(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204921834 U
(45)授权公告日 2015.12.30

(21)申请号 201520481047.4

(22)申请日 2015.07.02

(73)专利权人 安徽科茂能源科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市新站区铜陵北路与北二环交口万国大厦办2005

(72)发明人 唐玉成 逄效伟 辛本恩

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所（普通合伙） 34119
代理人 程笃庆 黄乐瑜

(51)Int.Cl.
F16F 15/04(2006.01)

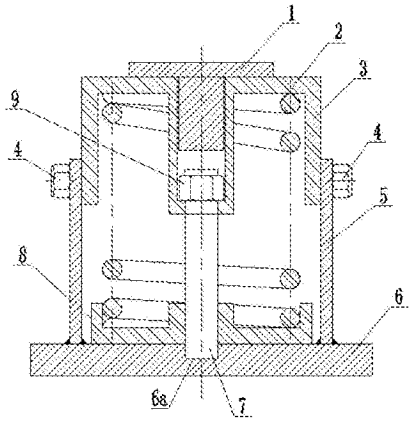
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多自由度振动缓冲装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多自由度振动缓冲装置，包括弹性元件、第二缓冲件、螺栓、上铁件、底板、预压螺杆、第三缓冲件和锁紧螺母；所述的底板与所述的上铁件固定连接，所述的上铁件通过螺栓与所述的第二缓冲件连接，所述的第二缓冲件通过预压螺杆和锁紧螺母与所述的底板连接；且所述的弹性元件与所述的预压螺杆同轴安装；本实用新型能够对不同方向的振动起到减振缓冲作用。



CN 204921834 U

1. 一种多自由度振动缓冲装置，其特征在于：包括第一缓冲件 (1)、弹性元件 (2)、第二缓冲件 (3)、螺栓 (4)、上铁件 (5)、底板 (6)、预压螺杆 (7)、第三缓冲件 (8) 和锁紧螺母 (9)；

所述的第二缓冲件 (3) 为壳状，且所述的第二缓冲件 (3) 的一端具有环形槽 (3c)；所述的第二缓冲件 (3) 上开有孔 (3a) 和孔 (3b)，所述的孔 (3a)、所述的孔 (3b) 和所述的第二缓冲件 (3) 具有共同的轴线，构成阶梯孔；

所述的第三缓冲件 (8) 圆柱形，且所述的第三缓冲件 (8) 一端具有环形槽 (8a)，所述的第三缓冲件 (8) 具有同轴的圆孔 (8b)；

所述的第一缓冲件 (1) 由圆盘 (1a) 和圆柱 (1b) 组成；所述的第一缓冲件 (1) 安装在所述的第二缓冲件 (3) 上，且圆柱 (1b) 插在第二缓冲件 (3) 上的孔 (3a) 内；

所述的上铁件 (5) 固定安装在所述的底板 (6) 上，所述上铁件 (5) 远离底板的一端通过所述的螺栓 (4) 与所述的第二缓冲件 (3) 固定连接；

所述的弹性元件 (2) 的一端安装在所述的环形槽 (8a) 内，另一端安装在所述的第二缓冲件 (3) 上的环形槽 (3c) 内；所述的第三缓冲件 (8) 远离所述弹性元件 (2) 的一端紧靠底板上与所述上铁件 (5) 固定的一端；

所述的预压螺杆 (7) 一端与所述的底板 (6) 固定连接，所述的预压螺杆 (7) 穿过所述的孔 (3b) 与所述的锁紧螺母 (9) 固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的多自由度振动缓冲装置，其特征在于：所述的底板 (6) 为圆形板，且所述底板 (6) 上具有同轴的螺纹孔 (6a)；所述的螺纹孔 (6a) 与所述的预压螺杆 (7) 同轴固定安装。

3. 根据权利要求 1 所述的多自由度振动缓冲装置，其特征在于：所述的上铁件 (5) 为筒状，固定安装在所述的底板 (6) 上；所述的第二缓冲件 (3) 通过螺栓 (4) 与所述的上铁件 (5) 固定安装，螺栓 (4) 位于上铁件 (5) 的圆周方向上。

4. 根据权利要求 3 所述的多自由度振动缓冲装置，其特征在于：所述的螺栓 (4) 的数量至少为两个。

5. 根据权利要求 1-4 任一所述的多自由度振动缓冲装置，其特征在于：所述的圆柱 (1b) 靠近所述底板 (6) 的一端与所述预压螺杆 (7) 远离所述底板 (6) 之间留有空隙。

一种多自由度振动缓冲装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及减振器技术领域，尤其涉及一种多自由度振动缓冲装置。

背景技术

[0002] 在机械工程领域中，振动的产生往往不是沿着同一个固定的方向，常常是伴随着多个方向的小幅振动，甚至还伴随着扭转振动。

[0003] 在现有的技术中，减振器虽然能够在沿减振器轴向方向对振动进行衰减，但是对于垂直减振器轴向方向上的振动减振效果较差。

实用新型内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题，本实用新型提出了一种多自由度振动缓冲装置，能够对多个方向的振动进行减振。

[0005] 本实用新型提出的一种多自由度振动缓冲装置，包括第一缓冲件、弹性元件、第二缓冲件、螺栓、上铁件、底板、预压螺杆、第三缓冲件和锁紧螺母；

[0006] 所述的第二缓冲件为壳状，且所述的第二缓冲件的一端具有环形槽；所述的第二缓冲件上开有孔两个孔，所述的两个孔和所述的第二缓冲件具有共同的轴线，构成阶梯孔；

[0007] 所述的第三缓冲件圆柱形，且所述第三缓冲件一端具有环形槽，所述第三缓冲件具有同轴的圆孔；

[0008] 所述的第一缓冲件由圆盘和圆柱组成；所述的第一缓冲件安装在所述的第二缓冲件上，且圆柱插在第二缓冲件上的孔内；

[0009] 所述的上铁件固定安装在所述的底板上，所述上铁件远离底板的一端通过所述的螺栓与所述的第二缓冲件固定连接；

[0010] 所述的弹性元件的一端安装在所述的环形槽内，另一端安装在所述的第二缓冲件上的环形槽内；所述的第三缓冲件远离所述弹性元件的一端紧靠底板上与所述上铁件固定的一端；

[0011] 所述的预压螺杆一端与所述的底板固定连接，所述的预压螺杆穿过所述的孔与所述的锁紧螺母固定连接。

[0012] 优选的，所述的底板为圆形板，且所述底板上具有同轴的螺纹孔；所述的螺纹孔与所述的预压螺杆同轴固定安装。

[0013] 优选的，所述的上铁件为筒状，固定安装在所述的底板上；所述的第二缓冲件通过螺栓与所述的上铁件固定安装，螺栓位于上铁件的圆周方向上。

[0014] 优选的，所述的螺栓的数量至少为两个。

[0015] 优选的，所述的圆柱靠近所述底板的一端与所述预压螺杆远离所述底板之间留有空隙。

[0016] 与现有技术相比，本实用新型有如下有益效果：

[0017] 本实用新型通过第二缓冲件与弹性元件组合，当受到轴向的振动时，装置能够在弹性元件和橡胶的共同作用下进行振动衰减；由于减振器的上半部分为第二缓冲件，对于非轴向的振动，本装置也能起到一定的缓冲作用；因此，本实用新型所提供的多自由度振动缓冲装置能够对多自由度的振动起到减振作用；

[0018] 此外，由于第一缓冲件为“T”形垫，当弹性元件和第二缓冲件被压缩到一定和程度后，第一缓冲件与预压螺杆压紧，起到承压减振的作用，能够保护弹性元件和第二缓冲件不受较大压力的破坏，从而提高本实用新型的使用寿命。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型的结构示意图；

[0020] 图 2 为本实用新型所公开的第二缓冲件的剖视图；

[0021] 图 3 为本实用新型所公开的第三缓冲件的剖视图；

[0022] 其中，1- 第一缓冲件，2- 弹性元件，3- 第二缓冲件，4- 锁紧螺母，5- 上铁件，6- 底板，7- 预压螺杆，8- 第三缓冲件和 9- 锁紧螺母。

具体实施方式

[0023] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对具体实施例进行详细描述。

[0024] 如图 1 所示，图 1 为本实用新型提出的一种多自由度振动缓冲装置的结构示意图，其中包括弹性元件 2、第二缓冲件 3、螺栓 4、上铁件 5、底板 6、预压螺杆 7、第三缓冲件 8 和锁紧螺母 9；

[0025] 所述的底板 6 与所述的上铁件 5 固定连接，所述的底板 6 为圆形板，且所述的底板 6 上具有同轴的螺纹孔 6a，所述的上铁件 5 通过螺栓 4 与所述的第二缓冲件 3 连接，如图 2 所示，图 2 为本实用新型所公开的第二缓冲件的剖视图；所述的第二缓冲件 3 为壳状，且所述的第二缓冲件 3 的一端具有环形槽 3c；所述的第二缓冲件 3 上开有孔 3a 和孔 3b，所述的孔 3a、所述的孔 3b 和所述的第二缓冲件 3 具有共同的轴线，构成阶梯孔，且所述的孔 3a 的直径大于所述孔 3b 的直径；所述的第二缓冲件 3 通过阶梯孔处与所述的预压螺杆 7 连接。所述的预压螺杆 7 与所述的底板 6 上的的螺纹孔 6a 连接；且所述的弹性元件 2 与所述的预压螺杆 7 同轴安装，如此可保证振动时本装置能够沿轴心方向，避免本装置在侧向力的作用下损坏。

[0026] 本实施方式中还包括第一缓冲件 1 和第三缓冲件 8，所述的第一缓冲件 1 安装在所述的第二缓冲件 3 上，所述的第三缓冲件 8 安装在所述的底板 6 与所述的弹性元件 2 之间。如图 3 所示，图 3 为本实用新型所公开的第三缓冲件的剖 视图；所述的第三缓冲件 8 圆柱形，且所述的第三缓冲件 8 一端具有环形槽 8a，所述的第三缓冲件 8 具有同轴的圆孔 8b；所述的弹性元件 2 的一端安装在所述的环形槽 8a 内。

[0027] 所述的上铁件 5 为筒状，固定安装在所述的底板 6 上；所述的第二缓冲件 3 通过螺栓 4 与所述的上铁件 5 固定安装，所述的螺栓 4 为两个，具体实施时，也可以多于两个，且沿铁件 5 的圆周方向均匀分布在。

[0028] 还包括胶阻尼垫 1，所述的第一缓冲件 1 由圆盘 1a 和圆柱 1b 组成；所述的第一缓

冲件 1 安装在所述的第二缓冲件 3 上，且圆柱 1b 插在第二缓冲件 3 上的孔 3a 内，圆柱 1b 与预压螺杆 7 之间留有空隙。

[0029] 多自由度振动缓冲装置连接的机器振动时，会引起阻尼橡胶形变，弹性元件做压缩－伸长运动，从而起到缓冲作用，且由于弹性元件自身的阻尼特性，能够将振动所产生的能量衰减掉。

[0030] 当受到的轴向振动振幅较大时，阻尼垫 1 上的圆盘 1a、第二缓冲件 3 和弹性元件 2 产生变形且朝着底板 6 的方向运动，当运动到一定距离后，阻尼垫 1 上的圆柱 1b 与预压螺杆 7 顶紧，圆柱 1b 也开始产生变形，从而提高本装置的刚度，保护弹性元件 2 和第二缓冲件 3 不受较大压力的破坏。

[0031] 当受到垂直本装置轴线方向的振动和／或扭转振动时，由于垂直本装置轴线方向的振动和／或扭转振动一般较弱，依靠阻尼第二缓冲件 3 的弹性作用，就对振动能够起到缓冲作用。

[0032] 本实用新型具体实施方式具有如下有益效果：

[0033] 本实用新型具体实施方式通过第二缓冲件与弹性元件组合，当受到轴向的振动时，装置能够在弹性元件和橡胶的共同作用下进行振动衰减；由于减振器的上半部分为第二缓冲件，对于非轴向的振动，本装置也能起到一定的缓冲作 用；因此，本实用新型具体实施方式所提供的多自由度振动缓冲装置能够对多自由度的振动起到减振作用；

[0034] 此外，由于第一缓冲件为“T”形垫，当弹性元件和第二缓冲件被压缩到一定和程度后，第一缓冲件与预压螺杆压紧，起到承压减振的作用，能够保护弹性元件和第二缓冲件不受较大压力的破坏，从而提高本实用新型具体实施方式的使用寿命。

[0035] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

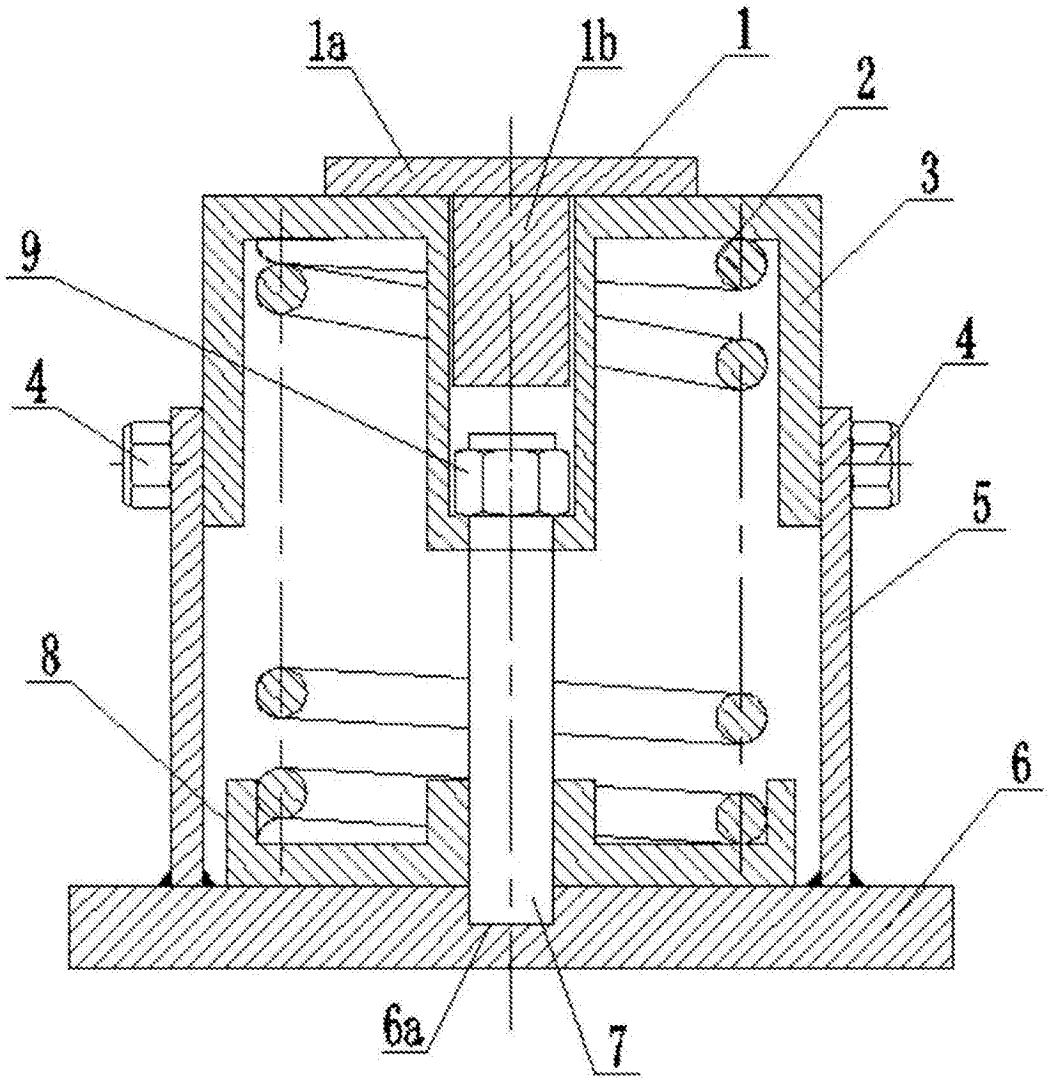


图 1

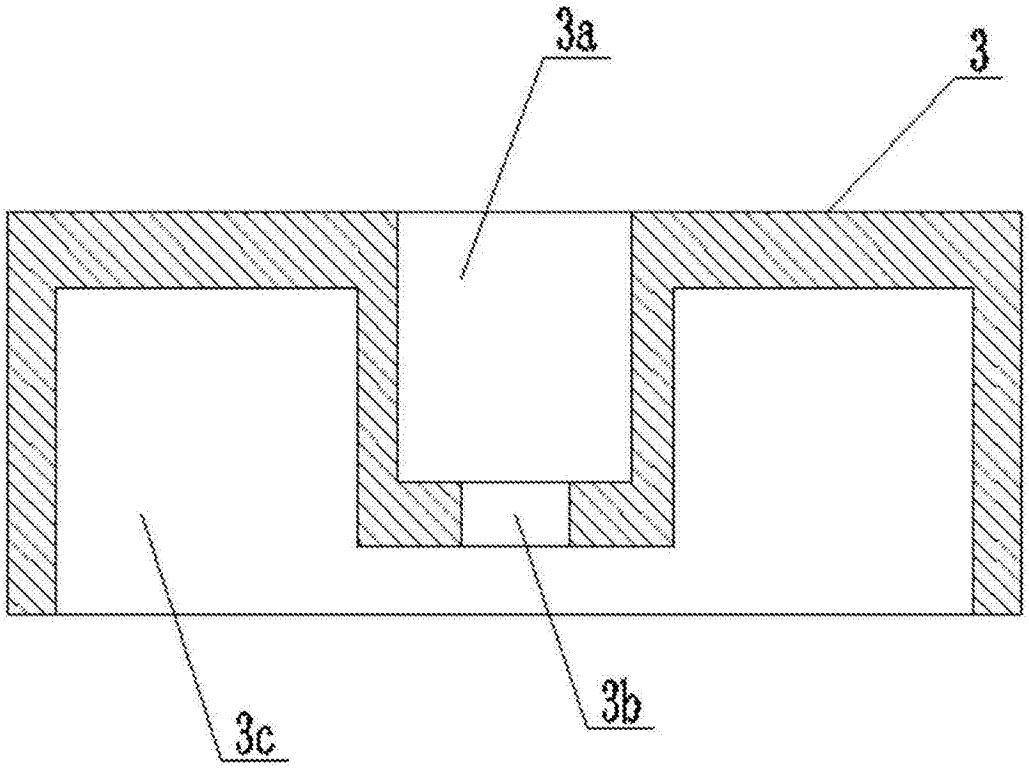


图 2

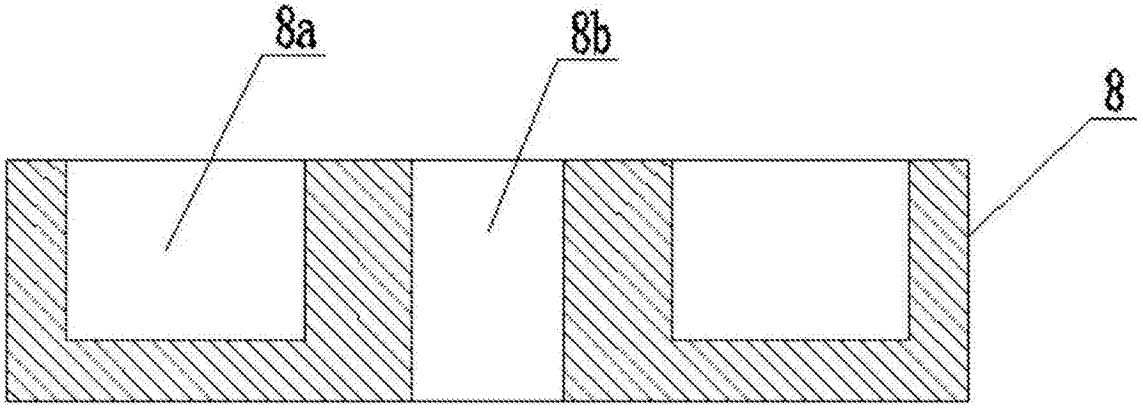


图 3