(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101684849 B
(45)授权公告日 2014.09.24

(21)申请号 200910178714.0

(22)申请日 2009.09.25

(30)优先权数据
202008012811.0 2008.09.26 DE

(73)专利权人 阿斯图里亚汽车系统股份公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 W·弗罗因德 A·基斯勒
J·舒尔策

(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 11038
代理人 董华林

(51)Int.Cl.
F16F 15/16(2006.01)
F16D 3/80(2006.01)

(56)对比文件
CA 2500395 A1,2004.04.15, 说明书第8-11页、附图4.
FR 2406247 A1,1979.05.11, 全文.
WO 2008/049382 A1,2008.05.02, 全文.

审查员 冯连东

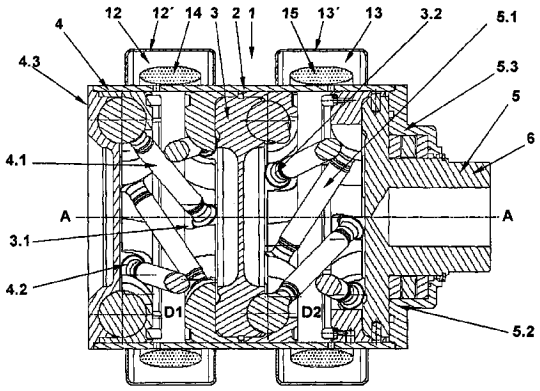
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

扭振减振器

(57)摘要

本发明涉及一种扭振减振器，其在采用至少一个联接件(3)的情况下包括两个可彼此相对旋转的元件(4、5)，该联接件可轴向移动地设置在壳体(2)内，该壳体(2)通过联接件(3)划分成一个第一压力室(D1)和一个第二压力室(D2)，其中第一压力室具有至第一减振室(12)的连接部并且第二压力室具有至第二减振室(13)的连接部并且第一压力室用减振介质(10)填充以及第一减振室(12)用减振介质(10)和/或第一减振元件(14)填充；并且第二压力室用减振介质(10)填充以及第二减振室(13)用减振介质(10)和/或第二减振元件(15)填充；并且第一减振室和第二减振室环绕壳体，和/或第一和第二减振元件(14、15)环绕壳体。



CN 101684849 B

1. 扭振减振器 (1)，该扭振减振器包括可彼此相对旋转的两个元件 (4、5)，并且采用至少一个联接件 (3)，该联接件可轴向移动地设置在壳体 (2) 内，其中壳体 (2) 通过联接件 (3) 划分成一个第一压力室 (D1) 和一个第二压力室 (D2)，其中第一压力室 (D1) 具有至第一减振室 (12) 的连接部并且第二压力室 (D2) 具有至第二减振室 (13) 的连接部，并且第一压力室 (D1) 用减振介质 (10) 填充以及第一减振室 (12) 用减振介质 (10) 和 / 或第一减振元件 (14) 填充；并且第二压力室 (D2) 用减振介质 (10) 填充以及第二减振室 (13) 用减振介质 (10) 和 / 或第二减振元件 (15) 填充；并且第一减振室 (12) 和第二减振室 (13) 环绕壳体 (2)，和 / 或第一和第二减振元件 (14、15) 环绕壳体 (2)。

2. 按权利要求 1 所述的扭振减振器，其特征在于，至少从第一压力室 (D1) 至第一减振室 (12) 的连接部以第一节流孔 (11.1) 的形式构成并且从第二压力室 (D2) 至第二减振室 (13) 的连接部以第二节流孔 (11.2) 的形式构成。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：减振介质 (10) 是气体、或液体、或液体 - 气体混合物、或粘弹性介质。

4. 按权利要求 3 所述的扭振减振器，其特征在于：减振介质 (10) 是空气或凝胶。

5. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：第一和第二减振元件 (14、15) 可弹性变形。

6. 按权利要求 5 所述的扭振减振器，其特征在于：第一和第二减振元件 (14、15) 在通过减振介质 (10) 加载时可弹性压缩。

7. 按权利要求 5 所述的扭振减振器，其特征在于：第一和第二减振元件 (14、15) 以至少一个弹性的物体的形式构成。

8. 按权利要求 7 所述的扭振减振器，其特征在于：弹性的物体是用气体填充的软管或者是弹性体软管。

9. 按权利要求 8 所述的扭振减振器，其特征在于：所述气体是空气。

10. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：两个压力室 (D1、D2) 彼此连接。

11. 按权利要求 10 所述的扭振减振器，其特征在于：两个压力室 (D1、D2) 通过阀彼此连接。

12. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：所述两个元件中的第一元件 (4) 与联接件 (3) 通过可摆动地支承的刚性的第一联接元件 (4.1) 连接，并且所述两个元件中的第二元件 (5) 与联接件 (3) 通过可摆动地支承的刚性的第二联接元件 (5.1) 连接，各联接元件 (4.1、5.1) 以球头杆的形式构成，所述联接元件在两个端部上以铰接的方式支承并且联接件 (3) 可轴向运动地且可旋转运动地设置在壳体 (2) 中。

13. 按权利要求 12 所述的扭振减振器，其特征在于：所述联接元件在两个端部上以转动副的方式支承。

14. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：所述两个元件中的第一元件 (4) 是第一轴并且所述两个元件中的第二元件 (5) 是壳体 (2)。

15. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：所述两个元件中的第一元件 (4) 是第一轴并且所述两个元件中的第二元件 (5) 是第二轴。

16. 按权利要求 15 所述的扭振减振器，其特征在于：壳体 (2) 与机架固定地设置。

17. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：所述两个元件中的第一元件

(4) 是主动元件并且所述两个元件中的第二元件 (5) 是从动元件或者相反。

18. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：所述两个元件中的第一元件 (4) 与第一轴或主动元件联接，和 / 或所述两个元件中的第二元件 (5) 与第二轴或从动元件联接。

19. 按权利要求 1 或 2 所述的扭振减振器，其特征在于：减振介质 (10) 在压力室内主动地进行压力控制，并且扭振减振按控制算法实现。

20. 按权利要求 19 所述的扭振减振器，其特征在于：所述减振介质 (10) 是气体。

扭振减振器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扭振减振器，它安装在驱动系统与从动系统之间并且用于削弱输入振动和输出振动并且平衡转矩波动。

背景技术

[0002] 已知多种扭振减振器，其中主动元件与从动元件通过用于传递转矩的扭簧（例如DE2005037996B3）连接。

[0003] 另外已知一些系统，其中扭振借助于可径向或可沿圆周方向加载的弹簧元件削弱(DE19812303A1、DE19733334A1)。

[0004] 由DE3228673A1已知一种具有可侧向移动的减振元件的扭振减振器。尤其是用于车辆摩擦离合器的离合器盘的扭振减振器具有两个彼此相对可绕共同的旋转轴线旋转的减振部，它们通过轴向止推面和联接件而彼此联接。在减振部相对旋转时联接件克服弹簧的轴向力移动。联接件可以与减振部轴向固定地连接，也可轴向移动地但抗旋转地与该减振部联接。联接件将朝外密封的、至少部分用减振液体填充的空间划分成两个分室，它们通过节流通道彼此连接。

[0005] 上述解决方案的缺点是在制造技术上相对复杂的结构并且还不利于多种使用的减振特点。

[0006] 在DE202006016354U1中描述一种用于在两个构件之间平衡和/或传递力/力矩和旋转运动的装置，其中至少一个铰接模块设置在各构件之间，该铰接模块具有壳体，在该壳体内设置活塞，该活塞将壳体的内腔划分成两个可施加压力介质的分室并且通过铰接地支承的联接元件与第一和第二构件连接。没有设置用于削弱在各构件之间的扭振的附加的减振元件，因此该解决方案不可用作为扭振减振器。

发明内容

[0007] 本发明的目的是，发展一种扭转减振器或扭振减振器，它允许相对高的转角，具有弹簧特性并且在小的结构空间中具有结构简单的构造并且可用于已知的应用多样性。

[0008] 该目的通过一种扭振减振器解决，该扭振减振器包括两个可彼此相对旋转的元件，并且采用至少一个联接件，该联接件可轴向移动地设置在壳体内，其中壳体通过联接件划分成一个第一压力室和一个第二压力室，其中第一压力室具有至第一减振室的连接部并且第二压力室具有至第二减振室的连接部，并且第一压力室用减振介质填充以及第一减振室用减振介质和/或第一减振元件填充；并且第二压力室用减振介质填充以及第二减振室用减振介质和/或第二减振元件填充；并且第一减振室和第二减振室环绕壳体，和/或第一和第二减振元件环绕壳体。

[0009] 扭振减振器在采用至少一个联接件的情况下具有两个可彼此相对旋转的元件，该联接件在壳体内可轴向移动地设置在第一元件与第二元件之间，第一元件与联接件通过可摆动支承的刚性的第一联接元件连接并且第二元件与联接件通过可摆动地支承的刚性的

第二联接元件连接，壳体被联接元件划分成第一压力室 / 分室和第二压力室 / 分室，并且第一压力室具有连接至第一减振室的连接部并且第二压力室具有连接至第二减振室的连接部并且第一压力室以及第一减振室用第一减振介质填充并且第二压力室以及第二减振室用第二减振介质填充。

[0010] 通过第一和第二减振元件与联接件和联接元件连接来削弱在第一元件与第二元件之间的完全不同的振动。

[0011] 在此至少从第一压力室 / 分室连接至第一减振室的连接部以第一节流孔的形式构成并且从第二压力室 / 分室连接至第二减振室的连接部以第二节流孔的形式构成。

[0012] 优选地第一和第二减振介质是相同的，其中优选地气体 / 空气用作为减振介质。

[0013] 另外液体或液体 - 气体混合物可用作为第一和第二减振介质。

[0014] 处于分室中的第一和第二减振介质也可以是凝胶或粘弹性介质。

[0015] 第一和第二减振室优选环绕壳体，其中在第一减振室中附加地设置第一减振元件并且在第二减振室中附加地设置第二减振元件。

[0016] 在此第一和第二减振元件是可弹性变形 / 压缩的。

[0017] 优选地第一和第二减振元件在通过第一 / 第二减振介质加载时是可弹性压缩 / 挤压的。因此第一和第二减振元件尤其以至少一个弹性的物体的形式优选以用可压缩的介质例如气体 / 空气填充的软管的形式构成。在此例如弹性体软管用作为软管，其中第一和第二减振元件优选环绕壳体。

[0018] 也可能的是，分室彼此连接，使得介质可以由一个分室流到另一个分室中。这优选在采用相应的阀的情况下实现。

[0019] 联接元件优选以球头杆的形式构成，所述联接元件可在两个端部上以转动副的方式支承在第一和第二元件和联接件上。在此联接件可轴向运动地且可旋转运动地支承在壳体内。

[0020] 可能的是，第一元件是第一轴并且第二元件是壳体。另外第一元件可构成为第一轴或可与该轴联接并且第二元件可构成为第二轴或可与该轴联接，其中在这种情况中壳体优选是与机架固定的。

[0021] 第一元件例如可以是主动元件并且第二元件例如可以是从动元件或者反之。

[0022] 另外可能的是，减振介质和 / 或气体在压力室内主动地进行压力控制并且按控制算法实现减振。

[0023] 通过本发明实现扭振减振器的结构简单的解决方案，该扭振减振器可灵活适配完全不同的使用领域并且用该扭振减振器通过减振介质与弹性元件的结合可达到良好的减振特性、可降低高的转矩峰值并且可实现大的转角。

附图说明

[0024] 下面借助于实施例和附图详细解释本发明。其中：

[0025] 图 1 显示在采用两个压力室的情况下扭振减振器的示意图，每个压力室配设一个具有弹性元件的减振室并且两个减振室彼此分开。

[0026] 图 2 显示在采用两个压力室的情况下扭振减振器的示意图，其中每个压力室配设一个减振室并且两个减振室设置在共同的环形存储器内，该环形存储器环绕壳体。

具体实施方式

[0027] 在图 1 和图 2 中描述扭振减振器 1，它具有一个设置在壳体 2 内的可轴向移动的联接件 3 和一个旋转轴 6。壳体 2 构成第一元件 4 并且具有第一壳体盖 4.3。旋转轴 6 构成第二元件 5 并且穿过第二壳体盖 5.3。壳体 2（第一元件 4）和旋转轴 6（第二元件 5）可彼此相对旋转。因此壳体 2（第一元件 4）通过可旋转运动地支承的刚性的第一联接元件 4.1 与联接件 3 连接并且旋转轴 6（第二元件 5）通过可旋转地支承的刚性的第二联接元件 5.1 与联接件 3 连接。第一联接元件 4.1 以球头杆的形式构成并且以其球形的端部一方面可旋转运动地支承在第一元件 4 的第一接纳部 4.2 中（在壳体 2 上）并且另一方面可旋转运动地支承在联接件 3 的接纳部 3.1 中。类似地第二联接元件 5.1 以球头杆的形式构成并且以其球形的端部可摆动地且可旋转运动地一方面支承在第二元件 5（旋转轴 6）的第二接纳部 5.2 中和另一方面支承在联接件 3 的接纳部 3.2 中。

[0028] 第一联接元件 4.1 和第二联接元件 5.1 关于扭振减振器 1 的纵轴线 A 具有空间的角度位置并且在此适合在第一与第二元件 4、5 之间传递转矩。

[0029] 为了扭振减振，按照图 1 和图 2 在第一接纳部 4.2（或壳体盖 4.3）与联接件 3 之间构成第一压力室 / 分室 D1 并且在第二接纳部 5.2（或旋转轴 6）与联接件 3 之间构成第二压力室 / 分室 D2。

[0030] 液态的减振介质 10 处于压力室 D1、D2 内，该减振介质可以通过至少一个第一节流孔 11.1 由第一压力室 D1 流到第一减振室 12 中并且由第二压力室 D2 可以通过至少一个第二节流孔 11.2 流到第二减振室 13 中。在此在第一压力室 D1 中并且在第二压力室 D2 中可以存在相同的或不同的减振介质 10。第一减振室 12 在第一环形存储器 12′ 内构成，该环形存储器环绕壳体 2，并且第二减振室 13 在第二环形存储器 13′ 内构成，该环形存储器同样环绕壳体 2，两个环形存储器 12′、13′ 彼此间隔距离。

[0031] 另外在第一环形存储器 12′ 内存在第一减振元件 14 并且在第二环形存储器 13′ 内存在第二减振元件 15。两个减振元件 14、15 以填充气体或空气的软管或例如可以是弹性体的弹性元件的形式构成。在图 2 的部分剖视图中与图 1 的区别在于，第一和第二减振室 12、13 直接并排地设置在一个共同的环形存储器 16 中，该环形存储器具有隔板 17。气体、气体混合物或液体一气体混合物或凝胶可以用作为减振介质。

[0032] 如果壳体 2（第一元件 4）和旋转轴 6（第二元件 5）彼此相对旋转，那么联接元件 4.1、5.1 占据另一空间上的角度位置并且联接件 3 沿按图 1 的纵轴线 A 克服减振介质 10 的减振力运动。在此联接件 3 同样完全进行旋转运动。

[0033] 通过联接元件 4.1、5.1 和通过减振元件 14、15 的弹性减弱在第一元件 4 与第二元件 5 之间的扭振并且降低转矩峰值。

[0034] 按一种未描述的实施形式变形方案也可能的是，例如第一和第二元件 4、5 可旋转地（以两个旋转轴的形式）构成，所述第一和第二元件可旋转地容纳在壳体 2 中。然后壳体 2 当然相对于机架固定地支承。

[0035] 附图标记列表

[0036] 1 扭振减振器 11.2 第二节流孔

[0037] 2 壳体 12 第一减振室

[0038] 3 联接件 12′ 第一环形存储器

[0039] 4 第一元件 13 第二减振室

[0040] 4.1 第一联接元件 13′ 第二环形存储器

[0041] 4.2 第一接纳部 14 第一减振元件

[0042] 4.3 第一壳体盖 15 第二减振元件

[0043] 5 第二元件 16 共同的环形存储器

[0044] 5.1 第二联接元件 17 隔板

[0045] 5.2 第二接纳部 A 纵轴线

[0046] 5.3 第二壳体盖 D1 第一压力室

[0047] 10 减振介质 D2 第二压力室

[0048] 11.1 第一节流孔

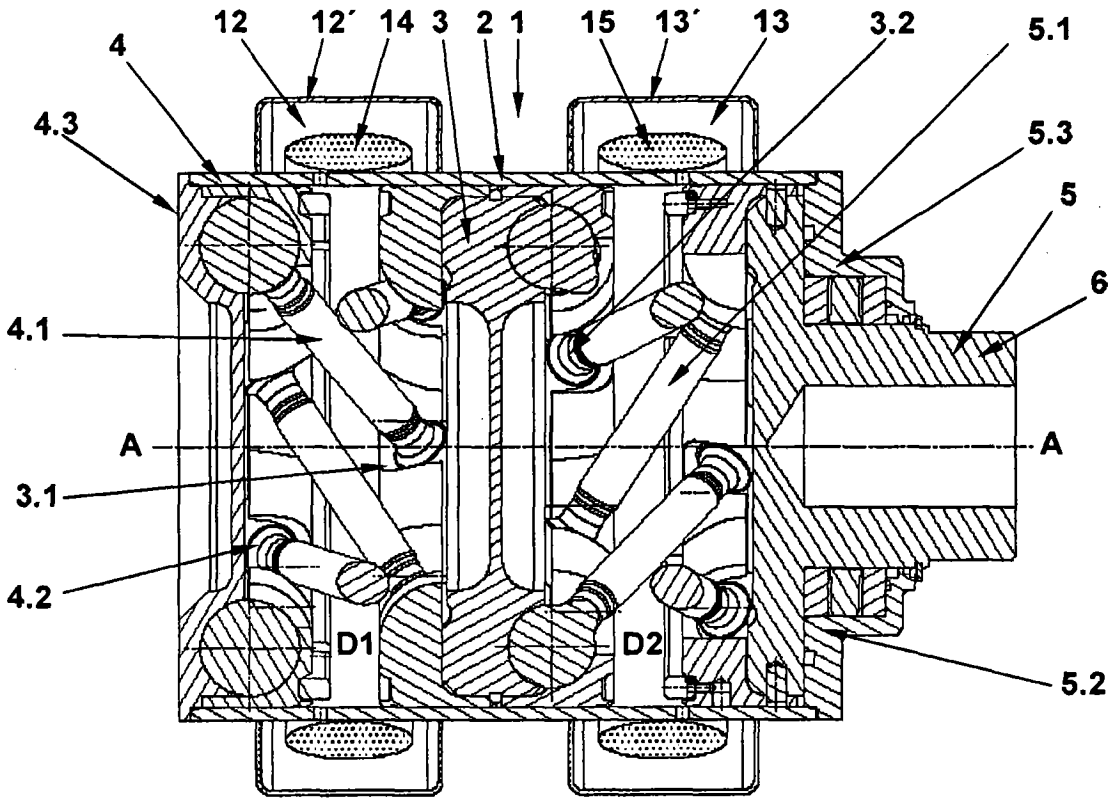

12
12´
14
3
2
1
15
13´
13
3.2
5.1
4
4.3
5.3
5
6
4.1
A
A
3.1
4.2
D1
D2
5.2

图 1

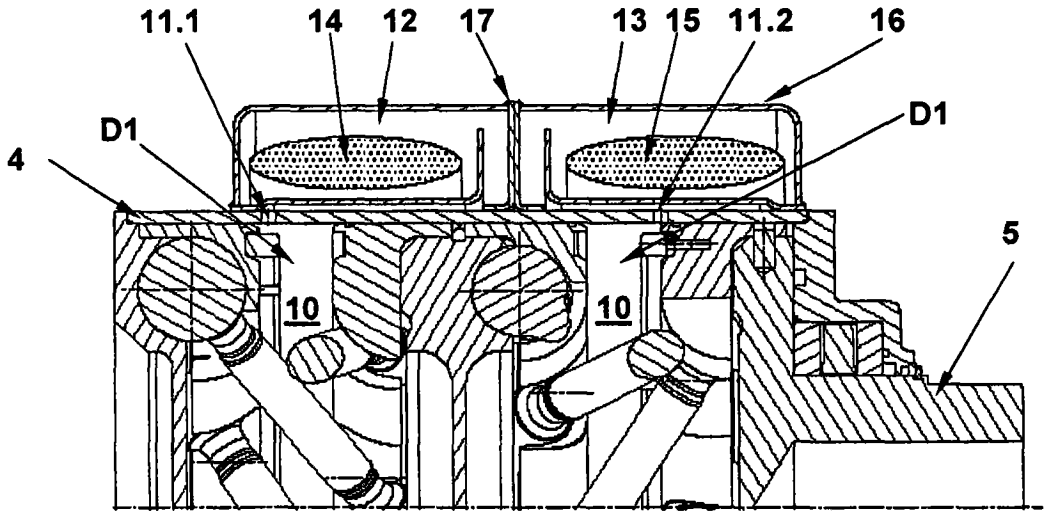

11.1
14
12
17
13
15
11.2
16
D1
D1
4
5
10
10

图 2