[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16H 57/04 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580022061.7

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100439761C

[22] 申请日 2005.6.9
[21] 申请号 200580022061.7
[30] 优先权
[32] 2004.6.30 [33] DE [31] 102004031470.5
[86] 国际申请 PCT/EP2005/006176 2005.6.9
[87] 国际公布 WO2006/002737 德 2006.1.12
[85] 进入国家阶段日期 2006.12.29
[73] 专利权人 ZF 腓德烈斯哈芬股份公司
地址 德国腓德烈斯哈芬
[72] 发明人 哈拉尔德·克洛泽
[56] 参考文献
US5795258A 1998.8.18
JP11-48805A 1999.2.23
US5799540A 1998.9.1
CN1301929A 2001.7.4
CN1412457A 2003.4.23
JP11-247976A 1999.9.14
审查员 魏东海
[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 钟 强 樊卫民

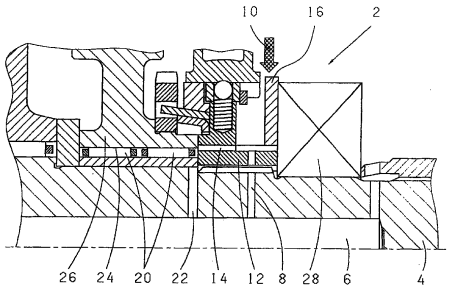
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

供油装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于汽车变速器(2)的供油装置，所述供油装置具有布置在轴上的齿轮和在其中可以旋转地支承齿轮与轴的轴承以及同步装置(10)，所述同步装置可以通过换档杆经由换档滑杆和换档拨叉的动作使其运动到所要求的换档位置，其中轴(4)具有一个沿轴向的中心孔(6)和至少一个用于供油的横向孔(8)，所述供油装置具有在同步装置(10)的同步体(12)内的孔(14)和带有镰刀形空腔(18)的固定板(16)。



1. 一种用于汽车变速器（2）的供油装置，所述供油装置具有布置在轴上的齿轮、第一轴承以及同步装置（10），齿轮与轴可旋转地支承在所述第一轴承中，所述同步装置可以通过换档杆经由换档滑杆和换档拨叉的动作使其运动到所要求的换档位置，其中轴（4）具有一个沿轴向的中心孔（6）和至少一个用于供油的第一横向孔（8），其特征在于，同步装置（10）的同步体（12）具有孔（14），并且在同步装置（10）和第一轴承（28）之间布置有一块固定板（16），所述固定板具有一个镰刀形的空腔（18）。

2. 如权利要求 1 所述的供油装置，其特征在于，同步体（12）沿轴向在背离第二轴承（20）的一侧上通过薄板封闭。

3. 如权利要求 1 所述的供油装置，其特征在于，轴（4）在齿轮（26）的轴承工作面（24）区域内具有至少一个第二横向孔（22）。

供油装置

技术领域

本发明涉及一种在权利要求1前序部分详细说明其特征的供油装置。

背景技术

在汽车变速器中，特别是在手动变速器中，齿轮、轴和位于轴上和轴内的浮动轮轴承的供油因汽车变速器复杂的结构形式而变得特别重要。一方面齿轮和轴承的供油必须足够，另一方面要用尽可能小的供油量确保小的牵引力矩，以达到良好的换档性能，这特别在在手动变速器中对换档舒适性有很大的影响。同样油温应保持适中，必须确保倒档齿轮的供油以及变速器的冷换档性能。为了解决与此相关的有关问题，使用了各种类型的油泵、空心轴和油管，或者在汽车变速器中使用导油板、油孔和/或加高油位。当齿轮浸没在油中时，油在汽车变速器中根据转速、档位和汽车的行驶状态任意分布。通过固定的导油装置可以设法使油根据要求进行导向。当零件上具有斜齿时，在油底壳中的供油则通过斜齿给定的方向进行，从而在油底壳中获得不同的集聚结果。

从DE 32 38 790 C1 中已知一种用于汽车变速器的油润滑系统，其中使用了一台离心泵，所述离心泵将油沿径向朝外通过开口导入到径向的导向槽内。接着油通过环形槽进入钻成空心的变速器轴内部。尽管该系统有效地保证了供给润滑油，但是它具有的缺点是，所需要的离心泵要求一个非始终能提供的结构空间以及较高的压缩费用。

此外，从DE 195 01 799 C2中已知一种用于汽车变速器的油润滑系统，该润滑系统具有一个其中输入润滑油和冷却油的环形空腔，具有

一根旋转着的传动轴和一个用于润滑油和冷却油的输送元件，其中在一根旋转着的传动轴上至少设有一个沿轴向布置的润滑油孔，所述输送元件由隔板和导流板构成，它与变速器外壳固定连接，它们基本上占据了空腔的横截面区域，并以这样的方式构成，使在隔板和导流板上由旋转着的传动轴输送的油在压力形成的情况下聚集，通过这样的方法将润滑油和冷却油挤压到沿轴向布置的润滑油孔内。

从DE39 27 775 C2 中已知另外一种用于将润滑油和冷却油从外壳输送到旋转着的轴上的输油装置，其中在轴上需要两个密封环，该密封环在轴向彼此按一定的间距进行布置，其中在密封环和两个在外壳中大致在轴向彼此按一定间距布置的密封面之间沿径向形成密封部位。这里密封环在密封环之间形成的油压预张力作用下紧靠在密封面上。这里密封费用很高，由此造成很高的制造费用和装配费用。

在DE 196 02 041 A1中说明了用于汽车变速器的一种换档拨叉，所述换档拨叉具有一个将喷射油导入到通过换档拨叉而动作的同步装置的机构。这里避免同步装置过载的唯一方法是，在该机构中对油的流动过程设置导向，在同步装置实施同步的过程中对它供给附加的润滑油。但是这种用于对喷射油进行导向的机构不能为汽车变速器中的大量零件更好地供油。

特别是会导致手动变速器增加功率损失（Verlustleitung）的轿车发动机的功率提高又会造成通过外壳散发更多的热量，这就要求采用相对于目前在手动变速器中常用的油浴润滑或浸渍润滑而不同的润滑替代方案。此外，通过对汽车进行空气动力学方面的优化和由此对车身底板组件实施的封闭，可以明显地阻止通过外壳散发的热量。

发明内容

本发明的任务是提供一种用于汽车变速器，特别是用于汽车手动

变速器的供油装置，以改进零件的供油，并确保在很高的转速下仍有足够的供油。

本发明提供了一种用于汽车变速器的供油装置，所述供油装置具有布置在轴上的齿轮、第一轴承以及同步装置，齿轮与轴可旋转地支承在所述第一轴承中，所述同步装置可以通过换档杆经由换档滑杆和换档拨叉的动作使其运动到所要求的换档位置，其中轴具有一个沿轴向的中心孔和至少一个用于供油的第一横向孔，其特征在于，同步装置的同步体具有孔，并且在同步装置和第一轴承之间布置有一块固定板，所述固定板具有一个镰刀形的空腔。

通过在同步装置同步体内的开孔和在轴的轴承固定板上的镰刀形开口，在发生旋转运动和在旋转方向流动的油会导致在同步装置和第一轴承之间的体积减少。油的一部分体积流量通过轴和同步体上的孔流入到要供油的零件，例如轴承部位。剩余的油可以作为损失在同步装置和第一轴承之间沿径向泄出。为了减小损失，同步体必须在轴向与第二轴承背离的一侧用薄板封闭。在封闭轴内储存的油可以用于给轴承部位供油。为此将在齿轮轴承工作面区域内附加的径向孔引入到轴上。通过这些措施可以明显地改善汽车变速器中的零件供油，同样在很高的转速下也是如此。

附图说明

下面结合附图对本发明的一个实施例作详细说明。

图1示出具有根据本发明的供油装置的变速器的一个局部剖面图；和

图2示出在图1中所示汽车变速器的俯视图。

具体实施方式

在图1中示出了根据本发明具有轴4的汽车变速器2的局部剖面图，所述轴4具有沿轴向中心孔6。油通过第一横向孔8进入同步装置10。同

步装置10的同步体具有孔14，通过该孔和具有镰刀形开口18的固定板16，使在发生旋转运动和在旋转方向流动的油在同步装置10和第一轴承28之间的体积减小。油的一部分体积流量通过轴4上的中心孔6、第一横向孔8和在同步体12中的孔14流入到需要供油的零件，这里例如是第二轴承20。剩余的油可以作为损失在同步装置10和第二轴承20之间沿径向泄出。通过第二横向孔22可以给齿轮26的工作面24提供附加的油。

在图2中示出了一个具有在其中压入第一轴承28的外壳和具有镰刀形开口18的固定板16的一种实施方式。

附图标记

2 汽车变速器

4 轴

6 中心孔

8. 第一横向孔

10. 同步装置

12. 同步体

14. 孔

16. 固定板

18. 镰刀形开口

20. 第二轴承

22. 第二横向孔

24. 轴承工作面

26. 齿轮

28. 第一轴承

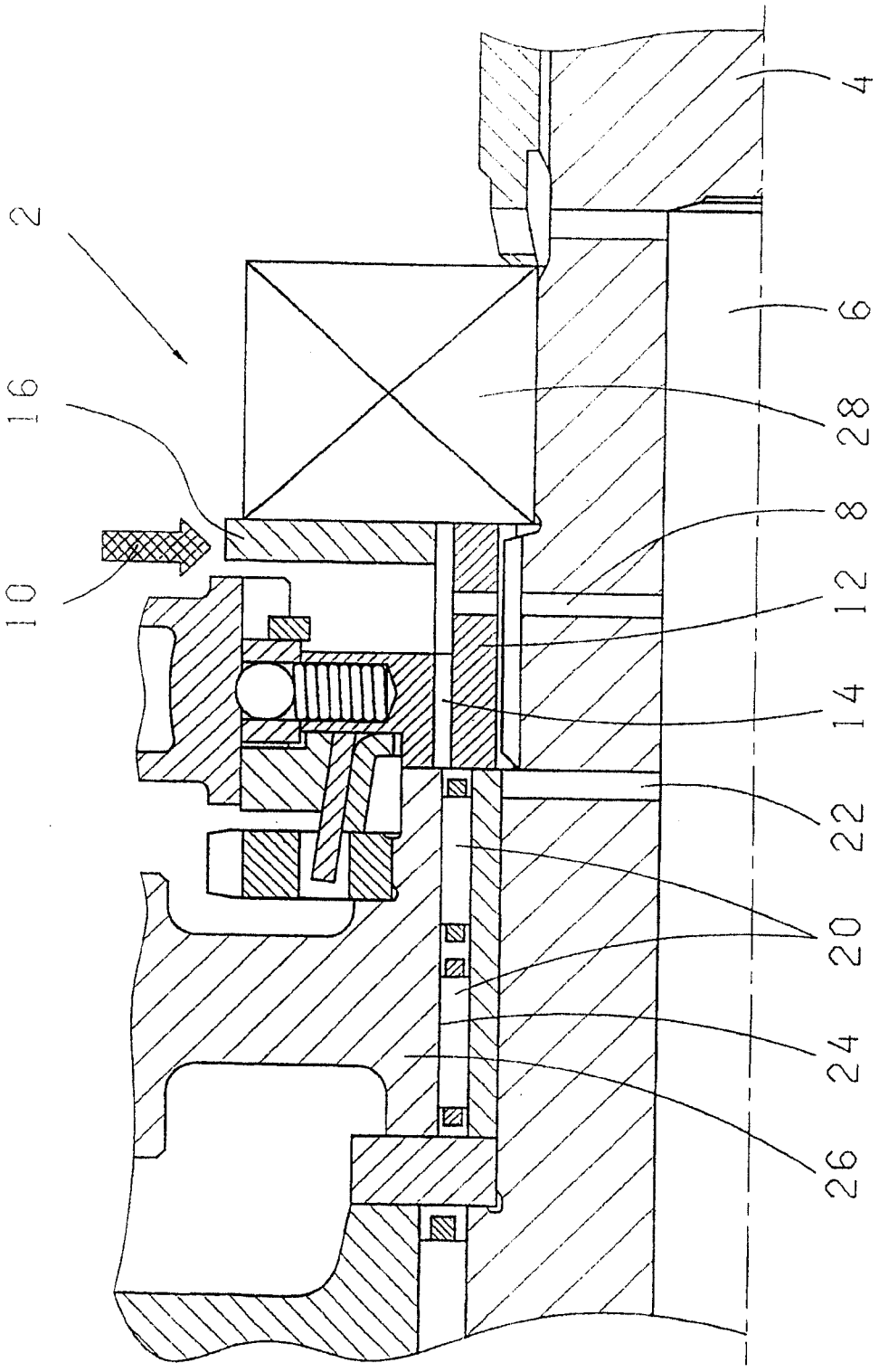


图1

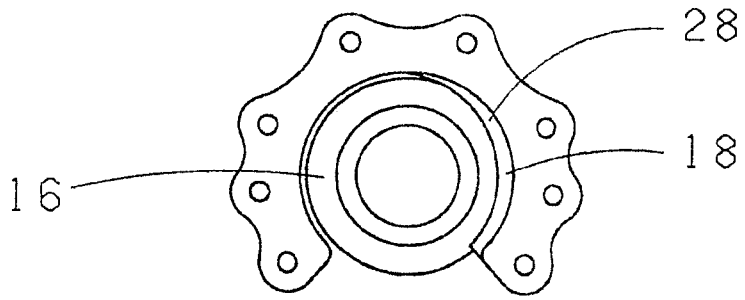


图2