



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102954147 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 06

(21) 申请号 201210451416. 6

(22) 申请日 2012. 11. 13

(71) 申请人 合肥荣事达三洋电器股份有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区科学大道
96 号

(72) 发明人 金友华 周兆国 杨光 方永青
朱建明

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115
代理人 汪贵艳

(51) Int. Cl.
F16F 15/04 (2006. 01)

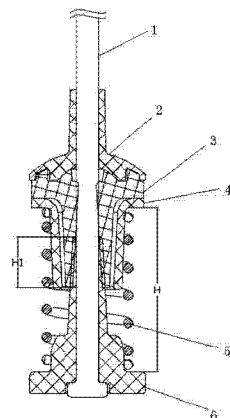
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种可变阻尼吊杆减振装置

(57) 摘要

本发明提供一种可变阻尼吊杆减振装置,包括吊杆,所述吊杆底部设有吊杆座,所述吊杆座上方依次设有弹簧、托架、橡胶圈与下球形座,所述弹簧的上、下端分别套设在所述托架与吊杆座上;所述橡胶圈的下部套设于所述托架的内部,两者间隙配合;所述吊杆依次穿过吊杆座、弹簧、托架、橡胶圈与下球形座的中心孔,将它们进行固定。当负载发生变化时,则会引起弹簧的伸缩运动,使吊杆座的锥体柱套入橡胶圈的中心孔内,根据其过盈配合的高度大小来提供或大或小的可变阻尼力,从而达到减振与降噪的作用。



1. 一种可变阻尼吊杆减振装置,包括吊杆,其特征在于:所述吊杆底部设有吊杆座,所述吊杆座上方依次设有弹簧、托架、橡胶圈与下球形座,所述弹簧的上、下端分别套设在所述托架与吊杆座上;所述橡胶圈的下部套设于所述托架的内部,两者间隙配合;所述吊杆依次穿过吊杆座、弹簧、托架、橡胶圈与下球形座的中心孔,将它们进行固定。

2. 根据权利要求1所述的一种可变阻尼吊杆减振装置,其特征在于:所述橡胶圈的上端面与下球形座的下端面分别设有相吻合的凹凸筋,橡胶圈与下球形座通过相吻合的凹凸筋进行压合固定;所述橡胶圈的中心孔与下球形座的中心孔的孔壁均设有环形筋。

3. 根据权利要求2所述的一种可变阻尼吊杆减振装置,其特征在于:所述橡胶圈的上端面与下球形座的下端面之间填充有一层润滑脂。

4. 根据权利要求1所述的一种可变阻尼吊杆减振装置,其特征在于:所述托架的顶端外设有凸缘,所述橡胶圈的下部套设在所述托架的中心孔内,橡胶圈的上部位于所述凸缘上方;所述弹簧的上端套设在所述凸缘的下方。

5. 根据权利要求1所述的一种可变阻尼吊杆减振装置,其特征在于:所述的吊杆座由底台、根部与柱体组成,所述根部的外周设有竖向筋,所述弹簧卡设在所述竖向筋外周,所述柱体为锥体结构。

6. 根据权利要求1所述的一种可变阻尼吊杆减振装置,其特征在于:所述的吊杆的底端设有圆形凸台。

7. 一种波轮洗衣机,其特征在于:包括如权利要求1-6任一项所述的可变阻尼吊杆减振装置。

一种可变阻尼吊杆减振装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减振装置,具体涉及一种可变阻尼吊杆减振装置。

[0002]

背景技术

[0003] 运动的物体不可避免地产生振动,给周围环境造成很大的噪音,干扰人们的正常生活、生活外,特别是 1-100HZ 的低频振动,还会对人体造成伤害。对振动的控制主要从两个方面采取措施,一是对振动源进行改进以减弱振动强度,二是在振动传播路径上采取隔振措施,即用阻尼材料消耗振动的能量并振动向空间的辐射。从而直接或间接地降低噪声。

[0004] 其中阻尼减震是振动源进行后续改进的主要方法之一,通过阻尼材料增大摩擦力来阻碍物体的相对运动、并把运动能量转化为热能或其他可以耗散能量,减小机械结构的共振振幅与因机械振动所产生的声辐射,达到减振与降噪的目的。常用的阻尼材料是具有显著内损耗、内摩擦的材料,典型的如沥青、橡胶等。

[0005] 当前洗衣机主要采用的减振装置是连接内、外桶的弹性吊杆,主要通过吊杆上的摩擦零件(防振橡胶垫)的上下运动形成滑动摩擦,产生摩擦力从而起到减振作用。但这种结构的缺点是不论被洗涤物多少,得到的摩擦力几乎一定,减振装置的减振作用是相同。特别是在洗衣机进行脱水工作时,洗衣机处于高速旋转状态下,其洗涤负载大,内、外桶以大振幅共振时,内桶产生很大的离心力将衣物上的水进行脱水,从而产生非常大的振动和噪音。而此种吊杆减振装置不能迅速将振动衰减下来,无法有效地减弱振动,导致噪音明显增大。

[0006]

发明内容

[0007] 本发明就是要解决上述不足,提供一种可变阻尼吊杆减振装置,能根据振动的大小来调节阻尼的大小,从而实现减振与降噪的目的。

[0008] 为了达到上述效果,本发明提供一种可变阻尼吊杆减振装置,包括吊杆,所述吊杆底部设有吊杆座,所述吊杆座上方依次设有弹簧、托架、橡胶圈与下球形座,所述弹簧的上、下端分别套设在所述托架与吊杆座上;所述橡胶圈的下部套设于所述托架的内部,两者间隙配合;所述吊杆依次穿过吊杆座、弹簧、托架、橡胶圈与下球形座的中心孔,将它们进行固定。

[0009] 所述橡胶圈的上端面与下球形座的下端面分别设有相吻合的凹凸筋,橡胶圈与下球形座通过相吻合的凹凸筋进行压合固定;所述橡胶圈的中心孔与下球形座的中心孔的孔壁均设有环形筋,环形筋用来提供其与吊杆之间的摩擦阻尼力。

[0010] 所述橡胶圈的上端面与下球形座的下端面之间填充有一层润滑脂。

[0011] 所述托架的顶端外设有凸缘,所述橡胶圈的下部套设在所述托架的中心孔内,橡胶圈的上部位于所述凸缘上方;所述弹簧的上端套设在所述凸缘的下方。

[0012] 所述的吊杆座由底台、根部与柱体组成,所述根部的外周设有竖向筋,用于加强其强度,所述弹簧卡设在所述竖向筋外周,用于固定弹簧;所述柱体为锥体结构,通过锥形面与橡胶圈的过盈配合来提供可变的阻尼力。

[0013] 所述的吊杆的底端设有圆形凸台,用于卡住并固定吊杆座。

[0014] 本发明是由依次套设在吊杆上的吊杆座、弹簧、托架、橡胶圈与下球形座组成,吊杆的底端的圆形凸台正好卡住吊杆座;橡胶圈的上端面与下球形座的下端面分别设有相吻合的环形筋,使它们之间通过压合固定;橡胶圈与下球形座的中心孔的孔壁均有增加与吊杆之间摩擦阻尼力的环形筋;橡胶圈的下部套设在托架的中心孔内,其上部位于托架顶端的凸缘上方;弹簧的上端套设在凸缘的下方、下端卡设在吊杆座的竖向筋外周,分别对弹簧进行限定,即弹簧只能在托架的凸缘与吊杆座的底台之间进行伸缩运动。

[0015] 当负载发生变化时,固定在一起的托架、橡胶圈与下球形座一起带动弹簧进行伸缩运动,使吊杆座的锥体柱套入橡胶圈的中心孔内,根据其过盈配合的高度大小来提供或大或小的可变阻尼力,从而达到减振与降噪的作用。如果负载变大,机器设备的振动增大、噪音变大,而此时减振装置中的弹簧将被进一步压缩,则吊杆座的锥体柱与橡胶圈的配合高度随之增加,从而增大了摩擦阻尼力,减小振动的幅度;如果负载变小,机器设备的振动与噪音相应变小,弹簧则将相应的伸长,吊杆座的锥体柱与橡胶圈的配合高度随之减小,从而减少了减振装置的摩擦阻尼力。所以不管负载或振动的大小,都可以通过改变减振装置的阻尼力,达到减振、降噪的效果一致有效。

[0016] 本发明的另一个目的是提供一种包括可变阻尼吊杆减振装置的波轮洗衣机。

[0017] 将本洗衣机中设置了可变阻尼吊杆减振装置,则实现了洗衣机在不同负载的情况下,减振装置提供不同摩擦阻尼力,从而实现洗衣机在大负载脱水启动时低转速共振区的振动,在大阻尼的情况下迅速衰减;而在高速脱水阶段轻负载时,在小阻尼情况下对脱水桶的振动产生有效的隔离,不至于使振动传递到洗衣机外箱体上来,从而减小箱体的振幅,达到保证洗衣机在各种负载下的整个脱水过程平稳运行。

[0018]

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 图 1 是本发明结构示意图;

图 2 是本发明分解结构示意图;

图 3 是本发明的运动示意图;

图中:1-吊杆,2-下球形座,3-橡胶圈,4-托架,5-弹簧,6-吊杆座,H-弹簧高度,H1-配合高度。

[0021]

具体实施方式

[0022] 如图 1、图 2 所示,一种可变阻尼吊杆减振装置,由依次套设在吊杆 1 上的吊杆座 6、弹簧 5、托架 4、橡胶圈 3 与下球形座 2 组成,吊杆 1 的底端的圆形凸台正好卡住吊杆座 6;橡胶圈 3 的上端面与下球形座 2 的下端面分别设有相吻合的凹凸筋,使它们之间通过此凹

凸筋进行压合固定；为了增加压合力，橡胶圈3的上端面与下球形座2的下端面之间填充有一层润滑脂；橡胶圈3与下球形座4的中心孔的孔壁均有增加与吊杆1之间摩擦阻尼力的环形筋；橡胶圈3的下部套设在托架4的中心孔内，其上部位于托架4顶端的凸缘上方；吊杆座6由下向上依次由底台、根部与柱体组成，所述根部的外周设有竖向筋，用于加强其强度，且弹簧5卡设在所述竖向筋外周进行固定；所述柱体为锥体结构，通过锥形面与橡胶圈的过盈配合来提供可变的阻尼力。弹簧5的上端套设在凸缘的下方、下端卡设在吊杆座6的竖向筋外周，弹簧5只能在托架4的凸缘与吊杆座6的底台之间进行伸缩运动。

[0023] 当负载发生变化时，固定在一起的托架、橡胶圈与下球形座一起带动弹簧进行伸缩运动，使吊杆座的锥体柱套入橡胶圈的中心孔内，根据其过盈配合的高度大小来提供或大或小的可变阻尼力，从而达到减振与降噪的作用。

[0024] 如图3所示，由依次套设在吊杆1上的吊杆座6、弹簧5、托架4、橡胶圈3与下球形座2组成的减振装置。当负载变大，机器设备的振动增大、噪音变大，而此时减振装置中的弹簧5由于固定在一起的托架4、橡胶圈3与下球形座2一起挤压弹簧5，使弹簧5的弹簧高度H变小，则吊杆座6的锥体柱锥形面与橡胶圈3的配合高度H1则随之增大，从而增大了摩擦阻尼力，减小振动的幅度，达到减振与降噪的目的。

[0025] 另外，如果负载变小，机器设备的振动与噪音相应变小，弹簧则将相应的伸长，其弹簧5的弹簧高度H变大，吊杆座的锥体柱与橡胶圈的配合高度H1随之减小，从而减少了减振装置的摩擦阻尼力。所以不管负载或振动的大小，都可以通过改变减振装置的阻尼力，达到减振、降噪的效果一致有效。

[0026] 发果将本发明的可变阻尼吊杆减振装置设置波轮洗衣机中，则实现了洗衣机在不同负载的情况下，减振装置提供不同摩擦阻尼力，从而实现洗衣机在大负载脱水启动时低转速共振区的振动，在大阻尼的情况下迅速衰减；而在高速脱水阶段轻负载时，在小阻尼情况下对脱水桶的振动产生有效的隔离，不至于使振动传递到洗衣机外箱体上来，从而减小箱体的振幅，达到保证洗衣机在各种负载下的整个脱水过程平稳运行。

[0027] 以上实施例并非仅限于本发明的保护范围，所有基于本发明的基本思想而进行修改或变动的都属于本发明的保护范围。

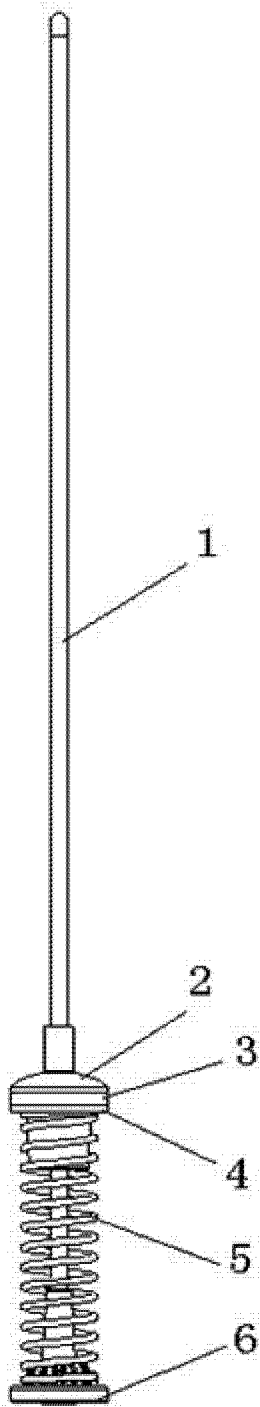


图 1

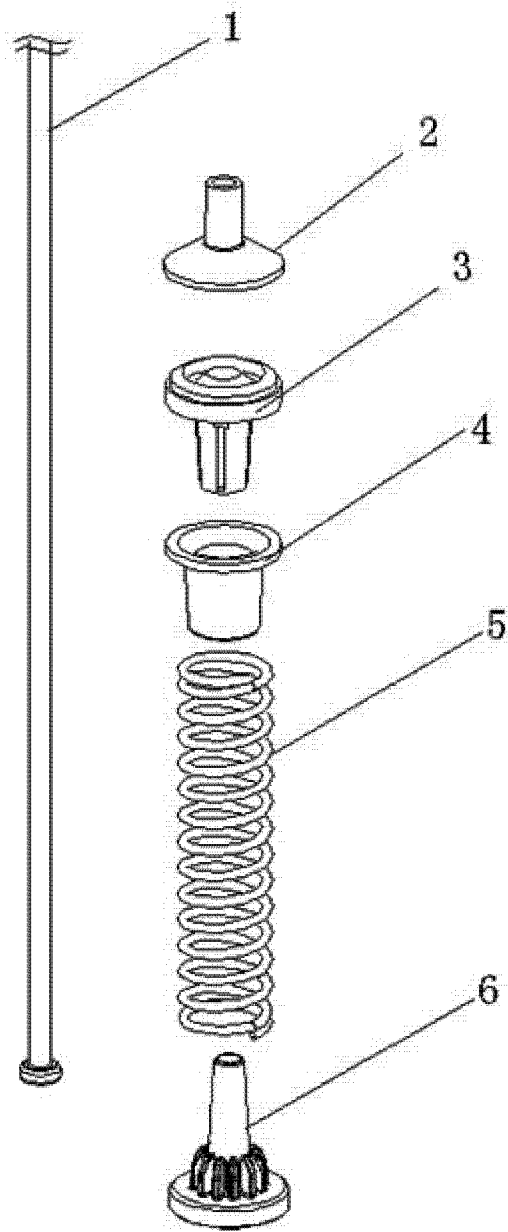


图 2

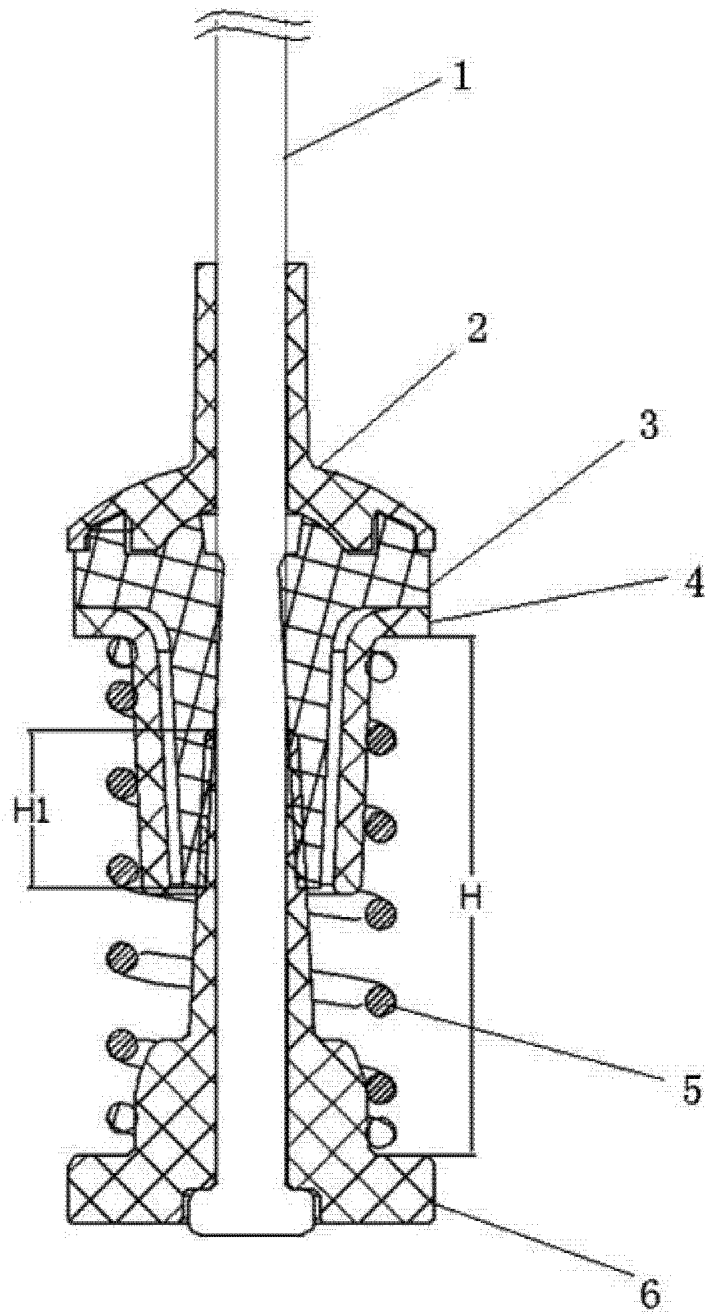


图 3