



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104500650 B

(45)授权公告日 2017.04.12

(21)申请号 201510023341.5

审查员 骆雪芹

(22)申请日 2015.01.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104500650 A

(43)申请公布日 2015.04.08

(73)专利权人 浙江理工大学

地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术
开发区白杨街道2号大街5号

(72)发明人 金玉珍 胡小冬 崔靖渝 胡旭东

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33240

代理人 王桂名

(51)Int.Cl.

F16F 15/08(2006.01)

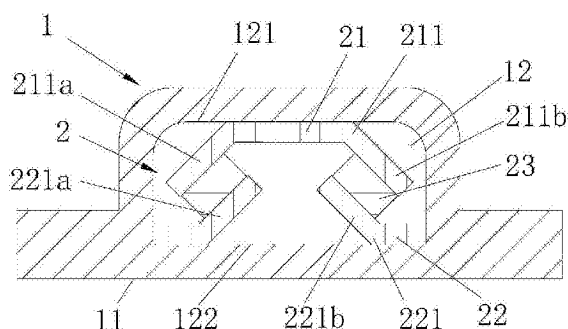
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

减噪装置

(57)摘要

本发明公开了一种减噪装置,包括带有安装平面的安装壳,安装壳内开设有减振腔,该减振腔包括顶面和底面,该减振腔内安装有减振单元,该减振单元包括有:与顶面固定的顶反振板,顶反振板的部分结构朝向底面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为顶夹板;与底面固定的底反振板,底反振板的部分结构朝向顶面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为底夹板;夹设于顶夹板和底夹板间的阻尼块,该阻尼块为橡胶材料或硅胶材料制成;顶夹板和底夹板间相互平行设置。减噪装置通过顶反振板和底反振板分别吸收振动,并将所吸收的振动传递给夹设于顶夹板和底夹板间的阻尼块,使其摩擦消耗了墙板的震动能量,从而减小墙板振动,最终实现降低噪音的目的。



1. 一种减噪装置,包括安装壳,该安装壳上用于安装贴靠的外表面为安装平面,其特征是,该安装壳内开设有减振腔,该减振腔内远离安装平面的内表面为顶面,减振腔内靠近安装平面、且与顶面对应的内表面为底面,减振腔内还安装有减振单元,该减振单元包括有:

与顶面固定的顶反振板,顶反振板的部分结构朝向底面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为顶夹板;

与底面固定的底反振板,底反振板的部分结构朝向顶面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为底夹板;

夹设于顶夹板和底夹板间的阻尼块,该阻尼块为橡胶材料或硅胶材料制成;

顶夹板和底夹板间相互平行设置。

2. 根据权利要求1所述的减噪装置,其特征是:所述顶面、底面和安装平面相互平行设置,顶夹板所在平面与安装平面间呈 25° ~ 65° 夹角设置。

3. 根据权利要求1所述的减噪装置,其特征是:同一减振单元内顶夹板、底夹板和阻尼块的数量保持一致,顶夹板和底夹板间一一对应设置,且相互对应的顶夹板和底夹板间唯一夹持一个阻尼块。

4. 根据权利要求3所述的减噪装置,其特征是:同一减振单元内顶夹板、底夹板和阻尼块的数量均为两个。

5. 根据权利要求4所述的减噪装置,其特征是:所述顶面、底面和安装平面相互平行设置,各项夹板、底夹板和阻尼块均位于同一平面上,且其中一项夹板所在平面与安装平面呈 45° 夹角设置,另一项夹板所在平面与安装平面呈 135° 夹角设置。

6. 根据权利要求1或5所述的减噪装置,其特征是:所述安装壳顶面上贯通设有延伸至减振腔内的顶通孔,安装壳底面上贯通设有延伸至减振腔的底通孔,顶通孔和底通孔均为圆形孔,顶反振板的位置与顶通孔相对应,底反振板的位置与底通孔相对应。

7. 根据权利要求1或5所述的减噪装置,其特征是:所述安装壳顶面上贯通设有延伸至减振腔内的顶通孔,安装壳底面上贯通设有延伸至减振腔的底通孔,顶反振板盖设于顶通孔所在位置,且顶反振板上贯通设有与顶通孔相对应的板通孔,顶通孔、底通孔和板通孔均为圆形孔,顶通孔、底通孔和板通孔的圆心位于同一直线上;底反振板的位置与底通孔相对应。

8. 根据权利要求7所述的减噪装置,其特征是:所述顶通孔的直径大于板通孔的直径。

9. 根据权利要求1所述的减噪装置,其特征是:所述安装壳的安装平面处铺设有阻尼垫,该阻尼垫为橡胶材料或硅胶材料制成。

10. 根据权利要求1所述的减噪装置,其特征是:所述安装壳上两相对的侧部开设有供减振单元进出的侧口,顶反振板和底反振板所在位置与侧口相邻设置。

减噪装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种减噪装置,尤其是一种用于降低纺织机工作时墙板噪音的减噪装置。

背景技术

[0002] 纺织机械在机构运动学上的主要特点是大动力高速间歇往复运动,比如喷气织机、剑杆织布机。众多间歇运动依靠各种往复运动机构来实现,常见的往复运动机构有凸轮、空间或平面连杆、偏心轮等机构,这些机构的运动具有很大的冲击力,何况织物的织造张力甚至高达数千公斤,要在这样大的阻力下将纬纱送入织口,必须有很大的动力才行,这也就造成织机强烈的振动和伴随而来的巨大噪音。其中,纺织机工作时的巨大噪音主要由墙板的剧烈振动产生,墙板振动越剧烈,所产生的噪音越大。人耳舒适上限最高为75分贝,而85分贝以下不会对耳蜗内的毛细胞造成伤害,但纺织机工作时的噪音甚至高达150分贝,即使带上耳塞能听到的噪声仍达50~80分贝。而噪音危害不言而喻,长期受到噪音的刺激,可使人出现精神烦闷紧张,呼吸和心率增快,心肺负担加重;神经系统的功能紊乱;头痛、失眠随之而生;内分泌系统功能降低,影响消化功能。

[0003] 物体振动的定义是物体的一部分或整体受力的作用产生形变,形变部分具有恢复其原来状态的力(恢复力,或称具有形变势能)。在外加作用力消失后,恢复力使变形的物体向平衡位置运动,形变势能逐渐转化为动能,在物体达到平衡位置时,形变势能为零而动能最大;由于惯性作用,物体继续沿与原形变方向相反的方向偏离平衡位置,产生新的形变,动能逐渐转化为形变势能,在动能为零时形变势能最大,偏离平衡位置的距离也最大;如此重复,形成物体的振动。振动的振幅是振动物体离开平衡位置的最大距离;变形越厉害,说明振动物体偏离平衡位置越远,则振动越厉害;相应地,振动所带来的音噪升高。如果我们要降低墙板工作时的噪音,技术上可采用降低墙板振动的方式,而降噪后效果的定量判断,则可以采用市面上常用的声级计进行测定。

[0004] 传统减噪,可以通过降低振动的方式实现减噪效果。现有减振装置,一般采用橡胶垫垫于纺织机底部的方式进行减噪处理,使得纺织机底部与地面的贴合更加稳固,从而在一定程度上达到减振效果。但是,由于橡胶弹性能力有限,织机质量大,而噪音的产生主要是通过纺织机上墙板振动所引起的,故该方式的实际应用效果并不理想,特别是对于纺织机工作噪音的降噪效果微乎其微。除此之外,对于设备减噪,还可以采用在设备外面包覆隔音棉的方式,但该方式对于结构复杂的纺织机而言,难以彻底有效地进行全面包覆,不仅成本高,而且隔音效果极低。对于大多纺织厂家而言,主要采取隔音厂房的方式,从而保证厂房外的环境声音符合相关规定,同样的,该方式不仅成本高,而且无法有效保护厂房内工人的健康安全。

[0005] 另外,应力的定义是物体由于外因(受力、湿度、温度场变化等)而变形时,在物体内部各部分之间产生相互作用的内力,以抵抗这种外因的作用,并试图使物体从变形后的位置恢复到变形前的位置。纺织机工作时,墙板发生剧烈振动而造成相应噪音污染,而墙板的

振动过于剧烈,往往导致墙板内部应力过高。一旦墙板内部应力过于集中,乃至超出自身承受力,则墙板自身的支撑作用将遭到破坏,反向降低了纺织机的稳定性,加剧了振动,特别会影响到纺织机的正常走针,造成走针偏差,乃至漏针等情况。

[0006] SolidWorks软件是世界上第一个基于Windows开发的三维CAD系统,Solidworks软件功能强大,组件繁多,从而使其成为目前领先的、主流的三维CAD解决方案。其中,SolidWorks Simulation是一个与SolidWorks完全集成的设计分析系统,是一款基于有限元法(即FEA数值)技术的设计分析软件,提供了单一屏幕解决方案来进行应力分析、频率分析、扭曲分析、热分析和优化分析。数学用语中,FEA也称为有限单元法,是一种求解关于场问题的一系列偏微分方程的数值方法。这种类型的问题涉及许多工程学科,如机械设计、声学、电磁学、岩土力学、流体动力学等。在机械工程中,有限元分析被广泛地应用在结构、振动和传热分析上。由于有限元法上的多功能性和高数值性能,它占据了绝大多数工程分析的软件市场,而其他方法则被归入小模型应用。SolidWorks Simulation凭借着自身强大的快速解算器支持,支撑起其快速解决大型问题的能力,特别是对应力分析、频率分析、扭曲分析、热分析和优化分析,从而满足工程学研究应用上的分析需要。利用SolidWorks Simulation对振动状态下的纺织机墙板进行应力分析,可计算获得墙板上最大应力为186.5MPa,对于由传统材质制成墙板而言,该应力值已经处于墙板所能承受的临界值附近,特别是对于品质控制不完善的墙板来说,若不能有效控制墙板内部的应力大小,无形中增加了墙板的支撑风险,可能导致墙板的崩溃,甚至还会影响纺织机的正常走针。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术的不足,本发明提供了一种结构简单,使用方便,只需贴附于待降噪装置表面,即可大幅度降低该装置振动及噪音的减噪装置。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种减噪装置,包括安装壳,该安装壳上用于安装贴靠的外表面为安装平面,该安装壳内开设有减振腔,该减振腔内远离安装平面的内表面为顶面,减振腔内靠近安装平面、且与顶面对应的内表面为底面,减振腔内还安装有减振单元,该减振单元包括有:

[0009] 与顶面固定的顶反振板,顶反振板的部分结构朝向底面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为顶夹板;

[0010] 与底面固定的底反振板,底反振板的部分结构朝向顶面翘起、且悬设于减振腔内,该翘起结构为底夹板;

[0011] 夹设于顶夹板和底夹板间的阻尼块,该阻尼块为橡胶材料或硅胶材料制成;

[0012] 顶夹板和底夹板间相互平行设置。

[0013] 本发明的有益效果是:安装壳上的安装平面用于贴靠在待减噪设备上(只针对通过振动产生噪音的部位),此处以纺织机的墙板为例,减噪装置整体随着墙板一起振动,减噪装置通过顶反振板和底反振板分别吸收来自顶面和底面的振动,并将所吸收的振动反馈传递给夹设于顶夹板和底夹板间的阻尼块。其中,顶夹板和底夹板弹性变形,同时两夹板与阻尼块间摩擦消耗了墙板的震动能量,从而减小墙板振动,最终实现降低噪音的目的。

[0014] 优选设置为:顶面、底面和安装平面相互平行设置,顶夹板所在平面与安装平面间呈25~65°夹角设置。顶夹板顾名思义,顶夹板所在平面指的是平板结构平面。此处,由于顶

夹板和底夹板相互平行,故限定了顶夹板与安装平面的角度,也即限定了底夹板的角度。根据声级计的监测,顶夹板与安装平面的角度不同,直接影响声级计所测得的噪音分贝值,其中存在最优化的减噪角度。

[0015] 优选设置为:同一减振单元内顶夹板、底夹板和阻尼块的数量保持一致,顶夹板和底夹板间一一对应设置,且相互对应的顶夹板和底夹板间唯一夹持一个阻尼块。减振单元内一个顶夹板、一个底夹板和一个阻尼块相互配合形成一个减振元素,减振元素是减振单元的最小单位,相对于其他形式的组合,该组合最大限度地提升了减振减噪效果,同时在保证减振效果不变的前提下通过规模化生产提高了生产效率。

[0016] 最优化的结构特征为,同一减振单元内顶夹板、底夹板和阻尼块的数量均为两个,也即一个减振单元由两个减振元素组成,该结构有效地降低了制造成本,提高了性价比。

[0017] 为了最优化减振减噪效果,顶面、底面和安装平面相互平行设置,各项夹板、底夹板和阻尼块均位于同一平面上,且其中一项夹板所在平面与安装平面呈 45° 夹角设置,另一项夹板所在平面与安装平面呈 135° 夹角设置。顶夹板、底夹板和阻尼块均位于同一平面,指的是空间上,三者位于同一平面上,此处与顶夹板所在平面相区别。其中一项夹板所在平面以安置平面上一点转动 45° 角,从而形成其中一项夹板所在平面和安装平面间 45° 夹角;另一项夹板所在平面以同一点、同一方向转动 135° 角,从而形成另一项夹板所在平面与安装平面呈 135° 夹角。

[0018] 孔的设置有助于将振动集中于孔边缘处,因此所述安装壳顶面上贯通设有延伸至减振腔内的顶通孔,安装壳底面上贯通设有延伸至减振腔的底通孔,顶通孔和底通孔均为圆形孔,顶反振板的位置与顶通孔相对应,底反振板的位置与底通孔相对应。底通孔将底面附近的振动集中于底通孔边缘,然后将振动快速有效地传递给底反振板;顶通孔将顶面附近的振动集中于顶通孔边缘,然后将振动快速有效地传递给顶反振板;这样有助于振动的传递,同时程度地将振动集中传递给阻尼块,提高减振减噪效果。顶反振板的位置与顶通孔相对应,底反振板的位置与底通孔相对应,此处说的对应是指反振板相邻通孔,或者覆盖于通孔上,这样有助于反振板接纳吸收通孔处的振动。

[0019] 在安装壳顶面上贯通设有延伸至减振腔内的顶通孔,安装壳底面上贯通设有延伸至减振腔的底通孔,顶反振板盖设于顶通孔所在位置,且顶反振板上贯通设有与顶通孔相对应的板通孔,顶通孔、底通孔和板通孔均为圆形孔,顶通孔、底通孔和板通孔的圆心位于同一直线上;底反振板的位置与底通孔相对应。板通孔可使周围的振动集中于顶反振板上,从而提高顶反振板的传递效果,三个通孔位于同一直线上,可提高振动的传递效果。

[0020] 进一步优选设置为:顶通孔的直径大于板通孔的直径。由于顶反振板盖设于顶通孔处,此时顶通孔的孔缘位置与顶反振板相对应,即孔缘位置与顶反振板相重叠。故当顶通孔的直径大于板通孔的直径时,集中在顶通孔孔缘处的振动将快速有效地传递给顶反振板,由此改善安装壳上振动传递效果,最大程度保证安装壳上的振动充分传递给顶反振板,提高减振减噪效果。

[0021] 再进一步优选设置为:安装壳的安装平面处铺设阻尼垫,该阻尼垫为橡胶材料或硅胶材料制成。安装时,阻尼垫位于安装壳和墙板间。安装壳吸收墙板振动后在减振腔内消耗掉大部分的振动能量,但是除此之外,还有小部分振动能量将会传递回墙板,此时,位于安装壳和墙板间的阻尼垫将会阻止这部分振动传递回墙板,并使其在阻尼垫处尽可能多

地消耗掉,从而提高减振减噪效果。

[0022] 安装壳上两相对的侧部开设有供减振单元进出的侧口,顶反振板和底反振板所在位置与侧口相邻设置。侧口的设置不仅可用于减振单元的安放和拆卸,还可以使振动在侧口处集中,有助于顶反振板和底反振板吸收安装壳的振动。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例一的结构示意图。

[0024] 图2为图1的剖视图。

[0025] 图3为本发明实施例七的结构示意图。

[0026] 图4为本发明实施例八的结构示意图。

[0027] 图5为本发明实施例九的结构示意图。

[0028] 图6为本发明实施例八的含有多个减振单元的结构示意图。

[0029] 图7为图6安装于墙板上的装配图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步描述:

[0031] 实施例一:如图1、2所示,本实施例包括安装壳1,该安装壳1上用于安装贴靠的外表面为安装平面11,使用时,将安装平面11贴附于待减振的部位。安装壳1内开设有减振腔12,该减振腔12内远离安装平面11的内表面为顶面121,减振腔12内靠近安装平面11、且与顶面121相对应的内表面为底面122,该顶面121、底面122和安装平面11相互平行设置。减振腔12内安装有减振单元2,该减振单元2包括有一与顶面121固定的顶反振板21、及一与底面122固定的底反振板22。顶反振板21为长条形结构,顶反振板21长度方向的两端部分别朝向底面122翘起、且悬设于减振腔12内,顶反振板21上的两翘起结构分别形成顶夹板211,计为第一顶夹板211a和第二顶夹板211b,其中第一顶夹板211a所在平面与安装平面11呈 45° 夹角,第二顶夹板211b所在平面与安装平面11呈 135° 夹角设置;底反振板22为两节短板,各短板上其中一端部朝向顶面121翘起、且悬设于减振腔12内,各短板上的翘起结构形成底夹板221,计为第一底夹板221a和第二底夹板221b,其中第一底夹板221a与第一顶夹板211a相对应、且平行设置,第二底夹板221b与第二顶夹板211b相对应、且平行设置;在第一顶夹板211a和第一底夹板221a之间、及第二顶夹板211b和第二底夹板221b之间分别夹设有一阻尼块23,该阻尼块23为橡胶材料制成。顶夹板211和底夹板221采用弹簧钢材料,具有高抗拉强度、弹性极限和疲劳强度,且与反振板一体成型。

[0032] 在噪音测试标准环境下,本实施例纺织机工作时,通过声级计测得环境噪音为76分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟,测得墙板内部最大应力为100.6MPa。上述测试结果均为三次测数后所取的平均值,本说明书所涉及的所有数值结果均为平均值,且同一测试中各数值偏差 ± 5 。

[0033] 实施例二:与实施例一的区别仅在于,第一顶夹板211a所在平面与安装平面11呈 40° 夹角,第二顶夹板211b所在平面与安装平面11呈 140° 夹角设置。

[0034] 在噪音测试标准环境下,本实施例纺织机工作时,通过声级计测得环境噪音为78分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟,测得墙板内部最大应力为

103.1MPa。减噪效果略低于实施例一；墙板最大应力低于实施例一。

[0035] 实施例三：与实施例一的区别仅在于，第一顶夹板211a所在平面与安装平面11呈50°夹角，第二顶夹板211b所在平面与安装平面11呈130°夹角设置。

[0036] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为78分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为103.7MPa。减噪效果略低于实施例一，与实施例二基本保持一致；墙板最大应力略低于实施例一，与实施例二基本保持一致。

[0037] 实施例四：与实施例一的区别仅在于，第一顶夹板211a所在平面与安装平面11呈25°夹角，第二顶夹板211b所在平面与安装平面11呈155°夹角设置。

[0038] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为80分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为103.8MPa。减噪效果略低于实施例一；墙板最大应力略低于实施例一。

[0039] 实施例五：与实施例一的区别仅在于，第一顶夹板211a所在平面与安装平面11呈65°夹角，第二顶夹板211b所在平面与安装平面11呈115°夹角设置。

[0040] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为81分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为104.2MPa。减噪效果效果略低于实施例一，与实施例五基本保持一致；墙板最大应力略低于实施例一，与实施例四基本保持一致。

[0041] 实施例六：与实施例一的区别仅在于，阻尼块23为硅胶材料。

[0042] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为75分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为100.5MPa。减噪效果效果与实施例一基本保持一致；墙板最大应力与实施例一基本保持一致。当纺织机批量工作时，对环境减噪效果略微优于实施例一的工作效果。

[0043] 实施例七：如图3所示，与实施例一的区别仅在于，安装壳1顶面121上贯通设有延伸至减振腔12内的顶通孔13，安装壳1底面122上贯通设有延伸至减振腔12的底通孔14，顶通孔13和底通孔14均为圆形孔，顶反振板21盖设于顶通孔13上，底反振板22的两短板相邻底通孔14设置。

[0044] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为73分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为100.4MPa。减噪效果效果优于实施例一；墙板最大应力与实施例一基本保持一致。

[0045] 实施例八：如图4所示，与实施例一的区别仅在于，在安装壳1顶面121上贯通设有延伸至减振腔12内的顶通孔13，安装壳1底面122上贯通设有延伸至减振腔12的底通孔14，顶反振板21盖设于顶通孔13所在位置，且顶反振板21上贯通设有与顶通孔13相对应的板通孔212，顶通孔13、底通孔14和板通孔212均为圆形孔，顶通孔13、底通孔14和板通孔212的圆心位于同一直线上；底反振板22的两短板相邻底通孔14设置；顶通孔13的直径大于板通孔212的直径。

[0046] 在噪音测试标准环境下，本实施例纺织机工作时，通过声级计测得环境噪音为71分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟，测得墙板内部最大应力为100.4MPa。减噪效果效果优于实施例一，略优于实施例七；墙板最大应力与实施例一基本保

持一致。

[0047] 实施例九:如图5所示,与实施例七的区别仅在于,安装壳1的安装平面11处铺设有阻尼垫3,该阻尼垫3为橡胶材料或硅胶材料制成。安装时,阻尼垫3位于安装壳1和墙板间。

[0048] 在噪音测试标准环境下,本实施例纺织机工作时,通过声级计测得环境噪音为68分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟,测得墙板内部最大应力为95.0MPa。减噪效果效果明显优于实施例一;墙板最大应力也明显优于实施例一。安装本实施例的纺织机,在减噪和墙板应力方面得到更加明显的改善;当纺织机数量足够多时,这种效果更是能最大限度地改善工作环境。

[0049] 实施例十:与实施例八的区别仅在于,安装壳1的安装平面11处铺设有阻尼垫3,该阻尼垫3为橡胶材料或硅胶材料制成。安装时,阻尼垫3位于安装壳1和墙板间。

[0050] 在噪音测试标准环境下,本实施例纺织机工作时,通过声级计测得环境噪音为66分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟,测得墙板内部最大应力为95.1MPa。减噪效果效果明显优于实施例一;墙板最大应力也明显优于实施例一。安装本实施例的纺织机,在减噪和墙板应力方面得到更加明显的改善;当纺织机数量足够多时,这种效果更是能最大限度地改善工作环境。

[0051] 实施例十一:与实施例七的区别仅在于,安装壳1上两相对的侧部开设有供减振单元2进出的侧口,顶反振板21和底反振板22所在位置与侧口相邻设置。

[0052] 在噪音测试标准环境下,本实施例纺织机工作时,通过声级计测得环境噪音为72分贝。通过SolidWorks Simulation对墙板应力进行模拟,测得墙板内部最大应力为100.1MPa。减噪效果效果明显优于实施例一;墙板最大应力也明显优于实施例一。安装本实施例的纺织机,在减噪和墙板应力方面得到更加明显的改善;当纺织机数量足够多时,这种效果更是能最大限度地改善工作环境。

[0053] 本发明中,如图6、7所示,减振单元2以六个一组的形式安装于一个减噪装置的减振腔12内,且减噪装置工作时以五个一套的形式贴设于纺织机墙板4上,可以节省材料,提高空间利用率。墙板4为方形结构,其中四个减噪装置对应地位于墙板4的四个角所在位置,最后一个减噪装置位于墙板4的中央位置。减噪装置整体随着墙板4一起振动,而减振腔12内顶反振板21和底反振板22分别吸收来自顶面121和底面122的振动,反振板在此的作用为吸收并反馈振动信号。由于顶反振板21和底反振板22翘起并悬设于减振腔12内,因此工作时,顶反振板21和底反振板22将快速、独立地吸收大量来自顶面121和底面122的振动,而所吸收的振动被储存于顶夹板211和底夹板221内,夹设于顶夹板211和底夹板221间的阻尼块23则大量吸收顶夹板211和底夹板221的振动,并通过橡胶的阻尼特性将振动内部耗散掉,从而大幅降低墙板4的振动,进而实现墙板4的减噪。减振单元2内一个顶夹板211、一个底夹板221和一个阻尼块23相互配合形成一个减振元素,减振元素是减振单元2的最小单位,相对于其他形式的组合,该组合最大限度地提升了减振减噪效果,同时在保证减振效果不变的前提下降低了制造成本和制造难度。其中,顶夹板211和底夹板221弹性变形,同时两夹板与阻尼块23间摩擦消耗了墙板4的震动能量,从而减小墙板4振动,最终实现降低噪音的目的。实际中,阻尼块23可适用橡胶材料或硅胶材料,而无法使用弹簧。因为振动是朝着各个方向的,而弹簧只有一个方向即垂直于弹簧截面的方向减振效果最好,那其他的方向振动将导致弹簧发生变形,反而不容易起到减振效果。另外,实施例一的减振腔12内只用橡胶或

硅胶填充满,将其安装于墙板上并启动纺织机,然后通过声级计测得环境噪音为123分贝;通过SolidWorks Simulation对墙板4应力进行模拟,测得墙板4内部最大应力为170.3MPa,其减噪和降低应力的效果明显劣于本发明实施例所带来的效果。

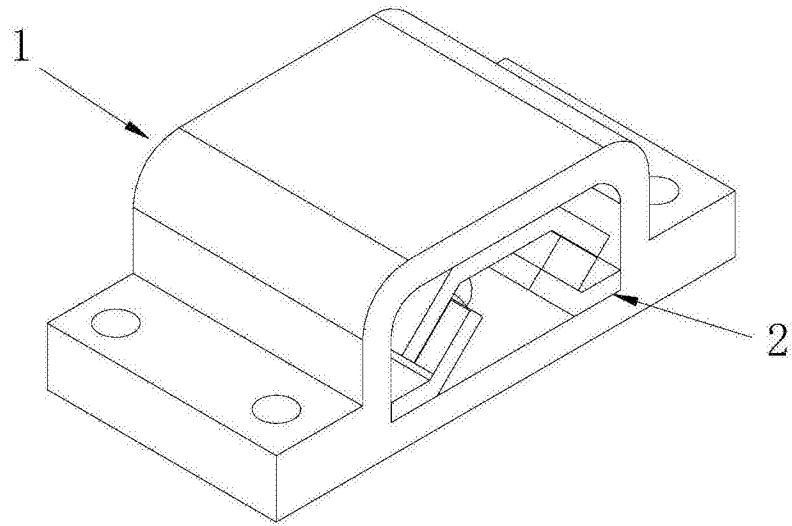


图1

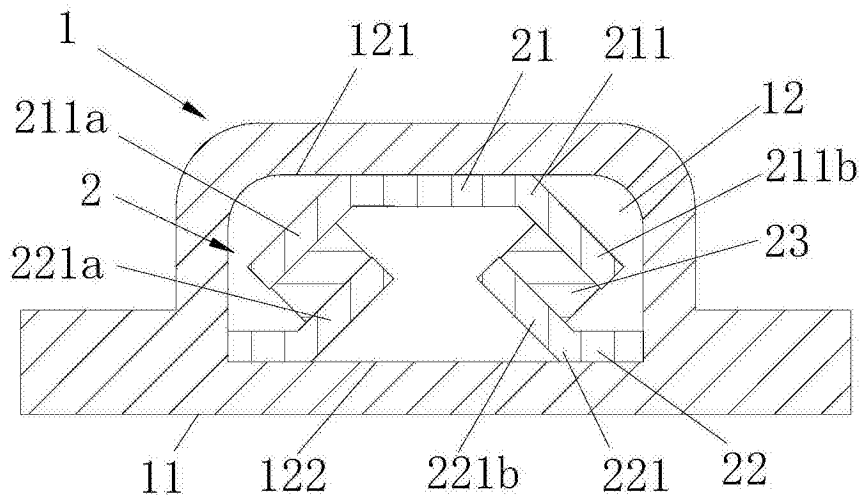


图2

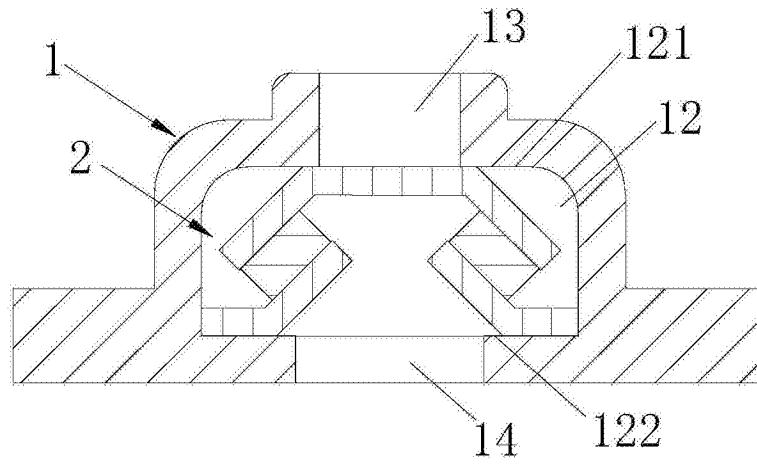


图3

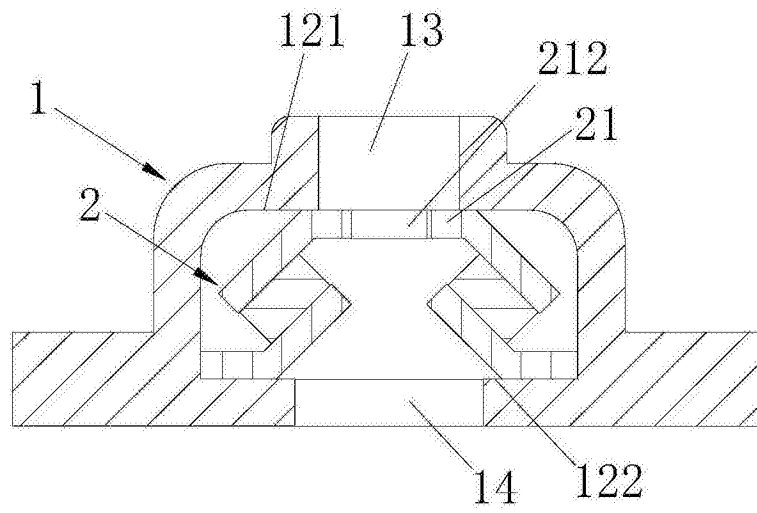


图4

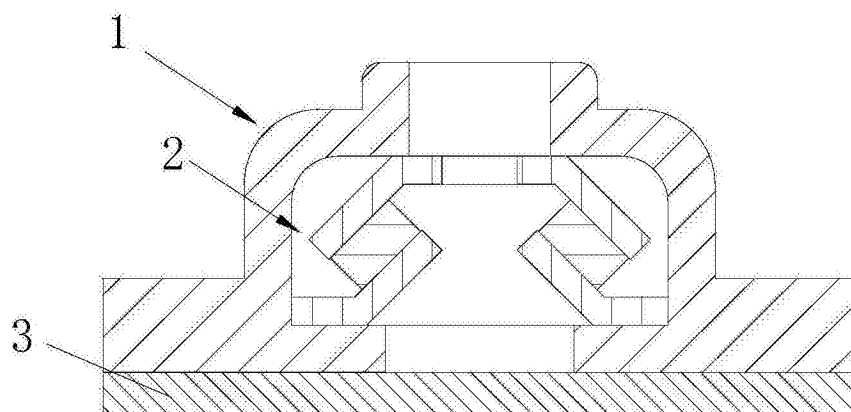


图5

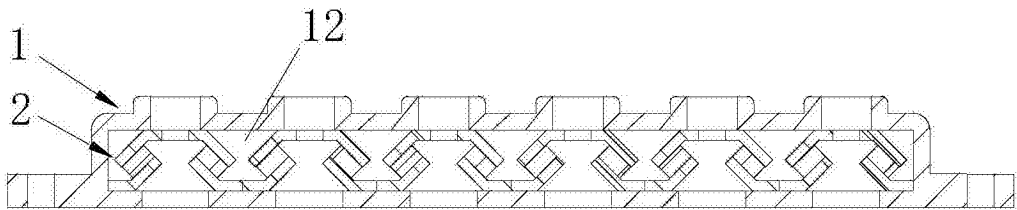


图6

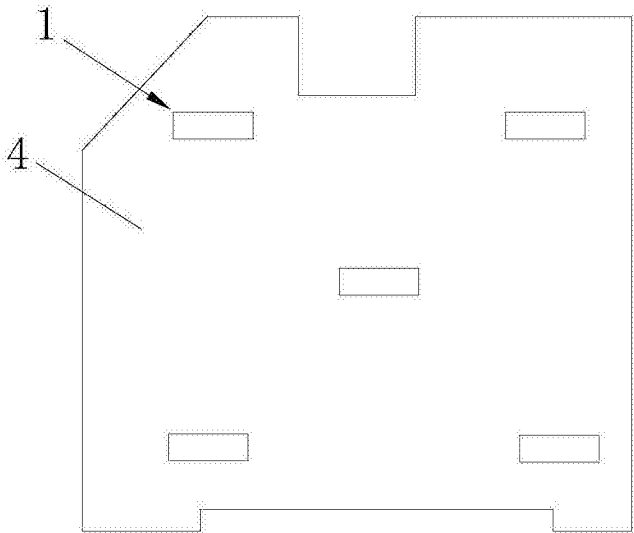


图7