

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16F 15/20 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02147011.1

[45] 授权公告日 2006 年 10 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1281880C

[22] 申请日 2002.10.22 [21] 申请号 02147011.1

[30] 优先权

[32] 2001.10.22 [33] AT [31] A1675/01

[71] 专利权人 艾勒根驱动工程有限责任公司

地址 奥地利哈尔旺

[72] 发明人 马赛厄斯·盖斯林格

审查员 柳兴坤

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王景刚 李瑞海

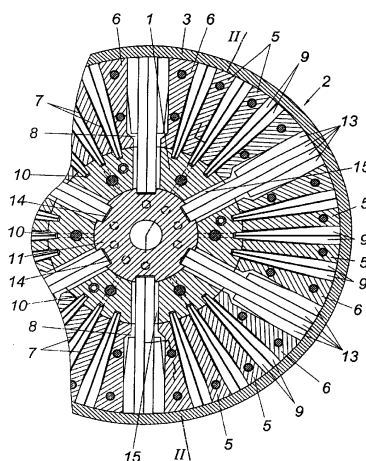
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

带有扭振减震器和扭转挠性联接器的传动装置

## [57] 摘要

本发明公开了一种传动装置，带有扭振减震器和扭转挠性联接器，所述扭振减震器包括位于扭振减震器从动侧的阻尼质量，该阻尼质量相对于扭振减震器主动侧的一部分以弹性方式受到支承，而所述扭转挠性联接器包括位于扭转挠性联接器主动侧的阻尼质量，该阻尼质量相对于扭转挠性联接器从动侧的一部分以弹性方式受到支承，其特征在于，扭转挠性联接器和扭振减震器组装成为模块总成，带有共同的阻尼质量用于所述扭振减震器和所述扭转挠性联接器，所述共同的阻尼质量分别相对于所述扭振减震器的主动侧部分和所述扭转挠性联接器的从动侧部分以弹性方式受到支承。



1、一种传动装置,带有扭振减震器和扭转挠性联接器,所述扭振减震器包括位于扭振减震器从动侧的阻尼质量,该阻尼质量相对于扭振减震器主动侧的一部分以弹性方式受到支承,而所述扭转挠性联接器包括位于扭转挠性联接器主动侧的阻尼质量,该阻尼质量相对于扭转挠性联接器从动侧的一部分以弹性方式受到支承,其特征在于,扭转挠性联接器和扭振减震器组装成为模块总成,带有共同的阻尼质量用于所述扭振减震器和所述扭转挠性联接器,所述共同的阻尼质量分别相对于所述扭振减震器的主动侧部分和所述扭转挠性联接器的从动侧部分以弹性方式受到支承。

2、按照权利要求1所述的传动装置,其特征在于,所述扭振减震器的主动侧部分(1)和所述扭转挠性联接器的从动侧部分(11)包括共同的外面部分(2)作为阻尼质量。

3、按照权利要求2所述的传动装置,其特征在于,所述扭振减震器主动侧部分(1)、扭转挠性联接器从动侧部分(11)和共同的阻尼质量构成三个同心配置的部分(1、2、11),通过各径向叶片弹簧(9、13)成对地相互连接,而叶片弹簧于所述外面部分(2)与内侧部分(11)之间的贯穿开孔(15)中穿过中间部分(1)。

4、按照权利要求3所述的传动装置,其特征在于,形成在用作扭振减震器主动侧部分的中间部分(1)与用作阻尼质量的外面部分(2)之间的扭振减震器经由中间部分(1)连接于传动装置的主动侧;以及形成在外面部分(2)与用作扭转挠性联接器从动侧部分的内侧部分(11)之间的扭转挠性联接器经由内侧部分(11)连接于传动装置的从动侧。

## 带有扭振减震器和扭转挠性 联接器的传动装置

### 技术领域

本发明涉及一种传动装置，带有一扭振减震器和一扭转挠性联轴器，而扭振减震器包括一从动一侧上的阻尼质量，相对于主动一侧上的一部分以弹性方式受到支承，以及扭转挠性联轴器包括一主动一侧上的阻尼质量，相对于从动一侧上的一部分以弹性方式受到支承。

### 背景技术

为了在诸如比如各种船舶推进系统的传动装置中把扭转振动减弱到某种允许的大小，一方面采用许多扭振减震器用于包括由一内燃机构成的驱动装置、一飞轮的曲轴，而另一方面采用一扭转挠性联轴器，通过后者曲轴连接于一齿轮用于驱动推进器系统。扭振减震器以及扭转挠性联轴器二者都包括一外面和内里部分，其间设置各叶片弹簧用于传输扭矩。各叶片弹簧，结合成一些组件，以一种抗挠曲方式夹装在各中间构件之间外面部分的区域之内，并啮合在内里部分的各轴向槽沟之内(AT405866B)。各中间构件限定了各个腔室，后者充满一种阻尼液剂并经由一引向各中间构件与内里部分之间的各节气位置的环形间隙连接起来，以致在内里与外面部分之间的相对转动期间，不仅存在各叶片弹簧的预张紧，而且还存在各腔室之间液剂的移动并因而是由于扭矩载荷所造成的附加流体相对阻尼。一扭振减震器与一扭转挠性联轴器之间的区别必须基本上在扭转刚性、相对阻尼性状以及从动和主动一侧上阻尼质量的设计中看得出来，从而各个参数需要调准到由传动装置形成的振动系统。虽然采用这种扭振减震器和扭转挠性联轴器可以导致传动装置振动性状方面的有力改进，但却涉及较比大量的制作加工，由于一般扭振减震器需要设置在曲轴的一端处而扭转挠性联轴器在另一端处，而且多半另外必需一个飞轮。

专利文献 DE19919458A1 公开的传动装置，包括带有附加质量的飞轮，附加质量藉由杆件连接于从动侧部分。在该现有装置中，附加质量仅相对

于主动侧部分以弹性方式受到支承，但相对于从动侧部分不是以弹性方式受到支承。因此，整个传动装置的扭振性能不尽人意。

### 发明内容

本发明因而基于的目的是，以如下方式提供一种上面提及类型的带有一扭振减震器和一扭转挠性联轴器的传动装置，以致不仅可以显著地减少制作努力，而且可以改进传动装置的振动性状。

为实现上述目的，根据本发明提供了一种传动装置，带有扭振减震器和扭转挠性联接器，所述扭振减震器包括位于扭振减震器从动侧的阻尼质量，该阻尼质量相对于扭振减震器主动侧的一部分以弹性方式受到支承，而所述扭转挠性联接器包括位于扭转挠性联接器主动侧的阻尼质量，该阻尼质量相对于扭转挠性联接器从动侧的一部分以弹性方式受到支承，其特征在于，扭转挠性联接器和扭振减震器组装成为模块总成，带有共同的阻尼质量用于所述扭振减震器和所述扭转挠性联接器，所述共同的阻尼质量分别相对于所述扭振减震器的主动侧部分和所述扭转挠性联接器的从动侧部分以弹性方式受到支承。

优选地，所述扭振减震器的主动侧部分和所述扭转挠性联接器的从动侧部分包括共同的外面部分作为阻尼质量。

优选地，所述扭振减震器主动侧部分、扭转挠性联接器从动侧部分和共同的阻尼质量构成三个同心配置的部分，通过各径向叶片弹簧成对地相互连接，而叶片弹簧于所述外面部分与内侧部分之间的贯穿开孔中穿过中间部分。

优选地，形成在用作扭振减震器主动侧部分的中间部分与用作阻尼质量的外面部分之间的扭振减震器经由中间部分连接于传动装置的主动侧；以及形成在外面部分与用作扭转挠性联接器从动侧部分的内侧部分之间的扭转挠性联接器经由内侧部分连接于传动装置的从动侧。

本发明实现这一目的的方式是，扭振减震器和扭转挠性联轴器组装成一模块总成，带有一共同的阻尼质量用于扭振减震器和扭转挠性联轴器。

由于扭振减震器主动侧部分的质量惯性矩与传动装置的驱动装置相比较小，所以传动装置，在经过调变地使扭振减震器的扭转刚度与相对阻尼相适配的情况下，配合从动一侧上相应的阻尼质量惯性矩可以在扭转振动

方面在主动一侧上得到良好的减震，以致在内燃机曲轴上只需期待具有较低的交复应力。与此相关必须注意的是，从动一侧上扭振减震器的阻尼质量，与主动一侧上扭转挠性联轴器的阻尼相结合，造成一较大的质量惯性矩。由于这一为扭振减震器和联轴器共有的阻尼质量惯性矩很大，在扭转挠性联轴器设计得符合于其扭转刚度和其相对阻尼时，在主动与从动区域中传动装置振动性状之间达到一种可与一飞轮的效应相比的区别。这样一般要求扭转挠度联轴器与扭振减震器相比具有显著较低的扭转刚度。尽管结构上简单的配置允许免去具备一单独的飞轮用于驱动马达并在一端处脱离驱动装置的曲轴，但是与带有用于主动一侧的扭振减震和用于从动一侧的扭转挠性联轴的各分别装置的已知各种传动装置相比，整个传动装置可以以更为良好的方式受到影响。

虽然扭振减震器和扭转挠性联轴器以不同的方式组装成一共同的总成，但当扭振减震器的主动侧部分和扭转挠性联轴器的从动侧部分包括一共用的外面或内里部分作一阻尼质量时，可以获得特别简单的结构状况。如果扭振减震器的主动侧部分、扭转挠性联轴器的从动一侧和共用的阻尼质量构成三个同心配置的由各径向叶片弹簧成对地相互连接起来的部分，则各叶片弹簧可以穿过最外与最内部分之间的各穿透开孔中的中间部分，这样可确保以一较小的外径实现紧密的堆积配置。

为了使得扭振减震器以及扭转挠性联轴器二者共用的阻尼质量在较小的模块总成全部质量的情况下可能具有较大的惯性矩，扭振减震器和联轴器配有一构成阻尼质量的共用外面部分。为确保在这种情况下有可能形成涉及扭振减震器和扭转挠性联轴器的不同刚度的各种有利的结构状况，制成在中间与最外部分之间的扭振减震器经由中间部分连接于传动装置的主动一侧而设置在最外与最内部分之间的联轴器经由最内部分连接于传动装置的从动一侧。这一措施导致扭转挠性联轴器各叶片弹簧较大的径向长度，有利于扭转挠度联轴器相对于扭振减震器扭转刚度较小的情况。

#### 附图说明

本发明的目的通过一项范例可较为详细地予以表明，此范例中：

图 1 以一模块总成的区域中一简化轴向垂直剖面视图表明符合本发明的一种传动装置，此模块总成是由一扭振减震器和一扭转挠性联轴器构成

的, 以及

图 2 以较小比例表明沿着图 1 的 11-11 直线所作的剖面视图。

### 具体实施方式

按照图示的实施例, 有待装设在一传动装置的一主动侧与一从动侧之间的模块总成(modular unit)包括一轮毂, 可以连接于比如一曲轴并构成一扭振减震器的主动侧的内里部分 1, 减震器在从动侧的最外部分用参照编号 2 表示。所述外面部分 2, 可转动地装在主动侧内里部分 1 上, 由一张紧环 3 和两块侧板 4 组成, 在侧板之间设置各中间构件 5 和 6, 它们在自身之间形成腔室 7 和 8。各径向叶片弹簧 9 夹在各中间构件 5 之间的各腔室 7 之内并结合成为各叶片弹簧组件, 各径向叶片弹簧以其自由端部啮合在各轴向沟槽 10 之中, 以致外面部分 2 相对于内里部分 1 由各叶片弹簧 9 以一种扭转挠性方式予以支承。各腔室 7 充满一种减震液(一般是油), 其在内里部分 1 与外面部分 2 之间相对运动期间经由产生在各支承件 5 与内里部分 1 之间的节流间隙在各腔室 7 之间移动。通过确定各叶片弹簧 9 的尺寸和由于液体在各腔室 7 之间流动而产生的液力阻尼, 扭振减震器可以就其扭转刚度和其相对阻尼按需求进行调节。

外面部分 2 不仅起到扭振减震器从动侧上的一阻尼质量(damping mass)的作用, 而且还与一从动侧内里部分 11 协同工作用以形成一扭转挠性联接器, 由一设置在内里部分 11 上的连接凸缘 12 连接于传动装置的从动侧。所述扭转挠性联接器配有各叶片弹簧 13, 用于在外面部分 2 与制有用以容纳各叶片弹簧 13 自由端部的各轴向沟槽 14 的内里部件 11 之间传输扭矩。各叶片弹簧 13 的最外端部, 至少在各贯穿开孔 15 中部分地穿过扭振减震器的内里部分 1 并结合成为各叶片弹簧组件, 以一种抗挠曲方式(in a deflection-resistant way)夹在各中间构件 6 之间, 以致使得可能在外面部分 2 和可转动地装在内里部分 1 的轮毂件之间的内里部分 11 之间从事一种扭转挠性调节。为了增大阻尼, 各腔室 8, 出现在各中间构件 6 之间并延续到各贯穿开孔口 15 里面, 都充满一种阻尼液并经由内里部分 11 与内里部分 1 轮毂件之间的各节流间隙形成流动连通。出现在外面部分 2 与内里部分 11 之间的扭转挠性联轴器的扭转刚度和相对阻尼因此可以不依赖于内里部分 1 与外面部分 2 之间的扭振减震器而在结构上预先确定。

由于作为一阻尼质量的外面部分 2,既属于传动装置输入侧上的振动减震器,又属于传动装置输出侧上的扭转挠性联轴器,招致了一较大的质量惯性矩,且由于外面部分 2 一侧板 4 上的齿轮齿圈 16 而增大。所述齿轮齿圈 16 当传动马达被起动时由一传动起动机带动。由于与扭转挠性联轴器从动侧内里部分 11 相比外面部件 2 的较高质量惯性矩,通过相应地调节所述联接器的扭转刚度和相对阻尼,传动装置的从动侧从振动观点可以基本上与主动侧隔绝开来。其次,外面部分 2 可以有利地用作一阻尼质量,用以阻尼传动装置主动侧的扭转振动,以致可以通过按照本发明配置三个同心部分 1、2 和 11 而其间一方面形成一扭振减震器和另一方面形成一扭转挠性联轴节而基本上改进整个传动装置的扭振性能和减少结构方面的努力。



