



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222315764 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 07

(21) 申请号 202421214825.9

F16F 15/067 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.30

(73) 专利权人 西安机电信息技术研究所

地址 710076 陕西省西安市高新区丈八二路16号

(72) 发明人 赵彧 梁统 常玉坤 张志远

徐蓬朝 刘新让 段永攀 李睿成
魏超群

(74) 专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利
中心 11011

专利代理师 王晓娜

(51) Int. Cl.

F16F 7/01 (2006.01)

F16F 7/00 (2006.01)

F16F 15/02 (2006.01)

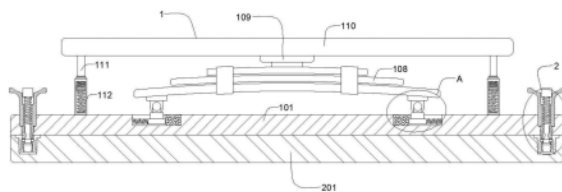
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种复合隔振模块结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复合隔振模块结构,包括减振机构,以及安装于减振机构内部的钢板弹簧;所述减振机构的左右两侧均设置有连接机构,且连接机构的一侧均贴合连接于底座的底端;所述减振机构包括底座,所述底座顶部的左右两侧均开设有限位槽,两个所述限位槽内部的一侧固定连接第一弹簧;其中,第一弹簧的一端固定连接滑块,所述滑块的底部与限位槽滑动连接;其中,滑块远离第一弹簧的一端固定连接颗粒阻尼,所述颗粒阻尼远离滑块的一端与限位槽固定连接,通过减振机构能够满足振源设备的隔振降噪要求,能够很好地避免共振,通过设置连接机构能够在不使用任何工具情况下快速对减振机构进行拆装,从而提高工作效率。



1. 一种复合隔振模块结构,其特征在于,包括减振机构(1)以及安装于减振机构(1)内部的钢板弹簧(108);

所述减振机构(1)包括底座(101)、第一弹簧(103)、滑块(104)、颗粒阻尼(105)、限位柱(106)、连接块(107)、阻尼垫(109)、支撑板(110)、圆柱(111)、套筒(112)、第二弹簧(113)、阻尼颗粒(114),所述底座(101)顶部的左右两侧均开设有限位槽(102),两个所述限位槽(102)内部的一侧固定连接有第一弹簧(103),利用第一弹簧(103)被压缩吸收一部分的振动力;第一弹簧(103)的一端固定连接有滑块(104),所述滑块(104)的底部与限位槽(102)滑动连接;滑块(104)远离第一弹簧(103)的一端固定连接有颗粒阻尼(105),所述颗粒阻尼(105)远离滑块(104)的一端与限位槽(102)固定连接;所述滑块(104)的顶部固定连接有限位柱(106),所述限位柱(106)远离滑块(104)的一端转动连接有连接块(107),所述连接块(107)远离限位柱(106)的一端固定连接有钢板弹簧(108);

所述钢板弹簧(108)顶部的中心位置固定连接有阻尼垫(109),所述阻尼垫(109)的顶部固定连接有支撑板(110),所述支撑板(110)下表面的左右两端均固定连接有圆柱(111);

所述圆柱(111)的外侧套设有套筒(112),所述套筒(112)的底部与底座(101)固定连接,所述套筒(112)内部的底侧固定连接有第二弹簧(113),所述第二弹簧(113)的一端与圆柱(111)贴合连接,所述套筒(112)内部的顶端固定连接有阻尼颗粒(114),所述阻尼颗粒(114)的内部与圆柱(111)滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种复合隔振模块结构,其特征在于:钢板弹簧(108)主要由三块矩形弹性钢板(211)、两个弹簧夹(212)组成,三块弹性钢板(211)按照长度大小从上到下依次递增的模式叠压在一起,构成钢板弹簧(108)的吸能结构;弹簧夹(212)由两个钢箍构成,将三块弹性钢板叠压在一起。

3. 根据权利要求1所述的一种复合隔振模块结构,其特征在于:还包括连接机构(2),所述减振机构(1)的左右两侧均设置有连接机构(2),且连接机构(2)的一侧均贴合连接于底座(101)的底表面。

4. 根据权利要求3所述的一种复合隔振模块结构,其特征在于:所述连接机构(2)包括底板(201)、两个限位块(202)、把手(203)、推杆(205)、按钮(206)、第三弹簧(207)、挡块(209)、钢球(210);

所述底板(201)的顶部与底座(101)贴合连接,所述底板(201)的左右两侧螺纹连接有限位块(202),两个所述限位块(202)的内部安装有把手(203)的下端;

所述把手(203)的外侧与底座(101)螺纹连接,所述把手(203)内部的中心位置沿轴向开设有第一通孔(204),所述第一通孔(204)的内部滑动连接有推杆(205),所述推杆(205)的顶部固定连接有按钮(206);推杆接近末端处圆周开始一圈槽;

所述推杆(205)的外侧套设有第三弹簧(207),在把手(203)远离按钮(206)的一端开设有与第一通孔(204)垂直贯通的第二通孔(208),在把手(203)的第二通孔(208)的左右两侧均固定连接有限位块(209),钢球(210)放置第二通孔(208)内与挡块(209),所述钢球(210)的内侧与推杆(205)滑动连接,所述钢球(210)的外侧与限位块(202)贴合连接。

5. 根据权利要求4所述的一种复合隔振模块结构,其特征在于:首先将限位块(202)固定在底板(201)的内部,然后将底座(101)放置在底板(201)的表面,向下按压按钮(206),从而带动推杆(205)在第一通孔(204)内向下移动,从而解除推杆(205)对钢球(210)的限位作

用,从而使钢球(210)滑落至第一通孔(204)内,然后将把手(203)插入限位块(202)内,并松开推杆(205),利用第三弹簧(207)的复原力带动推杆(205)复位,使钢球(210)与限位块(202)、推杆(205)末端始终保持贴合状态,即可将底座(101)固定在底板(201)的表面。

6.根据权利要求4所述的一种复合隔振模块结构,其特征在于:当设备产生振动时,利用第二弹簧(113)被压缩后减去一部分振动力,之后第二弹簧(113)使得圆柱(111)上升复位,圆柱(111)上升接阻尼颗粒(114),将反弹力吸收,从而进一步起到缓冲作用,利用钢板弹簧(108)能够卸掉一部分振动力,通过钢板弹簧(108)带动两个滑块(104)同时挤压第一弹簧(103),利用第一弹簧(103)被压缩吸收一部分的振动力,第一弹簧(103)复位带动滑块(104)接触颗粒阻尼(105)能够将多余的振动力吸收,从而能够有效缓减设备的振动。

一种复合隔振模块结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隔振降噪技术领域,具体涉及一种复合隔振模块结构。

背景技术

[0002] 隔振模块技术是将隔振结构规范化、小型化,形成模块化隔振台座,简称隔振模块,可应用于新装设备隔振降噪及现有设备隔振改造,隔振模块可以对称安装在设备底座下、地坪上、地梁上、支承平台、悬挂台座上及分别设于不同高度的台座上,克服了现有设备隔振改造的场地条件限制,满足了隔振改造中不拆卸设备的特殊要求。

[0003] 公开号CN117145905A公开了一种隔振装置和隔振系统,通过阻尼颗粒之间以及阻尼颗粒与腔体之间的摩擦、碰撞,吸收振动能量,减少振动;在顶座和导向座之间设置缓冲弹簧进行振动缓冲,在导向座和基座之间设置隔振橡胶作为吸振,但是该专利在实际使用过程中还存在以下问题:

[0004] 虽然该隔振装置和隔振系统通过阻尼颗粒与腔体之间的摩擦、碰撞,吸收振动能量,以减少振动,但是在振动频率较高的情况下阻尼颗粒的吸收效果并不佳,容易产生噪音,而且不便于装置的快速安装。

[0005] 基于此有必要研究一种复合隔振模块结构,以便于解决上述中提出的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种复合隔振模块结构,以解决上述背景技术提出的目前通过阻尼颗粒与腔体之间的摩擦、碰撞,吸收振动能量,减少振动,但是在振动频率较宽的情况下阻尼颗粒的吸收效果并不佳,容易产生噪音,而且不便于装置的快速安装的问题。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种复合隔振模块结构,包括减振机构1以及安装于减振机构1内部的钢板弹簧108;

[0009] 所述减振机构1包括底座101、第一弹簧103、滑块104、颗粒阻尼105、限位柱106、连接块107、阻尼垫109、支撑板110、圆柱111、套筒112、第二弹簧113、阻尼颗粒114,所述底座101顶部的左右两侧均开设有限位槽102,两个所述限位槽102内部的一侧固定连接有第一弹簧103,利用第一弹簧103被压缩吸收一部分的振动力;第一弹簧103的一端固定连接滑块104,所述滑块104的底部与限位槽102滑动连接;滑块104远离第一弹簧103的一端固定连接颗粒阻尼105,所述颗粒阻尼105远离滑块104的一端与限位槽102固定连接;所述滑块104的顶部固定连接有限位柱106,所述限位柱106远离滑块104的一端转动连接有连接块107,所述连接块107远离限位柱(106)的一端固定连接钢板弹簧108;

[0010] 所述钢板弹簧108顶部的中心位置固定连接有阻尼垫109,所述阻尼垫109的顶部固定连接支撑板110,所述支撑板110下表面的左右两端均固定连接圆柱111;

[0011] 所述圆柱111的外侧套设有套筒112,所述套筒112的底部与底座101固定连接,所

述套筒112内部的底侧固定连接有第二弹簧113,所述第二弹簧113的一端与圆柱111贴合连接,所述套筒112内部的顶端固定连接有限制颗粒114,所述限制颗粒114的内部与圆柱111滑动连接。

[0012] 优选的,钢板弹簧108主要由三块矩形弹性钢板211、两个弹簧夹212组成,三块弹性钢板211按照长度大小从上到下依次递增的模式叠压在一起,构成钢板弹簧108的吸能结构;弹簧夹212由两个钢箍构成,将三块弹性钢板叠压在一起。

[0013] 优选的,复合隔振模块结构还包括连接机构2,所述减振机构1的左右两侧均设置有连接机构2,且连接机构2的一侧均贴合连接于底座101的底表面。

[0014] 优选的,所述连接机构2包括底板201、两个限位块202、把手203、推杆205、按钮206、第三弹簧207、挡块209、钢球210;

[0015] 所述底板201的顶部与底座101贴合连接,所述底板201的左右两侧螺纹连接有限位块202,两个所述限位块202的内部安装有把手203的下端;

[0016] 所述把手203的外侧与底座101螺纹连接,所述把手203内部的中心位置沿轴向开设有第一通孔204,所述第一通孔204的内部滑动连接有推杆205,所述推杆205的顶部固定连接按钮206;推杆接近末端处圆周开始一圈槽;

[0017] 所述推杆205的外侧套设有第三弹簧207,在把手203远离按钮206的一端开设有与第一通孔204垂直贯通的第二通孔208,在把手203的第二通孔208的左右两侧均固定连接有挡块209,钢球210放置第二通孔208内与挡块209,所述钢球210的内侧与推杆205滑动连接,所述钢球210的外侧与限位块202贴合连接。

[0018] 优选的,首先将限位块202固定在底板201的内部,然后将底块101放置在底板201的表面,向下按压按钮206,从而带动推杆205在第一通孔204内向下移动,从而解除推杆205对钢球210的限位作用,从而使钢球210滑落至第一通孔204内,然后将把手203插入限位块202内,并松开推杆205,利用第三弹簧207的复原力带动推杆205复位,使钢球210与限位块202、推杆205末端始终保持贴合状态,即可将底块101固定在底板201的表面。

[0019] 优选的,当设备产生振动时,利用第二弹簧113被压缩后减去一部分振动力,之后第二弹簧113使得圆柱111上升复位,圆柱111上升接触限制颗粒114,将反弹力吸收,从而进一步起到缓冲作用,利用钢板弹簧108能够卸掉一部分振动力,通过钢板弹簧108带动两个滑块104同时挤压第一弹簧103,利用第一弹簧103被压缩吸收一部分的振动力,第一弹簧103复位带动滑块104接触颗粒阻尼105能够将多余的振动力吸收,从而能够有效缓减设备的振动。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该一种复合隔振模块结构,通过减振机构能够满足振源设备的隔振降噪要求,能够很好地避免共振,通过设置连接机构能够在不使用任何工具情况下快速对减振机构进行拆装,从而提高工作效率,其具体内容如下:

[0021] 1.通过设置减振机构能够满足振源设备的隔振降噪要求,能够很好地避免共振,利用第二弹簧被压缩后减去一部分振动力,之后第二弹簧使得圆柱上升复位,圆柱上升接触限制颗粒,将反弹力吸收,从而进一步起到缓冲作用,利用钢板弹簧能够卸掉一部分振动力,通过钢板弹簧带动两个滑块同时挤压第一弹簧,利用第一弹簧被压缩吸收一部分的振动力,第一弹簧复位带动滑块接触颗粒阻尼105能够将多余的振动力吸收,从而能够有效缓减设备的振动;

[0022] 2.通过设置连接机构能够在不使用任何工具情况下快速对减振机构进行拆装,从而提高工作效率,通过按钮带动推杆在第一通孔内移动,从而解除推杆对钢球的限位作用,从而使钢球滑落至第一通孔内,能够将把手从限位块内抽出,从而底座与底板分开,便于减振机构的拆卸维修,利用第三弹簧被压缩后的复原力,从而使推杆在没有受到外力作用下,使钢球与限位块始终保持贴合状态,能够将底座固定在底板的表面。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型正剖面结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型图1中A处放大结构示意图;

[0025] 图3为本实用新型套筒内部结构示意图;

[0026] 图4为本实用新型图1中2处放大结构示意图;

[0027] 图5为本实用新型把手与限位块分离状态结构示意图。

[0028] 图6为本实用新型钢板弹簧示意图。

[0029] 图中:1、减振机构;101、底座;102、限位槽;103、第一弹簧;104、滑块;105、颗粒阻尼;106、限位柱;107、连接块;108、钢板弹簧;109、阻尼垫;110、支撑板;111、圆柱;112、套筒;113、第二弹簧;114、阻尼颗粒;2、连接机构;201、底板;202、限位块;203、把手;204、第一通孔;205、推杆;206、按钮;207、第三弹簧;208、第二通孔;209、挡块;210、钢球。

具体实施方式

[0030] 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,所描述的实施例仅仅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做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。

[0031] 请参阅图1-6,本实用新型提供技术方案:一种复合隔振模块结构,包括减振机构1,以及安装于减振机构1内部的钢板弹簧108;减振机构1的左右两侧均设置有连接机构2,且连接机构2的一侧均贴合连接于底座101的底表面。

[0032] 减振机构1包括底座101、第一弹簧103、滑块104、颗粒阻尼105、限位柱106、连接块107、阻尼垫109、支撑板110、圆柱111、套筒112、第二弹簧113、阻尼颗粒114。

[0033] 其中,底座101顶部的左右两侧均开设有限位槽102,两个限位槽102内部的一侧固定连接第一弹簧103,利用第一弹簧103被压缩吸收一部分的振动力;

[0034] 第一弹簧103的一端固定连接滑块104,滑块104的底部与限位槽102滑动连接,滑块104远离第一弹簧103的一端固定连接颗粒阻尼105,颗粒阻尼105远离滑块104的一端与限位槽102固定连接,第一弹簧103复位带动滑块104接触颗粒阻尼105能够将多余的振动力吸收,从而能够有效缓减设备的振动;

[0035] 滑块104的顶部固定连接限位柱106,限位柱106远离滑块104的一端转动连接有连接块107,连接块107远离限位柱106的一端固定连接钢板弹簧108,通过设置连接块107便于钢板弹簧108带动滑块104在限位槽102内移动;

[0036] 钢板弹簧108主要由三块矩形弹性钢板211、两个弹簧夹212组成。三块弹性钢板211按照长度大小从上到下依次递增的模式叠压在一起,构成钢板弹簧108的吸能结构;弹

簧夹212由两个钢箍构成,将弹性钢板叠压在一起。

[0037] 钢板弹簧108顶部的中心位置固定连接有阻尼垫109,阻尼垫109的顶部固定连接支撑板110,支撑板110下表面的左右两端均固定连接有圆柱111,通过设置阻尼垫109能够起到局部缓冲效果;

[0038] 圆柱111的外侧套设有套筒112,套筒112的底部与底座101固定连接,套筒112内部的底侧固定连接第二弹簧113的一端,第二弹簧113的另一端与圆柱111下端贴合连接,套筒112内部的顶端固定连接有阻尼颗粒114,阻尼颗粒114的内部与圆柱111滑动连接,利用第二弹簧113被压缩后减去一部分振动力,之后第二弹簧113使得圆柱111上升复位,圆柱111上升挤压外部的阻尼颗粒114,将反弹力吸收,从而进一步起到缓冲作用;

[0039] 连接机构2包括底板201、两个限位块202、把手203、推杆205、按钮206、第三弹簧207、挡块209、钢球210。

[0040] 其中,底板201的顶部与底座101贴合连接,底板201的左右两侧螺纹连接有限位块202,两个限位块202的内部安装有把手203的下端,通过设置限位块202,便于对把手203的位置进行限定;

[0041] 把手203的外侧与底座101螺纹连接,把手203内部的中心位置沿轴向开设有第一通孔204,第一通孔204的内部滑动连接有推杆205,推杆205的顶部固定连接按钮206,通过设置按钮206,便于带动推杆205在把手203内部移动;推杆接近末端处圆周开始一圈槽。

[0042] 推杆205的外侧套设有第三弹簧207,在把手203远离按钮206的一端开设有与第一通孔204垂直贯通的第二通孔208,在把手203的第二通孔208的左右两侧均固定连接挡块209,钢球210放置第二通孔208内与挡块209的一侧贴合,钢球210的内侧与推杆205滑动连接,钢球210的外侧与限位块202贴合,通过设置挡块209避免钢球210从第二通孔208内掉出。

[0043] 工作原理:在使用该一种复合隔振模块结构之前,需要先检查装置整体情况,确定能够进行正常工作,根据图1—图5所示,首先将限位块202固定在底板201的内部,然后将底块101放置在底板201的表面,向下按压按钮206,从而带动推杆205在第一通孔204内向下移动,从而解除推杆205对钢球210的限位作用,从而使钢球210滑落至第一通孔204内,然后将把手203插入限位块202内,并松开推杆205,利用第三弹簧207的复原力带动推杆205复位,使钢球210与限位块202、推杆205末端始终保持贴合状态,即可将底块101固定在底板201的表面。

[0044] 其次,当设备产生振动时,利用第二弹簧113被压缩后减去一部分振动力,之后第二弹簧113使得圆柱111上升复位,圆柱111上升接阻尼颗粒114,将反弹力吸收,从而进一步起到缓冲作用,利用钢板弹簧108能够卸掉一部分振动力,通过钢板弹簧108带动两个滑块104同时挤压第一弹簧103,利用第一弹簧103被压缩吸收一部分的振动力,第一弹簧103复位带动滑块104接触颗粒阻尼105能够将多余的振动力吸收,从而能够有效缓减设备的振动。

[0045] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

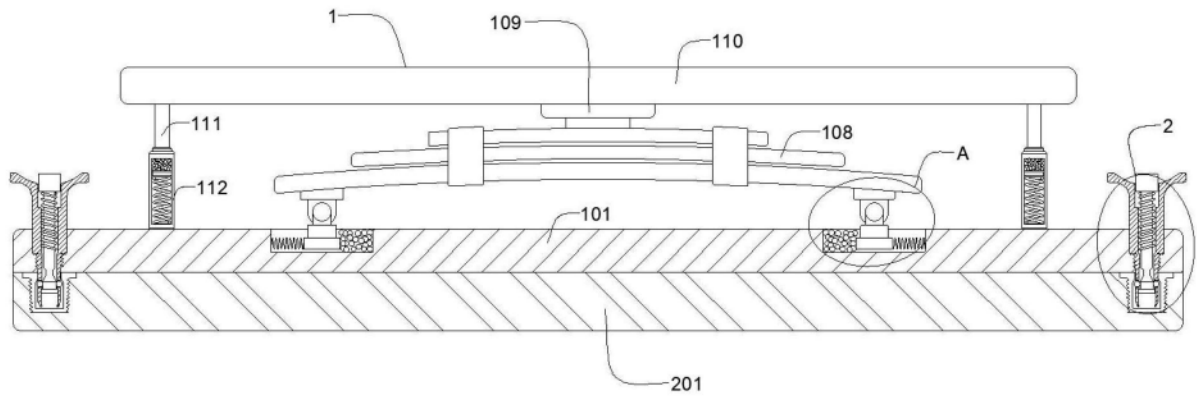


图1

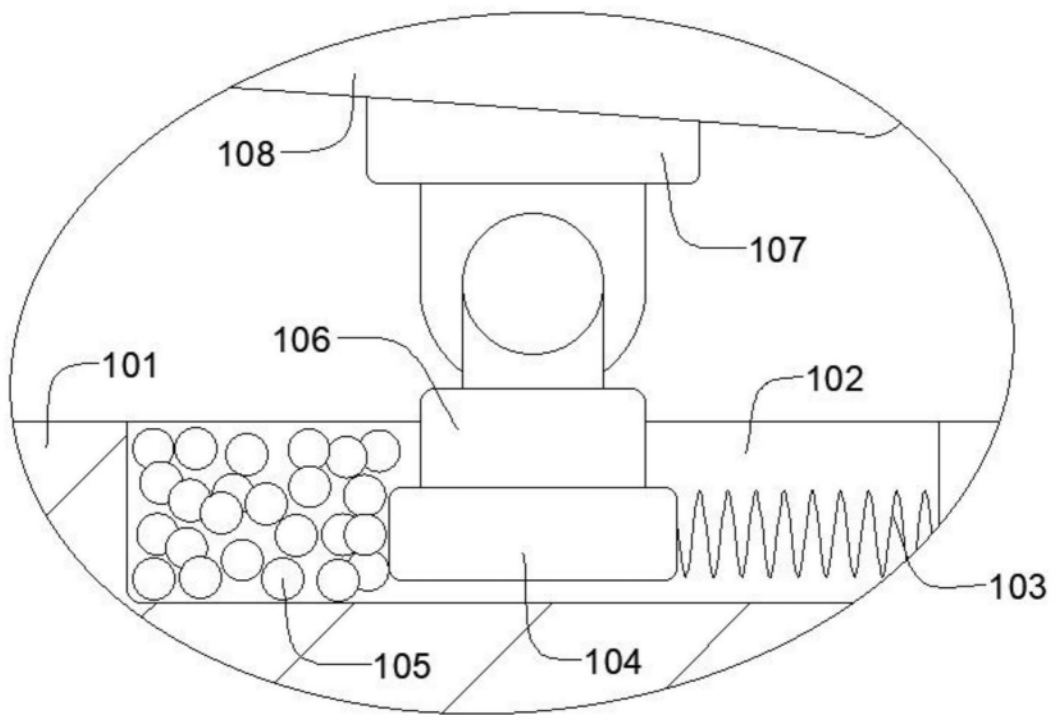


图2

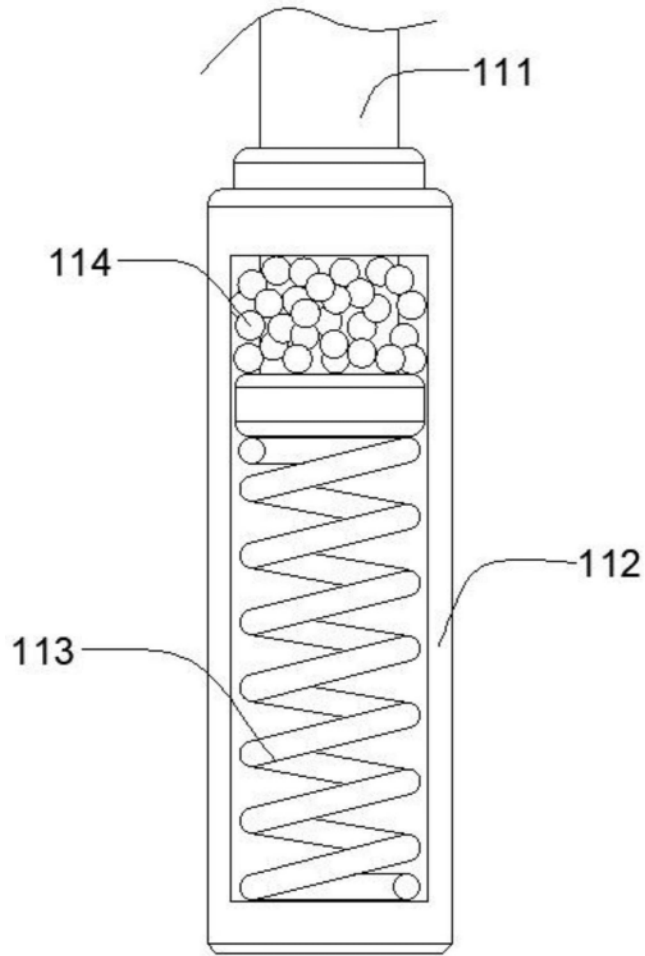


图3

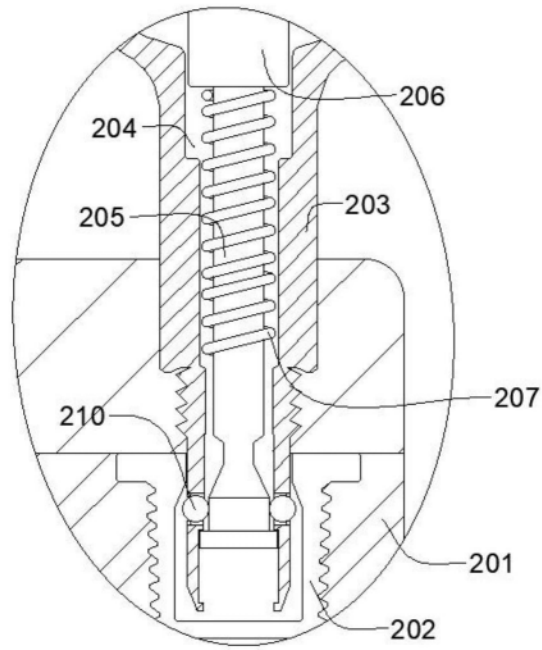


图4

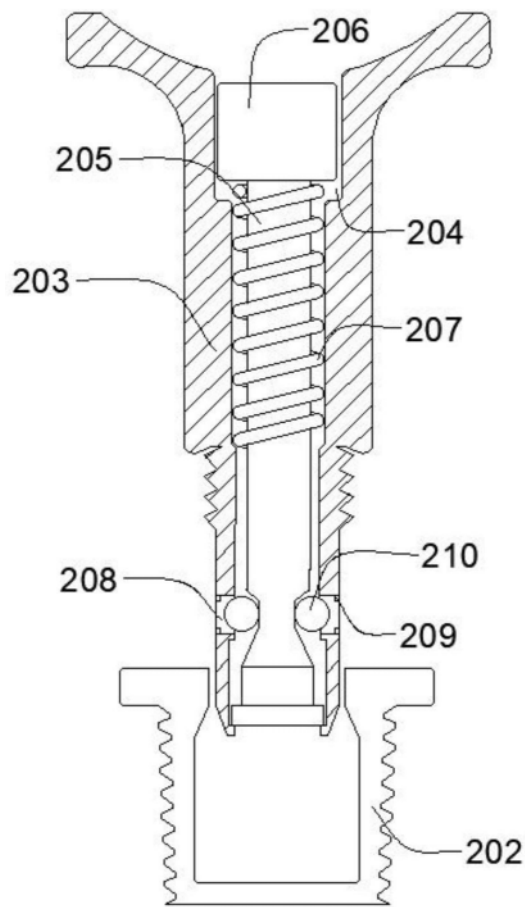


图5

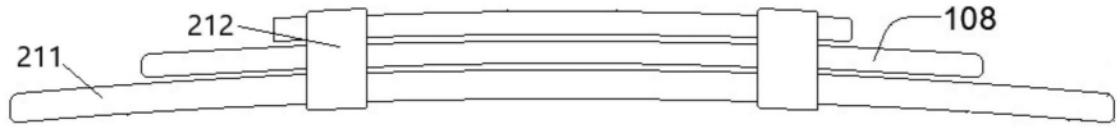


图6