



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205298373 U

(45) 授权公告日 2016.06.08

(21) 申请号 201520996902.5

(22) 申请日 2015.12.07

(73) 专利权人 北京工商大学

地址 100048 北京市海淀区阜成路 33 号

(72) 发明人 冯涛 胡俊杰 王晶 臧富瑶

钟晨玉 王涛 刘飞

(51) Int. Cl.

F16F 7/116(2006.01)

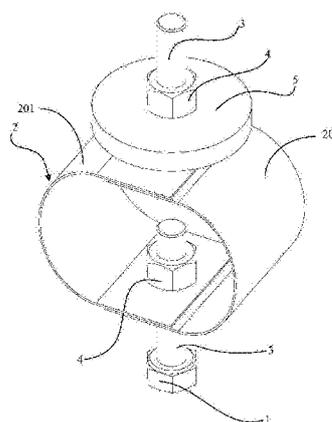
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

动力吸振器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种动力吸振器,包括底座和吸振单元,所述底座用于固定到减振对象上,所述吸振单元包括至少两个相对弯折的U形的弹簧钢片,且至少两个弹簧钢片的两端均通过螺栓与螺母的组合结构可拆卸地连接在一起。本实用新型提供的动力吸振器结构简单,且具有良好的吸振效果。



1. 一种动力吸振器,包括底座和吸振单元,所述底座用于固定到减振对象上,其特征在于,所述吸振单元包括至少两个相对弯折的U形的弹簧钢片,且至少两个弹簧钢片的两端均通过螺栓与螺母的组合结构可拆卸地连接在一起。

2. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,所述底座为铝合金底座。

3. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,至少两个所述弹簧钢片的底端的螺栓形成所述底座,所述螺栓的螺栓头用于与减振对象粘接。

4. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,所述弹簧钢片上开设有若干减重孔。

5. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,所述弹簧钢片顶端的螺栓的螺杆向上延伸,在所述螺杆上连接有螺母,以及至少一个附加质量块。

6. 根据权利要求5所述的动力吸振器,其特征在于,所述螺母与所述弹簧钢片的接触面处设置有垫圈。

7. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,所述吸振单元的弹簧钢片的数量为两个,两个所述弹簧钢片对称设置。

8. 根据权利要求1所述的动力吸振器,其特征在于,所述吸振单元的弹簧钢片的数量为三个,三个所述弹簧钢片均匀布置。

## 动力吸振器

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及噪声与振动控制领域,尤其涉及一种动力吸振器。

### 背景技术

[0002] 振动是生产和生活中的一种常见现象,机械振动在工程中会引起众多不利的影响,例如,振动容易引起结构的疲劳损伤,影响设备寿命,还会使仪器仪表的测量精度降低,严重时甚至还会造成设备等结构破坏,同时振动还会产生噪声,影响操作人员的正常工作甚至危害到他们的健康。

[0003] 目前现有技术中会运用多种手段来降低振动的危害,例如吸振、隔振、阻振、消振等措施,其中,被动式的动力吸振器主要用来吸收单频振动,现有技术中的被动式的动力吸振器通常采用螺旋弹簧加质量块的结构形式,由于螺旋弹簧本身长度较长,在振动时可能会产生偏移,即振动不沿轴向方向,进而影响整个动力吸振器的固有频率,因此,为解决此种问题,现有技术中一般会将螺旋弹簧固定在一底座上,底座上向上延伸设置一导向轴,该螺旋弹簧穿过该导向轴,在螺旋弹簧的顶部固定连接质量块,质量块穿过导向轴,并可沿导向轴轴向移动,以此来对弹簧进行轴向限位。

[0004] 上述现有技术中的这种动力吸振器由于需要增加导向轴,势必会增加整个动力吸振器的结构复杂程度,并且由于导向轴的增加,底座与导向轴的质量会增加减振对象的局部质量,进而影响了减振对象的振动频率,因此,导致动力吸振器的固有频率与减振对象的振动频率之间相差更大,即,动力吸振器的减振效果降低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种动力吸振器,用以解决现有技术中的上述缺陷,实现提高动力吸振器的吸振效果。

[0006] 本实用新型提供一种动力吸振器,包括底座和吸振单元,所述底座用于固定到减振对象上,所述吸振单元包括至少两个相对弯折的U形的弹簧钢片,且至少两个弹簧钢片的两端均通过螺栓与螺母的组合结构可拆卸地连接在一起。

[0007] 进一步的,所述底座为铝合金底座。

[0008] 进一步的,至少两个所述弹簧钢片的底端的螺栓形成所述底座,所述螺栓的螺栓头用于与减振对象粘接。

[0009] 进一步的,所述弹簧钢片上开设有若干减重孔。

[0010] 进一步的,所述弹簧钢片顶端的螺栓的螺杆向上延伸,在所述螺杆上连接有螺母,以及至少一个附加质量块。

[0011] 进一步的,所述螺母与所述弹簧钢片的接触面处设置有垫圈。

[0012] 进一步的,所述吸振单元的弹簧钢片的数量为两个,两个所述弹簧钢片对称设置。

[0013] 可以选择的,所述吸振单元的弹簧钢片的数量为三个,三个所述弹簧钢片均匀布置。

[0014] 本实用新型提供的动力吸振器,通过直接采用相对弯折的U形的弹簧钢片构成吸振单元,并且通过螺栓可拆卸地连接在一起,相较于现有技术中的螺旋弹簧吸振单元,本技术方案所采用的弹簧钢片的形式由于支撑面积较大,在振动过程中不易产生轴向偏移,因此可不需要采用定位轴等轴向定位件进行限位,一方面简化了装置结构,另一方面也提高了减振效果,并且通过螺栓的方式连接各个弹簧钢片,可便于根据所需的吸振器的频率而选择不同刚度的弹簧钢片,有利于提高使用的灵活性。

#### 附图说明

[0015] 图1为本实用新型一实施例提供的动力吸振器的结构示意图。

[0016] 附图标记:

[0017] 1-底座;

[0018] 2-弹簧钢片;

[0019] 201-第一弹簧钢片;

[0020] 202-第二弹簧钢片;

[0021] 3-螺栓;

[0022] 4-螺母;

[0023] 5-附加质量块。

#### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 图1为本实用新型一实施例提供的动力吸振器的结构示意图。请参照附图1,本实施例提供的动力吸振器,包括底座1和吸振单元,底座1用于固定到减振对象上,吸振单元包括至少两个相对弯折的U形的弹簧钢片2,且至少两个弹簧钢片2的两端均通过螺栓3与螺母4的组合结构可拆卸地连接在一起。

[0026] 为尽量保证吸振单元的平稳性,可使得两个弹簧钢片2的两端交错叠放,例如,将第一弹簧钢片201的上端内表面与第二弹簧钢片202的上端外表面贴合,第一弹簧钢片201的下端外表面与第二弹簧钢片202的下端内表面贴合。

[0027] 弹簧钢片2的数量可以为两个或者两个以上,在此本实施例不作限定,例如,吸振单元的弹簧钢片2的数量为两个,两个弹簧钢片2可以对称设置。又或者,吸振单元的弹簧钢片2的数量为三个,三个弹簧钢片2均匀布置,即,三个弹簧钢片2之间的夹角可为120度,以此来保证吸振单元的平稳性。

[0028] 本实施例提供的动力吸振器通过直接采用相对弯折的U形的弹簧钢片构成吸振单元,并且通过螺栓可拆卸地连接在一起,相较于现有技术中的螺旋弹簧吸振单元,本技术方案所采用的弹簧钢片的形式由于支撑面积较大,在振动过程中不易产生轴向偏移,因此可不需要采用定位轴等轴向定位件进行限位,一方面简化了装置结构,另一方面也提高了减

振效果,并且通过螺栓的方式连接各个弹簧钢片,可便于根据所需的吸振器的频率而选择不同刚度的弹簧钢片,有利于提高使用的灵活性。

[0029] 另外,作为更进一步的,底座1还可以为铝合金底座。由于需要便于安装吸振单元,底座1需要起到支撑吸振单元的作用,但是底座1的质量又不能太大以免过多增加减振对象的局部质量,而对减振对象的振动频率造成影响,本实施例选用较轻的铝合金制成底座1,其质量较轻,有利于减少对减振对象的振动频率的影响,提高该动力吸振器的减振效果。当然,底座1还可以选用其他质量较轻的材料制成,例如塑料等,本实用新型在此不做具体限定。

[0030] 更优选的,至少两个弹簧钢片2的底端的螺栓形成底座1,螺栓的螺栓头用于与减振对象粘接。具体的,螺栓头可以通过强力胶与减振对象粘接,由于弹簧钢片2之间采用螺栓连接,因此,可将该连接用的螺栓兼做底座1,既可以简化整个装置的结构,减少成本,又有利于减轻底座1的重量,提高减振效果。

[0031] 弹簧钢片2上可以开设有若干减重孔(图中未示出)。减重孔的开设可以减少弹簧钢片2的刚度,因此,可以通过调整开设的减重孔的数量和面积来达到调整弹簧钢片2的不同刚度,进而调整所需的吸振器的不同固有频率以满足消除不同振动源产生的不同的振动频率。

[0032] 优选的,弹簧钢片2顶端的螺栓3的螺杆向上延伸,在螺杆上连接有螺母4,以及至少一个附加质量块5。附加质量块5上可以开设有螺孔,该螺孔可用于穿过螺杆并与螺杆螺纹连接,可通过增加或减小附加质量块5的数量来达到调整动力吸振器的固有频率的目的,因此,有利于提高整个动力吸振器的通用性,并进一步节省制作成本。

[0033] 螺母4与弹簧钢片2的接触面处设置有垫圈(图中未示出)。由于弹簧钢片2是处于弯曲状态的,因此,其本身具有一定的反弹趋势,螺栓3与螺母4连接处势必会受到一定的顶推的外力,在该外力的作用下,有可能导致螺栓3与螺母4产生松动,本实施例通过在螺栓3与螺母4之间加设垫圈,有利于提高螺栓3与螺母4之间的锁紧效果,以保证整个动力吸振器的结构稳定性。

[0034] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

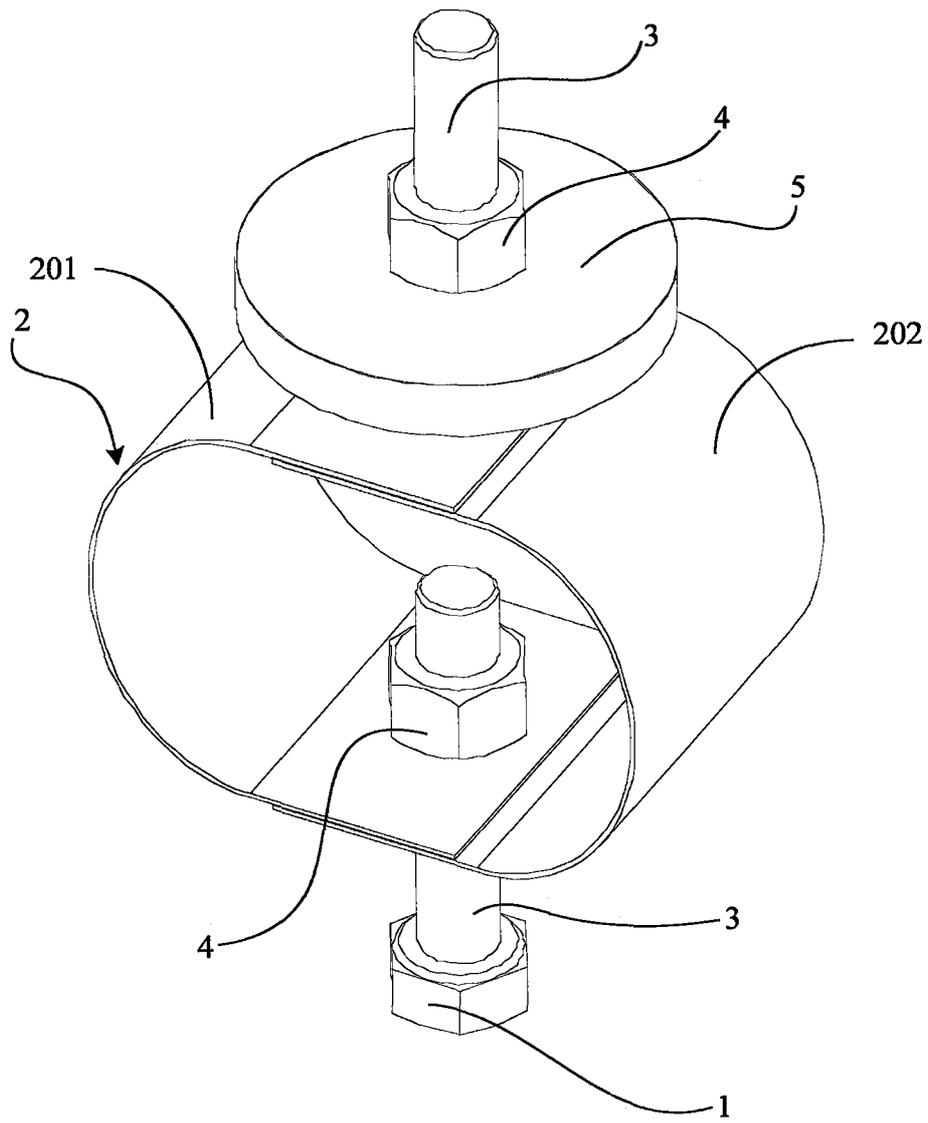


图1