



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221237111 U

(45) 授权公告日 2024.06.28

(21) 申请号 202322240402.6

(22) 申请日 2023.08.21

(30) 优先权数据

102022000020292 2022.10.03 IT

(73) 专利权人 驱动系统有限公司

地址 意大利都灵省

(72) 发明人 D·卡斯特罗 D·科拉泰拉

S·普里莫 M·纳尔多

G·卡里西亚

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所

11313

专利代理师 王珺 段丹辉

(51) Int. Cl.

F16F 15/173 (2006.01)

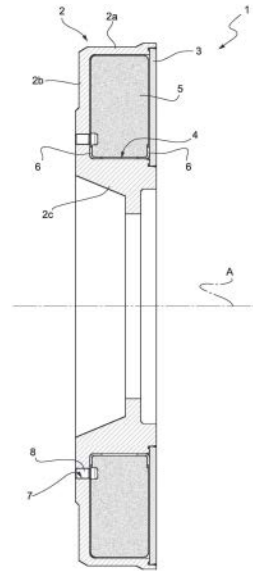
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

改进的粘性阻尼器

(57) 摘要

一种改进的粘性阻尼器(1),其包括彼此刚性连接以限定空间(4)的杯状元件(2)和盖(3),以及与粘性介质一起容纳在空间(4)中的旋转元件(5),杯状元件(2)限定至少一个孔(7),至少一个孔(7)配置成在阻尼器(1)的组装期间将粘性介质插入空间(4)中,孔(7)在使用中容纳销(8),销(8)以预定义的径向预紧力容纳在孔(7)中。



1. 一种粘性阻尼器(1), 围绕轴线(A)旋转, 并包括彼此刚性连接以限定空间(4)的杯状元件(2)和盖(3), 其特征在于, 所述粘性阻尼器(1)包括与粘性介质一起容纳在所述空间(4)中的旋转元件(5), 所述杯状元件(2)限定至少一个孔(7), 所述至少一个孔(7)配置成在所述粘性阻尼器(1)的组装期间将所述粘性介质插入所述空间(4)中, 所述至少一个孔(7)在使用中容纳销(8), 所述销(8)以预定义的径向预紧力容纳在所述至少一个孔(7)中, 所述销(8)是倒角处理的销,

其中, 所述旋转元件(5)在所述至少一个孔(7)处限定座(9), 所述座(9)围绕所述轴线(A)呈环形并与所述至少一个孔(7)的轴线径向重合。

2. 根据权利要求1所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述销(8)由铝或钢制成。

3. 根据权利要求1所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述杯状元件(2)和/或所述盖(3)由铝或钢制成。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述粘性介质是硅油。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述旋转元件(5)通过滑动支撑装置相对于所述杯状元件(2)和/或所述盖(3)被容纳。

6. 根据权利要求5所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述滑动支撑装置包括至少一个衬套(6)。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的粘性阻尼器, 其特征在于, 所述杯状元件(2)包括外圆柱形部分(2a)、径向部分(2b)和内圆柱形部分(2c), 所述至少一个孔(7)形成在所述径向部分(2b)上。

## 改进的粘性阻尼器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本专利申请要求于2022年10月3日提交的第102022000020292号意大利/欧洲专利申请的优先权,其全部公开内容通过引用并入本文。

### 技术领域

[0003] 本实用新型涉及一种阻尼器,特别是一种用于机动车辆的粘性阻尼器(viscous damper)。

[0004] 本实用新型优选但不排他地应用于阻尼内燃机的曲轴振动。所述应用将在下面通过示例被提及。

### 背景技术

[0005] 在马达工业中,通常通过使用阻尼器来降低驱动轴扭转振动的振幅,阻尼器根据其工作原理而出众,即基于用于阻尼振动的方式而出众。

[0006] 扭转振动摩擦阻尼器过去广泛用于机动车辆发动机中;一般来说,所述阻尼器包括由驱动轴通过摩擦联轴器驱动旋转的飞轮组成;由于其高惯性矩,飞轮倾向于呈现恒定的转速,从而通过摩擦来阻尼驱动轴的任何扭转振动。

[0007] 对于具有较高比功率的机动车辆应用,采用使用弹性材料或粘弹性流体作为阻尼方式的阻尼器,其工作原理类似于上面引用的原理。在粘弹性流体阻尼器的情况下,驱动轴与飞轮之间的联接是通过插入粘性介质(典型地是硅酮流体)来获得的。

[0008] 所述流体被插入到容纳旋转元件/飞轮的空间中,并由杯状部分和刚性连接到杯状部分的盘界定。

[0009] 在杯状部分中,通常设置孔,一旦盘刚性连接到上述杯状部分,该孔就允许将粘性介质引入容纳旋转元件/飞轮的空间。

[0010] 所述孔通常由塞子元件封闭,例如在专利JP2007177851、JP2007177852或W096/27748A1中所述。

[0011] 然而,上述封闭件在密封方面并不有效,同样考虑到阻尼器所经受的工作温度的变化。

[0012] 因此,需要提供一种粘性类型的阻尼器,它具有高的密封性,以便防止粘性介质流出。

[0013] 本实用新型的目的是以优化的不昂贵的方式满足上述需求。

### 实用新型内容

[0014] 上述目的通过粘性阻尼器1实现,粘性阻尼器1围绕A轴线旋转,并包括彼此刚性连接以限定空间4的杯状元件2和盖3;阻尼器1包括与粘性介质一起容纳在空间4中的旋转元件5,杯状元件2限定至少一个孔7,至少一个孔7配置成在阻尼器1的组装期间将所述粘性介质插入所述空间4中;孔7在使用中容纳销8,销8以预定义的径向预紧力(preload)容纳在孔

7中,所述销8是倒角处理的销,

[0015] 其中,旋转元件5在至少一个孔7处限定座9,座9围绕A轴线呈环形并与至少一个孔7的轴线径向重合。

[0016] 特别地,销8由铝或钢制成。

[0017] 有利地,杯状元件2和/或盖3由铝或钢制成。

[0018] 特别地,粘性介质是硅油。

[0019] 优选地,旋转元件5通过滑动支撑装置相对于杯状元件2和/或盖3被容纳。

[0020] 特别地,滑动支撑装置包括至少一个衬套6。

[0021] 详细地,杯状元件2包括外圆柱形部分2a、径向部分2b和内圆柱形部分2c,至少一个孔7设置在径向部分2b上。

### 附图说明

[0022] 为了更好地理解本实用新型,下面通过非限制性示例并参考附图来描述优选实施例,其中:

[0023] • 图1是根据本实用新型的粘性阻尼器的径向截面视图;

[0024] • 图2是图1的粘性阻尼器的一部分的放大视图。

### 具体实施方式

[0025] 图1示出了主要包括围绕A轴线旋转的环形杯状元件2的根据本实用新型的粘性阻尼器1。

[0026] 杯状元件2有利地装配在旋转轮毂(未示出)上,该旋转轮毂由内燃机的轴驱动绕着A轴线进行旋转。

[0027] 特别地,杯状元件2主要包括外圆柱形部分2a、从外圆柱形部分2a的一端相对于A轴线沿径向悬臂延伸的径向部分2b、以及在其一端连接到径向壁2b的内圆柱形部分2c。

[0028] 有利地,外圆柱形部分2a包括与A轴线同轴的圆柱形壁,径向部分2b包括垂直于外圆柱形部分2a延伸的壁,并且内圆柱形部分2c在一端连接到外圆柱形部分2a的同一侧,并且成形为允许其固定到上述轮毂。

[0029] 优选地,杯状元件2由金属材料(诸如铝或钢)制成。

[0030] 阻尼器1还包括盖3,盖3由杯状元件2承载并配置成与杯状元件2的外圆柱形部分2a、径向部分2b和内圆柱形部分2c一起限定空间4。

[0031] 特别地,盖3在径向部分2b的相对侧刚性连接(例如通过焊接固定)到外圆柱形部分2a和内圆柱形部分2c。因此,空间4由径向部分2b和盖3沿着A轴线轴向界定,同时它相对于A轴线在外圆柱形部分2a与内圆柱形部分2c之间径向界定。

[0032] 因此,根据上文,盖3具有环形形状,并有利地是平坦元件,诸如环形盘。

[0033] 如本身已知的那样,空间4的尺寸适于容纳旋转元件5,旋转元件5有利地为环形形状的并配置成围绕A轴线旋转。优选地,旋转元件5由金属材料(诸如铝或钢)制成。

[0034] 有利地,旋转元件5通过滑动支撑装置相对于杯状元件2被支撑。有利地,所述滑动支撑装置包括衬套6,诸如L形衬套。特别地,所述衬套6介于旋转元件5与内部圆柱形部分2c之间;更优选地,为L形,它们分别位于旋转元件5、内圆柱形部分2c和盖3之间,以及旋转元

件5、内圆柱形部分2c和径向部分2b之间。

[0035] 除了旋转元件5之外,空间4配置成容纳粘性介质,诸如(例如)硅树脂流体。为了插入所述粘性介质,杯状元件2限定孔或几个通孔7,孔或几个通孔7配置成允许空间4与外部连通。在例示的实施例中,上述孔7设置在径向壁2b中。显然,可以存在几个孔7,如(例如)图1所示,这仅仅是为了例示性目的。

[0036] 在孔7附近,特别是在其轴线处,旋转元件5可以另外限定座9,座9配置成便于将流体插入空间4内部,从而避免在流体注射期间过压,并在阻尼器操作期间用作“储罐”。

[0037] 有利地,座9具有与A轴线同轴的环形形状,并在径向上与孔7的轴线重合。

[0038] 粘性阻尼器还包括销8,销8配置成容纳在孔7内部作为密封件,以便将空间4与外部流体隔离。特别地,销8以径向预紧力容纳在孔7内部。

[0039] 更详细地,销8的轴向尺寸小于壁和杯状元件2的厚度。

[0040] 有利地,销8被倒角处理,使得在杯状元件2的壁的相对于空间4的外部处,它可以被倒角处理。

[0041] 特别地,销8具有基本上圆柱形的形状,并且倒角设置在轴向端处。优选地,销8由金属材料(诸如铝或钢)制成。

[0042] 上述粘性阻尼器实施例的操作如下。

[0043] 在标准操作步骤中,杯状元件2由其所连接的轮毂驱动。杯状元件2旋转引起粘性介质旋转,由于粘性介质的粘性,粘性介质角度延迟地驱动旋转元件5旋转。由于旋转元件5与杯状元件2之间的偏移阻力而产生的摩擦抑制了轮毂2的振动,这本身是已知的。

[0044] 阻尼器1的组装如下。旋转元件5插入在插置滑动装置的杯状元件2中;所述旋转元件由焊接到杯状元件的盖3封闭。当杯状元件2翻转时,空间4通过至少一个孔7填满粘性介质;然后,销8被推入并被倒角处理以完全密封孔7。

[0045] 从上面可以看出,根据本实用新型的粘性阻尼器的优点是显而易见的。

[0046] 通过压缩插入孔中的销确保了良好的密封和简单的组装。

[0047] 同样,销被倒角处理的事实增加了阻尼器的密封,因为倒角处理的材料确保了销8与孔7之间的密封。

[0048] 最后,很明显,可以对根据本实用新型的粘性阻尼器进行不脱离权利要求限定的保护范围的修改和变化。

[0049] 显然,阻尼器的组成元件、旋转元件的形状和粘性介质的性质可以变化。

[0050] 类似地,销和孔的数量可以增加,由不同的材料制成并具有不同的形状。特别是,它们可以针对不同的预紧力进行校准。

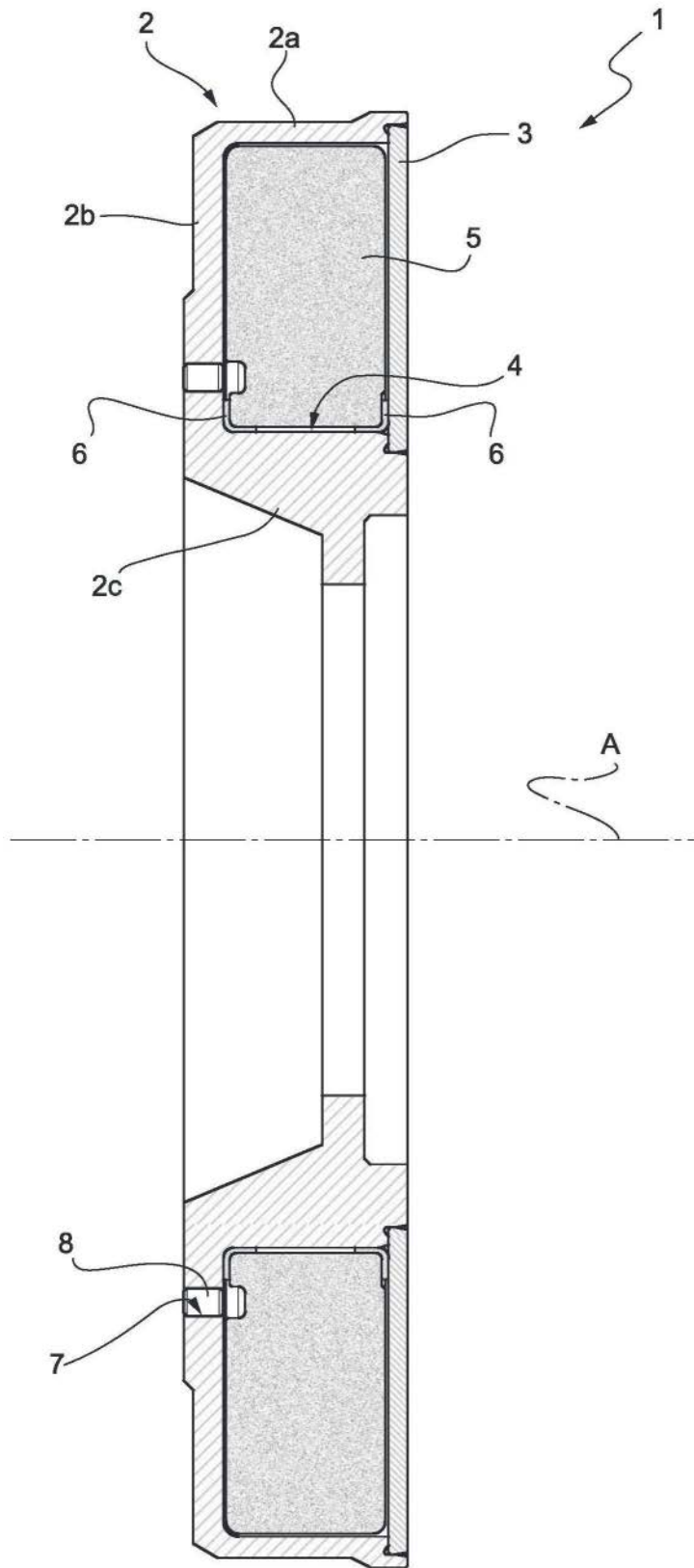


图1

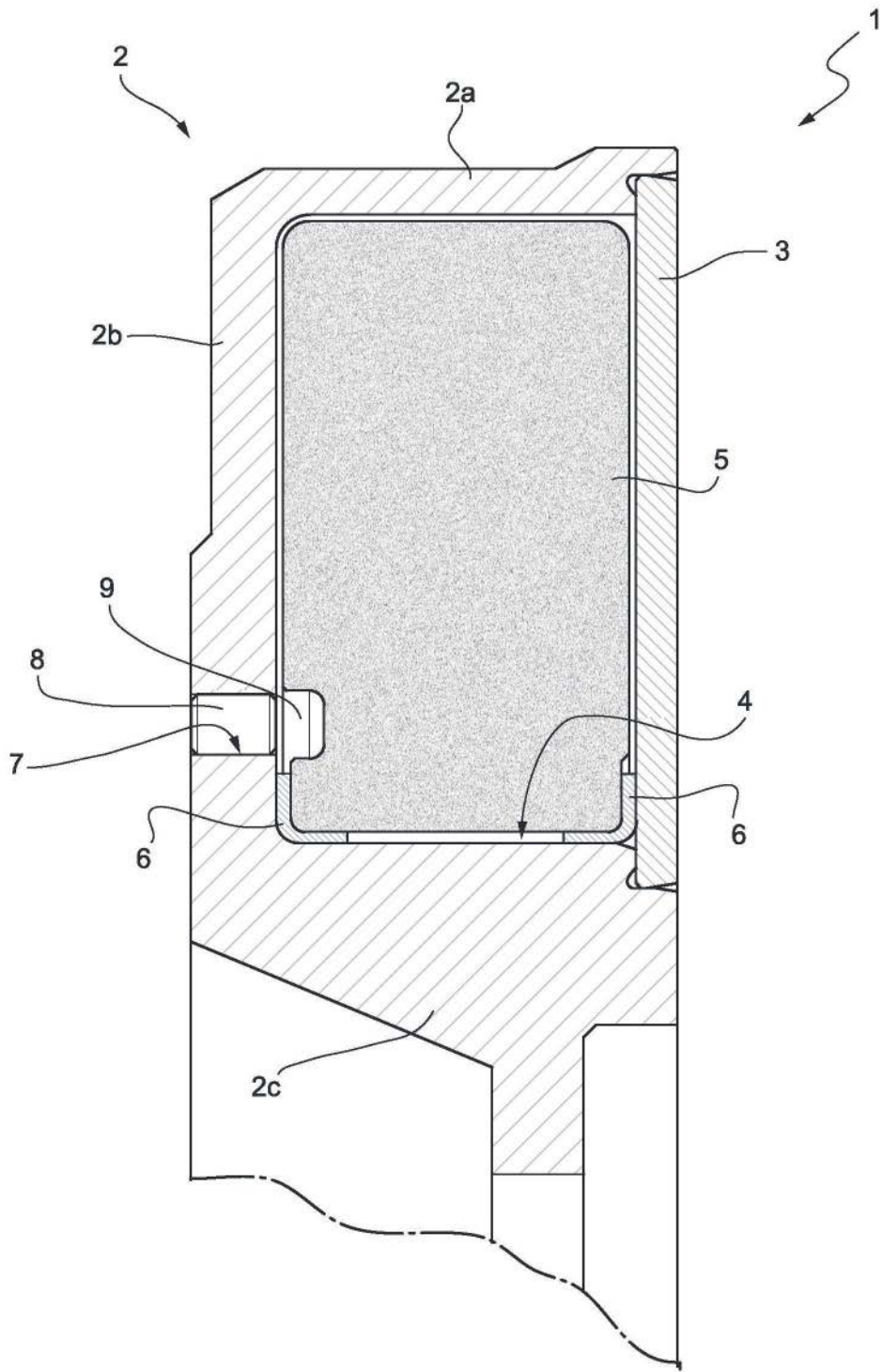


图2