



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102066798 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 200980123782. 5

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22) 申请日 2009. 05. 22

代理人 侯鸣慧

(30) 优先权数据

102008028850. 0 2008. 06. 19 DE

102008037326. 5 2008. 08. 11 DE

(51) Int. Cl.

F16D 25/12 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2010. 12. 20

审查员 闻秀娜

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2009/000731 2009. 05. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02009/152792 DE 2009. 12. 23

(73) 专利权人 舍弗勒技术股份两合公司

地址 德国黑措根奥拉赫

(72) 发明人 K·申克

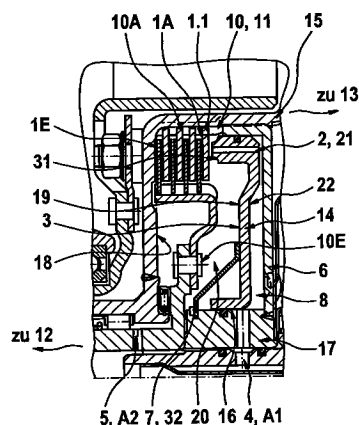
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

尤其是盘状结构方式的可转换的离合器装置,用于混合动力系统的传动系和车辆

(57) 摘要

本发明的可转换的离合器装置,尤其呈盘式结构,呈摩擦锁合的湿式离合器形式,用在混合动力系统的传动系中,具有至少一个第一及一个第二、包括承载摩擦面和/或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)的离合器部件(10E, 10A),这些离合器部件可至少间接地通过一执行装置(14)形成作用连接,该执行装置可通过一压力室(8)被用压力介质加载,其特征在于:设有一些用于在该可转换的离合器装置(10)处于“打开”功能状态中时对各个离合器部件(10E, 10A)的承载摩擦面和/或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)产生冷却油流的器件。



1. 可转换的离合器装置(10),具有至少一个第一及一个第二、包括承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)的离合器部件(10E, 10A),这些离合器部件可至少间接地通过一执行装置(14)形成作用连接,该执行装置可通过一压力室(8)被用压力介质加载,其特征在于:设有一些用于在该可转换的离合器装置(10)处于“打开”功能状态中时对各个离合器部件(10E, 10A)的承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)产生冷却油流的器件,

执行装置(14)包括至少一个活塞元件(3),该活塞元件在构成能够用压力介质加载的压力室(8)的情况下轴向可移动地在第一离合器部件和第二离合器部件(10E, 10A)中的一个上和 / 或在一个与该离合器部件抗扭转地连接的元件(6, 17)上被导向,流体技术连接(21)通过至少一个穿过活塞元件(3)延伸的孔(2)形成,该孔的通流横截面是可控制的,

在可转换的离合器装置(10)处于“关闭”功能状态中时各个孔(2)被关闭,

各个孔(2)通到活塞元件(3)的作用在承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)上的有效活塞面(31)的区域中,通流横截面的控制通过控制可由该有效活塞面(31)施加在离合器部件(10E, 10A)上的压紧力来实现。

2. 根据权利要求1的可转换的离合器装置(10),其特征在于:该可转换的离合器装置构造为摩擦锁合的湿式离合器(11)。

3. 根据权利要求1或2的可转换的离合器装置(10),其特征在于:所述用于产生冷却油流的器件包括压力室(8)与各个离合器部件(10E, 10A)的环境之间的至少一个流体技术连接(21)和用于控制通过该流体技术连接(21)的流体流的器件。

4. 根据权利要求3的可转换的离合器装置(10),其特征在于:用于根据活塞元件(3)的位置控制流体流的所述器件包括至少一个可控的阀装置。

5. 根据权利要求1的可转换的离合器装置(10),其特征在于:设有多个在圆周方向上相互间隔开的所述孔(2)。

6. 根据权利要求1或5的可转换的离合器装置(10),其特征在于:执行装置(14)包括至少一个活塞元件(3),该活塞元件在构成能够用压力介质加载的压力室(8)的情况下轴向可移动地在第一离合器部件和第二离合器部件(10E, 10A)中的一个上和 / 或在一个与该离合器部件抗扭转地连接的元件(6, 17)上被导向,流体技术连接(21)还包括至少一个在压力室(8)中和 / 或在活塞元件(3)的壁中向着可转换的离合器装置(10)的离合器部件(10E, 10A)的各个承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)的开口,在可转换的离合器装置(10)处于“关闭”功能状态中时各个孔(2)和开口被关闭。

7. 根据权利要求6的可转换的离合器装置(10),其特征在于:活塞元件(3)中的所述开口设置在活塞底中。

8. 根据权利要求6的可转换的离合器装置(10),其特征在于:各个孔(2)和 / 或开口借助可转换的离合器装置(10)的一个元件来关闭。

9. 根据权利要求8的可转换的离合器装置(10),其特征在于:被借助的所述元件由可转换的离合器装置(10)的一个承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件(1E, 1A, 1. 1)构成。

10. 根据权利要求1的可转换的离合器装置(10),其特征在于:活塞元件(3)在可转换的离合器装置(10)的第二离合器部件(10A)上或在一个与该第二离合器部件抗扭转地连接的构件上在轴向上被导向。

11. 根据权利要求 10 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 第二离合器部件(10A) 包括一个外片支架, 该外片支架设置在一可转动的壳体(15) 上或与该壳体构成一个整体结构单元, 活塞元件(3) 轴向可移动地在该壳体(15) 上、一个与该壳体(15) 抗扭转地连接的壁上或一个与该壳体抗扭转连接的元件(6) 上被导向。

12. 根据权利要求 1 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 活塞元件(3) 轴向上在可转换的离合器装置(10) 的第一离合器部件(10E) 上或在一与该第一离合器部件抗扭转地连接的构件上被导向。

13. 根据权利要求 1 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 在可转换的离合器装置(10) 处于“打开”功能状态中时, 活塞元件被加载以小的压力并且通过一个用于产生与压力室(8) 中的压力反向的力的装置(32) 保持在对应于“打开”的位置, 该装置包括至少一个呈弹簧单元(7) 形式的预压元件。

14. 根据权利要求 1 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 所述可转换的离合器装置(10) 呈盘式结构。

15. 根据权利要求 4 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 所述阀装置为一个节流装置。

16. 根据权利要求 9 的可转换的离合器装置(10), 其特征在于: 所述一个承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件由一个终端片(1.1) 构成。

17. 用于混合动力系统(9) 的传动系(13), 应用于具有至少两个驱动机(12, 24) 的车辆中, 这些驱动机可通过一个力传递装置(27) 与其它传动单元(26) 耦合, 其中, 设有一个用于保证 / 断开第一驱动机(12) 与传动系(13) 之间的力传递路线的装置, 该装置包括根据权利要求 1 至 16 中一项的可转换的离合器装置(10)。

18. 根据权利要求 17 的传动系(13), 其特征在于: 力传递装置(27) 包括一个液力部件(29) 及一个用于至少部分地绕过经该液力部件(29) 的功率流的装置, 该装置设置在力传递装置(27) 的输入端(E) 与输出端(A) 之间。

19. 根据权利要求 18 的传动系(13), 其特征在于: 液力部件(29) 构造为液力转速 / 转矩变换器或液力耦合器。

20. 根据权利要求 18 或 19 的传动系(13), 其特征在于: 力传递装置(27) 构造为两通路单元。

21. 根据权利要求 18 或 19 的传动系(13), 其特征在于: 力传递装置(27) 构造为三通路单元。

22. 根据权利要求 17 的传动系(13), 其特征在于: 第一驱动机(12) 由一内燃机(23) 构成并且第二驱动机(24) 由一可作为电动机或发电机工作的电机(25) 构成。

23. 车辆, 具有根据权利要求 17 至 22 中一项的传动系。

尤其是盘状结构方式的可转换的离合器装置,用于混合动力系统的传动系和车辆

[0001] 本发明涉及一种尤其是盘状结构方式的可转换的离合器装置,它具有至少一个第一及一个第二包括承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件的离合器部件,这些离合器部件可至少间接地通过一个可经一压力室被加载以压力介质的执行装置作用连接。

[0002] 本发明还涉及一种用于混合动力系统的传动系,尤其应用于车辆中,具有至少两个驱动机,这些驱动机可通过一力传递装置与其它传动单元耦合,其中设有一个用于保证 / 断开第一驱动机与传动系之间的力传递线路的装置,该装置包括一个具有第一离合器部件及第二离合器部件的可转换的离合器装置,这些离合器部件可通过一个可用压力介质操作的执行装置至少间接地相互作用连接。

[0003] 本发明还涉及一种具有用于混合动力系统的传动系的车辆。

[0004] 在公知的传动系中,具有可转换的可用压力介质操作的离合器装置用于选择式地连接或分离一个驱动机、尤其内燃机与呈片式离合器形式的传动系,该离合器装置借助至少一个活塞元件操作,该活塞元件具有配置给它的封闭的、可用压力介质加载的、被称为活塞室的压力室。在一个替换实施形式中,设置一个喷嘴或一个节流板用于可用压力介质加载的活塞室与包围承载摩擦面或形成摩擦面的元件的离合器室之间的连接。这意味着,在前一情况下不提供用于冷却承载摩擦面或形成摩擦面的元件的冷却油流,或者,通过节流板或喷嘴形成的冷却油流在由此相互连接的、可用压力介质、尤其流体加载的压力室之间与实际的冷却需求不成比例。这导致离合器热负荷增高并且可用性下降以及能量损耗。

[0005] 在设有至少两个不同的驱动机(通过它们可选择式地或共同地进行驱动,其中至少一个驱动机适合在第一运行方式中作为驱动机并且在第二运行方式中作为将制动能量转换成其它形式能量以便中间储存和 / 或用作其它负载的驱动能量的机器)的混合动力系统中,这种离合器装置在满足冷却要求方面不能在无显著成本增加的情况下运行,这种离合器装置被设置为用于中断 / 实现第一驱动机与传动系之间的力传递路线的装置。

[0006] 例如德国文献 DE 103 10 831A1 中的图 30 描述了这样一种混合动力系统。它公开了一种力传递装置,设置在两个驱动机和一个布置后面的、变速器形式的负载之间。为了使第一驱动机与传动系完全去耦合,在该第一驱动机与力传递装置之间设置了一个用于中断 / 实现力传递路线的装置,该装置以可转换的离合器装置的形式实施,它也被称为发动机离合器或分断离合器。第二驱动机构造为电机,它的转子与力传递装置抗扭转地连接。力传递装置包括至少一个起动元件(优选呈液力部件形式)和一个用于至少部分地绕过经该液力部件的力传递路线的装置。该装置尤其以摩擦锁合的可转换的离合器装置的形式构造,它也被称为跨接离合器并且使得在力传递路线中能够绕过液力部件。布置在后面的变速器通常构造为换挡变速器,它的特征在于多个用压力介质操作的换挡元件。作为这种传动系的可能的基本运行方式,在牵引工况中设置了下列运行方式,这些运行方式可通过其它细化运行方式来变化:

[0007] - 行驶,尤其是发动机式行驶,具有从第一驱动机、尤其内燃机在用于中断 / 实现第一驱动机与力传递装置之间的力传递路线的装置闭合的情况下经力传递装置的第一和 /

或第二功率支路的力传递路线

[0008] - 行驶, 尤其是电动行驶, 具有从第二驱动机、尤其电机在用于中断 / 实现第一驱动机与力传递装置之间的力传递路线的装置打开 / 分离的情况下经力传递装置的第一和 / 或第二功率支路的力传递路线。

[0009] 在“电动行驶”状态, 内燃机停止而电机运转。因此在可转换的离合器装置上、尤其在各个离合器部件之间出现转速差, 由此产生摩擦热。但在该行驶模式中在压力室中仅存在小的压力或根本无压力来对可转换的离合器装置的执行装置加载, 以致仅可产生具有很小冷却功率的小冷却油流。

[0010] 在“用内燃机行驶”的状态, 不仅内燃机转动而且电机也转动。湿式离合器闭合, 在那里不存在转速差, 因此没有摩擦损耗及没有热量发生。而另一方面在使用节流板或喷嘴的情况下流过最大冷却油流, 因为在该工作模式中在活塞室中存在最高油压。因此, 即使在使用冷却节流板用于离合器冷却的情况下冷却油流总是与实际冷却要求成反比。

[0011] 在德国公开文献 DE 10 2006 040 117A1 中描述了另一用于车辆的混合驱动单元, 安装在内燃机与车辆变速器之间, 该混合驱动单元具有一个包括转子及定子的电机并且可作为电动机或发电机来工作。在电机的径向内部设有至少一个可转换的离合器, 车辆变速器具有变速器输入轴和变速器壳体。冷却介质、例如冷却油主要用于冷却离合器, 通过中央冷却介质供给装置从变速器向混合驱动单元导入和导出。中央冷却介质供给装置包括一个基本上闭合的冷却介质循环回路, 在该循环回路中在离合器区域中设有一个压力均衡室, 它可由冷却介质循环回路的冷却介质流过。在活塞元件的两侧均设有冷却介质。这里冷却介质的供给也主要取决于活塞元件上具有的压力关系。

[0012] 本发明的任务在于, 提供一种用于混合动力系统的传动系, 其中在各个运行方式中, 用于保证 / 断开第一驱动机与传动系之间的力传递路线的可转换的离合器装置的所需的冷却要求与实际可提供的冷却功率尽可能相当。在此根据本发明的解决方案具有结构费用小的特征。

[0013] 该任务通过权利要求 1, 17 及 24 的特征来解决。在从属权利要求中描述了其有利实施形式。

[0014] 根据本发明实施的可转换的离合器装置、尤其呈盘状结构的摩擦锁合的湿式离合器形式, 具有至少一个第一及一个第二包括承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件的离合器部件, 这些离合器部件可至少间接地通过一个由压力室可用压力介质加载的执行装置形成作用连接, 其特征不在于, 设有在可转换的离合器装置处于“打开”功能状态中时用于对各个离合器部件的承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件产生冷却油流的器件。

[0015] 由此当在混合动力系统中使用该可转换的离合器装置时能以特别有利的方式使在以相对转速彼此相对旋转的离合器部件上、尤其在各个承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件上产生的摩擦热在离合器装置打开并且第二离合器部件被驱动的情况下有目的地导出, 以致热负荷可保持相对小。

[0016] 为此, 用于产生冷却油流的装置包括至少一个在为了操作、尤其为了闭合可转换的离合器装置总归可用压力介质加载的、作用在执行装置上、尤其活塞元件上的压力室与各个离合器部件的环境之间的流体技术连接以及用于控制通过这样的流体技术连接的流体流动的器件。为此这样设计和实施配置给该可转换的离合器的工作介质供给和 / 或引导

系统,使得即使可转换的离合器装置处于打开状态并且由此活塞元件处于打开终端位置时压力室也不是完全无压力,而是总有一个小的压力。这通过用最小压力的流体最小充注来保证。该最小压力在可转换的离合器装置的执行装置需要重新加载时还提供优点。

[0017] 为此,执行装置包括至少一个活塞元件,该活塞元件在构成可用压力介质加载的压力室的情况下轴向可移动地在两个离合器部件中的一个上和 / 或在一个与该离合器部件抗扭转地连接的元件上被导向。所述流体技术连接通过至少一个孔、尤其活塞元件中的透孔或压力室中的、尤其活塞元件的壁中的、最好活塞底部中的一个开口来产生,该孔的通流横截面可被控制。在此情况下可设有至少一个、最好多个在圆周方向上相互间隔开的孔。根据第一实施例,用于根据活塞元件的位置控制流体流的器件可包括一个可控的阀装置、尤其一个节流装置,它被组合在连接装置中并且根据活塞元件上的操作压力来控制。但前提是主动控制。

[0018] 与此相对地另一有利的实施例的特征在于:设置一个用于关闭各个孔和 / 或开口的元件,该元件尤其由可转换的离合器装置的一个元件构成,最好由可转换的离合器装置的一个承载摩擦面或形成摩擦面的元件构成。在一个特别有利的实施例中该功能由边缘片来承担。可省去一个单独的阀装置并且为了改变通流横截面可利用现有的离合器构型。

[0019] 为了保证完全自动地适配可通过所述连接产生的冷却介质流,在一个特别有利的实施例中各个孔、尤其透孔通到活塞元件的作用于承载摩擦面和 / 或形成摩擦面的元件的有效活塞面区域中并且通流横截面的控制通过对可由有效活塞面施加在离合器部件上的压紧力的控制来实现。这就是说,随着压紧力变大,透孔由于压紧到可转换的离合器装置的一个元件、尤其终端片或边缘片上而关闭。在该流体方面连接装置内部不需要附加措施并且在离合器闭合时冷却介质流自动减小,而通过根据活塞元件的位置释放透孔横截面来释放该冷却介质流。仅需使透孔的几何参数协调于在执行装置处于打开终端位置时所需的冷却介质流的大小。该方案是成本特别有利且可简单实现的实施形式,它也可简单地后装备在现有的离合器装置中。

[0020] 在此情况下执行装置的活塞元件可以在构成可用压力介质加载的压力室的情况下在第二离合器部件上和 / 或在一个与该离合器部件抗扭转地连接的元件上在轴向上被导向。为此第二离合器部件优选包括一个外片支架,该外片支架被设置在可转动的壳体部分上或与该壳体部分构成一个整体结构单元,其中活塞元件轴向可移动地在壳体上、一个与壳体抗扭转地连接的壁上或一个与该壳体抗扭转连接的元件上被导向。

[0021] 在一个变换的实施例中活塞元件也可在第一离合器部件上或在与该离合器部件抗扭转地连接的构件上在轴向上被导向。

[0022] 为了能够对活塞元件在“打开”位置中并由此在可转换的离合器装置的“打开”功能状态中用小压力加载,而不会导致可转换的离合器装置闭合,设有一个用于产生与压力室的压力方向相反的操作力、尤其一个预压力的装置。在最简单的情况下该装置包括一个预压元件,它作用在活塞元件上并且支撑在一个离合器部件上或一个与该离合器部件抗扭转连接的连接元件上。视与执行装置的配置而定,该预压元件包括一个碟形弹簧装置或一个压缩弹簧装置或拉力弹簧装置,它最好直接对可转换的离合器装置的执行装置加载。

[0023] 一种用于混合动力系统的传动系,尤其应用于具有至少两个驱动机的车辆中,这些驱动机可通过一个力传递装置与其它传动单元耦合,其中设有一个用于保证 / 断开第一

驱动机与传动系之间的力传递路线的装置,该装置以有利的方式包括一个具有第一离合器部件及第二离合器部件的可转换的离合器装置,这些离合器部件可至少间接地通过一个可用压力介质操作的执行装置相互形成作用连接,该离合器装置可根据权利要求 1 至 16 中的一项来实施。由此在仅通过第二驱动机驱动时能够以特别有利的方式提供最大冷却功率,而在可转换的离合器装置闭合时该冷却功率相应于需求减小而减小。

[0024] 关于力传递装置本身的结构存在多种可能性。该力传递装置最好包括至少一个起动元件,特别优选地包括一个液力部件及一个用于在力传递路线中绕过该液力部件的装置,其中力传递装置和可转换的离合器装置能以特别有利的方式由一个共同的工作介质控制和引导系统供给压力介质。力传递装置可至少构造为两通路单元或三通路单元。在第一种情况下该力传递装置包括至少两个接口,即与液力部件的工作室耦合的第一接口和与一由壳体在液力部件外圆周上限界并且可被充注工作介质的室耦合的第二接口。在构造为三通路单元时设有另一个与配置给活塞元件并且可被任意用压力介质加载的室耦合的第三接口。

[0025] 在此力传递装置的输入端可由一个至少包围力传递装置、最好也包围呈发动机离合器形式的可转换的离合器装置的钟形壳罩和由该钟形壳罩构成或与该钟形壳罩抗扭转耦合的、在可转换的离合器装置与力传递单元之间用于限界可转换的离合器装置的和力传递装置的压力室的壁构成。由此可使构件数目保持少并且使功能集中在少数几个构件上。

[0026] 根据本发明的传动系以特别有利的方式适合使用在混合动力系统中,该混合动力系统的第一驱动机由一内燃机构成并且第二驱动机由一既可电动机运行也可发电机运行的电机构成。同样地也可考虑其它驱动方案来实现第一和 / 或第二驱动机。

[0027] 下面借助附图描述根据本发明的解决方案。附图中详细示出:

[0028] 图 1a 及 1b :借助本发明离合器装置的轴向剖面图表示出其结构及工作原理;

[0029] 图 2 :表示出具有根据本发明的可转换的离合器装置的根据本发明实施的传动系的轴向剖面的一个区段。

[0030] 图 1a 借助一个轴向剖面以概要的简化视图表示一个根据本发明实施的可转换的离合器装置 10 的结构及工作原理,该离合器装置尤其为摩擦锁合的湿式离合器 11 的形式,如在车辆中在第一驱动机 12 与传动系 13 之间所使用的那样。该湿式离合器 11 呈盘状结构方式,尤其片状结构方式,包括至少一个第一离合器部件 10E,该第一离合器部件可至少间接地与第一驱动机 12 抗扭转地连接,还包括一个第二离合器部件 10A,该第二离合器部件与朝向车轮方向的其余传动系部分耦合。第一和第二离合器部件 10E,10A 可至少间接地通过一个执行装置 14 相互作用连接。为此第一和第二离合器部件 10E,10A 包括至少一个片支架和一些轴向上可移动地设置在该片支架上的分别用于第一和第二离合器部件 10E,10A 的片 1E 及 1A,这些片起到承载摩擦面或形成摩擦面的元件的作用。这里对于摩擦面应理解为一些表面区域,它们可以是不同结构元件之间的摩擦副的组成部分。这些摩擦面可以或者直接构成在相应的片上、或者通过覆层或附加衬构成在该片上。湿式离合器 11 可液压操作。为此该离合器包括一个具有至少一个操作元件的执行装置 14,所述操作元件呈至少一个活塞元件 3 的形式,该活塞元件可用压力介质、尤其流体来加载。该压力介质加载通过一个配置给活塞元件 3 的压力室 8 进行。该压力室可被任意地加载压力,其中该压力通常正比于活塞元件 3 对各个离合器片 1E 及 1A 的压紧力。在此情况下活塞元件 3 最好轴向可移动

地在第二离合器部件 10A 上或在一个与该第二离合器部件抗扭转地连接的元件上被导向。该导向最好不是直接在第二离合器部件 10A 上、而是在与它抗扭转耦合的元件上进行。在所示例中该元件是与第二离合器部件 10A 的外片支架形式的片支架抗扭转连接的壳体 15, 该壳体在轴向上及径向上以及在圆周方向上包围离合器部件 10E, 10A, 构成一个形成离合器环境的内室 20 并且用于接收活塞元件 3, 其中活塞元件 3 的内圆周区域中的支撑在一个与壳体 15 抗扭转连接的套筒 17 上进行。这里在所示例中压力室 8 由活塞元件 3、尤其活塞元件 3 的端面 22 和与第二离合器部件 10A 耦合的壳体 15 或一个与该壳体抗扭转耦合的元件、尤其是构成壁部或压力室分隔装置的缸部件 6 来限界。第二离合器部件 10A、尤其外片支架也可与壳体 15 构成一个结构单元。接收各个片 1E, 1A 并由壳体 15 的内圆周 18 及活塞元件 3 的与压力室 8 对置的端面 19 所限界的内室 20 构成离合器环境。为了在可转换的离合器装置 10 的分离状态、即打开状态中也可产生冷却油流(这尤其在使用在混合动力系统中时尤为有利, 因为在“电动行驶”运行方式中离合器片被拖动), 根据本发明提出: 活塞元件 3 的“打开”功能位置总是以压力室 8 中的小压力为标志或在压力室 8 中还具有压力介质、尤其为油的形式。为了产生冷却介质流根据本发明提出: 在压力室 8 与构成离合器环境的内室 20 之间设置流体方面的连接, 该连接在这里用 21 标记。压力室 8 与内室 20 之间的该流体技术连接 21 最好直接穿过活塞元件 3。在最简单的情况下设置透孔形式的孔 2, 这些孔在活塞元件 3 的相互对置的端面 19, 22 之间延伸。该布置这样实现: 各个孔 2 在作用于各个离合器部件 10E, 10A 上的活塞面 31 的区域中通到端面 19 上。

[0031] 为了在以小压力加载的情况下使活塞元件 3 保持在其相应于可转换的离合器装置 10 的“打开”状态的功能位置上, 图 1a 中的实施例的特点有利地在于, 通过对压力室 8 加载而产生的力与一个预压力平衡。该预压力通过一个用于产生与压力室 8 中的压力相反方向的操作力的装置 32 来施加, 该装置包括至少一个预压元件、尤其至少一个弹簧单元 7, 其方式是借助该预压元件使活塞元件 3 从离合器片 1E 及 1A 上抬起。在构造在活塞元件 3 与壳体 15 或与该壳体抗扭转连接的缸部件 6 之间的压力室 8 中具有小的油压, 该油压在端面 22 上产生一个力, 该力小于弹簧单元 7 的复位力。因此, 该可转换的离合器装置 10 的执行装置 14 在“打开”功能状态中并非无压力的。油形式的冷却介质通过接口 A1、尤其输油孔 4 输送到压力室 8。这里在湿式离合器 11 的该工作状态中工作介质、尤其油可从压力室 8 通过孔 2 流到并流过片 1E 及 1A。孔 2 建立所述连接 21。该油流为了冷却目的而进行。多余的油可通过内室 20 处的另一接口 A2、尤其至少一个排油孔 5 形式的接口输送到一个工作介质供给和 / 或引导系统, 尤其流出给一个泵池、一个油冷却器或一个泵。

[0032] 用于图 1a 中描述的离合器装置 10 的冷却介质流被表示在图 1b 中。

[0033] 在该摩擦锁合的湿式离合器 11 的“闭合”功能状态中, 通过接口 A1、尤其输油孔 4 的油输入被这样程度地增大, 以致活塞元件 3 抵抗弹簧单元 7 的弹簧力向着各个离合器部件 10E 及 10A 的片 1E, 1A 的方向移动并将离合器部件相互压合。由此在这些离合器部件之间形成作用连接, 基于存在的摩擦锁合而能够在各个片之间无相对运动地传递所需的转矩。根据本发明同时连接 21 被消除, 在最简单的情况下通过关闭孔 2。在此情况下孔 2 以特别有利的方式被这样布置及定向, 使得在可转换的离合器装置 10 的闭合状态中该孔通过其出口区域布置在活塞端面 19 的有效活塞面 31 上而紧靠在一离合器片上、尤其终端片 1.1 上。由此使在打开状态中通过孔 2 产生的冷却介质流中断。该功能状态的特征在于, 几

乎不需要冷却介质,因为在该功能状态中由摩擦力产生的热相对较小。

[0034] 在可转换的离合器装置 10 的中间位置、尤其在惯性工况中以及在由此决定的活塞元件 3 活塞位置上,孔 2 仅部分地或有保留地关闭。由此通过这些孔产生比在打开状态下小的冷却介质流。该冷却介质流则适配于摩擦力的状态。可能的摩擦功愈大,冷却介质、尤其冷却油流愈大。

[0035] 图 2 表示出根据本发明构成的可转换的离合器装置 10 的一个特别有利的应用,尤其是摩擦锁合的湿式离合器 11 应用在用于车辆中的混合动力系统 9 的传动系 13 中。该传动系包括:一个第一驱动机 12,它在特别有利的实施例中以内燃机 23 的形式构成;另一个第二驱动机或驱动单元 24,它构造为至少可作为马达和/或发电机运行的电机 25,该电机的转子 25.1 与传动系 13 抗扭转地连接。各个驱动机 12 和 24 与负载、尤其传动系 13 的变速器 26 形式的负载及与该变速器耦合的直至车轮的其余组成部分的耦合通过力传递装置 27 进行,该力传递装置包括一个输入端 E 和一个输出端 A 和至少一个设置在它们之间的起动部件 28 及可能的另一用于减振的装置 T2。起动部件 28 可构造为液力部件 29 或离合器 30,尤其可转换的离合器装置。液力部件 29 以特别有利的方式构造为液力变速/变矩器。它用于以预定的相互比例同时变换转速和转矩。为此该液力变速/变矩器包括至少一个在驱动机 12,24 之一与变速器形式的负载 26 之间的力传递线路中起泵轮 P 作用的初级轮和一个起涡轮 T 作用的次级轮以及至少一个呈导轮形式的反应元件,该反应元件能够固定地或可转动地支承。此外可考虑:该液力部件也可构造成液力耦合器。在此情况下它仅包括一个起泵轮 P 作用的初级轮和一个起涡轮 T 作用的次级轮。液力耦合器没有导轮并且仅用于在传递的转矩不变的情况下变换转速。力传递装置 27 还包括一个可转换的离合器装置 30 用于绕过经液力部件 29 的力传递线路,以便仅在高效率的区域中能够利用该液力部件传递功率,而在与相应驱动机的运行区域协同作用以差的效率为特征的运行区域中跨接该液力部件。这种可转换的离合器装置以摩擦锁合的离合器形式、最好以片式离合器构成。该离合器可带有滑差地运行。但也可考虑使用可同步转换的离合器。在此情况下力传递路线可以或者从驱动机 12 或 24 之一经力传递装置 27 到变速器 26,或者共同地从两个驱动机进行,其方式是两个驱动机 12,24 并联地工作。为了实现通过第二驱动机 24 到呈变速器 26 形式的负载的单独的力传递,在第一驱动机 12、尤其内燃机 23 与力传递装置 27 之间设置了一个用于选择式地中断该力传递路线的装置,它最好呈根据图 1a,1b 的可转换的离合器装置 10、尤其摩擦锁合的湿式离合器 11 的形式。这里该离合器装置 10 也被称为发动机离合器并且用于中断或实现第一驱动机 12 与布置在其后的传动系 3 之间的力传递路线。在此第一离合器部件 10E 至少间接地与第一驱动机 12 抗扭转地连接,而第二离合器部件 10A 至少间接地与力传递装置 27 的输入端 E 抗扭转地连接。在所示的例中第一离合器部件 10E 与第一驱动机 12 的耦合通过一个用于减振的装置 T1、尤其一个弹性联轴器来实现。第二离合器部件 10A 与力传递装置 27 的输入端 E 的耦合最好直接地、尤其通过外片支架与壳体 15 的整体构造来实现。在此,对于各个连接的具体结构存在多种可能性。这里力传递装置 27 在结构上的实施通常这样实现,即它不具有自己的壳体,而是在泵轮 P 上构成的泵轮壳 PS 与一钟形壳罩 34 抗扭转地连接,该钟形壳罩在轴向上延伸,构成一个用于接收可转换的离合器装置 10 的内室 35,其中,视构型而定,钟形壳罩 34 可这样实施,即它与可转换的离合器装置 10 的壳体一起构成。在此情况下仅在钟形壳罩 34 内部设置一个呈压力室

分割壁形式的中间壁以分割力传递装置 27 与可转换的离合器装置 10 之间的各个压力室，该中间壁可由缸部件 6 构成。

[0036] 根据本发明的方案能以特别有利的方式应用在双通路结构式的、呈具有力传递装置 27 的混合动力系统 9 形式的传动系 13 的方案中。这意味着，它具有至少两个接口 A3 及 A4 并且在各个运行方式这样进行工作介质引导，使得可转换的离合器装置 30 的操作可通过两个接口 A3, A4 上的压力关系来控制。第一接口 A3 与一个由液力部件 29 构成的工作室连通，而第二接口 A4 与一在液力部件 29 的外圆周和泵轮 P 与力传递装置 27 输入端 E 的耦合点之间连接的钟形壳罩 34 构成的内室 35 连通。视力传递装置 27 的运行方式而定，液力部件 29 或者向心地、或者离心地被通流。在第一种情况下工作介质引导几乎通过第二接口 A4 在可转换的离合器装置 30 的各个离合器部件之间进行，产生用于离合器装置 30 的相应打开压力，流向液力部件 29 的外圆周，充注该液力部件并且在工作室中产生流体循环。在力传递装置 27 的第二运行方式中，液力部件被离心地通流，可转换的离合器装置 30 的执行装置上的压力升高，使可转换的离合器装置 30 闭合。这两种运行方式既可用第一驱动机 12 也可用第二驱动机 24 运行。在这里未示出的扩展构型中，力传递装置 27 也可用三通路结构方式实施。在此情况下，可转换的离合器装置 30 的执行装置通过一个配置给它的、可加载任意压力的压力室来操作。

[0037] 附图标记列表

[0038] 1E, 1A 离合器片

[0039] 1.1 终端片

[0040] 2 孔, 透孔

[0041] 3 活塞元件

[0042] 4 输油孔

[0043] 5 排油孔

[0044] 6 缸部件

[0045] 7 弹簧单元

[0046] 8 压力室

[0047] 9 混合动力系统

[0048] 10 可转换的离合器装置

[0049] 10E 第一离合器部件

[0050] 10A 第二第一离合器部件

[0051] 11 湿式离合器

[0052] 12 第一驱动机

[0053] 13 传动系

[0054] 14 执行装置

[0055] 15 壳体

[0056] 16 内圆周

[0057] 17 套筒

[0058] 18 内圆周

[0059] 19 端面

- [0060] 20 内室
- [0061] 21 连接
- [0062] 22 端面
- [0063] 23 内燃机
- [0064] 24 第二驱动机
- [0065] 25 电机
- [0066] 25.1 转子
- [0067] 26 变速器
- [0068] 27 力传递装置
- [0069] 28 起动元件
- [0070] 29 液力部件
- [0071] 30 可转换的离合器装置
- [0072] 31 有效活塞面
- [0073] 32 用于产生与压力室中的压力反向的力的装置
- [0074] 34 钟形壳罩
- [0075] 35 内室
- [0076] A1-A4 接口
- [0077] A 输出端
- [0078] E 输入端
- [0079] P 泵轮
- [0080] T 涡轮
- [0081] T1, T2 用于减振的装置
- [0082] PS 泵轮壳

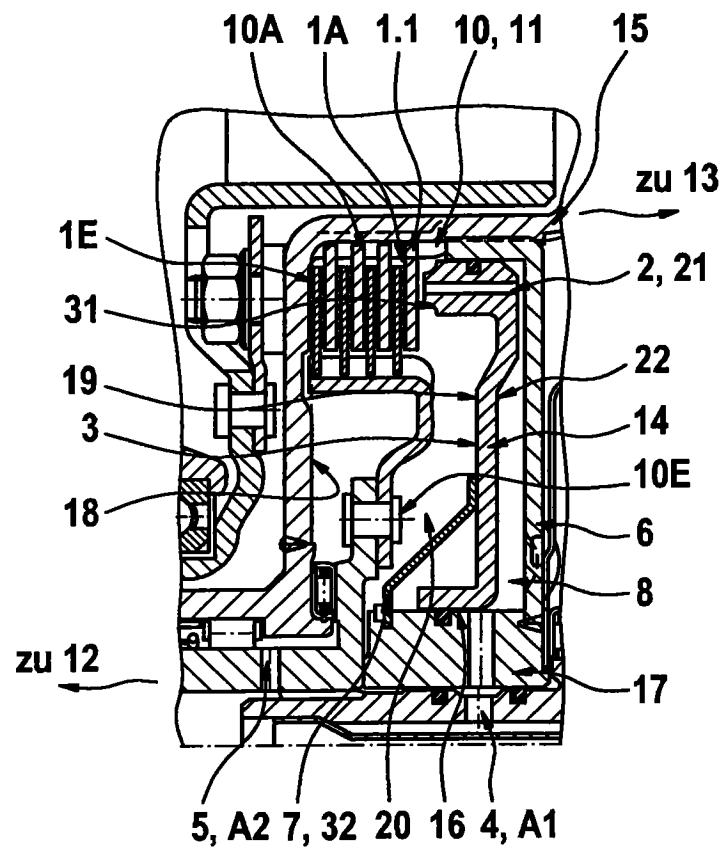


图 1a

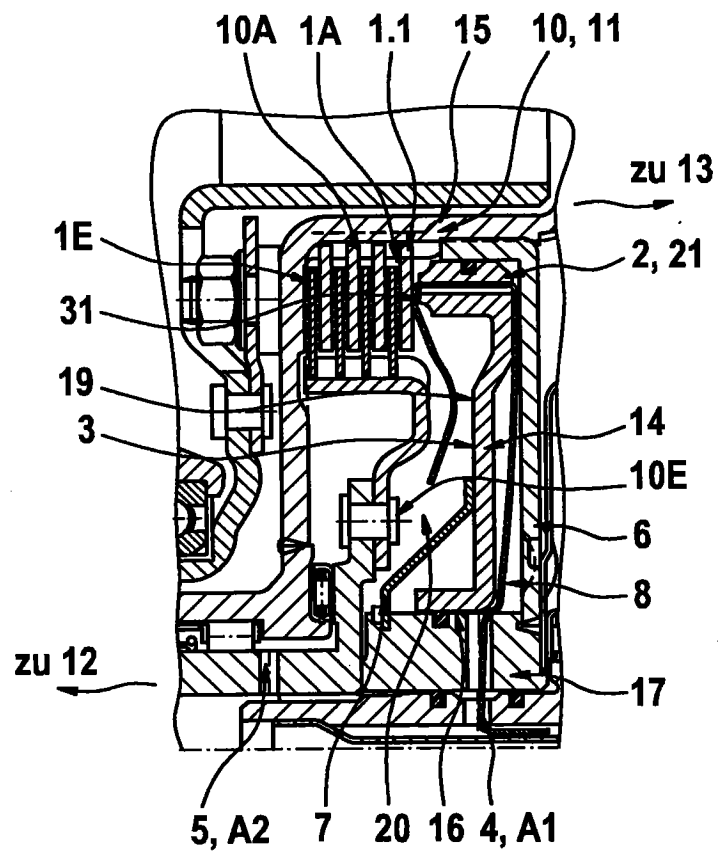


图 1b

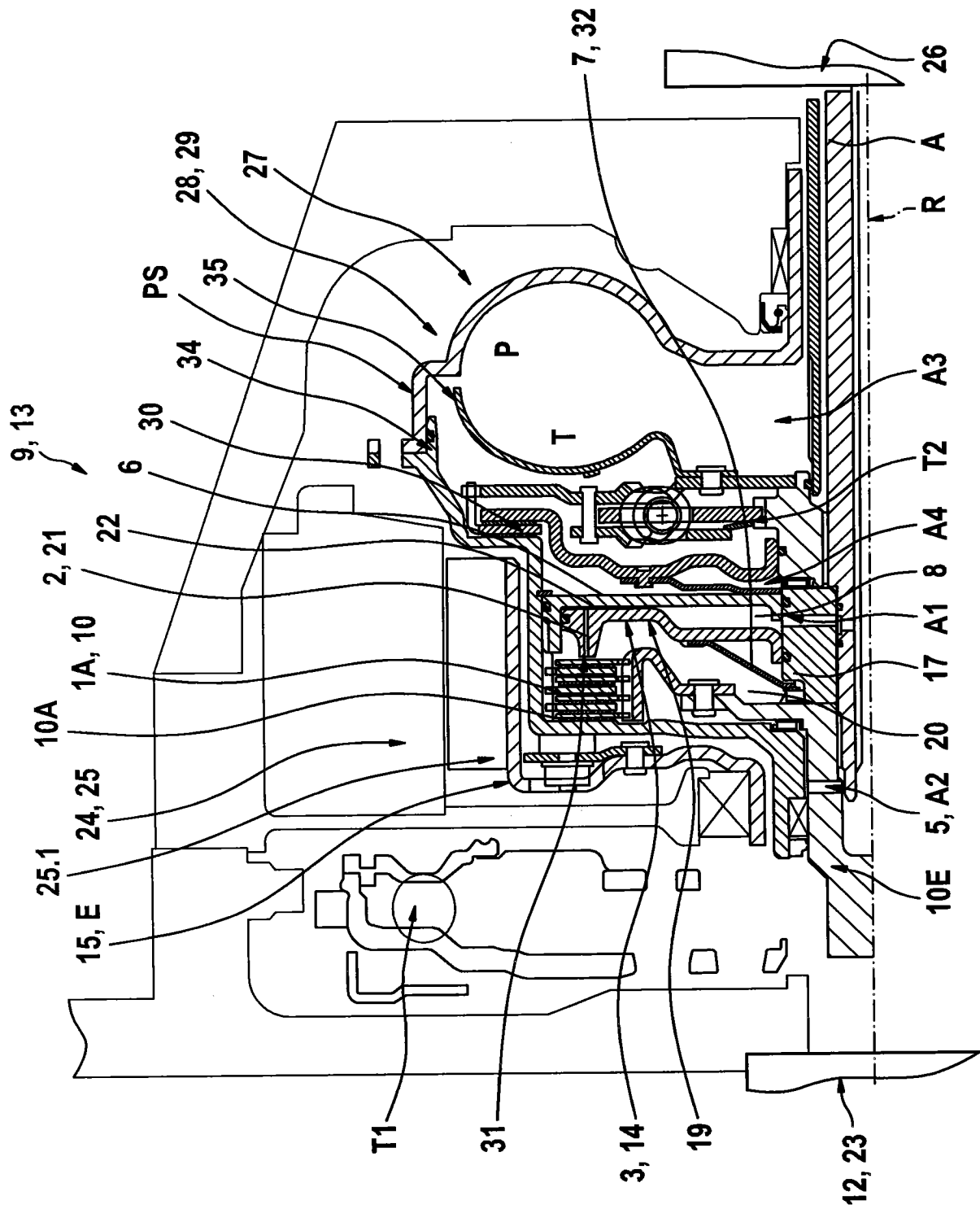


图 2