

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16H 48/00 (2006.01)

F16C 35/077 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480022773.4

[43] 公开日 2006年9月13日

[11] 公开号 CN 1833122A

[22] 申请日 2004.7.31

[21] 申请号 200480022773.4

[30] 优先权

[32] 2003.8.8 [33] US [31] 10/637,393

[86] 国际申请 PCT/US2004/024934 2004.7.31

[87] 国际公布 WO2005/017389 英 2005.2.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.2.8

[71] 申请人 达纳公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 J·F·齐西 L·文斯特鲁普

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 柴毅敏

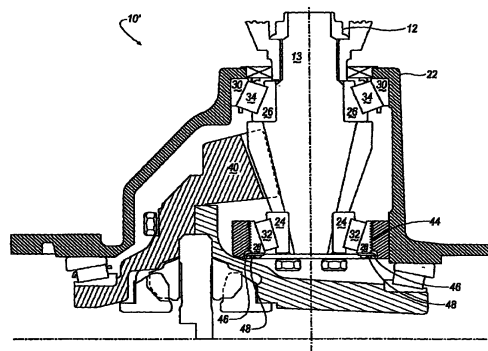
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

差速器总成的小齿轮支撑

[57] 摘要

一种差速器总成(10)包括连接到主动轴(13)上用于驱动小齿轮齿顶(14)的轭(12)。该差速器总成(10)还包括内侧和外侧小齿轮轴承组件(16, 18)、可分离的固定板(20), 和由壳体(22)限定用于容纳小齿轮组件(15)的腔室。外侧小齿轮轴承组件(10)被整体安装到壳体(22)中, 而内侧小齿轮轴承组件(16)被固定到可分离的安装板(20)上。小齿轮齿顶(14)被跨装在内侧和外侧小齿轮轴承组件(16, 18)之间。



1.一种差速器总成，包括：

连接到主动轴上用于驱动小齿轮齿顶的轆；

内侧和外侧小齿轮轴承组件；

可分离的安装板，该安装板被固定到内侧小齿轮轴承组件上；

由壳体限定的用于容纳小齿轮组件的腔室；

其中，外侧小齿轮轴承组件被整体安装在壳体内，其中内侧小齿轮轴承组件包括调整机构；并且其中小齿轮组件跨装在内侧和外侧小齿轮轴承组件之间。

2.根据权利要求1所述的差速器总成，其特征在于，内侧小齿轮轴承组件的安装板通过至少一个螺栓被固定到壳体上。

3.根据权利要求1所述的差速器总成，其特征在于，所述内侧和外侧小齿轮轴承组件均进一步包括内座圈、外座圈和设置在内外座圈之间的轴承。

4.根据权利要求1所述的差速器总成，其特征在于，调整机构包括螺纹杯。

5.根据权利要求1所述的差速器总成，其特征在于，调整机构包括至少一个垫片组，并且其中安装板可以通过设置在安装板下面的所述至少一个垫片组被垫上垫片。

6.根据权利要求1所述的差速器总成，其特征在于，用于小齿轮齿顶的装配距离可以通过对壳体加工而形成。

7.一种差速器总成，包括：

内侧和外侧小齿轮轴承组件；

可分离的安装板，该可分离的安装板被固定到内侧小齿轮轴承组件上；

由壳体限定的用于容纳小齿轮组件的腔室；

其中，外侧小齿轮轴承组件被整体安装在壳体内；其中内侧小齿轮轴承组件还包括螺纹杯；并且其中小齿轮组件跨装在内侧和外侧小

齿轮轴承组件之间。

8.根据权利要求 7 所述的差速器总成，其特征在于，螺纹杯可以被旋至期望位置以对内侧和外侧小齿轮轴承组件进行预加载。

9.根据权利要求 7 的差速器总成，其特征在于，内侧小齿轮轴承组件还包括锁紧环和支柱，其中锁紧环被固定到支柱上以防止螺纹杯的转动。

10.根据权利要求 7 所述的差速器总成，其特征在于，内侧小齿轮轴承组件的安装板通过至少一个螺栓被固定到壳体上。

11.根据权利要求 7 所述的差速器总成，其特征在于，所述每个内侧和外侧小齿轮轴承组件均进一步包括内座圈、外座圈和设置在内外座圈之间的轴承。

12.根据权利要求 7 所述的差速器总成，其特征在于，安装板可以通过至少一个设置在安装板下面的垫片组而被垫上垫片。

13.根据权利要求 7 所述的差速器总成，其特征在于，用于小齿轮齿顶的装配距离可以通过对壳体加工而形成。

14.一种差速器总成，包括：

具有第一开口和第二开口的承载壳；

在所述第一开口处整体安装在所述承载壳内的外侧小齿轮轴承组件；

位于所述第二开口处的内侧小齿轮轴承组件；

安装在所述外侧小齿轮轴承和所述内侧小齿轮轴承之间的小齿轮组件；

其中，所述内侧小齿轮轴承被固定到位于所述承载壳的第二开口处的可拆卸支撑板上；并且其中所述小齿轮组件通过所述第二开口被安装。

15.如权利要求 14 所述的差速器总成，其特征在于，内侧小齿轮轴承组件的可拆卸的安装板通过至少一个螺栓被固定到所述壳体上。

16.如权利要求 14 所述的差速器总成，其特征在于，所述每个内

侧和外侧小齿轮轴承组件均进一步包括内座圈、外座圈和设置在内外座圈之间的轴承。

17.如权利要求 14 所述的差速器总成，其特征在于，可拆卸的支撑板可以通过设置在可拆卸的支撑板下面的至少一个垫片组而被垫上垫片。

18.如权利要求 14 所述的差速器总成，其特征在于，小齿轮齿顶的装配距离可以通过在第一开口处对承载壳加工而形成。

差速器总成的小齿轮支撑

技术领域

[0001]本发明涉及用于差速器总成的一种改进的小齿轮支撑，并且特别涉及一种用于跨装单主动轴的小齿轮支撑。

背景技术

[0002]差速器应用于许多现代车辆的驱动线路中。典型地，差速器接收旋转输入并驱动沿相反方向延伸的两根轴。差速器允许两根轴以彼此不同的速度旋转。

发明内容

[0003]本发明涉及一种差速器总成，其包括连接在主动轴上用于驱动小齿轮齿顶的轭。差速器总成还包括内侧和外侧小齿轮轴承组件、可分离的安装板和由壳体限定用于容纳小齿轮组件的腔室。外侧小齿轮轴承组件被整体安装到壳体中，而内侧小齿轮轴承组件被固定到安装板上。小齿轮齿顶被跨装在内侧和外侧小齿轮轴承组件之间。

附图说明

[0004]现在将参照附图以举例的方式对本发明进行描述，其中：

[0005]图 1 为装配在车辆中的根据本发明的差速器总成的立体视图。

[0006]图 2 为根据本发明实施例的差速器总成的剖视图。

[0007]图 3 为根据本发明另一实施例的差速器总成的剖视图。

具体实施方式

[0008]参考图 1，所显示的差速器总成 10 被装配在车辆 11 中。关

注图 2，其图示出了根据本发明的差速器总成 10。差速器总成 10 包括连接在主动轴 13 上用于驱动小齿轮齿顶 14 的轭 12。差速器总成 10 还包括小齿轮组件 15。小齿轮组件 15 包括齿牙 14a、内侧和外侧小齿轮轴承组件 16、18 以及轴 13。小齿轮组件 15 被容纳在由壳体 22 限定的腔室 21 内；壳体 22 被固定以防止其转动。小齿轮组件 15 的内侧小齿轮轴承组件 16 被固定到可分离的安装板 20 上。

[0009]小齿轮齿顶 14 跨装在内侧和外侧轴承组件 16、18 之间以实现最佳支撑。小齿轮齿顶 14 被直接安装到主动轴 13 上并且两侧被两个轴向间隔布置的小齿轮轴承组件 16、18 所支撑。内侧小齿轮轴承组件 16 支撑主动轴 13 位于壳体 22 内部的部分。外侧小齿轮轴承组件 18 支撑主动轴 13 的通常与车辆主动轴相关联的部分。通过使小齿轮齿顶 14 被最佳支撑，将小齿轮齿顶 14 跨装在内侧和外侧小齿轮轴承组件 16、18 之间减少了传统差速器总成中的轴承组件数目。此外，在不需要额外油道的情况下对内侧和外侧小齿轮轴承组件 16、18 进行润滑，从而减少了差速器总成 10 的复杂性。

[0010]每个内侧和外侧小齿轮轴承组件 16、18 还分别包括内座圈 24、26，外座圈 28、30 和轴承 32、34。轴承 32、34 被设置在内座圈 28、30 和外座圈 32、34 之间。内侧小齿轮轴承组件 16 的内座圈 24 抵接小齿轮齿顶 14 的齿牙 14a 的表面 36。外侧小齿轮轴承组件 18 的内座圈 26 抵接小齿轮齿顶 14 的齿牙 14a 的表面 38。内侧小齿轮轴承组件 16 的外座圈 28 被安装在可分离的安装板 20 上，而外侧小齿轮轴承组件 18 的外座圈 30 被整体安装到壳体 22 上。

[0011]通过将外侧小齿轮轴承组件 18 的外座圈 30 直接安装到壳体 22 上，使外侧小齿轮轴承组件 18 比传统差速器总成提供了支撑小齿轮齿顶 14 用的刚性更大的结构。另外，通过对与外座圈 30 相抵接的壳体 22 进行加工，可以容易地将小齿轮齿顶 14 的装配距离加工到公差标准。因此，不需要使用垫片或垫片组就可以将外侧小齿轮轴承组件 18 装配到差速器总成 10 中，从而与传统差速器总成相比重量减轻、成本降低。

[0012]此外，将外侧小齿轮轴承组件 18 直接安装到壳体 22 上消除了对传统差速器总成中的小齿轮轴承罩或外部调整装置的需要。典型地，轴承罩产生了使油从壳体 22 中泄漏的额外通路。因此，通过取消对轴承罩的需要，使油泄漏流出的额外路径也就不存在了。

[0013]此外，轴承罩的去除减少了轭的伸出尺寸 H。减小的轭伸出尺寸 H 减少了差速器总成 10 在车辆 11 内所需空间的大小。另外，对于短轴距车辆驱动线路角（未显示）和级联轮轴内轴驱动线路角（未显示）来说，减小的轭伸出尺寸 H 具有显著的优点。

[0014]通过举例而非限制的方式，图 2 和 3 图示出外侧小齿轮轴承组件 18 大于内侧小齿轮轴承组件 16。通常，外侧小齿轮轴承组件基本上承受位于差速器总成中的小齿轮齿顶的负荷。因此，外侧小齿轮轴承组件通常大于内侧小齿轮轴承组件。然而，应当认识到，内侧和外侧小齿轮轴承组件 16、18 可以具有大致相等的尺寸。另外，轴承 32、34 可以如图 1 中所示为对称形状或者在一端成锥形。

[0015]内侧小齿轮轴承组件 16 被安装在可分离的安装板 20 上。图 2 和 3 图示出了实施例，其中安装板 20 可以通过一系列的螺栓 42 被安装到壳体 22 上或从其上拆下。应当理解，本发明可以使用任何数量的螺栓将可分离的安装板 20 固定到壳体 22 上。图 1 显示了一种设定用于内侧和外侧小齿轮轴承组件 16 和 18 的小齿轮组件 15 的轴承预加载荷的方法。然而，本发明不局限于使用螺栓将可分离的安装板 20 固定到外壳 22 上。例如，可以通过粘合剂或通过搭扣结构将安装板 20 固定到壳体 22 上。为了设定内侧和外侧小齿轮轴承组件 16 和 18 的预加载荷，可以将垫片组 43 放置在内侧小齿轮轴承组件 16 的安装板 20 的下面。

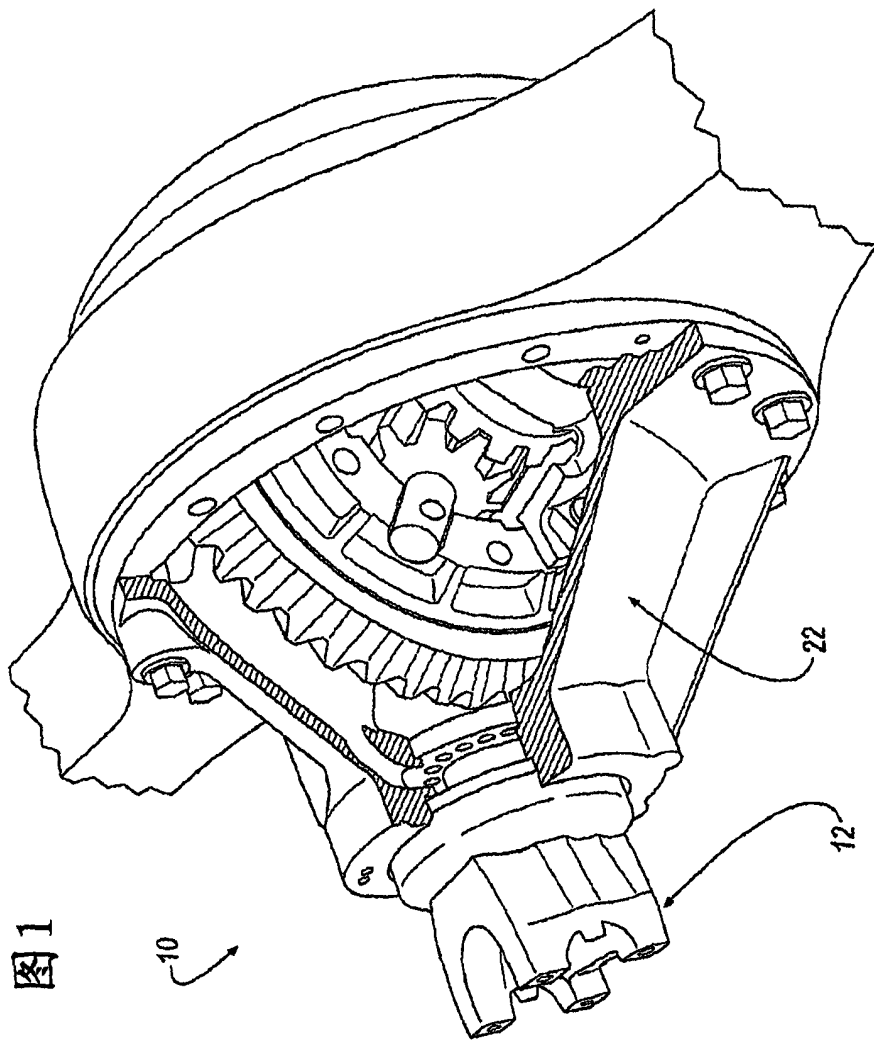
[0016]可以从壳体 22 的后部 40 将小齿轮组件 15 放置到腔室 21 中。目前，小齿轮组件通过由尺寸 D 限定的开口被容纳在壳体 22 的腔室 21 中。因此，尺寸 D 必须足够宽以容纳小齿轮组件 15 最宽的部分。然而，由于小齿轮组件 15 从壳体 22 的后部 40 进行装配，从而可以减小尺寸 D。就可以获得更为紧凑的壳体 22。此外，由于开口尺寸

D 的减小，提高了壳体 22 的结构整体性。另外，消除了对可分离的盖子或轴承架的需要，也随之消除了相关的附加成本和潜在的漏油可能。

[0017]图 3 显示了本发明的另一个实施例。差速器总成 10'基本上包括了图 1 的差速器总成 10 的特征。然而，内侧小齿轮轴承组件 16 的外座圈 28 具有螺纹杯 44。内侧小齿轮轴承组件 16 的外座圈 28 可以被旋至期望的位置以将内侧和外侧小齿轮轴承组件 16 和 18 预加载。因此，螺纹杯 44 消除了使用垫片组 43 以对内侧和外侧小齿轮轴承组件 16 和 18 进行预加载的需要。

[0018]此外，内侧小齿轮轴承组件 16 可以包括锁紧环 46 和支柱 48。锁紧环可以被铆接到螺纹杯 44 上并且被连接到支柱上以防止一旦预载荷被设定好后，螺纹杯 44 发生旋转。然而应当指出，本发明不局限于利用锁紧环和支柱来防止螺纹杯旋转。通过举例而非限制的方式，可以在螺纹杯 44 上涂粘合剂以防止一旦形成预载荷后的旋转。

[0019]尽管已经结合某些特定的实施例对本发明进行了描述，应当理解这只是举例而非限制，并且附加的权利要求的范围应当被理解为在现有技术允许的范围内尽量宽泛。



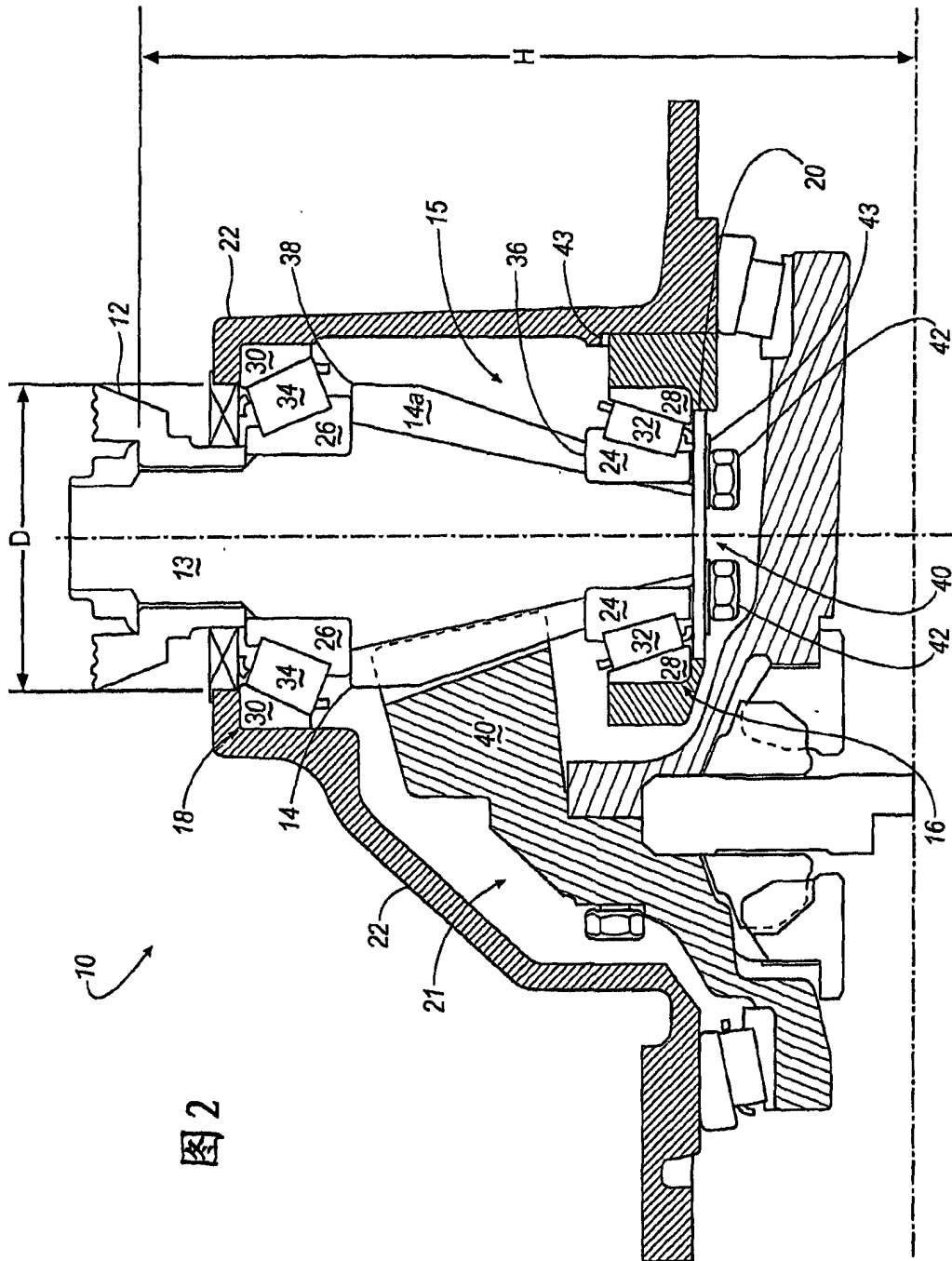


图 2

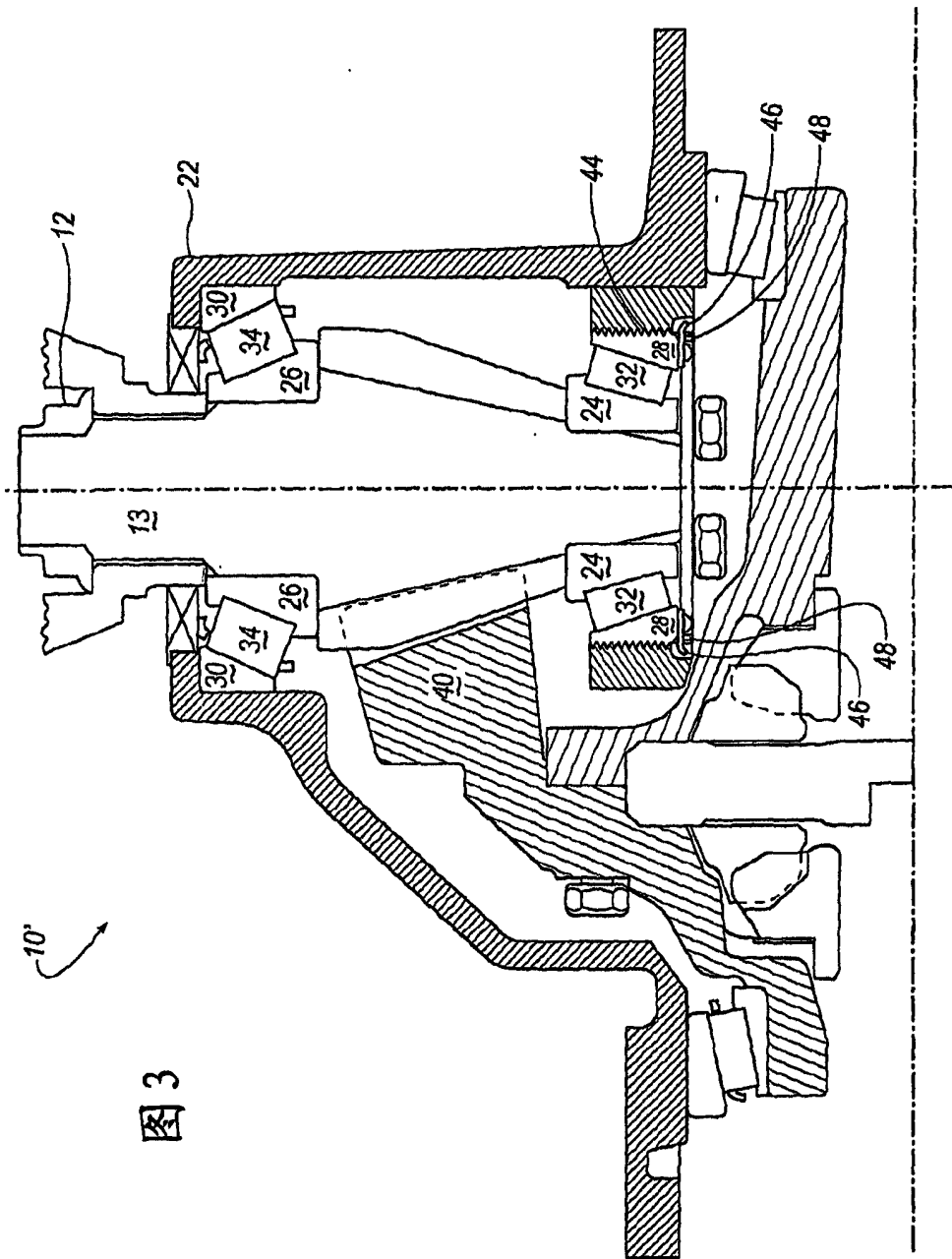


图 3