



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03815003.4

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1662752A

[22] 申请日 2003.6.25 [21] 申请号 03815003.4

[30] 优先权

[32] 2002.6.27 [33] DE [31] 10228712.0

[86] 国际申请 PCT/DE2003/002113 2003.6.25

[87] 国际公布 WO2004/003400 德 2004.1.8

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.27

[71] 申请人 卢克摩擦片和离合器两合公司

地址 德国布尔

[72] 发明人 埃德蒙·毛赫尔 威廉·布里斯

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

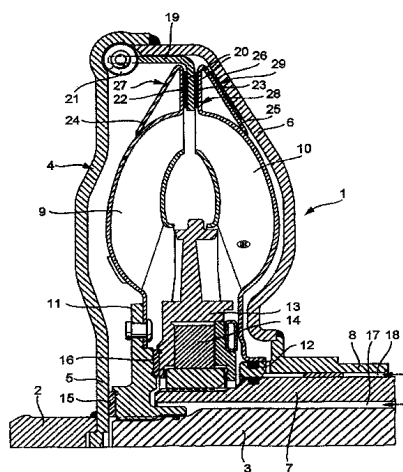
代理人 侯鸣慧

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称 扭矩传递装置

[57] 摘要

本发明涉及一种扭矩传递装置，它具有一个扭矩变换器，包括一个泵轮，一个涡轮以及在需要的情况下一个导轮，以及一个变换器跨接耦合器，该变换器跨接耦合器包含一个与壳体(6)或泵轮(10)可传递力地联接的法兰(19)，该法兰安置在泵轮(10)和涡轮(9)之间并且借助一个第一离合器(27)可以与涡轮(9)摩擦结合地联接。



1. 扭矩传递装置，特别是适用于汽车，该扭矩传递装置具有一个液力偶合器如费廷厄偶合器或者一个扭矩变换器，包括至少一个可与一个驱动单元的驱动轴不相对转动地联接的泵轮，至少一个可与一个要驱动的线路的输入轴不相对转动地联接的涡轮以及在需要的情况下至少一个安置在泵轮和涡轮之间的导轮，一个至少容纳泵轮和涡轮的壳体以及一个变换器跨接偶合器，它能够把泵轮和涡轮不相对转动地相互联接，其特征在于，该变换器跨接偶合器包含一个与壳体或泵轮可传递力地联接的法兰，该法兰安置在泵轮和涡轮之间并且借助一个第一离合器可以与涡轮摩擦结合地联接。

2. 按上述权利要求所述的扭矩传递装置，其特征在于，该法兰安置在一个与壳体联接的扭转振动减振器上。

3. 按上述权利要求所述的扭矩传递装置，其特征在于，该扭矩传递装置包含一个可转换的第三离合器，借助该离合器可使泵轮自输入轴脱开偶合，其中，该泵轮在第三离合器打开的情况下可相对于输入轴转动。

4. 按上述权利要求所述的扭矩传递装置，其特征在于，该扭矩传递装置包含一个可转换的第二离合器，通过该离合器可使泵轮不相对转动地与所述法兰连接。

5. 按上述权利要求所述的扭矩传递装置，其特征在于，该可转接

的第三离合器在泵轮和壳体之间起作用。

6. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，法兰可以选择式地与泵轮和/或与涡轮不相对转动地联接。

7. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，扭转振动减振器安置在壳体内部。

8. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，泵轮和涡轮在轴向方向上可在壳体内移动。

9. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，第一和/或第二和/或第三离合器是摩擦离合器。

10. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，这些摩擦离合器包含摩擦垫。

11. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，第一和/或第二和/或第三离合器可以通过泵轮和/或涡轮的轴向移动被打开和闭合。

12. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，涡轮的轴向移动通过液力实现。

13. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，泵

轮的轴向移动通过液力实现。

14. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，该扭矩传递装置包括一个第一压力通道和一个第二压力通道。

15. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，当第一和第二压力通道具有大致相同的压力时，第一、二和第三离合器打开。

16. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，当第一压力通道上的压力高于第二压力通道上的压力时，第三离合器闭合，第一和第二离合器打开。

17. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，当第二压力通道上的压力高于第一压力通道上的压力时，第三离合器打开，第一和第二离合器闭合。

18. 按上述权利要求之一所述的扭矩传递装置，其特征在于，具有一个在申请文件中公开的特征。

## 扭矩传递装置

本发明涉及一种扭矩传递装置，特别是适用于汽车，该扭矩传递装置具有一个液力偶合器如费廷厄偶合器（Foettinger-Kupplung）或者一个扭矩变换器，包括至少一个可与一个驱动单元的驱动轴不相对转动地联接的泵轮，至少一个可与一个要驱动的线路的输入轴不相对转动地联接的涡轮以及在需要的情况下至少一个安置在泵轮和涡轮之间的导轮，一个至少容纳泵轮和涡轮的壳体以及一个变换器跨接偶合器（Ueberbrueckungskupplung），它能够把泵轮和涡轮不相对转动地相互联接。

已经知道该类扭矩传递装置特别是用于分级自动变速器。本发明的任务是，改进这类装置的减震作用，其中，其转动惯性和重量应与现有技术的扭矩传递装置的转动惯性和重量相当，其外部尺寸，特别是轴向长度，不应比现有技术的扭矩传递装置更大。

该问题通过一种扭矩传递装置来解决，在该扭矩传递装置中，变换器跨接偶合器包括一个与壳体或泵轮可传递力地连接的法兰，该法兰安置于泵轮和涡轮之间并且可借助于一个离合器与涡轮摩擦结合地连接。在此，对于可传递力的连接不仅理解为直接的连接，而且包括例如通过另外的元件、特别是弹簧弹性的元件形成的连接。在这里，这些另外的元件可以是刚性的或者是可挠曲的。该法兰可以最好环绕地构成，但也可以想到一个间断的法兰。该法兰在轴向方向上安置在

涡轮和泵轮之间。法兰与涡轮之间的摩擦结合的可能性意味着，在第一运行位置中两者基本不相对转动地相互连接直至达到一个极限扭矩，在第一第二运行位置中两者可自由地相对扭转。

在该扭矩传递装置的进一步构造中规定，法兰安置在一个与壳体联接的扭转振动减振器上。该扭转振动减振器使法兰可以克服一个弹簧力相对于壳体运动。

在扭矩传递装置的一个有利实施形式中，该扭矩传递装置还包含一个可转换的第三的离合器，借助它可将泵轮从输入轴上脱开联接，在此，泵轮在第三离合器打开的情况下可相对于输入轴偏转。该可转换的第三离合器最好安置于泵轮和壳体之间。

在该扭矩传递装置的进一步构造中规定，它包含一个可转换的第二离合器，通过该离合器可使泵轮与法兰不相对转动地连接。以此方式可使泵轮克服减振装置的弹簧作用与壳体连接。

借助于第三离合器可使泵轮完全从输入轴分离，从而实现一种空转。尤其在停车状态下不希望牵引力矩传递到变速器上，因为这导致扭矩传递装置承受可避免的热负荷并且与发动机的怠速相比产生较大的动力材料消耗。借助于第二和第三离合器可以使泵轮选择式地与输入轴扭转刚性联接或者通过扭转振动减振器可克服弹簧力扭转地与输入轴联接。

在该扭矩传递装置的进一步构造中规定，法兰可以选择式地、不相对转动地与泵轮和/或涡轮联接。借助于先前说明的第一、第二以及第三离合器，可以按此方式实现不同的工作状态。如果所有的离合器打开，则法兰既不与泵轮摩擦结合地联接、也不与涡轮摩擦结合地联接并且同时第三离合器打开，这样，扭矩传递装置处于自由空转中。由此在壳体与其它装置之间除牵引力矩外实际上没有扭矩传递。该扭

矩传递比变换器工作方式中的扭矩传递至少小得多。在第三离合器闭合的情况下进行变换器工作方式。如果第一和第二离合器闭合，相反第三联轴器打开，则进行跨接工作方式，即涡轮和泵轮不相对转动地相互联接，其中，对两者的驱动通过扭转振动减振器实现。壳体作为一方面、涡轮/泵轮组合作为另一方面形成可克服扭转振动减振器的弹簧力彼此相对扭转的系统，其中，整个系统的振动性能由所述两个分系统的转动惯性以及特别是扭转振动减振器的减振作用和弹簧作用来决定。

扭转振动减振器最好安置在壳体内部。

按照本发明扭矩传递装置的一个有利实施方式，泵轮和涡轮在轴向上可在壳体内部移动。涡轮的轴向可移动性使得可以实现第一离合器，泵轮的轴向可移动性使得可以实现第二和第三离合器。

第一和/或第二和/或第三离合器最好是摩擦离合器，为此，这些摩擦离合器分别包含摩擦垫。

最好第一和/或第二和/或第三离合器能够通过泵轮和/或涡轮的轴向移动被打开和闭合。

优选规定，涡轮的轴向移动通过液力实现。还可以规定，泵轮的轴向移动通过液力实现。为此，该扭矩传递装置包括一个第一压力通道和一个第二压力通道，借助于这些压力通道，涡轮和泵轮能够分别在轴向上被加载压力。在此，涡轮和泵轮被这样支承，使得液体流可以通过整个扭矩传递装置，换句话说也就是，例如第一压力通道被加载压力并由此实现整个扭矩传递装置被流过，其中，液压液体通过第一压力通道流入并通过第二的压力通道流出。

优选规定，如果第一和第二压力通道具有大致相同的压力，则第一、二和第三离合器打开。这意味着，两个压力通道中的压力都大致

等于零，但也可以处在另一个水平上。通过使所有离合器打开，该扭矩传递装置处于自由空转状态中。

优选规定，如果第一压力通道上的压力高于第二压力通道上的压力，则第三离合器闭合、第一和第二离合器打开。

优选规定，如果第二压力通道上的压力高于第一压力通道上的压力，则第三离合器打开、第一和第二离合器闭合。通过上述描述的措施可以实现扭矩传递装置内的离合器的三种转换状态。以此方式可以实现自由空转、变换器工作方式以及对变换器工作方式的跨越。

下面借助于附图对一个实施例进行说明。附图表示：

图1 本发明扭矩传递装置的一个剖面。

一个扭矩传递装置1包含一个驱动轴2，该驱动轴例如可以与汽车内燃机的未示出的曲轴连接，还包含一个输入轴3，该输入轴与同样未示出的自动变速器联接。该扭矩传递装置1还包含一由一个第一壳体部分5和一个第二壳体部分6组成的壳体4。第一壳体部分5以及第二壳体部分6例如在外周边上密封地相互焊接。该扭矩传递装置1可相对转动地安置在未示出的传动装置的一个传动装置对接器7上。该扭矩传递装置1借助于一个密封鼻8以及未示出的密封件可转动地、但密封油地安置在未示出的传动装置壳体上。

涡轮9以及泵体10安置在壳体4内部。涡轮9借助一个轮毂凸缘11不相对转动但可在轴向上移动地与驱动轴3连接。泵轮10可轴向移动并且可转动地安置在壳体4的一个支承凸缘12上。在泵轮10和涡轮9之间，一个已知的导轮13借助于一自由转子14在一个方向上不相对转动、在另一个方向上可扭转地支承在传动装置对接器7上。导



轮 13 同样可在轴向方向上移动。一个第一止挡环 15 负责涡轮 9 相对于壳体 4 的轴向支承。相应地，一个第二止挡环 16 负责导轮 13 相对于涡轮 9 的轴向支承。

该扭矩传递装置 1 具有一个第一压力通道 17 以及一个第二压力通道 18。通过这些压力通道可以引导液压油穿过该系统。

在第一壳体部分 5 的外圆周的内侧安置了一个扭转振动减振器 21。该扭转振动减振器最好由相互套装的弓形弹簧（Bogenfedern）构成，在此，最好由两个在圆周上分布并且近似在半个圆周上延伸的弓形弹簧构成在圆周方向上起作用的储能器。在此，这些弓形弹簧在一个在圆周方向端部上被未详细示出的、与第一壳体部分 5 连接或由该壳体部分上形成出的加载装置加载，在另一端部上被一个法兰 19 的一个轴向扩宽的伸出部分加载。换句话说，法兰 19 可以克服弓形弹簧的力相对于第一壳体部分 5 扭转。法兰 19 在壳体 4 内部环绕地构成，在其两侧设置有摩擦垫 20。

涡轮 9 具有一个摩擦面 22，该摩擦面构成一个环绕的轴向环状面。相应地，泵轮 10 具有一个第二摩擦面 23，在此，第一摩擦面 22 和第二摩擦面 23 能够一起钳口式地将法兰 19 夹住。法兰 19 的径向延伸面以及第一摩擦面 22 和第二摩擦面 23 基本相互平行地定向。第一摩擦面 22 和第二摩擦面 23 在本实施例中通过一个第一支承侧缘 24 和一个第二支承侧缘 25 支承在涡轮 9 以及泵轮 10 上，由此，它们在受到轴向负载时在轴向方向上只有微小的变形。

第二支承侧缘 25 在朝向第二壳体部分 6 的侧面上设置有一个第三摩擦垫 26。第一摩擦面 22 与法兰 19 以及从属的摩擦垫 20 一起组成一个第一离合器 27，相应地，第二摩擦面 23 与法兰 19 以及从属的摩擦垫 20 一起组成一个第二离合器 28，第三摩擦垫 26 与第二壳体部分 6

一起组成一个第三离合器 29。

下面说明一个本发明扭矩传递装置的不同工作方式。在此区分自由空转、变换器工作方式以及跨接工作方式。

不同的工作模式通过对第一压力通道 17 和第二压力通道 18 加载压力来实现。如果第一压力通道 17 和第二压力通道 18 被加载相同的压力或保持无压力，则不仅第一而且第二还有第三离合器 27, 28, 29 都打开。借助于自由空转轮 14, 泵轮 10 空转，由此无转矩传递，扭矩传递装置处于自由空转中。

如果第一压力通道 17 被加载压力，则介质流过整个扭矩传递装置，在此，第二压力通道 18 作为工作介质的输出通道。通过对第一压力通道 17 加载压力，在图 1 的描述中泵轮 10 被向右压，因此第三离合器闭合并且泵轮 10 不相对转动地与第二壳体部分 6 并从而与壳体 4 联接。第一离合器 27 以及第二离合器 28 处于打开状态，这样，涡轮 9 相对于泵轮 10 和壳体 4 可自由扭转。因此，对涡轮 9 的驱动如在扭矩变换器或费廷厄偶合器中常见的一样只通过由涡轮 9 相对于泵轮 10 的相对运动引起的液体流发生。在该工作方式中，扭矩传递装置处于变换器工作状态。

如果第二压力通道 18 被加载压力，则工作介质从作为输入通道的第二压力通道 18 到作为输出通道的第一压力通道 17 流过扭矩传递装置，这样，在图 1 的描述中泵轮 10 被向左压，第三离合器 29 打开而第二离合器 28 闭合。泵轮 10 由此通过法兰 19 并从而通过扭转振动减振器 21 与壳体 4 联接。同时，在图 1 的描述中涡轮 9 被向右压，由此第一离合器 27 也闭合。从而，涡轮 9 以及泵轮 10 夹钳式地夹住法兰 19 并由此不相对转动地相互联接。法兰 19 又借助扭转振动减振器 21 与壳体 4 联接，由此在这里也形成在泵轮 10 和涡轮 9 以及壳体 4 之间

的一个基本刚性但可克服弹性力轻微扭转的联接。在这种情况下，扭矩传递装置作为扭矩变换器的功能被跨接，该扭矩传递装置处于跨接工作方式中。在这里，第一和第二离合器 27, 28 共同组成跨接偶合器。

在变换器工作方式中，泵轮 10 及其从属的支承件以及壳体 4 组成一个单元，该单元可以相对于涡轮 9 及从属的支承件和输入轴 3 扭转。这两个分系统基本刚性地只通过液压油相互联接。因此，整个系统的振动特性由各个系统的各自转动惯性和通过液体的联接来决定。在跨接工作方式中，涡轮 9 以及泵轮 10 及从属的支承件与从动轴 3 以及法兰 19 基本刚性地相互联接，形成一个整体的不转动的系统。该系统通过扭转振动减振器 21 可克服弹簧力扭转地与壳体 4 联接。从而总体形成一个具有使扭转振动减振的能力的系统，该系统的典型的振动特性由上述分系统的质量比和由扭转振动减振器产生的弹性联接的刚度决定。

随本申请提交的权利要求是没有先例的表达建议，为了获得尽可能大的专利保护。申请人保留要求保护迄今只在本说明书/和或附图中公开的其他特征组合的权利。

在从属权利要求中使用的引用关系指示了通过对应从属权利要求的特征对独立权利主题的进一步构造。它们不应被理解为放弃获得对被引用从属权利要求的特征组合的独立的、具体的保护。

从属权利要求的主题就优先权日的现有技术而言可以构成自己的独立的发明，因此申请人保留将它们作为独立权利要求主题或者做出分案声明的权利。此外，它们也可以包含具有独立于在前从属权利要求主题的方案独立发明。

实施例不应被理解为对本发明的限制。相反，在这里的公开的范围内可以做出许多变化和修改，特别是这样的变型、元件、组合和/或

材料，它们在专业人员解决任务时能够例如通过将各种组合或者修改与在一般的说明书和实施形式以及权利要求中说明的和在附图内包含的特征及元件或方法步骤相结合而得出，并且，通过特征组合能够产生一个新的主题或者新的方法步骤或方法步骤顺序，甚至在涉及到制造方法、检验方法和工作方法的情况下。

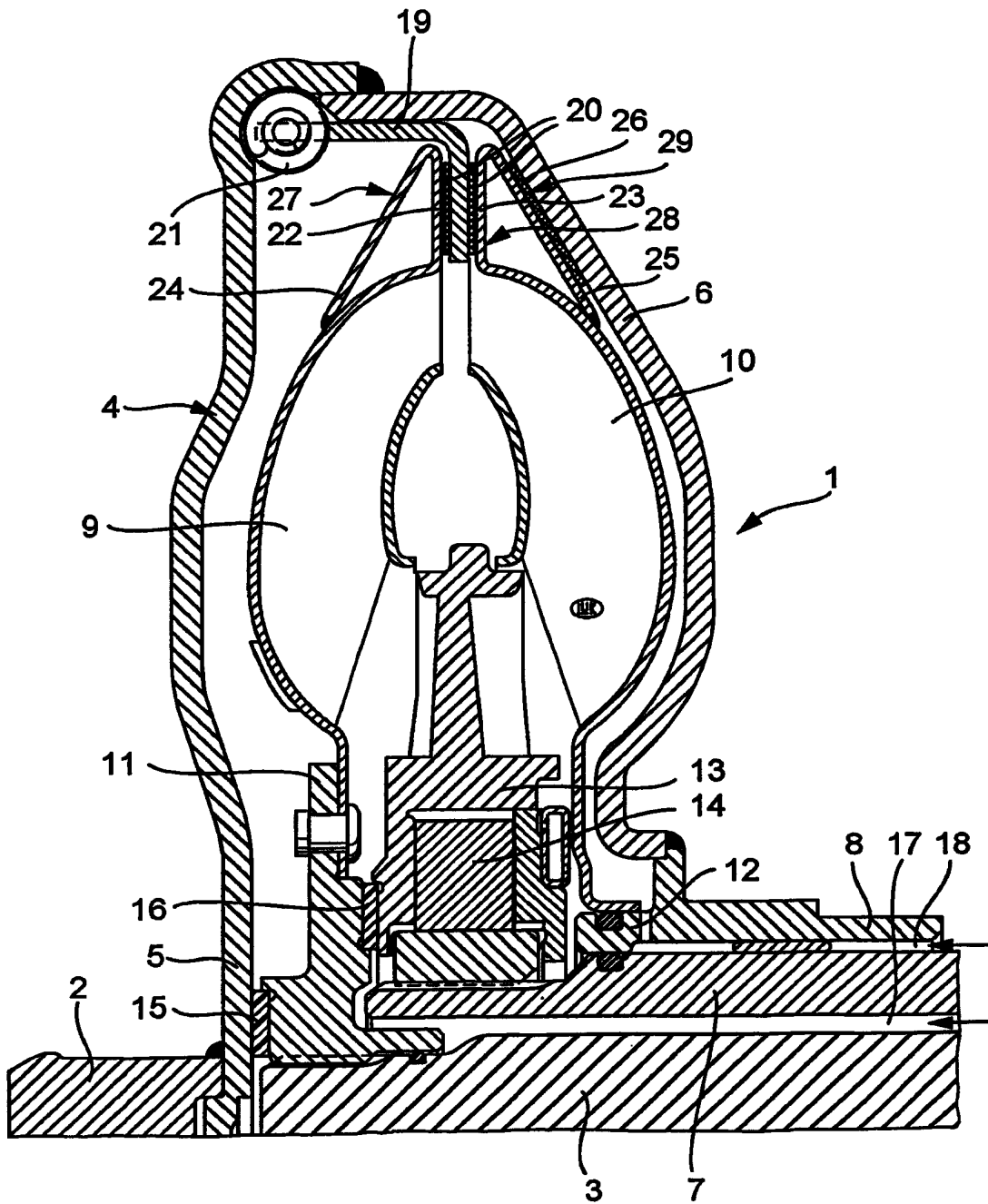


图 1