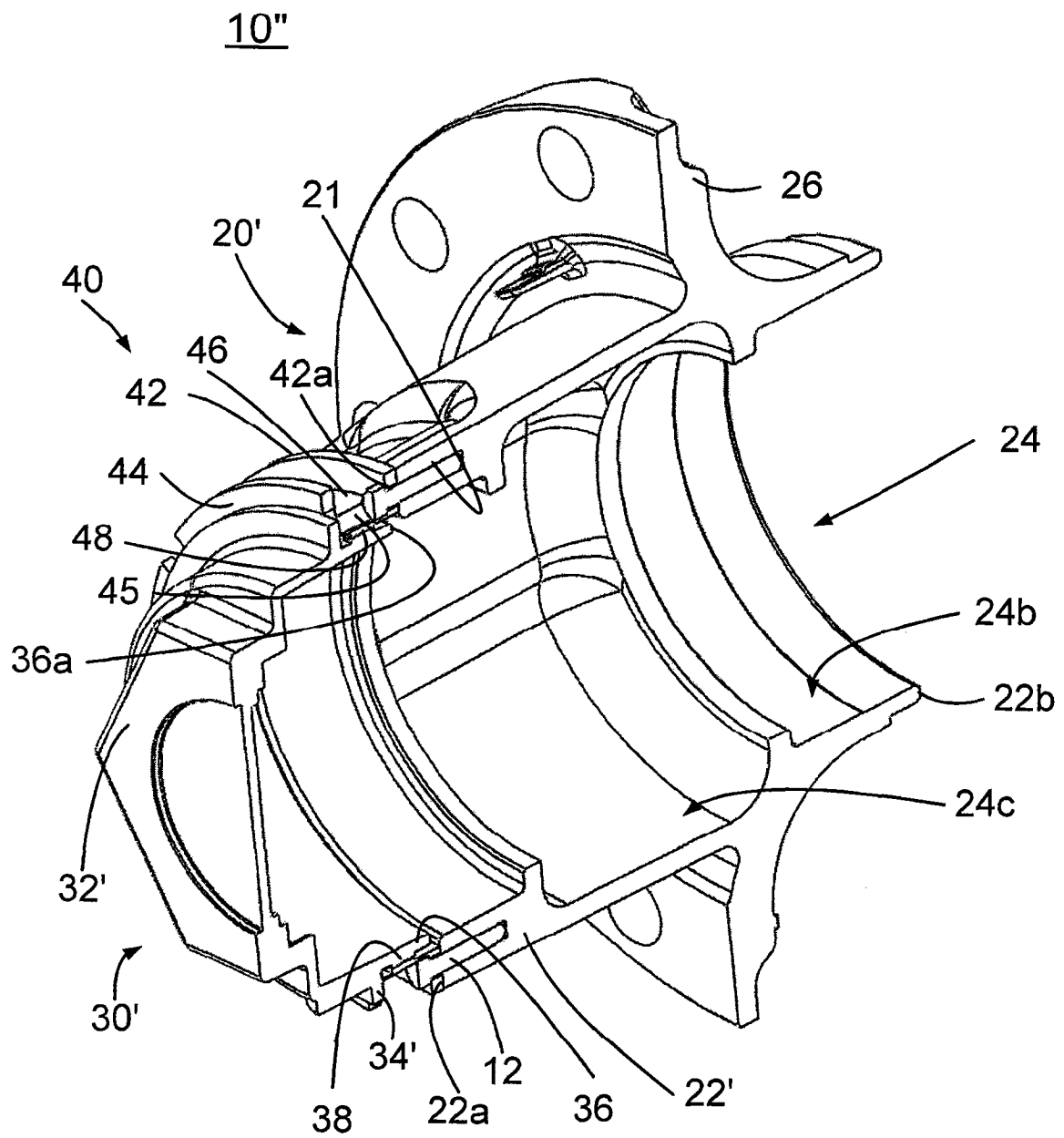


图 3