

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580018175.4

F16D 25/10 (2006.01)

F16D 25/12 (2006.01)

F16D 21/06 (2006.01)

F16D 25/0638 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100538100C

[22] 申请日 2005.6.1

[21] 申请号 200580018175.4

[30] 优先权

[32] 2004.6.3 [33] EP [31] 04013095.7

[86] 国际申请 PCT/EP2005/005856 2005.6.1

[87] 国际公布 WO2005/119080 德 2005.12.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.4

[73] 专利权人 博格华纳公司

地址 美国密执安州

[72] 发明人 E·戈尔德 J·海恩里克

M·赫特尔 M·格莱克

G·尼克拉斯 H·-J·豪克

J·亨泽

[56] 参考文献

GB465612A 1937.5.10

US3384214A 1968.5.21

GB812784A 1959.4.29

CN1148517C 2004.5.5

GB2151748A 1985.7.24

审查员 温 锐

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曹 若 胡 强

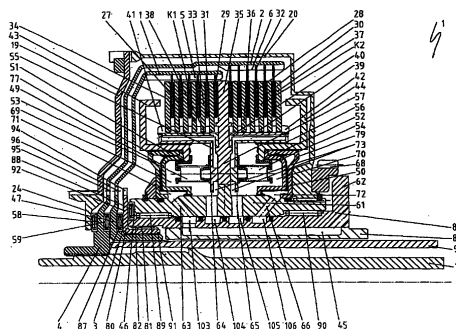
权利要求书 1 页 说明书 16 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于对离合器机构进行轴向定位的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于将离合器机构(99)尤其是复式离合器机构(99)在回转接头(62)上进行轴向定位的装置,其中所述离合器机构(99)围绕着一根旋转轴线(ax)可转动地支承在该回转接头(62)的周围。本发明设置一种与所述回转接头(62)同轴旋紧的锁紧螺母(80),所述离合器机构(99)可间接或直接地并且在轴向上支撑在该锁紧螺母(80)上。



1. 用于将离合器机构(99)在回转接头(62)上进行轴向定位的装置,其中该离合器机构(99)围绕着一根旋转轴线可转动地支承在该回转接头(62)周围,其中设置了一个锁紧螺母(80),它与所述回转接头(62)同轴旋紧在一起,并且所述离合器机构(99)间接或直接地在轴向上支撑在该锁紧螺母(80)上,其特征在于,离合器机构(99)在两侧包围该锁紧螺母。

2. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述离合器机构(99)基本上不可偏移地支撑在锁紧螺母(80)上。

3. 按权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述离合器机构(99)以一个预先设定的离合器间隙支撑在所述锁紧螺母(80)上。

4. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述锁紧螺母(80)具有一个接触面,一个滑动轴承和/或一个垫片(85、86)轴向支撑在该接触面(85、86;95)上。

5. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述锁紧螺母(80)具有一个锁定轮廓(94),能够从外面接触到该锁定轮廓(94),通过在周围的离合器部件(1、2)中的相应的空隙(95、96)能够从外面接触到该锁定轮廓(94),并且该锁定轮廓(94)使所述离合器机构(99)的安装或拆卸成为可能。

6. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述回转接头(62)具有至少一个流体通道(45、103、104、105、106),通过该流体通道(45、103、104、105、106)能够输入和/或排出一种进行离合器冷却、离合器操纵和/或以其它方式对所述离合器机构(99)的运行来说所必需的流体。

7. 按权利要求4所述的装置,其特征在于,所述滑动轴承是一个推力滚针轴承(87,88)。

8. 按权利要求6所述的装置,其特征在于,所述流体是冷却油、压力油或者离心油。

9. 按权利要求1所述的装置,其特征在于,所述离合器机构是复式离合器机构(99)。

用于对离合器机构进行轴向定位的装置

技术领域

本发明涉及一种用于将离合器机构尤其是复式离合器机构在一种回转接头上进行轴向定位的装置。

背景技术

由现有技术公开了离合器机构的大量不同方案。为排除离合器机构轴向启动移向相邻零件这种现象，必须对其进行轴向限制性定位。

在本发明所依据的 DE 199 21 687 A1 中，公开了一种具有一个承载着两个外摩擦片支架的离合器从动盘毂的径向嵌套结构形式的复式离合器，该离合器从动盘毂以可以围绕着一根旋转轴线转动的方式支承在一个立式回转接头上。所述离合器从动盘毂朝着变速器方向支撑在所述立式回转接头上。在朝向发动机侧的方向上，该离合器从动盘毂本身没有支撑在所述回转接头上。对所述复式离合器进行轴向定位，方法是在轴向上处于外部的离合器的内摩擦片支架的一个轮毂借助于一个止推环支撑在一个通往发动机的变速器输入轴上。在 EP 1 226 992 A1 中同样公开了无立式回转接头的并且通过支撑在一根变速器输入轴上的方法对相应离合器机构进行轴向定位的实施方式。

尽管一种这样的按现有技术的轴向定位已经得到考验，但在上述实施方案中会出现这样的问题，即因公差、在运行中的热膨胀等引起的变速器轴的纵向振动由于由此产生的很大的轴向公差对离合器的运行产生负面影响。尤其就象早已在 EP 1 226 992 A1 中所公开的一样-会对支撑的或被支撑的零件产生局部巨大的负荷。

发明内容

现在本发明的任务是如此构造和改进所述类型的离合器机构，从而变速器输入轴的轴向公差再也不会以上述程度对离合器机构的运行特性产生负面影响。

该任务通过一种离合器机构得到解决。所述离合器机构具有在回转接头上轴向定位所述离合器机构的装置，其中该离合器机构围绕着一根旋转轴线可转动地支承在该回转接头周围，其中设置了一个锁紧螺母，它与所述回转接头同轴旋紧在一起，并且所述离合器机构间接

或直接地在轴向上支撑在该锁紧螺母上，其特征在于，离合器机构在两侧包围该锁紧螺母。

本发明还给出了优选的实施方式和改进方案。

本发明基于这种构思，即结合一种（优选为立式的）回转接头找到一种和变速器输入轴无关地对所述离合器机构进行定位的方案。该解决方案在于一种以同轴方式与回转接头旋紧的锁紧螺母，所述离合器机构的组成部分间接或直接地在轴向方向上优选基本上不可移动地支撑在所述锁紧螺母上。该锁紧螺母用于对所述的将该锁紧螺母在两侧包围的离合器机构进行轴向定位。

为保证可相对转动的离合器组成部分进行摩擦很少的相对运动，按本发明，所述锁紧螺母具有一个接触面，在该接触面上轴向支撑一个滑动轴承、尤其是一个滚针推力轴承和/或一个垫片。与此相对应，所述离合器从动盘毂优选本身具有一个接触面，在该接触面上在轴向另一侧支撑所述滑动轴承尤其是推力滚针轴承和/或所述垫片。同样，所述离合器机构的其它执行一种相对于离合器从动盘毂或锁紧螺母的相对运动的组成部分尤其是摩擦片支架或者与这些部件进行不可相对转动的连接的组件或者一个离合器壳体可以具有一个接触面，所述滑动轴承尤其是推力滚针轴承和/或所述垫片在轴向另一侧支撑在该接触面上。

按本发明，所述锁紧螺母早在离合器装配过程中就已与所述回转接头相耦合。可通过这种方式预加工的离合器机构而后可以以一种模块的样式与变速器连接在一起。

如果在所述回转接头已安装在变速器中之后，离合器机构的一个离合器在变速器装配过程中与所述回转接头对准，也就是说离合器与回转接头相连接，那么在本发明的一种特别优选的实施方案中，所述锁紧螺母具有一个锁定轮廓，通过在周围的离合器部件中的相应的空隙从外面可以接触到该锁定轮廓，并且该锁定轮廓使所述离合器机构的安装和拆卸成为可能。

所述回转接头除了支撑整个离合器机构这个功能之外，还用作运行所述离合器机构所必需的流体、优选（液压）液体的输入装置和/或排出装置。因此按本发明，该回转接头具有至少一个流体通道，通过该流体通道可以输入和/或排出一种进行离合器冷却、离合器操纵和/

或以其它方式对所述离合器机构的运行来说所必需的流体，尤其是冷却油、压力油、离心油（Fliehoel）。

附图说明

现在借助于附图对本发明作详细解释。其中：

图 1 示出了一种具有一个复式离合器的传动系的轴向半剖图，在该复式离合器中设置了一种按本发明的轴向固定装置的第一实施例，

图 2 示出了另一种具有一个复式离合器的传动系的轴向半剖图，在该复式离合器中设置了一种按本发明的轴向固定装置的第二实施例，

图 3 示出了一种按本发明的锁紧螺母，示出了其如何用于对一种按图 1 和 2 的复式离合器进行轴向支撑。

相同的或功能相同的组成部分在两幅图中用相同的附图标记标出。

具体实施方式

图 1 借助于作为示例选出的汽车传动系的一个截取部分对一种按本发明设计的用于将一个复式离合器 99 轴向固定在一个回转接头 62 上的装置的一种可能的基本结构及功能原理进行说明。

在附图右侧，示出一根可围绕着旋转轴线 ax 旋转的并且用作驱动轴的曲轴 24，它比如与一台内燃机、一个发动机 M 或类似装置相耦合。这一侧就是所述传动系的输入侧。在图纸的左侧可以看到两根可围绕着旋转轴线 ax 旋转的变速器输入轴，也就是一根中心轴或实心轴 10 和一根空心轴 9，这两根轴与一个这里未示出的变速器 G 或类似装置相耦合。由此可以比如将所述第一变速器输入轴（中心轴或实心轴 10）设置用于运行汽车的所有奇数档位（比如 1、3、5...），并且将所述第二变速器输入轴（空心轴 9）设置用于运行汽车的所有偶数档位（比如 2、4、6...）。倒车档不仅可以配设给变速器 G 的所述第一变速器输入轴（中心轴或实心轴 10），而且可以配设给其所述第二变速器输入轴（空心轴 9）。这一侧就是所述传动系的输出侧。

此外，该传动系还包括一个飞轮质量 21、一个扭转减振器 12 以及前文所述的复式离合器 99，所述从动轴 9、10 可以借助于该复式离合器 99 可转换地与所述驱动轴 24 相连接。

所述扭转减振器 12、复式离合器 99 以及飞轮质量 21 被一个外面

的壳体、所谓的离合器壳 74 所包围。

旋转减振器或扭转减振器 12 以公知的方式构成。在输入侧，它具有一个轴瓦形式的主元件 14。在输出侧，设置了一个由一个第一轴瓦 13 和一个第二轴瓦 11 组成的次元件。主元件 14 和次元件 13、11 可围绕着旋转轴线 ax 相对旋转，并且通过多个布置在旋转减振器 12 的外圆周上的弹簧叶片组 100 进行耦合。

所述复式离合器 99 包括两个单个的离合器 K1、K2。每个离合器 K1、K2 分别包括一个外摩擦片支架 1、2 和一个共同的内摩擦片支架 40。下面将所述第一离合器 K1 的外摩擦片支架称为第一外摩擦片支架 1，而所述第二离合器 K2 的外摩擦片支架则称为第二外摩擦片支架 2。

所述两个外摩擦片支架 1、2 均为轴瓦形状，其中第一外摩擦片支架 1 在轴向上突出地包围第二外摩擦片支架 2。所述内摩擦片支架 40 包括两个轴瓦 101、102，这两个轴瓦 101、102 在背面彼此相连接。轴瓦 101、102 的圆柱形区段分别在轴瓦形外摩擦片支架 1、2 的轴向延伸区域上延伸。

所述两个外摩擦片支架 1、2 具有内齿部 5、6，这些内齿部 5、6 用于可轴向移动地但基本上不可相对转动地导引在这种情况下分别具有四个相应的外齿部 31、32 的摩擦片 29、30。这些摩擦片 29、30 通常又称为外摩擦片 29、30。用相应的方式，在共同的内摩擦片支架 40 的对应于相应外摩擦片支架 1、2 的内摩擦片支架区段的外圆周上设置了外齿部 41、42，在这些外齿部 41、42 中，可以轴向移动地但不可相对转动地导引着具有内齿部 38、39 的摩擦片、即所谓的内摩擦片 36。所述两个形成内摩擦片支架区段的轴瓦 101、102 的背面支撑在一块共同的端面板 35 上。在共同的内摩擦片支架 40 的两个外端部上分别按照和上述内摩擦片 36 相同的方式可以轴向移动地但基本上不可相对转动地导引着压板 34、37。

所述外面的摩擦片/外摩擦片 29、30、所述里面的摩擦片/内摩擦片 33、36 以及所述两块压板 34、37 和所述共同的端面板 35 相互地以公知的方式进行啮合，从而分别形成一个配设给离合器 K1、K2 的摩擦片组 27、28。

所述两个具有相应摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 的摩擦片组 27、28 由此在轴向上依次布置在所述共同的内摩擦片支架 40 上。

在这里的实施例中，所有摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 的摩擦面基本上大小相同，从而使所述各个离合器 K1、K2 具有相同一致的效率。当然，摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 的摩擦面也可以具有不同大小的外径和/或内径。

此外，所述离合器 K1、K2 的组成部分还有以下详细描述的用以致动离合器 K1、K2 的活塞-/液压缸-单元。尤其为每个离合器 K1、K2 配设了一个可液压致动的操纵活塞 43、44。这些操纵活塞 43、44 中的每一个都可以朝所述压板 34、37 中的其中一块以在各个摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 之间传递动力和产生摩擦连接并且由此致动相应离合器 K1、K2 的方式进行挤压。两个离合器 K1、K2 朝里致动，其中反作用力作用于共同的端面板 35。

所述摩擦片组 27、28 的各自压板 34、37 可以借助于前面提到的操纵活塞 43、44 朝所述共同的端面板 35 的方向进行移动，用于两个离合器 K1、K2 的操作机构除了所述操纵活塞 43、44 之外，还分别包括一个液压缸 77、79，一个高压活塞 49、50，一个活塞 51、52，一个补偿活塞 55、56 以及多个沿圆周方向布置的螺旋弹簧 53、54。各自的操纵活塞 43、44 向外支撑在相应的高压活塞 49、50 上，而在液压缸 77、79 和离合器从动盘毂 61 的外圆周上可轴向移动地导引着所述高压活塞 49、50。所述操纵活塞 43、44 向内支撑在活塞 51、52 上。而所述活塞 51、52 则又向里支撑在螺旋弹簧 53、54 上。所述螺旋弹簧 53、54 则向里支撑在所述补偿活塞 55、56 的外表面上。所述补偿活塞 55、56 则支撑在离合器从动盘毂 61 的一个承载着所述共同的内摩擦片支架 40 的圆周接片 57 上。

尽管由两个单个离合器 K1 和 K2 组成的整个离合器机构可以直接支承在所述第二变速器输入轴（空心轴 9）上，但在这里的实施例中设置了一个单独的回转接头 62，它以同轴方式包围着两个变速器输入轴即空心轴 9 和实心轴 10，并且所述离合器从动盘毂 61 借助于两个径向滚针轴承 89、90 可转动地支承在其上。

回转接头 62 可以为单构件结构，或者不仅可以在轴向上而且可以在径向上为多构件结构。在这里的情况下，所述回转接头 62 为两构件结构。它包括一个外壳 83 和一个由该外壳 83 所包围的套筒 84。所述圆筒外壳形状的套筒 84 的外圆周具有四个在轴向上延伸的长度不同的

纵槽 45。与前面所提及的纵槽 45 相对应，外壳 83 具有四个沿圆周方向延伸的凹槽 103、104、105、106。这些环槽 103、104、105、106 通过（这里未示出的）径向延伸的开口与相应的纵槽 45 相连接。

与环槽 103、104、105、106 相对应，所述离合器从动盘毂 61 具有四个基本上在径向上且部分轴向倾斜延伸的开口，下面将这些开口称为液压流体通道 63、64、65 和 66。

通过套筒 84 中的纵槽 45、所述开口和外壳 83 中的环槽 103、104、105、106 以及离合器从动盘毂 61 中的液压流体通道 63、64、65、66，就可以向由所述活塞 43、44、49、50、55、56 形成的容积（第一压力室 71、第二压力室 72、第一补偿室 69、第二补偿室 70、冷却液室 73）供给液压流体。

通过所述第一液压流体通道 63 可以向所述第一压力室 71 压力加载液压流体。该液压流体压力克服所述螺旋弹簧 53 的压力将所述高压活塞 49 并且由此将操纵活塞 45 和活塞 51 朝里挤压。操纵活塞 45 的这种移动使得其外圆周压向所述第一离合器 K1 的压板 34 从而致动该第一离合器 K1。

以同样的方式，可以通过所述第四液压流体通道 66 向所述第二压力室 72 压力加载液压流体。由于这种液压流体压力，所述高压活塞 50 以及由此操纵活塞 44 和活塞 52 都克服所述螺旋弹簧 54 的压力向里挤压。这以相应的方式导致所述操纵活塞 44 的外圆周压向所述第二离合器 K2 的压板 37 从而致动第二离合器 K2。

通过所述两个液压流体通道 64 和 65，一方面不仅向补偿室 69、70 而且向所述冷却液室 73 注入液压流体。补偿室 69、70 中的液压流体用于产生一个由离心力引起的液压流体反压，该液压流体反压反作用于在相应压力室 71、72 中的由离心力引起的压力增加。为了对摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 进行冷却，冷却液室 73 中的液压流体通过在所述内摩擦片支架 40 中径向延伸的开口导向这些摩擦片 29、30、33、34、35、36、37。

以上详细描述传动系部件按如下方法彼此连接在一起。曲轴 24 与飞轮质量 21 的内圆周旋紧在一起（螺纹连接件 26、穿孔 23）。在飞轮质量 21 的内圆周附近，安置了一个具有一个外齿部的内法兰 17。所述主元件 14 在其内圆周上承载着一个具有一个内齿部的主法兰 15。

所述飞轮质量 21 的内法兰 17 的外齿部以一种插接齿部 16 的方式啮合在所述扭转减振器 12 的主元件 14 的主法兰 15 的内齿部中，从而建立不可相对转动的连接。

扭转减振器 12 的次元件 11、13 的第一轴瓦 13 同时形成一个离合器壳体的一个第一轴瓦。所述离合器壳体的一个第二轴瓦 18 在外圆周侧上不可相对转动地与次元件的第一轴瓦 13 和离合器壳体相连接。在内圆周侧上，存在与离合器从动盘毂 61 不可相对转动的连接，以及通过其圆周接片 57 与复式离合器 99 的内摩擦片支架 40 不可相对转动地连接。

所述外摩擦片支架 1、2 具有法兰 3、4，这些法兰 3、4 借助于插接齿部 7、8 不可相对转动地与两个变速器输入轴 9、10 相连接。

一个通过曲轴 24 导入的转矩通过所述飞轮质量 21 传递给扭转减振器的主元件 14。在主元件 14 和次元件 11、13 之间的弹簧弹性的耦合减轻了非人所愿的旋转振动。在很大程度上免除了非人所愿的旋转振动的转矩继续由次元件 11、13 传递给所述离合器壳体的所述第二轴瓦 18 上，并且从那里继续传递给所述离合器从动盘毂 61 和共同的内摩擦片支架 40。借助于复式离合器 99，该转矩可选通过所述两个外摩擦片支架 1、2 中的其中一个传递给所述两个变速器输入轴 9、10 中的其中一个。

为完整起见，应该提到，一种通过所述曲轴 24 导入的旋转运动通过一个布置在离合器从动盘毂 61 上的泵传动齿轮 68 也驱动着一个这里未示出的液压泵，用于提供前文所提到的液压流体压力。

值得追求的是，将所述复式离合器 99 与两个单个离合器 K1、K2，离合器壳体 18、13，外摩擦片支架 1、2，内摩擦片支架 40，活塞-/液压缸单元 43、44、49、50、51、52、53、54、55、56 并且与所述离合器从动盘毂 61 尽可能位置精确且独立于变速器轴的轴向运动地固定在变速器中。本发明为此目的设置了一个可与所述回转接头 62 旋紧在一起的锁紧螺母 80，所述复式离合器 99 的组成部分可以在两侧轴向支撑在该锁紧螺母 80 上。

在此，可以考虑几种布设方案，比如：

-首先将回转接头 62 安装在变速器 G 中，并且随后借助于锁紧螺母 80 将离合器 99 与该回转接头 62 旋紧在一起；

-首先借助于锁紧螺母 80 将回转接头 62 与离合器 99 旋紧在一起，并且随后借助于回转接头 62 将所述模块固定在变速器 G 中；

-早在原来的离合器装配过程中就借助于锁紧螺母 80 将回转接头 62 固定在上述模块中，用于而后再次作为总模块（借助于回转接头 62）固定在变速器中。

在这里的实施例中，所述离合器从动盘毂 61 在发动机上间接通过一个垫片 85 支撑在锁紧螺母 80 上。

通过如夹子状包围锁紧螺母 80 的复式离合器 99 的闭合式结构形式，所述离合器在变速器侧通过所述外摩擦片支架 2 间接地通过一个垫片 86 在变速器侧支撑在锁紧螺母 80 上。由此（除确定的离合器间隙以外）防止所述复式离合器 99 朝两个方向进行偏移。

锁紧螺母 80 在该实施例中具有一个盘片 92，它在径向上从回转接头 62 的外壳 83 一直延伸到离合器从动盘毂 61 的整个内径上。盘片 92 在内圆周侧汇入一个管形或圆柱形的套筒 91 中，该套筒 91 在外圆周上具有一个螺纹 81。该螺纹 81 啮合在一个设置在回转接头 62 的外壳 83 的内圆周上的螺纹 82 中。通过这种方式，锁紧螺母 80 不可轴向偏移地与回转接头 62 连接在一起。盘片 92 防止所述离合器相对于回转接头 62 进行轴向偏移。

按本发明，当然也可以相反方式进行螺旋连接，也就是说，给锁紧螺母配备内螺纹，并且给所述起固定作用的元件/构件配上外螺纹。

图 2 示出另一个具有一个复式离合器 99 的传动系的轴向半剖图，在该复式离合器中，设置了一种按本发明的轴向固定装置 80 的第二实施例。

在附图的左侧，示出一个可围绕着旋转轴线 ax 旋转的并且用作驱动轴的曲轴 24，它与一台发动机 M 或类似装置相耦合。这一侧是所述传动系的输入侧。在附图的右侧，可以看出两个可以围绕着旋转轴线 ax 旋转的变速器输入轴，也就是一个中心轴或实心轴 10 以及一个空心轴 9，它们与一个这里未示出的变速器 G 或类似装置相耦合。这一侧就是传动系的输出侧。此外，该传动系还包括前文提到的复式离合器 99，所述从动轴 9、10 可以借助于该复式离合器 99 以可转换的方式与所述驱动轴 24 相连接。

所述复式离合器 99 包括两个单个的离合器 K1、K2，它们轴向彼

此相邻布置。每个离合器 K1、K2 分别包括一个外摩擦片支架 1、2 和一个共同的内摩擦片支架 40。这两个外摩擦片支架 1、2 为轴瓦形状，其中第一外摩擦片支架 1 在轴向上突出地包围第二外摩擦片支架 2。所述内摩擦片支架 40 具有一个基本上为圆柱形的外形，并且在轴瓦形外摩擦片支架 1、2 的轴向延伸区域上延伸。

所述两个外摩擦片支架 1、2 具有内齿部 5、6，这些内齿部 5、6 用于可轴向移动地但基本上不可相对转动地导引在这里的情况下相应的六个具有相应外齿部 31、32 的摩擦片 29、30。用相应的方式，在共同的内摩擦片支架 40 的配设给各相应外摩擦片支架 1、2 的内摩擦片支架区段的外圆周上布置了外齿部 41、42。在这些外齿部 41、42 中，可以轴向移动地但不可相对转动地导引着相应的六个具有内齿部 38、39 的摩擦片 33、36。处于共同的内摩擦片支架 40 的敞开的外端部上的摩擦片又被称为压板 34、37。所述外摩擦片 29、30，所述内摩擦片 33、36 以及所述两块压板 34、37 相互地以公知的方式进行啮合，从而相应的形成配设给离合器 K1、K2 的摩擦片组 27、28。两个摩擦片组 27、28 支撑在一块共同的端面板 35 上，该端面板 35 在该实施例中与所述内摩擦片支架 40 模制成一个整体。

为每个离合器 K1、K2 配设了一个可液压致动的操纵活塞 43、44。这些操纵活塞 43、44 中的每一个都可以朝所述压板 34、37 中的其中一块以在各个摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 之间传递动力和产生摩擦连接并且由此致动相应离合器 K1、K2 的方式进行挤压。两个离合器 K1、K2 朝里致动，其中反作用力作用于共同的端面板 35。

所述摩擦片组 27、28 的相应压板 34、37 可以借助于前面提到的操纵活塞 43、44 朝所述共同的端面板 35 的方向进行移动，除了所述操纵活塞 43、44 之外，还分别为每个离合器 K1、K2 配设了一个液压缸 77、79，一个高压活塞 49、50，一个活塞 51、52，一个补偿活塞 55、56，以及多个沿圆周方向布置的螺旋弹簧 53、54。相应的操纵活塞 43、44 轴向向外支撑在相应的高压活塞 49、50 上，而所述高压活塞 49、50 在液压缸 77、79 和离合器从动盘毂 61 的外圆周上可轴向移动地导引。所述操纵活塞 43、44 轴向朝里支撑在活塞 51、52 上。而所述活塞 51、52 则又向里支撑在螺旋弹簧 53、54 上。所述螺旋弹簧 53、54 则轴向朝里支撑在所述补偿活塞 55、56 的外表面上。所述补偿活塞 55、56

则支撑在离合器从动盘毂61的一个承载着所述共同的内摩擦片支架40的圆周接片57上。内摩擦片支架40、圆周接片57和离合器从动盘毂61在该实施例中形成一个单构件的结构单元。

离合器从动盘毂61借助于两个径向滚针轴承89、90可围绕着旋转轴线ax旋转地支承在一个立式回转接头62上。该回转接头62同轴包围着所述两个变速器输入轴,即空心轴9和实心轴10。

回转接头62可以为单构件结构,或者不仅可以在轴向上而且可以在径向上为多构件结构。在这里的情况下,所述回转接头62为两构件结构。它包括一个外壳83和一个由该外壳83所包围的套筒84。所述圆筒外壳形状的套筒84的外圆周具有四个在轴向上延伸的长度不同的纵槽45。与前面所提及的纵槽45的布置相对应,外壳83具有四个沿圆周方向延伸的凹槽103、104、105、106。这些环槽103、104、105、106通过(这里未示出的)径向延伸的开口分别与相应的纵槽45中的一个相连接。

与环槽103、104、105、106相对应,所述离合器从动盘毂61具有四个基本上在径向上且部分轴向倾斜延伸的开口,下面将这些开口称为液压流体通道63、64、65和66。通过套筒84中的纵槽45、所述开口和外壳83中的环槽103、104、105、106以及离合器从动盘毂61中的液压流体通道63、64、65、66就可以向由所述活塞43、44、49、50、55、56形成的容积,也就是第一压力室71、第二压力室72、第一补偿室69、第二补偿室70以及冷却液室73供给液压流体。

通过所述第一液压流体通道63可以向所述第一压力室71压力加载液压流体。该液压流体压力克服所述螺旋弹簧53的压力将所述高压活塞49并且由此将操纵活塞45和活塞51朝里挤压。操纵活塞45的这种移动导致其外圆周压向所述第一离合器K1的压板34从而致动第一离合器K1。

以同样的方式,可以通过所述第四液压流体通道66向所述第二压力室72压力加载液压流体。由于这种液压流体压力,所述高压活塞50以及由此操纵活塞44和活塞52都克服所述螺旋弹簧54的压力向里挤压。这以相应的方式导致所述操纵活塞44的外圆周压向所述第二离合器K2的压板37,从而致动第二离合器K2。

通过所述两个液压流体通道64和65,一方面不仅向补偿室69、70

而且向所述冷却液室 73 注入液压流体。补偿室 69、70 中的液压流体用于产生一个由离心力引起的液压流体反压，该液压流体反压反作用于在相应压力室 71、72 中的由离心力引起的压力增加。为了对摩擦片 29、30、33、34、35、36、37 进行冷却，冷却液室 73 中的液压流体通过在所述内摩擦片支架 40 中的径向延伸的开口导向所述摩擦片组 27、28。

以上详细描述传动系部件按如下方法彼此连接在一起。曲轴 24 与一个由两个轴瓦组成的离合器壳体 19、20 的一个第一侧轴瓦 19 相连接。离合器壳体的第二轴瓦 20 在外圆周侧不可相对转动地与离合器壳体的所述第一轴瓦 19 相连接。在内圆周侧上存在与离合器从动盘毂 61 不可相对转动的连接，以及通过其圆周接片 57 与所述复式离合器 99 的共同的内摩擦片支架 40 不可相对转动的连接。所述外摩擦片支架 1、2 具有法兰 3、4，这些法兰 3、4 借助于插接齿部 7、8 不可相对转动地与所述两个变速器输入轴 9、10 相连接。

一个通过曲轴 24 导入的转矩通过离合器壳体的两个轴瓦 19、20 并且从那里继续传递给所述离合器从动盘毂 61 和共同的内摩擦片支架 40。借助于复式离合器 99，该转矩可选通过所述两个外摩擦片支架 1、2 中的其中一个传递给所述两个变速器输入轴 9、10 中的其中一个。

为完整起见，应该提到，一种通过所述曲轴 24 导入的旋转运动通过一个布置在离合器从动盘毂 61 上的泵传动齿轮 68 也驱动一个这里未示出的液压泵，用于提供前文所提到的液压流体压力。

在这里按图 2 示出的实施例，所述离合器从动盘毂 61 在发动机侧间接通过一个推力滚针轴承 88 支撑在锁紧螺母 80 上。在变速器侧，所述离合器通过外摩擦片支架 2 间接地通过一个推力滚针轴承 87 支撑在锁紧螺母 80 上。

所述锁紧螺母 80 具有一个盘片 92，该盘片 92 在径向上从回转接头 62 的外壳 83 一直延伸到离合器从动盘毂 61 的整个内径上。盘片 92 在内圆周侧汇入一个圆柱形的套筒 91 中，该套筒 91 在外圆周上具有一个螺纹 81。该螺纹 81 啮合在一个设置在回转接头 62 的外壳 83 的内圆周上的内螺纹 82 中。通过这种方式，锁紧螺母 80 不可轴向偏移地与回转接头 62 连接在一起。

锁紧螺母 80 的盘片 92 的两个指向轴向方向 ax 的侧面 85、86 用作

推力滚针轴承 87、88 的接触面。离合器从动盘毂 61 的一个径向延伸的接触面 46 支撑在其中一个推力滚针轴承 87 上,而第一离合器 K1 的外摩擦片支架 1 的接触面则支撑在另一个推力滚针轴承上。所述两个离合器 K1、K2 的两个外摩擦片支架 1、2 以及离合器壳体 19、20 的第一轴瓦 19 借助于另外的推力滚针轴承 58、59 可转动地彼此支撑。

在图 3 中以透视图示出的锁紧螺母 80 具有一个锁定轮廓 94,通过在两个离合器 K1、K2 的两个外摩擦片支架 1、2 中的相应的空隙 95、96 从外面可以接触到该锁定轮廓 94,在具体的实施情况下,设置四个嵌在盘片 92 的外圆周上的凹口 94 作为锁定轮廓 94,在这些凹口 94 中可以通过外摩擦片支架 1、2 中的空隙 95、96 插入一件工具,用于通过转动锁紧螺母 80 来安装或拆卸该离合器机构。

附图标记列表

1	第一外摩擦片支架
2	第二外摩擦片支架
3	第一法兰
4	第二法兰
5	内齿部
6	内齿部
7	插接齿部
8	插接齿部
9	空心轴
10	实心轴
11	第二轴瓦/次元件
12	扭转减振器
13	第一轴瓦/次元件/离合器壳体
14	主元件/轴瓦
15	主法兰
17	内法兰
18	第二轴瓦/离合器壳体
19	侧轴瓦/轴瓦
20	轴瓦
21	飞轮质量
23	穿孔
24	曲轴
26	螺纹连接件
27	第一摩擦片组
28	第二摩擦片组
29	外摩擦片
30	外摩擦片
31	外齿部
32	外齿部
33	内摩擦片

34	压板
35	共同的端面板
36	内摩擦片
37	压板
38	内齿部
39	内齿部
40	内摩擦片支架
41	外齿部
42	外齿部
43	第一操纵活塞
44	第二操纵活塞
45	纵槽
46	接触面
47	接触面
49	高压活塞
50	高压活塞
51	活塞
52	活塞
53	螺旋弹簧
54	螺旋弹簧
55	补偿活塞
56	补偿活塞
57	圆周接片
58	推力滚针轴承
59	推力滚针轴承
61	离合器从动盘毂
62	回转接头
63	液压流体通道
64	液压流体通道
65	液压流体通道
66	液压流体通道
68	泵传动齿轮

69	第一液压流体补偿室
70	第二液压流体补偿室
71	第一压力室
72	第二压力室
73	冷却液室
74	离合器壳
77	液压缸
79	液压缸
80	锁紧螺母
81	螺纹
82	螺纹
83	外壳
84	套筒
85	垫片
86	垫片
87	推力滚针轴承
88	推力滚针轴承
89	径向滚针轴承
90	径向滚针轴承
91	套筒
92	盘片
93	圆周接片
94	锁定轮廓/凹口
95	空隙
96	空隙
99	复式离合器
100	弹簧叶片组
101	轴瓦
102	轴瓦
103	环槽
104	环槽
105	环槽

106	环槽
K1	第一离合器
K2	第二离合器
M	发动机
G	变速器
ax	旋转轴线

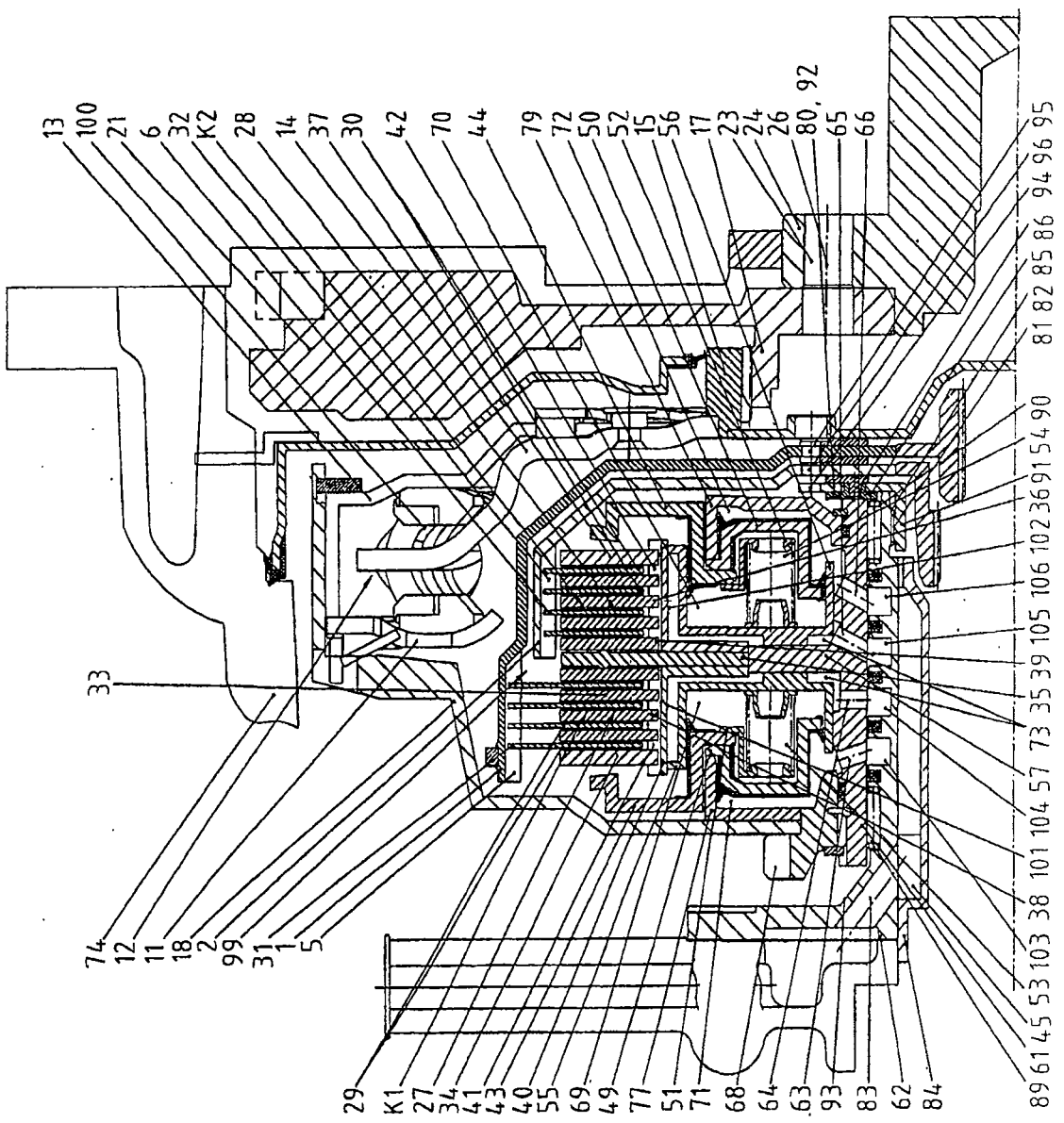


图 1

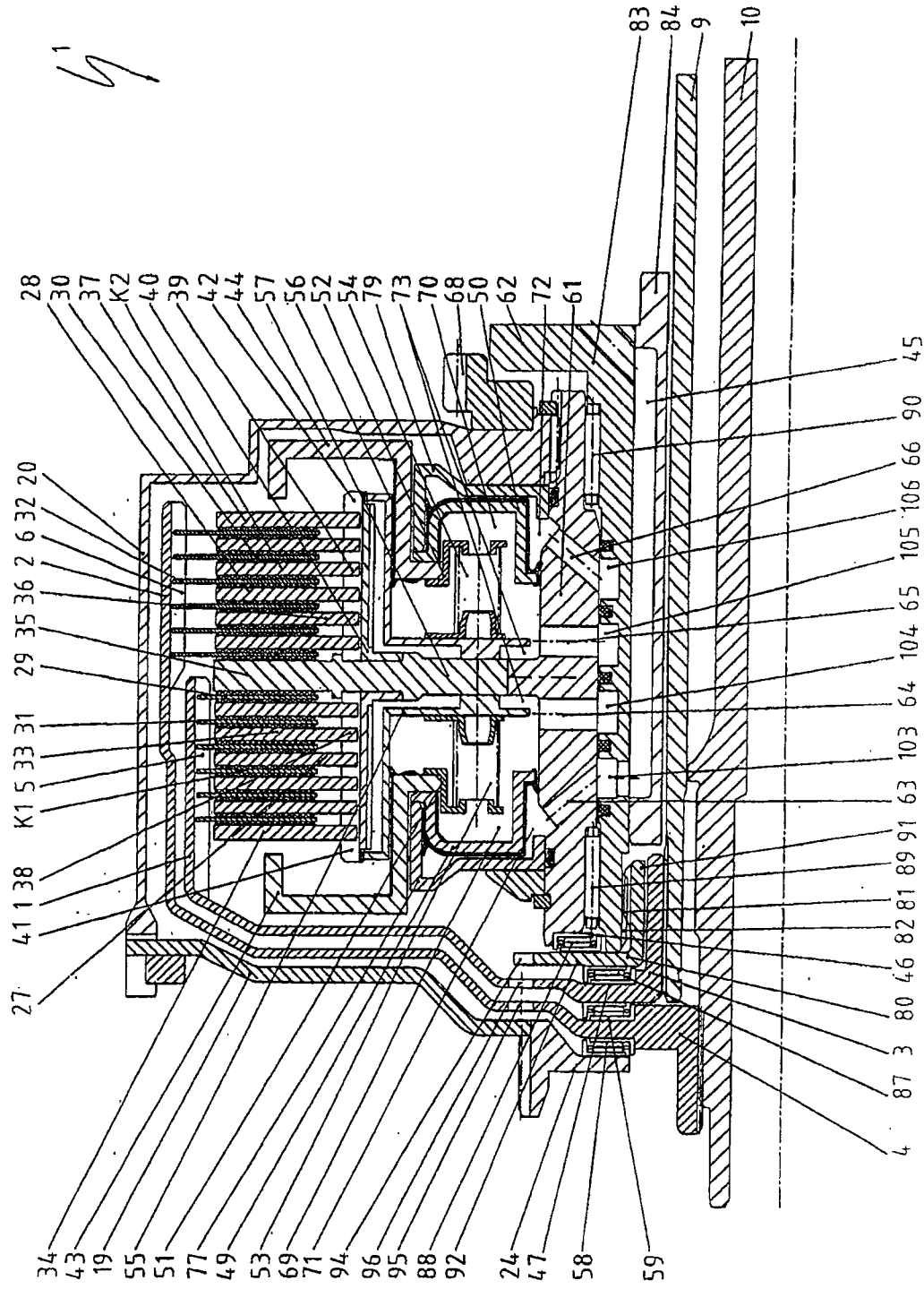


图 2

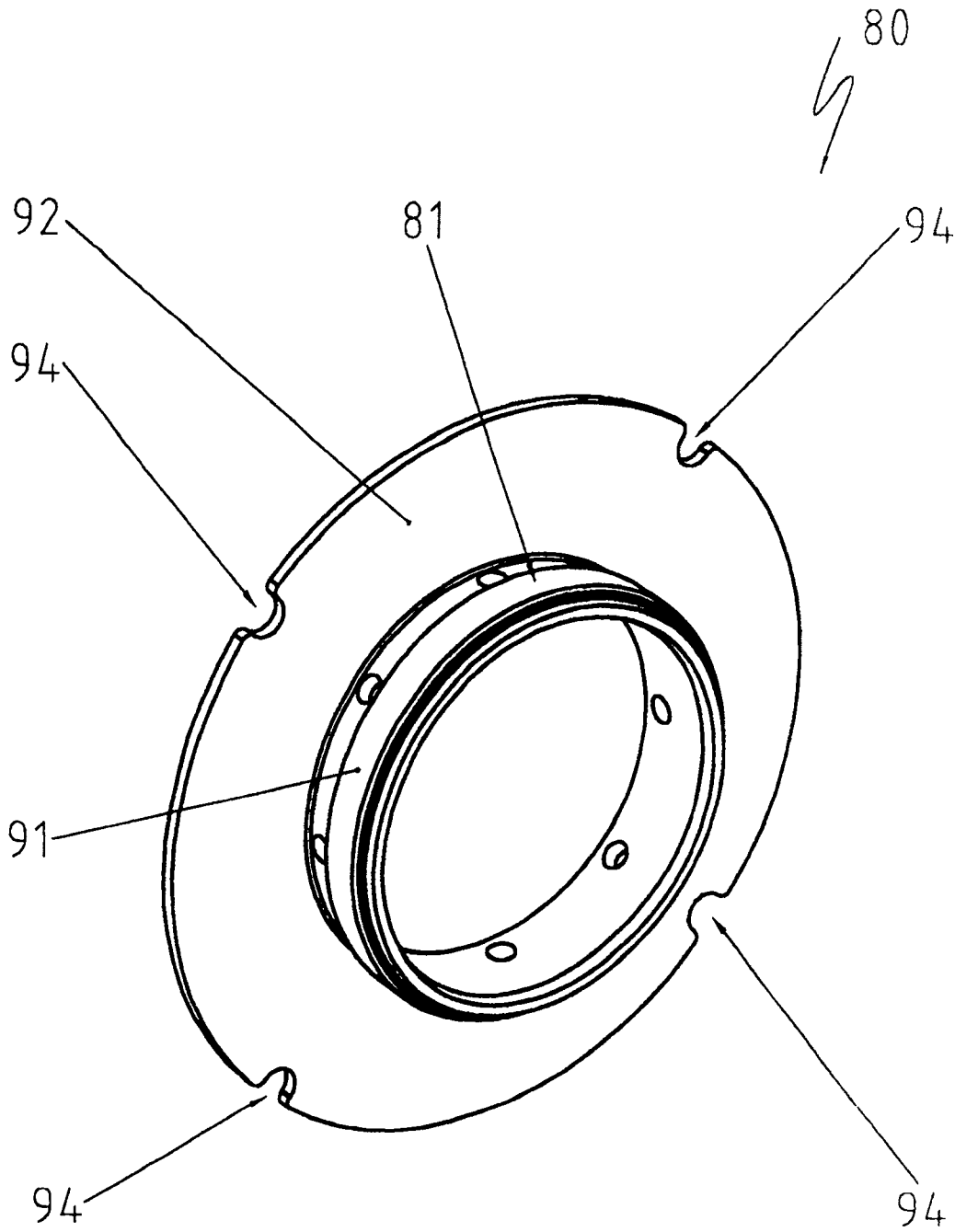


图 3