

[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 200610115185.6

F16D 13/58 (2006.01)

F16F 15/123 (2006.01)

F16F 15/129 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100564919C

[22] 申请日 2006.8.30

[21] 申请号 200610115185.6

[30] 优先权

[32] 2005.8.31 [33] FR [31] 0552640

[73] 专利权人 VALEO 离合器公司

地址 法国亚眠

[72] 发明人 H·米纳罗 M·格拉顿 O·法费

[56] 参考文献

FR2628808 A1 1989.9.22

CN1364985 A 2002.8.12

FR2854671 A1 2004.11.12

US4993530 A 1991.2.19

审查员 丁 一

[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 余全平

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 3 页

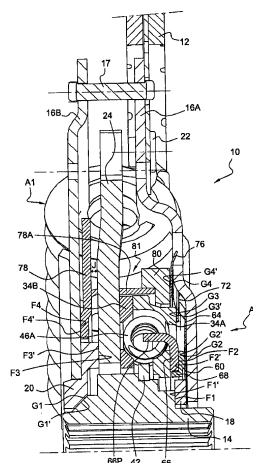
[54] 发明名称

用于机动车的、包括差动摩擦部件的改进型
摩擦离合器

[57] 摘要

所述离合器包括至少一个减震器(A1, A2), 所述减震器包括: 两个互相之间转动连接的引导垫圈(16A、16B、34A、34B); 一环形的盘件(24、42), 其与所述引导垫圈(16A、16B、34A、34B)同轴并可相对所述引导垫圈(16A、16B、34A、34B)可转动地活动; 有条件动作减震部件, 其根据所述引导垫圈(16A、16B、34A、34B)与所述盘件(24、42)之间的角度游间行程被作动, 这些有条件动作减震部件包括有条件动作摩擦部件。一第一减震器(A1)的有条件动作摩擦部件包括: 布置于所述第一减震器(A1)的盘件(24)两侧的第一摩擦垫圈(78)和第二摩擦垫圈(80); 所述第一摩擦垫圈(78)和第二摩擦垫圈(80)的间隔件(81)。所述间隔件(81)在所述第一减震器(A1)的所述第一摩擦垫圈(78)和

所述盘件(24)的两个相对表面之间设置一轴向间隙(J)。



1. 摩擦离合器, 所述类型的摩擦离合器包括至少一个减震器 (A1, A2), 所述减震器每一个包括:
 - 两个互相之间转动连接的引导垫圈 (16A、16B、34A、34B);
 - 一环形的盘件 (24、42), 其与所述引导垫圈 (16A、16B、34A、34B) 同轴并可相对所述引导垫圈 (16A、16B、34A、34B) 可转动地活动;
 - 有条件动作减震部件 (25B、43B), 其根据所述引导垫圈 (16A、16B、34A、34B) 与所述盘件 (24、42) 之间的角度游间行程被作动, 这些有条件动作减震部件包括有条件动作摩擦部件;
 - 第一减震器 (A1) 的所述有条件动作摩擦部件包括:
 - 布置于所述第一减震器 (A1) 的盘件 (24) 两侧的第一摩擦垫圈 (78) 和第二摩擦垫圈 (80); 以及
 - 所述第一摩擦垫圈 (78) 和第二摩擦垫圈 (80) 的轴向间隔件 (81);
 - 其特征在于, 所述间隔件 (81) 在所述第一减震器 (A1) 的所述第一摩擦垫圈 (78) 和所述盘件 (24) 的两个相对表面之间设置一轴向间隙 (J)。
2. 如权利要求 1 所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述减震器 (A1、A2) 每一个都包括:
 - 即时动作减震部件 (25A、43A), 所述即时动作减震部件从所述引导垫圈 (16A、16B、34A、34B) 与所述盘件 (24、42) 之间的角度游间行程一开始就被作动, 并且包括即时动作摩擦部件。
3. 如权利要求 2 所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述第一减震器 (A1) 形成一主减震器, 所述摩擦离合器另外包括一第二减震器 (A2), 该第二减震器形成一与所述主减震器 (A1) 串联联接的预减震器, 所述主减震器 (A1) 和所述预减震器 (A2) 的所述即时动作摩擦部件包括一共同摩擦构件 (20)。
4. 如权利要求 3 所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述共同摩擦构件 (20) 用于通过摩擦:
 - 一方面在所述预减震器 (A2) 的即时动作摩擦部件被作动时, 与一形成所述离合器总输出零件的轭件 (14) 配合, 并且

— 另一方面在所述主减震器(A1)的即时动作摩擦部件被作动时,与所述主减震器(A1)的盘件(24)配合。

5. 如权利要求3所述的摩擦离合器,其特征在于,所述共同摩擦构件(20)的整体形状为环形,所述第一摩擦垫圈(78)围绕该共同摩擦构件(20)。

6. 如权利要求1至5中任一项所述的摩擦离合器,其特征在于,所述间隔件(81)还形成连接部件,所述连接部件使所述第一摩擦垫圈(78)和所述第二摩擦垫圈(80)转动连接;

7. 如权利要求1至5中任一项所述的摩擦离合器,其特征在于,所述间隔件(81)包括至少一个来自所述第一摩擦垫圈(78)材料的支爪(78A),该支爪(78A)配有一与所述第一摩擦垫圈(78)连接的端部和一与所述第二摩擦垫圈(80)配合的自由端。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的摩擦离合器,其特征在于,所述第一减震器(A1)的有条件动作减震部件包括一组有条件动作弹性构件(28A、28B),所述有条件动作弹性构件根据所述引导垫圈(16A、16B)与所述盘件(24)之间的角度游间行程,在所述引导垫圈(16A、16B)与所述盘件(24)之间传递转矩,所述第一摩擦垫圈(78)设有至少一个该摩擦垫圈(78)的动作爪(78P),该动作爪(78P)与一相应的有条件动作弹性构件(28A、28B)角度配合,所述动作爪(78P)来自所述摩擦垫圈(78)的材料。

9. 如权利要求8所述的摩擦离合器,其特征在于,所述第一摩擦垫圈(78)基本是平坦的,并且由一金属薄板制成。

10. 如权利要求9所述的摩擦离合器,其特征在于,所述动作爪(78P)被接触所述相应有条件动作弹性构件(28A、28B)的一接触面(82)限定,所述接触面由所述第一摩擦垫圈(78)的侧边形成。

11. 如权利要求9所述的摩擦离合器,其特征在于,所述动作爪(78P)包括一承座(83),所述承座与相应的所述有条件动作弹性构件(28A、28B)接触,并由所述第一摩擦垫圈(78)的一下降边缘形成。

12. 如权利要求7所述的摩擦离合器,其特征在于,所述动作爪(78P)包括一承座(83),所述承座与相应的所述有条件动作弹性构件(28A、

28B) 接触, 所述承座 (83) 和所述支爪 (78A) 由所述第一摩擦垫圈 (78) 的同一下降边缘形成, 该下降边缘由一条连续的折叠线限定。

13. 如权利要求 7 所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述动作爪 (78P) 包括一承座, 所述承座与相应的所述有条件动作弹性构件 (28A、28B) 接触, 所述承座 (83) 和所述支爪 (78A) 由所述第一摩擦垫圈 (78) 的下降边缘形成, 所述下降边缘由分开的折叠线限定。

14. 如权利要求 9 所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述动作爪 (78P) 被一接触面 (82) 限定, 该接触面 (82) 包括: 一第一部分 (82A), 其由所述第一摩擦垫圈 (78) 的一下降边缘形成, 并与所述盘件 (24) 接触; 和一第二部分 (82B), 其由所述第一摩擦垫圈 (78) 的侧边形成, 并与相应的所述有条件动作弹性构件 (28A、28B) 接触。

15. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的摩擦离合器, 其特征在于, 当所述第一减震器 (A1) 的有条件动作摩擦部件被作动时, 所述第一摩擦垫圈 (78) 与所述盘件 (24) 相对的表面通过摩擦与所述第一减震器 (A1) 的其中一个引导垫圈 (16B) 配合。

16. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述有条件动作减震部件设置成: 它们在所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程大于一预先确定的角度阈值时被作动。

17. 如权利要求 1 至 5 中任一项所述的摩擦离合器, 其特征在于, 所述有条件动作减震部件设置成: 它们在所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程沿一预先确定的转动方向进行时被作动。

用于机动车的、包括差动摩擦部件的改进型摩擦离合器

技术领域

[01] 本发明涉及一改进的包括差动摩擦部件的摩擦离合器，其特别是用于机动车。

背景技术

[02] 机动车中，摩擦离合器的作用是通过一压力板和一发动机飞轮之间的摩擦夹紧，在一旋转输入零件和一旋转输出零件之间传递转矩。

[03] 一般说来，输入零件由一摩擦盘形成，而输出零件由一毂件形成，该毂件尤其用于与变速箱的输入轴连接。

[04] 摩擦离合器的作用还在于尤其通过包括弹性构件和摩擦部件的减震部件，保证所传递的转矩的连续性，并过滤来自发动机的振动。

[05] 人们在现有技术中，特别是根据 FR 2 854 671 (FR 03 05452) 了解到一特别用于机动车的摩擦离合器，该离合器包括至少一个减震器，该减震器包括：

[06] — 两个互相之间转动连接的引导垫圈；

[07] — 一与引导垫圈同轴并可相对所述引导垫圈可转动地活动的环形的盘件；

[08] — 有条件动作减震部件，其根据所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程被作动，这些有条件动作减震部件包括有条件动作摩擦部件；

[09] — 第一减震器的有条件动作摩擦部件包括：

[10] — 布置于所述第一减震器的盘件两侧的第一摩擦垫圈和第二摩擦垫圈；以及

[11] — 第一摩擦垫圈与第二摩擦垫圈的轴向间隔件。

[12] 第一减震器一般形成离合器的一主减震器，所述离合器还包括一第二减震器，该第二减震器形成一与主减震器串联联接的预减震器。

[13] 每个减震器另外包括即时动作减震部件，这些减震部件从该减震

器的引导垫圈与盘件之间的角度游间行程一开始就动作。这些即时动作减震部件的每一个包括即时动作摩擦部件。

[14] 在 FR 2 854 671 中，第一摩擦垫圈形成一个与主减震器的即时动作摩擦部件和有条件动作摩擦部件共同的摩擦构件。

[15] 实际上，第一摩擦垫圈轴向插于主减震器的一引导垫圈与即时动作摩擦部件的一与盘件转动连接的塑料垫圈之间。

[16] 因此，第一摩擦垫圈包括：一第一表面，当即时动作摩擦部件被作动时其与塑料垫圈摩擦接触；和一第二表面，当有条件动作摩擦部件被作动时其与主减震器的引导垫圈摩擦接触。

[17] 因此第一摩擦垫圈在即时动作部件被作动时和有条件部件被作动时都承受摩擦，这就限制了它的使用寿命。

[18] 另外，由于第一摩擦垫圈以摩擦的方式插于主减震器的引导垫圈与塑料垫圈之间，它的变形，例如在由于温度导致的膨胀作用下发生的变形受到限制，这会产生附加的夹紧应力，这也会限制它的使用寿命。

发明内容

[19] 本发明的目的尤其在于增加上述类型摩擦离合器的所述第一摩擦垫圈的使用寿命。

[20] 为此，本发明的目的是一上述类型的摩擦离合器，所述间隔件在所述第一减震器的所述第一摩擦垫圈和所述盘件的两个相对表面之间设置有一轴向间隙。

[21] 在主减震器盘件对面的摩擦垫圈表面是自由的，因此不承受任何摩擦。只有摩擦垫圈的另一表面能够受到摩擦。

[22] 另外，由间隔件设置的轴向间隙允许第一摩擦垫圈变形，而不会在该摩擦垫圈中产生夹紧应力。

[23] 因此限制了第一摩擦垫圈承受的磨损。

[24] 符合本发明的离合器可另外包括以下特征中的一个或多个：

[25] — 每个减震器包括即时动作减震部件，这些即时动作减震部件从所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程一开始就被作动，并且包括即时动作摩擦部件；

[26] — 所述第一减震器形成一主减震器，所述离合器另外包括一第二减震器，该第二减震器形成一与所述主减震器串联联接的预减震器，所述主减震器和所述预减震器的即时动作摩擦部件包括一共同摩擦构件；

[27] — 所述共同摩擦构件用于通过摩擦：一方面在所述预减震器的即时动作摩擦部件被作动时，与一形成所述离合器总输出零件的毂件配合，另一方面在所述主减震器的即时动作摩擦部件被作动时，与所述主减震器的盘件配合；

[28] — 共同摩擦构件的整体形状为环形，第一摩擦垫圈围绕该共同摩擦构件；

[29] — 间隔件还形成使第一和第二摩擦垫圈转动连接的部件；

[30] — 间隔件包括至少一个来自第一摩擦垫圈材料的支爪，该支爪配有一与第一摩擦垫圈连接的端部和一与第二摩擦垫圈配合的自由端；

[31] — 所述第一减震器的有条件动作减震部件包括一组有条件动作弹性构件，所述有条件动作弹性构件根据所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程，在所述引导垫圈与所述盘件之间传递转矩，所述第一摩擦垫圈设有至少一个该摩擦垫圈的动作爪，该动作爪与一相应的有条件动作弹性构件角度配合，所述动作爪来自所述摩擦垫圈的材料；

[32] — 第一摩擦垫圈基本是平坦的，并且由一金属薄板制成；

[33] — 所述动作爪被接触所述相应有条件动作弹性构件的一接触面限定，所述接触面由所述摩擦垫圈的侧边形成；

[34] — 所述动作爪包括一承座，所述承座与相应的所述有条件动作弹性构件接触，并由所述第一摩擦垫圈的一下降边缘形成；

[35] — 承座和支爪由第一摩擦垫圈的同一下降边缘形成，该下降边缘由一条连续折叠线限定；

[36] — 承座和支爪由第一摩擦垫圈的下降边缘形成，这些下降边缘由分开的折叠线限定；

[37] — 所述动作爪被一接触面限定，该接触面包括：一第一部分，其由所述第一摩擦垫圈的一下降边缘形成，并与所述盘件接触；和一第二部分，其由所述第一摩擦垫圈的侧边形成，并与相应的所述有条件动作弹性构件接触；

[38] — 当第一减震器的有条件动作摩擦部件被作动时，第一摩擦垫圈与盘件相对的表面通过摩擦与第一减震器的其中一个引导垫圈配合；

[39] — 所述有条件动作减震部件设置成：它们在所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程大于一预先确定的角度阈值时被作动；

[40] — 所述有条件动作减震部件设置成：它们在所述引导垫圈与所述盘件之间的角度游间行程沿一预先确定的转动方向进行时被作动。

附图说明

[41] 通过下面参照附图进行的描述可以更好地了解本发明，该描述只作为例子给出，并且附图如下：

[42] — 图 1 是一符合本发明的摩擦离合器的半个轴向剖面图；

[43] — 图 2 是图 1 离合器的分解透视图；

[44] — 图 3 是图 1 摩擦离合器的主减震器的有条件减震部件的一摩擦垫圈的透视图；

[45] — 图 4-7 与图 3 相类似，为离合器一摩擦垫圈变型的视图。

具体实施方式

[46] 图 1、2 表示一符合本发明一实施例的摩擦离合器。在所述例子中，离合器用于装在一机动车中。

[47] 摩擦离合器包括一摩擦装置 10，该摩擦装置用于在一与一主动轴转动连接的发动机飞轮与一从动轴之间传递转矩，其中的所述主动轴如为一内燃发动机的曲轴，从动轴如为变速箱的输入轴。

[48] 摩擦装置 10 带有包括一主减震器 A1 和一预减震器 A2 的减震部件。这些减震器 A1 和 A2 串联联接在一总的旋转输入零件如摩擦盘 12 和一整体形状为环形的总的旋转输出零件如内毂件 14 之间，这些输入和输出零件基本同轴。

[49] 已经知道的是，摩擦盘 12 用于被夹紧在发动机飞轮与一被离合部件带动的压力板之间。内毂件 14 包括一些使其可以与从动轴的一端转动连接的纵向内槽。

[50] 每个减震器 A1、A2 配设有旋转的输入和输出零件，通过输入零件输入的转矩在减震后被传递给输出零件。

[51] 主减震器 A1 的输入零件是摩擦装置 10 的总输入零件, 即摩擦盘 12。

[52] 主减震器 A1 包括第一引导垫圈 16A 和第二引导垫圈 16B, 它们之间通过传统部件 17 互相转动连接。这些引导垫圈 16A、16B 分别通过环形轴承 18、20 转动安装在壳体 14 上。摩擦盘 12 通过铆钉 22 安装在第一引导垫圈 16A 上。

[53] 一环形的盘件 24 轴向插放在两个引导垫圈 16A、16B 之间, 并与这两个引导垫圈同轴。该环形盘件 24 在内周边包括一齿形部 24I, 该齿形部以一预先确定的圆周间隙与壳体 14 外周边的一相应齿形部 14E 啮合。盘件 24 的内齿形部 24I 形成一些基本为径向的突起, 所述突起用于与壳体 14 的互补外凹槽配合。

[54] 主减震器 A1 还包括减震部件 25, 用于减弱来自发动机的震动。这些减震部件 25 包括: 即时动作的减震部件 25A, 其从引导垫圈 16A、16B 与盘件 24 之间的角度游间行程一开始就被作动; 和有条件动作的减震部件 25B, 此处其在当引导垫圈 16A、16B 与环形盘件 24 之间的角度游间行程从静止位置起超过一预先确定的角度阈值时被作动, 该角度阈值即为主减震器 A1 的角度阈值。

[55] 减震部件 25 包括圆周作用的弹性构件, 如硬度很大的螺旋弹簧 26A、26B、28A、28B, 它们被置于引导垫圈 16A、16B 的窗口 30 中和环形盘件 24 的窗口 32 中。弹性构件 26A、26B、28A、28B 分布成两组。

[56] 即时动作的减震部件 25A 包括第一组减震构件 26A、26B——称作即时动作的弹性构件, 这些弹性构件无圆周间隙地被置于引导垫圈 16A、16B 的窗口 30 中和环形盘件 24 的窗口 32 中。它们从摩擦盘 12 与壳体 14 之间的相对转动一开始就参与引导垫圈 16A、16B 和盘件 24 之间的转矩传递。

[57] 有条件动作的减震部件 25B 包括第二组弹性构件 28A、28B, 它们被称为有条件动作的弹性构件, 它们无圆周间隙地被置于引导垫圈 16A、16B 的窗口 30 中, 并有一预先确定的圆周间隙地被置于环形盘件 24 的窗口 32 中。这里第二组弹性构件 28A、28B 以错开的方式被作动, 以保证在引导垫圈 16A、16B 与环形盘件 24 之间的角度游间行程此处超过主减震器

A1 的角度阈值时传递转矩。需要注意的是，主减震器 A1 的这个角度阈值相当于弹性构件 28A、28B 与盘件 24 的窗口 32 之间的圆周间隙。

[58] 因此，第一组弹性构件 26A、26B 被立即作动，以便持续地传递转矩，而第二组弹性构件 28A、28B 有条件地被作动，以便此处只在引导垫圈 16A、16B 与环形盘件 24 之间的角度游间行程大于主减震器 A1 的角度阈值时才传递转矩。

[59] 预减震器 A2 连接主减震器 A1 的环形盘件 24 和壳体 14。

[60] 预减震器 A2 包括第一引导垫圈 34A 和第二引导垫圈 34B。这些引导垫圈 34A 和 34B 与盘件 24 转动连接，并且借助一些设在第一引导垫圈 34A 周边的轴向爪 36 挂接在盘件 24 上。

[61] 实际上，爪 36 嵌合在互补的转动连接切口 38、40 中，所述转动连接切口分别设在第二引导垫圈 34B 的轮廓和盘件 24 的窗口 32 的轮廓上。另外，爪 36 的自由端通过卡入与窗口 32 的轮廓配合，以便将第一引导垫圈 34A 和第二引导垫圈 34B 轴向连接至盘件 24。

[62] 在所示的实施方式中，引导垫圈 34A、34B 由塑料材料制成，该塑料材料可能用纤维加固。

[63] 预减震器的一环形盘件 42 轴向地插置于两个引导垫圈 34A、34B 之间，并与这两个引导垫圈同轴。该环形盘件 42 与壳体 14 转动连接，例如通过与该壳体外周边的齿形部 14E 啮合。

[64] 需要注意的是，爪 36 跨过盘件 42，不妨碍引导垫圈 34A、34B 与盘件 42 之间的相对运动。

[65] 预减震器 A2 还包括减震部件 43，所述减震部件用于减缓来自发动机的震动。预减震器 A2 的所述减震部件 43 包括：即时动作的减震部件 43A，其从预减震器 A2 的引导垫圈 34A、34B 与盘件 42 之间的角度游间行程一开始就被促动；有条件动作的减震部件 43B，其这里在预减震器 A2 的引导垫圈 34A、34B 与环形盘件 42 之间的角度游间行程从一静止位置起超过一预先确定的角度阈值时被促动，该角度阈值即预减震器 A2 的角度阈值。

[66] 减震部件 43 包括一些圆周作用的弹性构件，如硬度比较弱的螺旋弹簧 44A、44B、46A、46B，它们被置于引导垫圈 34A、34B 的窗口 48 中

和环形盘件 42 的窗口 50 中。与主减震器 A1 类似，弹性构件 44A、44B、46A、46B 分布成两组。

[67] 即时动作的减震部件 43A 包括第一组弹性构件 44A、44B——称为即时动作的弹性构件，它们无圆周间隙地被置于窗口 48、50 中。它们从这些引导垫圈 34A、34B 和所述盘件 42 之间的相对转动一开始就参与引导垫圈 34A、34B 与盘件 42 之间的转矩传递。

[68] 有条件动作的减震部件 43B 包括第二组弹性构件 46A、46B——叫做有条件动作的弹性构件，它们无圆周间隙地被置于引导垫圈 34A、34B 的窗口 48 中，并且以一预定的圆周间隙地被置于环形盘件 42 的窗口 50 中。第二组弹性构件 46A、46B 以有条件的方式被促动，以便保证当引导垫圈 34A、34B 与环形盘件 42 之间的角度游间行程超过预减震器 A2 的角度阈值时传递转矩。需要注意的是，预减震器 A2 的该角度阈值相当于弹性构件 46A、46B 与盘件 42 的窗口 50 之间的圆周间隙。

[69] 因此，第一组弹性构件 44A、44B 以立即的方式被作动，以便持续传递转矩，而第二组弹性构件 46A、46B 以错开的方式被作动，以便只在引导垫圈 34A、34B 与环形盘件 42 之间的角度游间行程大于预减震器 A2 的角度阈值时才传递转矩。

[70] 因此，弹性构件 26A、26B、28A、28B、44A、44B、46A、46B 整个可以得到使转矩的震动和不规律性缓减的四个阶段。实际上，预减震器 A2 的弹性构件 44A、44B、46A、46B 根据它们无圆周间隙或有圆周间隙地安装在它们相应的窗口中而确定第一 43A 和第二 43B 减震阶段。另外，在预减震器 A2 的行程结束时，主减震器 A1 的弹性构件 26A、26B、28A、28B 根据它们无圆周间隙或有圆周间隙地安装在它们相应的窗口中而形成第三 25A 和第四 25B 减震阶段。

[71] 用于散逸弹性构件中聚集的能量的摩擦部件与每个减震阶段相关联。因此，预减震器 A2 包括第一和第二摩擦部件，而主减震器 A1 包括第三和第四摩擦部件。

[72] 与预减震器 A2 关联的第一摩擦部件——其被称为预减震器 A2 的即时动作摩擦部件，包括一些由轭件 14 和轴承 18、20 带有的摩擦表面。

[73] 轴承 18 借助传统部件例如通过卡入与引导垫圈 16A 的互补内轮廓

54 配合的轴向销 52, 与主减震器 A1 的第一引导垫圈 16A 转动连接。

[74] 参与主减震器 A1 的第二引导垫圈 16B 对中的轴承 20 借助传统部件例如通过嵌合在引导垫圈 16B 的互补孔眼 58 中的轴向销 56, 与该引导垫圈 16B 转动连接。

[75] 两个互补的径向摩擦表面 F1、F1' 分别由轴承 18 和部件 14 的一突肩携带。

[76] 两个互补的截锥形摩擦表面 G1、G1' 分别由轴承 20 和部件 14 携带。

[77] 互补摩擦表面 F1、F1'、G1、G1' 通过一轴向压缩的弹性垫圈 60 被弹性地促动而相互接触, 所述弹性垫圈支承安装在主减震器 A1 的第一引导垫圈 16A 与轴承 18 之间。

[78] 优选由弹簧钢制成的弹性垫圈 60 借助传统方式例如通过互补的爪和切口的配合, 与主减震器 A1 的第一引导垫圈 16A 转动连接。

[79] 在图示实施例中, 轴承 18 和 20 由塑料材料制成, 该塑料材料也可用纤维加强, 并且所述轴承因此在部件 14 上施加一比较温和的摩擦。

[80] 与预减震器 A2 关联的第二摩擦部件——称为预减震器 A2 的有条件动作的摩擦部件, 以相对于第一摩擦部件错开的方式被作动。

[81] 这些第二摩擦部件包括由一摩擦构件 62、预减震器 A2 的引导垫圈 34A 和一优选由弹簧钢制成的轴向压缩弹性垫圈 64 携带的摩擦表面。

[82] 图 3 中更详细表示的摩擦构件 62 包括第一摩擦垫圈 66 和第二摩擦垫圈 68, 两个摩擦垫圈同轴、并置, 并分别由金属薄板和塑料材料制成。

[83] 这些摩擦垫圈 66、68 通过传统部件互相转动连接, 所述传统部件包括例如设在薄板垫圈 66 的一内轮廓上的切口 66E, 设在塑料垫圈 68 一内轮廓上的轴向突起 68S 嵌合在切口 66E 中。

[84] 摩擦构件 62 轴向插置在预减震器 A2 的引导垫圈 34A 与轴向压缩弹性垫圈 64 之间。

[85] 薄板垫圈 66 在其外周边还配设有两对该垫圈 66 的动作爪 66P。当弹性构件 46A、46B 之一处于静止状态时, 同一对的动作爪 66P 与该弹性构件的一对端部相接合。

[86] 当与预减震器 A2 关联的第二减震阶段被起动机, 每个弹性构件

46A、46B 与盘件 42 的一相应窗口 50 的轮廓之间的圆周间隙被取消，致使盘件 42 会贴靠弹性构件 46A、46B 的其中一端，以便压缩该弹性构件 46A、46B。因此，动作爪 66P——其与同盘件 42 配合的弹性构件 46A、46B 的端部接触——和盘件 42 及该端部共同移动，以便带动薄板垫圈 66 转动（并因此带动塑料垫圈 68 转动）。

[87] 两个互补径向摩擦表面 F2、F2' 分别由第一引导垫圈 34A 和薄板垫圈 66 携带，以便产生塑料/钢型的摩擦。

[88] 两个互补径向摩擦表面 G2、G2' 分别由弹性垫圈 64 和塑料垫圈 68 携带，以便产生塑料/钢型的摩擦。

[89] 互补摩擦表面 F2、F2'、G2、G2' 通过弹性垫圈 64 被弹性促动而互相接触。实际上，该弹性垫圈 64 支承安装在主减震器 A1 的第一引导垫圈 16A 与摩擦构件 62 之间，特别是在第一引导垫圈 16A 与塑料垫圈 68 之间。弹性垫圈 64 通过传统方式如通过径向爪与互补切口的配合，与主减震器 A1 的引导垫圈 16A 转动连接。

[90] 需要指出的是，每个爪 66P 来自薄板垫圈 66 的材料，并且被该薄板垫圈 66 的侧边形成的、与相应弹性构件 46A、46B 和盘件 42 接触的表面限定。

[91] 另外，每个爪 66P 轴向弯曲，以便穿过预减震器 A2 的第一引导垫圈 34A。作为变型，爪 66P 可以跨过预减震器 A2 的第一引导垫圈 34A。

[92] 与主减震器 A1 关联的第三摩擦部件包括一些摩擦表面，这些摩擦表面是由轴承 20、主减震器 A1 的盘件 24、预减震器 A2 的第一引导垫圈 34A 和一优选由弹簧钢制成的轴向压缩弹性垫圈 72 所携带的。

[93] 两个互补径向摩擦表面 F3、F3' 分别由轴承 20 和主减震器 A1 的盘件 24 携带。正如上面已经指出的，轴承 20 与引导垫圈 16B 转动连接。

[94] 需要注意的是，轴承 20 是一与预减震器的即时动作摩擦部件（第一阶段）和主减震器的即时动作摩擦部件（第三阶段）共同的摩擦构件。

[95] 两个互补径向摩擦表面 G3、G3' 分别由预减震器 A2 的引导垫圈 34A 和弹性垫圈 72 携带。

[96] 互补摩擦表面 F3、F3'、G3、G3' 通过弹性垫圈 72 被弹性促动而互相接触。实际上，该弹性垫圈 72 支承安装在主减震器 A1 的第一引导垫

图 16A 与预减震器 A2 的第一引导垫圈 34A 之间。弹性垫圈 72 通过传统方式如通过径向爪与互补切口的配合，与主减震器 A1 的引导垫圈 16A 转动连接。

[97] 主减震器 A1 的第四摩擦部件——被称为主减震器 A1 的有条件动作摩擦部件，与主减震器 A1 关联，它们以与第三摩擦部件错开的方式被作动。

[98] 这些第四摩擦部件包括由主减震器 A1 的第二引导垫圈 16B、一摩擦构件 74 和一优选由弹簧钢制成的轴向压缩弹性垫圈 76 携带的摩擦表面。

[99] 摩擦构件 74 包括第一摩擦垫圈 78 和第二摩擦垫圈 80，它们基本为平坦的并同轴，且分别由金属薄板和塑料材料制成。

[100] 图 3 详细表示的第一摩擦垫圈 78 轴向插在主减震器 A1 的第二引导垫圈 16B 与环形盘件 24 之间，并围绕轴承 20。第二摩擦垫圈 80 轴向插在主减震器 A1 的环形盘件 24 与弹性垫圈 76 之间，并围绕预减震器 A2 的第一引导垫圈 34A。

[101] 需要注意的是，间隔件 81 位于第一摩擦垫圈 78 与第二摩擦垫圈 80 之间。所述间隔件 81 在第一摩擦垫圈 78 与主减震器 A1 的盘件 24 的两相对表面之间设有一轴向间隙 (dégagement) J。因此，第一摩擦垫圈 78 包括一不承受任何摩擦的、在盘件 24 对面的自由表面。

[102] 第一摩擦垫圈 78 因而只承受与引导垫圈 16B 的摩擦，并且只有在主减震器 A1 的有条件动作减震部件 25B 被作动时。

[103] 间隔件 81 优选包括一些来自第一摩擦垫圈 78 材料的轴向支爪 78A，并且每个支爪配设有一与第一摩擦垫圈 78 连接的端部和一与第二摩擦垫圈 80 配合的自由端。

[104] 摩擦垫圈 78、80 借助轴向支爪 78A 互相转动连接。实际上，这些支爪 78A 的配合自由端嵌在设于第二摩擦垫圈 80 中的互补孔眼 80A 中。

[105] 第一摩擦垫圈 78 包括八个布置于所述第一摩擦垫圈 78 的整个轮廓上的支爪 78A，以便优化摩擦垫圈 78、80 的转动连接。

[106] 需要注意的是，支爪 78A 跨过盘件 24，而不妨碍引导垫圈 16A、16B 与盘件 24 之间的相对运动。

[107] 第一摩擦垫圈 78 还设有两对来自第一摩擦垫圈 78 材料的该垫圈

78 的动作爪 78P。当一弹性构件 28A、28B 处于静止状态时，一对的动作爪 78P 与相应弹性构件的端部角度连接。

[108] 正如可以在图 3 中看到的，每个动作爪 78P 被一与相应弹性构件 28A、28B 接触的表面 82 限定。更特别的是，每个动作爪 78P 包括一用于相应弹性构件 28A、28B 的承座 83，该承座被该接触面 82 限定。

[109] 该承座 83 和至少一个支爪 78A 由摩擦垫圈 78 的同一由一条连续折叠线形成的下降边缘形成。

[110] 根据图 4 所示的第一摩擦垫圈 78 的第一实施变型，第一摩擦垫圈 78 的下降边缘只形成承座 83。实际上，在这种情况下，第一摩擦垫圈 78 只包括四个支爪 78A，它们都与承座 83 分开。

[111] 根据图 5 所示的第一摩擦垫圈 78 的第二实施变型，承座 83 和支爪 78A 都由第一摩擦垫圈 78 的下降边缘形成，这些边缘由一些分开的折叠线形成。因此避免在承座 83 与支爪 78A 之间形成一折角，因此避免应力集中。

[112] 根据图 6 所示的第一摩擦垫圈 78 的第三实施变型，限定每个动作爪 78P 的接触面 82 包括：一第一部分 82A，其由第一摩擦垫圈 78 的一下降边缘形成，用于与盘件 24 接触；和一第二部分 82B，其由第一摩擦垫圈 78 的侧边形成，用于与相应弹性构件 28A、28B 接触。

[113] 根据图 7 所示的第一摩擦垫圈 78 的第四实施变型，每个动作爪 78P 的接触面 82 由第一摩擦垫圈 78 的侧边形成。在这种情况下，动作爪 78P 轴向弯曲，以便形成用于盘件 24 的支靠体。

[114] 当与主减震器 A1 有关的第四减震阶段被起动时，每个弹性构件 28A、28B 与盘件 24 的一相应窗口 32 的轮廓之间的圆周间隙被消除，从而盘件 24 将贴靠上弹性构件 28A、28B 的其中一端，以便压缩该弹性构件 28A、28B。因此，动作爪 78P——其与同盘件 24 配合的弹性构件 28A、28B 的端部接触——与该端部和盘件 24 共同移动，以便带动第一摩擦垫圈 78 转动（因此带动第二摩擦垫圈 80 转动）。

[115] 两个互补的径向摩擦表面 F4、F4' 由第二引导垫圈 16B 和第一摩擦垫圈 78 携带。

[116] 两个互补的径向摩擦表面 G4、G4' 由第二摩擦垫圈 80 和弹性垫圈

76 携带。

[117] 互补摩擦表面 F4、F4'、G4、G4'通过弹性垫圈 76 被弹性促动而互相接触。实际上,该弹性垫圈 76 支承安装在主减震器 A1 的第一引导垫圈 16A 与摩擦构件 74 之间,特别是第一引导垫圈 16A 与第二摩擦垫圈 80 之间。弹性垫圈 76 通过传统方式如通过径向爪与互补切口的配合,与主减震器 A1 的引导垫圈 16A 转动连接。

[118] 下面描述图 1、2 所示摩擦离合器 10 运行的主要方面。

[119] 当机动车发动机以慢速状态运行时,由于其弹性构件 44A、44B、46A、46B 的硬度较高,所述主减震器 A1 表现如一刚性构件。在这种情况下,发动机曲轴提供的转矩从摩擦盘 12 被直接传递给主减震器 A1 的环形盘件 24。

[120] 由于引导垫圈 34A、34B 与主减震器 A1 的盘件 24 转动连接,转矩也传递给这些引导垫圈 34A、34B。

[121] 因此转矩通过弹性构件 44A、44B、46A、46B 从所述引导垫圈 34A、34B 传递给预减震器 A2 的环形盘件 42,并因此传递给壳体 14。

[122] 转矩的震动和不规律性在第一时间通过预减震器 A2 的即时动作弹性构件 44A、44B 和通过与预减震器 A2 关联的第一即时动作摩擦部件(表面 F1、F1'、G1、G1')得到缓减。

[123] 在这里所示的情况下,当预减震器 A2 的引导垫圈 34A、34B 与环形盘件 42 之间的角度游间行程超过预减震器 A2 的角度阈值时,还通过预减震器 A2 的有条件动作弹性构件 46A、46B 和通过与预减震器 A2 关联的第二有条件动作摩擦部件(表面 F2、F2'、G2、G2')使震动和不规律性得到缓减。

[124] 环形盘件 24 在内周边包括一齿形部 24I,该齿形部以一预先确定的圆周间隙与壳体 14 外周边的一相应齿形部 14E 啮合。盘件 24 的内齿形部 24I 形成一些基本为径向的突起,这些突起用于与壳体 14 的互补外凹槽配合。

[125] 当预减震器 A2 的盘件 42 与引导垫圈 34A、34B 之间的角度游间行程等于盘件 24 与壳体 14 之间预先确定的圆周间隙时,该盘件 24 和该壳体 14 之间通过阻挡互相配合。在这种情况下,预减震器 A2 不再参与转矩

传递, 该转矩从主减震器 A1 的盘件 24 直接传递给轭件 14。

[126] 因而转矩只通过主减震器 A1 从摩擦盘 12 传递给轭件 14。

[127] 转矩的震动和不规律性在第一时间通过主减震器 A1 的即时动作弹性构件 26A、26B 和通过与主减震器 A1 关联的第三即时动作摩擦部件 (表面 F3、F3'、G3 和 G3') 得到缓减。

[128] 在这里所示的情况下, 当主减震器 A1 的引导垫圈 16A、16B 与环形盘件 24 之间的角度游间行程超过预减震器 A1 的角度阈值时, 震动和不规律性还通过主减震器 A1 的有条件动作弹性构件 28A、28B 和通过与主减震器 A1 关联的第四有条件动作摩擦部件 (表面 F4、F4'、G4、G4') 得到缓减。

[129] 因此形成四个减震阶段, 这四个减震阶段根据摩擦盘 12 与轭件 14 之间的角度游间行程相继地进行。

[130] 在刚才描述的一未示出的本发明变型中, 当预减震器 A2 的引导垫圈 34A、34B 与环形盘件 42 之间的角度游间行程沿一预先确定的转动方向例如向后 (en rétro) 进行时, 震动和不规律性还通过预减震器 A2 的有条件动作弹性构件 46A、46B 和通过与预减震器 A2 关联的第二有条件动作摩擦部件 (表面 F2、F2'、G2、G2') 得到缓减。

[131] 在刚才描述的另一未示出的本发明的变型中, 当主减震器 A1 的引导垫圈 16A、16B 与环形盘件 24 之间的角度游间行程沿一预先确定的转动方向例如向后进行时, 震动和不规律性还通过主减震器 A1 的有条件动作弹性构件 28A、28B 和通过与主减震器 A1 关联的第四有条件动作摩擦部件 (表面 F4、F4'、G4、G4') 得到缓减。

[132] 需要指出的是, 本发明不局限于上面描述的实施例。特别是, 在必要的情况下, 可以为预减震器装配一减震部件, 该减震部分包括一类似于摩擦垫圈 78 的摩擦垫圈。

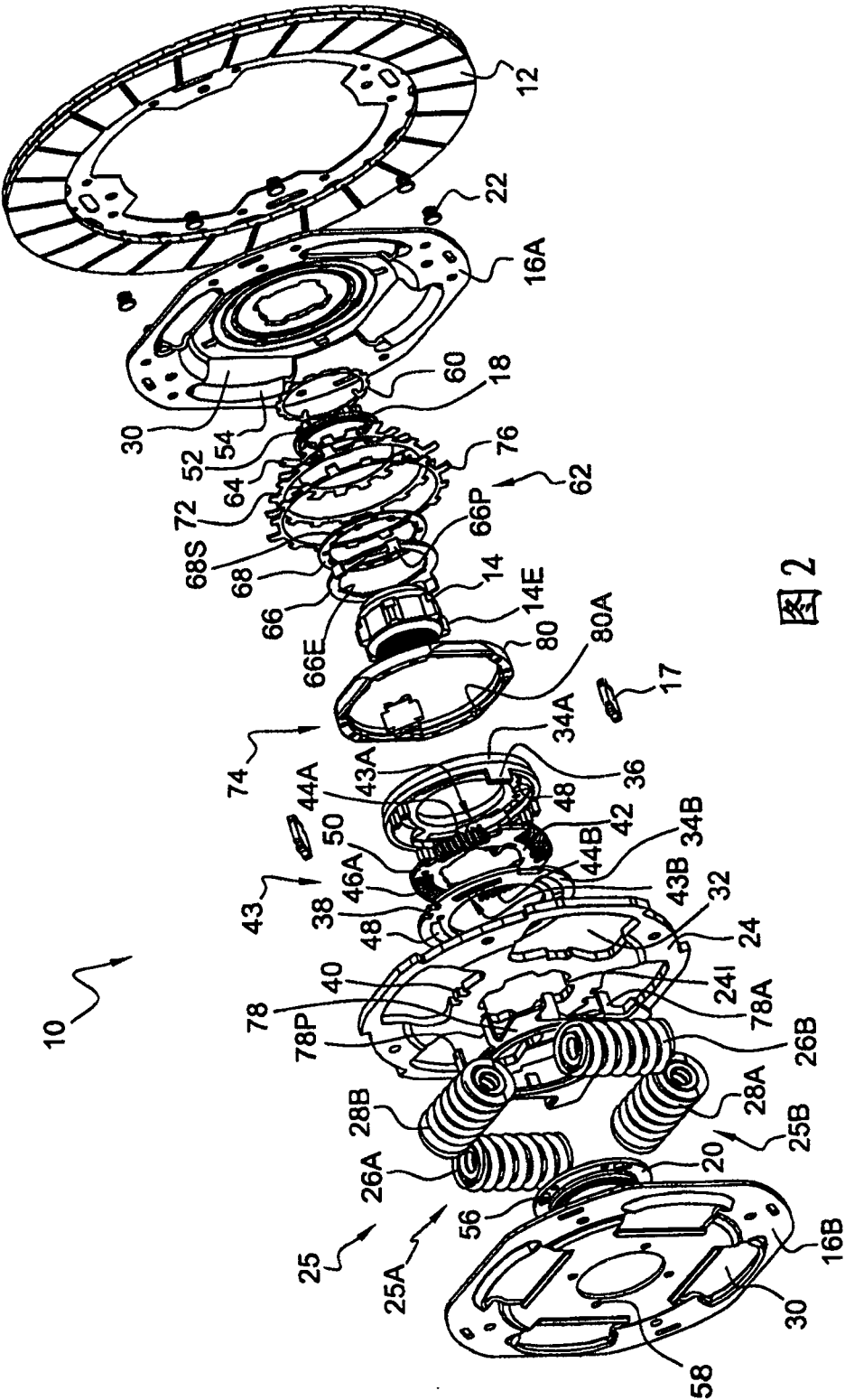


图 2

