



(21) 申请号 202222528915.2

(22) 申请日 2022.09.23

(73) 专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究
中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路789
号9栋(科技楼)

(72) 发明人 何锦峰 汤雁翔 邹先平 尹欧阳
李亚冲

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

专利代理师 董文倩

(51) Int. Cl.

F04B 39/00 (2006.01)

F04B 39/12 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

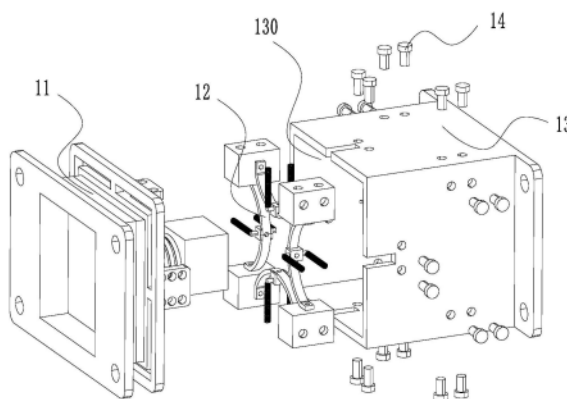
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 实用新型名称

限位减振装置及其具有的空调器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种限位减振装置及其具有的空调器,限位减振装置包括:第一减震组件,第一减震组件与压缩机连接,第一减震组件用于对压缩机的第一预设方向减振降噪;壳体,壳体的一侧与安装基础连接,壳体的另一侧与第一减震组件可拆卸地连接,壳体具有工作腔,至少部分的第一减震组件延伸至工作腔内;第二减震组件,第二减震组件设置于工作腔内,第二减震组件与壳体可拆卸地连接,第二减震组件与部分的第一减震组件连接,第二减震组件用于对压缩机的第二预设方向减振降噪。本实用新型的技术方案中,压缩机振动传递至限位减振装置,降低振动后传递至安装基础,应用于空调器时,有效降低压缩机通过抱箍与空调器的外板刚性连接产生的振动噪音。



1. 一种限位减振装置,其特征在于,包括:

第一减震组件(11),所述第一减震组件(11)与压缩机连接,所述第一减震组件(11)用于对压缩机的第一预设方向减振降噪;

壳体(13),所述壳体(13)的一侧与安装基础连接,所述壳体(13)的另一侧与所述第一减震组件(11)可拆卸地连接,所述壳体(13)具有工作腔(130),至少部分的所述第一减震组件(11)延伸至所述工作腔(130)内;

第二减震组件(12),第二减震组件(12)设置于所述工作腔(130)内,所述第二减震组件(12)与所述壳体(13)可拆卸地连接,所述第二减震组件(12)与部分的所述第一减震组件(11)连接,所述第二减震组件(12)用于对所述压缩机的第二预设方向减振降噪。

2. 根据权利要求1所述的限位减振装置,其特征在于,所述第一减震组件(11)包括:

连杆组件,所述连杆组件与所述壳体(13)可拆卸地连接,所述连杆组件包括连杆(1112),所述连杆(1112)沿所述第一预设方向延伸设置;

第一弹性件(114),所述第一弹性件(114)的第一端与部分的所述连杆组件抵接,所述第一弹性件(114)套设于所述连杆(1112)上;

第一连接件(115),所述第一连接件(115)上开设有第一安装孔(1150),所述第一连接件(115)通过所述第一安装孔(1150)套设于所述连杆(1112)上,所述第一连接件(115)与所述第一弹性件(114)的第二端抵接。

3. 根据权利要求2所述的限位减振装置,其特征在于,所述连杆组件包括:

连杆件(111),所述连杆件(111)包括基板(1111)和所述连杆(1112),所述基板(1111)与所述压缩机连接;

盖板(113),所述盖板(113)上开设有第二安装孔(1132),所述盖板(113)通过所述第二安装孔(1132)与所述连杆(1112)连接,所述盖板(113)与所述壳体(13)可拆卸地连接。

4. 根据权利要求3所述的限位减振装置,其特征在于,所述盖板(113)包括:

盖板主体(1131),所述盖板主体(1131)上开设有所述第二安装孔(1132);

固定板(1133),所述固定板(1133)为多个,多个所述固定板(1133)沿所述盖板主体(1131)的周向设置,所述固定板(1133)与所述盖板主体(1131)具有夹角地连接,所述固定板(1133)上开设多个固定孔(1134),所述盖板(113)通过所述固定孔(1134)与所述壳体(13)可拆卸地连接。

5. 根据权利要求4所述的限位减振装置,其特征在于,所述第一减震组件(11)还包括:

缓冲件(112),所述缓冲件(112)上开设有第三安装孔(1120),所述缓冲件(112)通过所述第三安装孔(1120)套设于所述连杆(1112)上,所述缓冲件(112)设置于所述基板(1111)与所述盖板(113)之间。

6. 根据权利要求5所述的限位减振装置,其特征在于,所述缓冲件(112)包括:

缓冲本体(1121),所述缓冲本体(1121)上设置有凸台结构(1122),至少部分的所述凸台结构(1122)位于所述第二安装孔(1132)内,所述凸台结构(1122)上开设有所述第三安装孔(1120)。

7. 根据权利要求5所述的限位减振装置,其特征在于,所述缓冲件(112)的材料为橡胶材料。

8. 根据权利要求2所述的限位减振装置,其特征在于,所述第二减震组件(12)包括:

固定件(121),所述固定件(121)为多个,所述固定件(121)沿所述工作腔(130)的周向分布设置,所述固定件(121)与所述壳体(13)固定连接;

第二弹性件(122),所述第二弹性件(122)为多个,所述第二弹性件(122)设置于两个所述固定件(121)之间,多个所述第二弹性件(122)围设成限位空间(1220),所述限位空间(1220)用于容纳至少部分的所述第一连接件(115)。

9.根据权利要求8所述的限位减振装置,其特征在于,所述第二减震组件(12)还包括:

第三弹性件(124),所述第三弹性件(124)为多个,所述第三弹性件(124)的第一端与所述第二弹性件(122)连接,所述第三弹性件(124)沿远离所述限位空间(1220)的方向延伸设置,所述第三弹性件(124)的第二端与所述壳体(13)抵接。

10.根据权利要求9所述的限位减振装置,其特征在于,所述第二减震组件(12)还包括:

第二连接件(123),所述第二连接件(123)与所述第二弹性件(122)对应设置,所述第二连接件(123)开设有连接孔(1231),所述第二连接件(123)与所述第二弹性件(122)通过所述连接孔(1231)连接,所述第二连接件(123)具有至少一个连接位(1232),所述连接位(1232)用于连接所述第三弹性件(124)。

11.根据权利要求10所述的限位减振装置,其特征在于,所述第二弹性件(122)为弧形弹簧板,所述弧形弹簧板的两端分别与所述固定件(121)连接,所述弧形弹簧板的最高点朝向所述限位空间(1220)的几何中心突出设置。

12.根据权利要求11所述的限位减振装置,其特征在于,所述弧形弹簧板的最高点处设置所述第二连接件(123)。

13.根据权利要求8所述的限位减振装置,其特征在于,所述固定件(121)为四个。

14.根据权利要求9所述的限位减振装置,其特征在于,所述壳体(13)包括:

限位件(131),所述限位件(131)设置于所述壳体(13)的内壁上,所述限位件(131)为多个,所述限位件(131)用于容纳至少部分的所述第三弹性件(124)。

15.一种空调器,其特征在于,所述空调器具有限位减振装置,所述限位减振装置为权利要求1-14中任一项所述的限位减振装置。

限位减振装置及具有其的空调器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及压缩机减振降噪技术领域,具体而言,涉及一种限位减振装置及具有其的空调器。

背景技术

[0002] 压缩机设备在运转过程中会产生与之工作原理相关的振动特征,并传递至与压缩机设备连接的管路系统,由此压缩机工作带来的振动噪音问题的解决是一大难题。

[0003] 以车载空调的压缩机设备为例,压缩机自身的运转振动与环境振动对附带的管路系统的考验较为严峻,特别是压缩机立式放置加剧这一风险点。现有技术通常从压缩机底部减振与筒身连接固定的方向解决压缩机的振动噪音问题。例如,现有技术公开了一种用于压缩机底部的缓冲结构,包括弹簧与橡胶缓冲结构,实现减振功能。但压缩机整体质心偏高,在压缩机自身振动与车载环境振动的加持下,附带的管路系统产生的相对位移较大,断管风险加大。现有技术还公开了一种压缩机减震结构,通过抱箍与缓冲胶垫实现减振功能。使用抱箍类将压缩机筒身与外板进行刚性连接,有效降低压缩机振动导致管路系统振动的幅度,但与外板连接带来的振动噪音问题使得车载空调的可靠性与舒适性大为降低。

[0004] 针对压缩机激励特征复杂与使用抱箍对压缩机设备进行刚性连接导致的振动噪音问题,目前尚未提出有效解决方案。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种限位减振装置及具有其的空调器,以解决现有技术中的使用抱箍对压缩机设备进行刚性连接导致的振动噪音问题。

[0006] 为了实现上述目的,根据本实用新型的一个方面,提供了一种限位减振装置,包括:第一减震组件,第一减震组件与压缩机连接,第一减震组件用于对压缩机的第一预设方向减振降噪;壳体,壳体的一侧与安装基础连接,壳体的另一侧与第一减震组件可拆卸地连接,壳体具有工作腔,至少部分的第一减震组件延伸至工作腔内;第二减震组件,第二减震组件设置于工作腔内,第二减震组件与壳体可拆卸地连接,第二减震组件与部分的第一减震组件连接,第二减震组件用于对压缩机的第二预设方向减振降噪。

[0007] 进一步地,第一减震组件包括:连杆组件,连杆组件与壳体可拆卸地连接,连杆组件包括连杆,连杆沿第一预设方向延伸设置;第一弹性件,第一弹性件的第一端与部分的连杆组件抵接,第一弹性件套设于连杆上;第一连接件,第一连接件上开设有第一安装孔,第一连接件通过第一安装孔套设于连杆上,第一连接件与第一弹性件的第二端抵接。

[0008] 进一步地,连杆组件包括:连杆件,连杆件包括基板和连杆,基板与压缩机连接;盖板,盖板上开设有第二安装孔,盖板通过第二安装孔与连杆连接,盖板与壳体可拆卸地连接。

[0009] 进一步地,盖板包括:盖板主体,盖板主体上开设有第二安装孔;固定板,固定板为多个,多个固定板沿盖板主体的周向设置,固定板与盖板主体具有夹角地连接,固定板上开

设多个固定孔,盖板通过固定孔与壳体可拆卸地连接。

[0010] 进一步地,第一减震组件还包括:缓冲件,缓冲件上开设有第三安装孔,缓冲件通过第三安装孔套设于连杆上,缓冲件设置于基板与盖板之间。

[0011] 进一步地,缓冲件包括:缓冲本体,缓冲本体上设置有凸台结构,至少部分的凸台结构位于第二安装孔内,凸台结构上开设有第三安装孔。

[0012] 进一步地,缓冲件的材料为橡胶材料。

[0013] 进一步地,第二减震组件包括:固定件,固定件为多个,固定件沿工作腔的周向分布设置,固定件与壳体固定连接;第二弹性件,第二弹性件为多个,第二弹性件设置于两个固定件之间,多个第二弹性件围设成限位空间,限位空间用于容纳至少部分的第一连接件。

[0014] 进一步地,第二减震组件还包括:第三弹性件,第三弹性件为多个,第三弹性件的第一端与第二弹性件连接,第三弹性件沿远离限位空间的方向延伸设置,第三弹性件的第二端与壳体抵接。

[0015] 进一步地,第二减震组件还包括:第二连接件,第二连接件与第二弹性件对应设置,第二连接件开设有连接孔,第二连接件与第二弹性件通过连接孔连接,第二连接件具有至少一个连接位,连接位用于连接第三弹性件。

[0016] 进一步地,第二弹性件为弧形弹簧板,弧形弹簧板的两端分别与固定件连接,弧形弹簧板的最高点朝向限位空间的几何中心突出设置。

[0017] 进一步地,弧形弹簧板的最高点处设置第二连接件。

[0018] 进一步地,固定件为四个。

[0019] 进一步地,壳体包括:限位件,限位件设置于壳体的内壁上,限位件为多个,限位件用于容纳至少部分的第三弹性件。

[0020] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种空调器,空调器具有限位减振装置,限位减振装置为上述的限位减振装置。

[0021] 应用本实用新型的技术方案,第一减震组件与压缩机连接,壳体与安装基础连接,第一减震组件用于实现对压缩机的第一预设方向的减振降噪,第二减震组件用于实现对压缩机的第二预设方向的减振降噪,压缩机振动传递至限位减振装置,降低振动后传递至安装基础,应用于空调器设备时,可以有效降低压缩机通过抱箍与空调器的外板刚性连接产生的振动噪音,增加空调器设备的可靠性与舒适性。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0023] 图1示出了根据本实用新型的限位减振装置的第一实施例的结构示意图;

[0024] 图2示出了根据本实用新型的限位减振装置的第二实施例的结构示意图;

[0025] 图3示出了根据本实用新型的第二减震组件的实施例的结构示意图;

[0026] 图4示出了根据本实用新型的第二减震组件的第二弹性件的实施例的结构示意图;

[0027] 图5示出了根据本实用新型的第二减震组件的固定件的实施例的结构示意图;

- [0028] 图6示出了根据本实用新型的第二减震组件的第二连接件的实施例的结构示意图；
- [0029] 图7示出了根据本实用新型的第一减震组件的实施例的结构示意图；
- [0030] 图8示出了根据本实用新型的第一减震组件的盖板的实施例的结构示意图；
- [0031] 图9示出了根据本实用新型的壳体的实施例的结构示意图；
- [0032] 图10示出了根据本实用新型的限位减振装置的第三实施例的结构示意图；
- [0033] 图11示出了根据本实用新型的限位减振装置的第四实施例的结构示意图；
- [0034] 图12示出了根据本实用新型的限位减振装置的第五实施例的结构示意图。
- [0035] 其中,上述附图包括以下附图标记:
- [0036] 11、第一减震组件；
- [0037] 111、连杆件;1111、基板;1112、连杆；
- [0038] 112、缓冲件;1120、第三安装孔;1121、缓冲本体;1122、凸台结构；
- [0039] 113、盖板;1131、盖板主体;1132、第二安装孔;1133、固定板;1134、固定孔；
- [0040] 114、第一弹性件;115、第一连接件;1150、第一安装孔；
- [0041] 12、第二减震组件；
- [0042] 121、固定件;1211、外固定孔;1212、内固定孔；
- [0043] 122、第二弹性件;1220、限位空间;1221、第四安装孔;1222、第五安装孔；
- [0044] 123、第二连接件;1231、连接孔;1232、连接位;1233、凹槽；
- [0045] 124、第三弹性件；
- [0046] 13、壳体;130、工作腔;131、限位件;132、第一定位孔;133、第二定位孔；
- [0047] 14、螺栓组件;2、压缩机设备;3、压缩机抱箍。

具体实施方式

[0048] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0049] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0050] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式例如能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0051] 现在,将参照附图更详细地描述根据本申请的示例性实施方式。然而,这些示例性实施方式可以由多种不同的形式来实施,并且不应当被解释为只限于这里所阐述的实施方式。应当理解的是,提供这些实施方式是为了使得本申请的公开彻底且完整,并且将这些示

例性实施方式的构思充分传达给本领域普通技术人员,在附图中,为了清楚起见,有可能扩大了层和区域的厚度,并且使用相同的附图标记表示相同的器件,因而将省略对它们的描述。

[0052] 结合图1至图12所示,根据本申请的具体实施例,提供了一种限位减振装置。

[0053] 限位减振装置包括第一减震组件11、壳体13和第二减震组件12,第一减震组件11与压缩机连接,第一减震组件11用于对压缩机的第一预设方向减振降噪;壳体13的一侧与安装基础连接,壳体13的另一侧与第一减震组件11可拆卸地连接,壳体13具有工作腔130,至少部分的第一减震组件11延伸至工作腔130内;第二减震组件12设置于工作腔130内,第二减震组件12与壳体13可拆卸地连接,第二减震组件12与部分的第一减震组件11连接,第二减震组件12用于对压缩机的第二预设方向减振降噪。

[0054] 应用本实施例的技术方案,第一减震组件11与压缩机连接,壳体13与安装基础连接,第一减震组件11用于实现对压缩机的第一预设方向的减振降噪,第二减震组件12用于实现对压缩机的第二预设方向的减振降噪,压缩机振动传递至限位减振装置,降低振动后传递至安装基础,应用于空调器设备时,可以有效降低压缩机通过抱箍与空调器的外板刚性连接产生的振动噪音,增加空调器设备的可靠性与舒适性。

[0055] 具体地,第一减震组件11包括连杆组件、第一弹性件114和第一连接件115,连杆组件与壳体13可拆卸地连接,连杆组件包括连杆1112,连杆1112沿第一预设方向延伸设置;第一弹性件114的第一端与部分的连杆组件抵接,第一弹性件114套设于连杆1112上;第一连接件115上开设有第一安装孔1150,第一连接件115通过第一安装孔1150套设于连杆1112上,第一连接件115与第一弹性件114的第二端抵接。通过设置第一弹性件114,利用第一弹性件114的弹性变形消耗压缩机在第一预设方向的振动能量,有效降低噪音,实现减振功能。

[0056] 在本申请的一个示范性实施例中,第一预设方向为水平方向,第二预设方向为竖直方向,第一弹性件114为高刚度螺旋弹簧,第一连接件115为连接块,优选地,连接块的第一安装孔1150设置有螺纹结构,以使得连接块与连杆1112的连接更稳固。

[0057] 具体地,连杆组件包括连杆件111和盖板113,连杆件111包括基板1111和连杆1112,基板1111与压缩机连接;盖板113上开设有第二安装孔1132,盖板113通过第二安装孔1132与连杆1112连接,盖板113与壳体13可拆卸地连接。通过设置盖板113实现与壳体13的可拆卸连接,使得第一减震组件11检修更换更方便,当零部件连接出错时,可以单独取下盖板113进行检查替换。

[0058] 在本申请的一个示范性实施例中,基板1111为方形,基板1111的一个端面与压缩机连接,基板1111的相对的另一个端面与连杆1112连接,优选地,基板1111与连杆1112一体化设置。

[0059] 其中,盖板113包括盖板主体1131和固定板1133,盖板主体1131上开设有第二安装孔1132;固定板1133为多个,多个固定板1133沿盖板主体1131的周向设置,固定板1133与盖板主体1131具有夹角地连接,固定板1133上开设多个固定孔1134,盖板113通过固定孔1134与壳体13可拆卸地连接。通过设置多个固定板1133,可以从多个方向进行盖板113与壳体13的连接固定,使得连接更牢靠,通过设置多个固定孔1134,可以使得盖板113具有多个固定位置,从而调节盖板113在第一预设方向的位置。

[0060] 在本申请的一个示范性实施例中,为便于调节盖板113在第一预设方向(即水平方向)的位置,在壳体13的上设置多个第一定位孔132,将盖板113调整至预设位置后,采用螺栓固定的方式对壳体13与盖板113进行连接固定。优选地,在本实施例中,为便于盖板113在壳体13内滑动,壳体13上还开设有滑动凹槽结构,壳体13的滑动凹槽结构供第一减震组件11的盖板113的凸槽活动,调节盖板113的安装位置。

[0061] 进一步地,第一减震组件11还包括缓冲件112,缓冲件112上开设有第三安装孔1120,缓冲件112通过第三安装孔1120套设于连杆1112上,缓冲件112设置于基板1111与盖板113之间。缓冲件112的设置可以降低压缩机在第一预设方向上的振动,达到降低振动噪音的目的。

[0062] 具体地,缓冲件112包括缓冲本体1121,缓冲本体1121上设置有凸台结构1122,至少部分的凸台结构1122位于第二安装孔1132内,凸台结构1122上开设有第三安装孔1120。通过设置凸台结构1122,可以实现对压缩机在第二安装孔1132的径向方向(即竖直方向,与前述的水平方向相对)的位移的限制。

[0063] 结合前述实施例,缓冲件112与前述的第一弹性件114配合,可以实现对压缩机在水平方向的限位减振和对压缩机在竖直方向的限位,缓冲件112与第一弹性件114在第一预设方向上的最大形变量即为压缩机在水平方向的最大位移量,凸台结构1122在第二安装孔1132中的竖直平面内的最大形变量即为竖直方向的最大位移量。缓冲件112与第一弹性件114同时提供减振和限位功能,有效避免在对压缩机进行减振时可能导致的压缩机振动位移问题。

[0064] 优选地,缓冲件112的材料为橡胶材料。橡胶材料具有较好的伸缩性和吸收噪音的能力,采用橡胶材料可以获得较好的减振效果。

[0065] 在本申请的一个示范性实施例中,缓冲本体1121为方形,缓冲本体1121为等厚橡胶块,凸台结构1122为圆台,缓冲件112与第一弹性件114的初始形变量为0。为提升减振效果,缓冲本体1121、盖板主体1131、基板1111互相抵接且为紧密配合,抵接的接触面均为粗糙面。

[0066] 进一步地,第二减震组件12包括固定件121和第二弹性件122,固定件121为多个,固定件121沿工作腔130的周向分布设置,固定件121与壳体13固定连接;第二弹性件122为多个,第二弹性件122设置于两个固定件121之间,多个第二弹性件122围设成限位空间1220,限位空间1220用于容纳至少部分的第一连接件115。通过设置第二弹性件122,当压缩机的振动传递至第一连接件115时,第一连接件115对第二弹性件122进行挤压,第二弹性件122发生弹性变形,吸收振动能量,降低振动,从而消减振动噪音。

[0067] 在本申请的一个示范性实施例中,固定件121为固定块,为实现固定件121与壳体13的固定连接,在固定件121上开设有外固定孔1211和内固定孔1212,在第二弹性件122上开设第四安装孔1221,优选地,外固定孔1211开设于固定件121与壳体13相对应的端面上,内固定孔1212开设于固定件121与第二弹性件122对应的端面上。需要说明的是,在本实施例中,由于固定件121同时与壳体13的两个表面连接,相应地在固定件121的两个端面上开设外固定孔1211,优选地,每一端面上开设两个外固定孔1211,以使得连接更稳固。内固定孔1212的数目根据固定件121连接的第二弹性件122的数目进行设置,例如,在图3中,每一固定件121连接两个第二弹性件122,则在相应的端面上开设一个内固定孔1212。应当明白

都是,外固定孔1211和内固定孔1212在相应的端面上的设置位置、设置数目都可以根据实际需要进行调整。本实施例中,连接方式均为螺栓连接。

[0068] 为便于实现固定件121与壳体13的固定连接,在本实施例中,壳体13上还开设有第二定位孔133,固定件121的外固定孔1211与壳体13的第二定位孔133通过螺栓组件14连接。

[0069] 如图11所示,结合前述实施例,盖板113在水平方向的位置可调,通过调节盖板113的位置在水平方向的位置,调节第二弹性件122与盖板113之间的距离B,进而调节竖向平面内的第二弹性件122对压缩机激励力的平衡范围,增加本实施例的限位减振装置对压缩机的适用范围,适应多种压缩机种类与工况。

[0070] 进一步地,第二减振组件12还包括第三弹性件124,第三弹性件124为多个,第三弹性件124的第一端与第二弹性件122连接,第三弹性件124沿远离限位空间1220的方向延伸设置,第三弹性件124的第二端与壳体13抵接。

[0071] 结合前述实施例,通过设置第三弹性件124,当压缩机的振动传递至第一连接件115时,第一连接件115对第二弹性件122进行挤压,带动对第三弹性件124的挤压,第三弹性件124与第二弹性件122同时发生弹性形变、吸收振动能量,降低振动,进一步消减振动噪音。优选地,第三弹性件124为低刚度螺旋弹簧。

[0072] 进一步地,第二减振组件12还包括第二连接件123,第二连接件123与第二弹性件122对应设置,第二连接件123开设有连接孔1231,第二连接件123与第二弹性件122通过连接孔1231连接,第二连接件123具有至少一个连接位1232,连接位1232用于连接第三弹性件124。第二连接件123的设置可使得第二弹性件122与第三弹性件124的连接更紧固,且后续拆换更便捷。

[0073] 在本申请的一个示范性实施例中,连接位1232为圆柱体,第二连接件123还具有凹槽1233,凹槽1233用于容纳至少部分的第二弹性件122。

[0074] 具体地,第二弹性件122为弧形弹簧板,弧形弹簧板的两端分别与固定件121连接,弧形弹簧板的最高点朝向限位空间1220的几何中心突出设置。这样设置使得当第一连接件115位于限位空间1220中时,第一连接件115的多个表面与弧形弹簧板的最高点抵接,当振动从压缩机传递至第一连接件115时,可以从弧形弹簧板的最高点处向两端传递振动,减振效果明显。

[0075] 进一步地,弧形弹簧板的最高点处设置第二连接件123。这样使得当振动从压缩机传递至第一连接件115时,振动可以同时沿与第二连接件123连接的第三弹性件124和弧形弹簧板进行传递,第三弹性件124和弧形弹簧板同时作用可以提高减振效率,提升减振效果。

[0076] 结合前述实施例,优选地,第二连接件123的凹槽1233抵靠在弧形弹簧板的最高点处,弧形弹簧板的最高点处开设第五安装孔1222,第二连接件123与弧形弹簧板通过连接孔1231和第五安装孔1222进行螺栓连接。

[0077] 进一步地,固定件121为四个。这样设置使得第二减振组件12与壳体13的连接更稳定。

[0078] 在本申请的一个示范性实施例中,固定件121为四个,相邻固定件121之间设置一个第二弹性件122,每一个第二弹性件122均与一个第二连接件123连接,每一个第二连接件123连接两个第三弹性件124。

[0079] 具体地,壳体13包括限位件131,限位件131设置于壳体13的内壁上,限位件131为多个,限位件131用于容纳至少部分的第三弹性件124。

[0080] 在本申请的一个示范性实施例中,限位件131为限位柱,第三弹性件124为螺旋弹簧时,螺旋弹簧的一端抵靠在壳体13的内壁上,另一端抵靠在连接位1232的外表面,螺旋弹簧的螺旋面与限位柱的内表面间隙配合。

[0081] 优选地,限位柱的外周设置加强筋板以增加结构强度,限位柱的内部用于放置螺旋弹簧,限位柱的侧壁开设开口结构以供第二连接件123在水平面内进行滑动。

[0082] 结合上述实施例,本申请还提供了一种限位减振装置的优选实施例,在本实施例中,弧形弹簧板弯曲部分的长度W为限位减振装置长度L的45%-50%,弧形弹簧板弯曲部分的宽度V设置为弧形弹簧板弯曲部分的长度W的30%-40%,其中,限位减振装置长度L为压缩机筒体直径的30%-35%。限位减振装置的实际尺寸可适应不同规格的压缩机设备。限位减振装置高度H等于限位减振装置长度L,整体为方形结构,但不限此外观形式,也可是圆柱体、棱柱体等。为避免第一减震组件11在作用时与壳体13碰撞产生噪声,基板1111与壳体13内表面在竖直方向上的间距、缓冲件112与壳体13内表面在竖直方向上的间距均不低于15%L,图11中X所示为当基板1111与缓冲件112等高时的基板1111和缓冲件112与壳体13内表面在竖直方向上的间距。为增强减振效果,更好地发挥限位减振装置在任意方向的减振作用,第二减震组件12为轴对称结构。优选地,螺栓组件14为钣金螺栓,螺栓组件14的两端通过螺栓螺母与外部连接,具有低成本、易拆装的特点。

[0083] 根据本申请的另一具体实施例,提供了一种空调器,空调器具有限位减振装置,限位减振装置为上述的限位减振装置。

[0084] 具体地,空调器包括压缩机设备2和安装外板,压缩机设备2上设置有压缩机抱箍3,限位减振装置的第一减震组件11的基板1111与压缩机抱箍3连接,限位减振装置的壳体13的远离第一减震组件11的一侧与安装外板连接。

[0085] 本实施例中的空调器,对于压缩机激励,通过盖板113的限位功能,限位减振装置可以发挥缓冲件112、第三弹性件124、第二弹性件122、第一弹性件114在任意方向上的减振作用。压缩机设备2的振动通过压缩机抱箍3传递至限位减振装置,经限位减振装置降低振动后传递至安装外板,有效避免了现有技术中压缩机通过抱箍与安装外板刚性连接产生的振动噪声问题,增强了空调器的可靠性与舒适性。

[0086] 需要说明的是,本实施例中的空调器可以为车载空调、船用空调并可向下兼容更多非恶劣条件下使用的空调器设备。

[0087] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0088] 除上述以外,还需要说明的是在本说明书中所谈到的“一个实施例”、“另一个实施

例”、“实施例”等,指的是结合该实施例描述的具体特征、结构或者特点包括在本申请概括性描述的至少一个实施例中。在说明书中多个地方出现同种表述不是一定指的是同一个实施例。进一步来说,结合任一实施例描述一个具体特征、结构或者特点时,所要主张的是结合其他实施例来实现这种特征、结构或者特点也落在本实用新型的范围内。

[0089] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0090] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

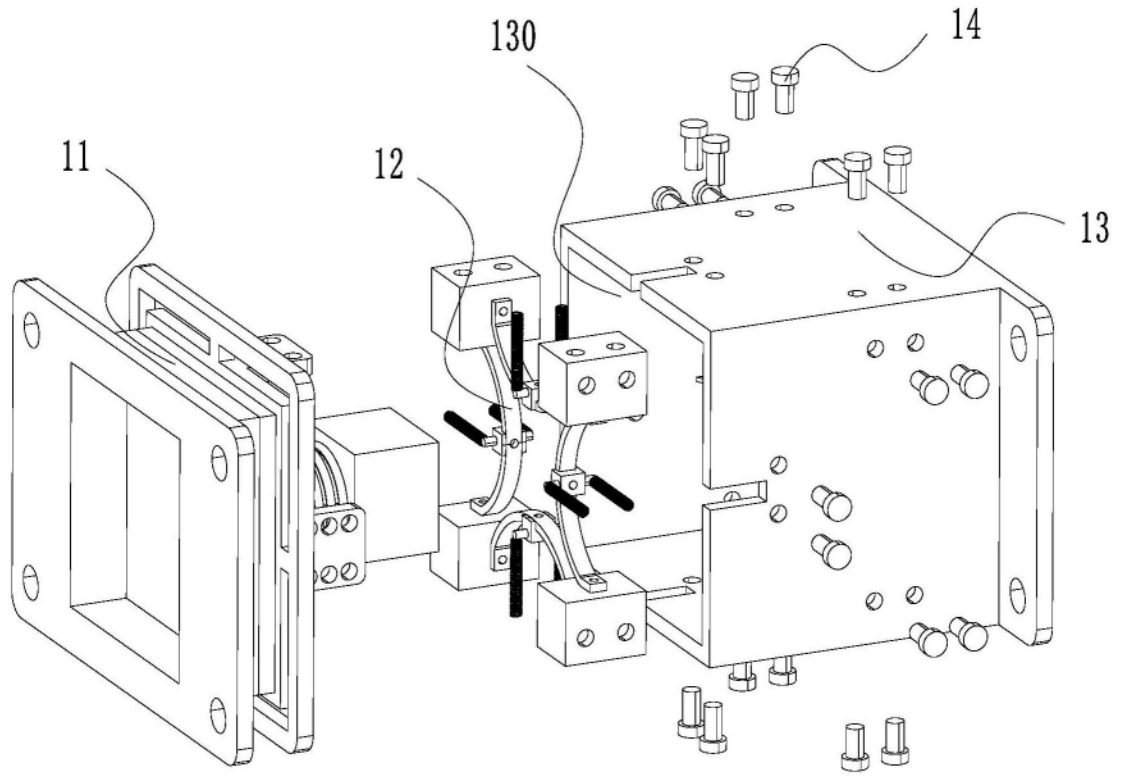


图1

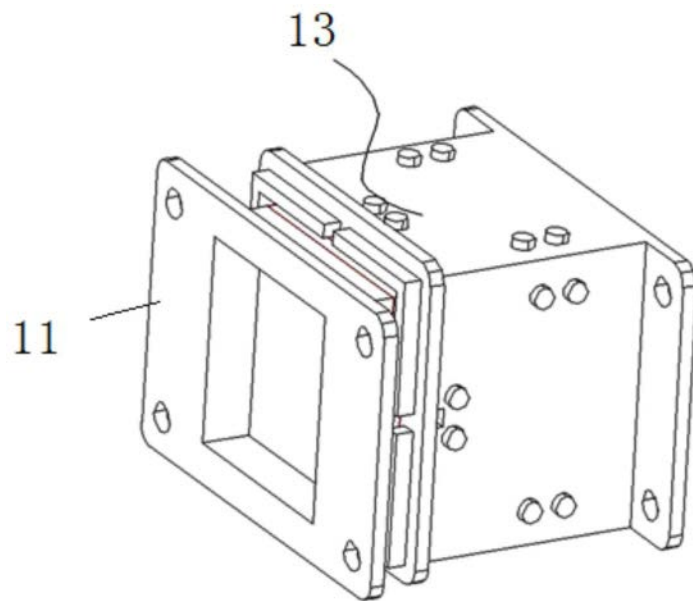


图2

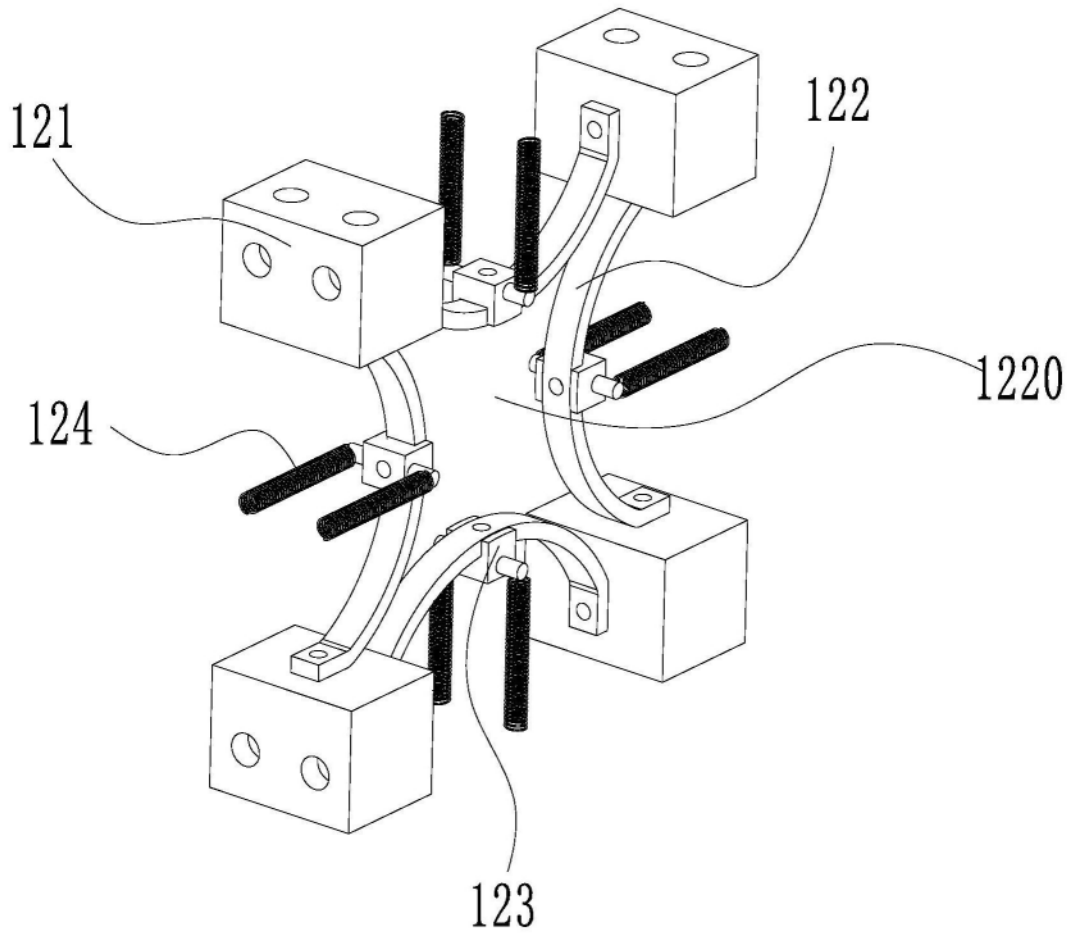


图3

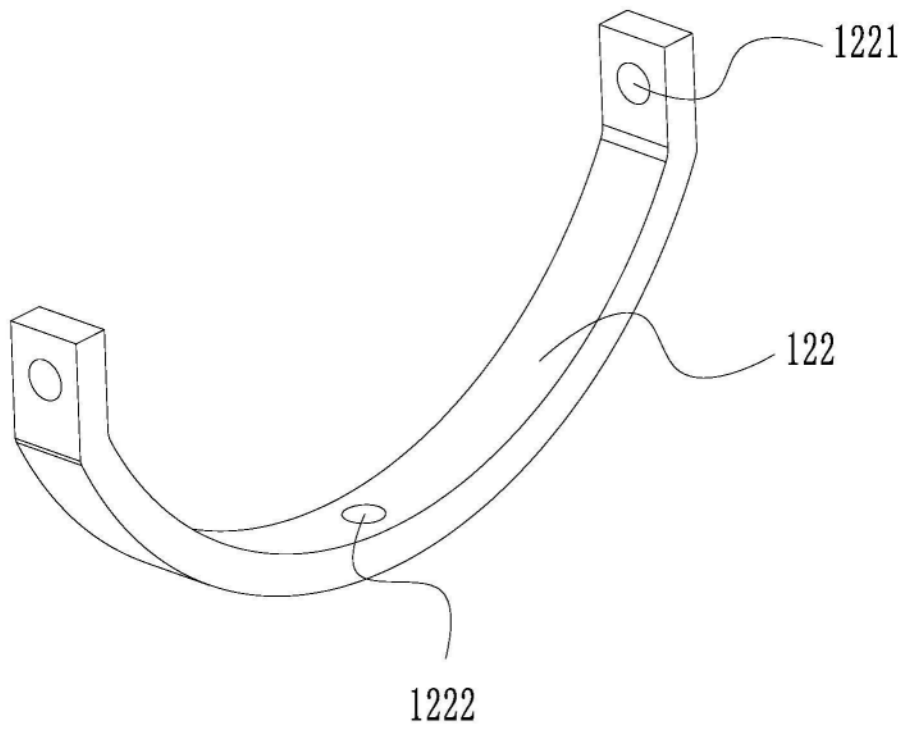


图4

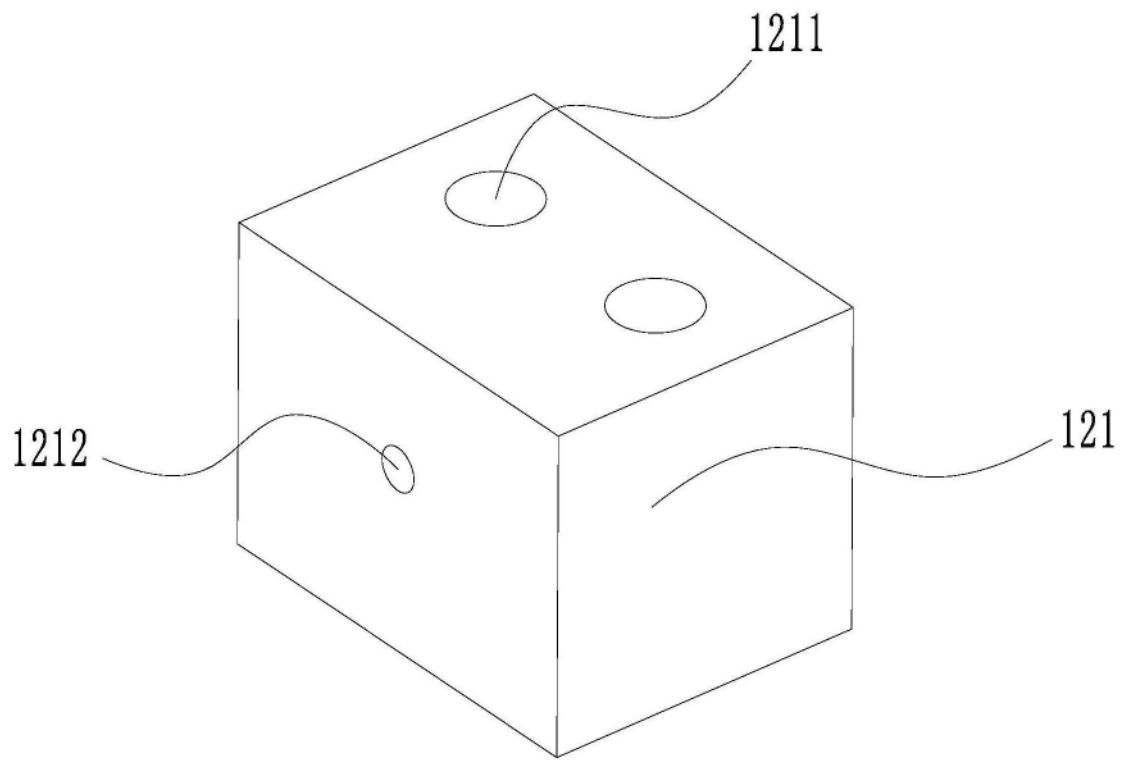


图5

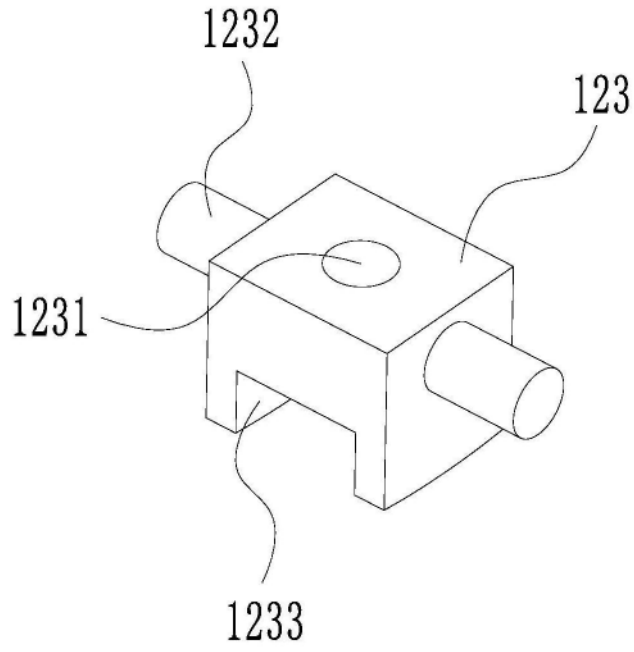


图6

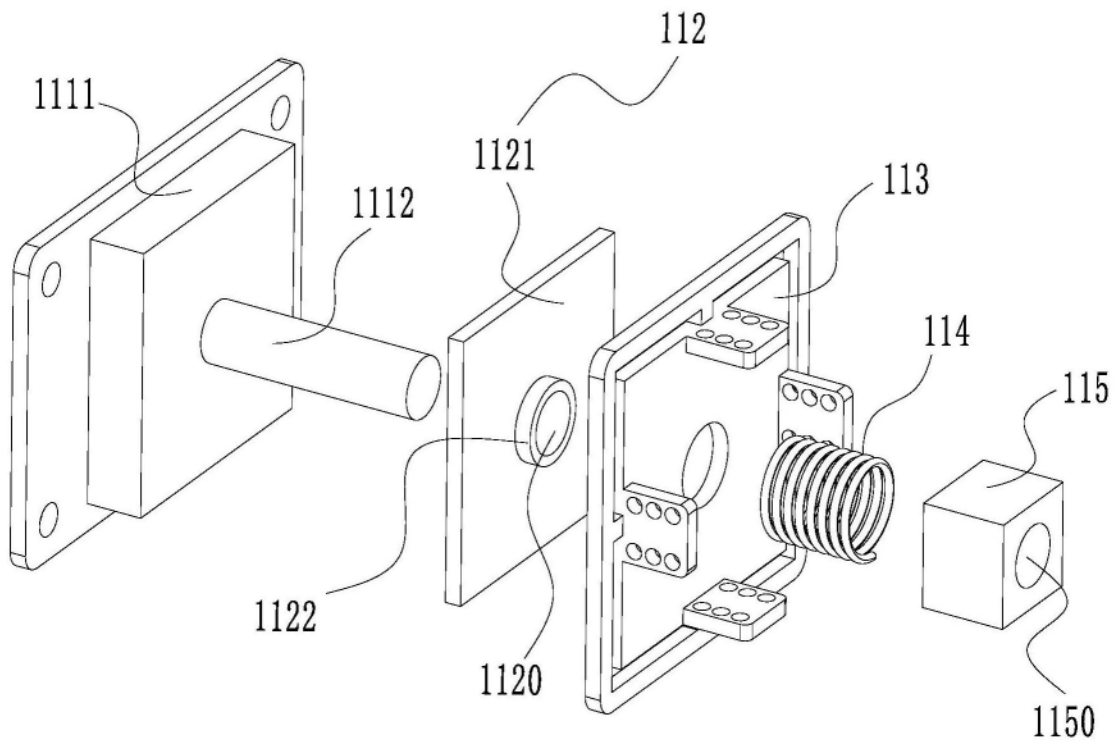


图7

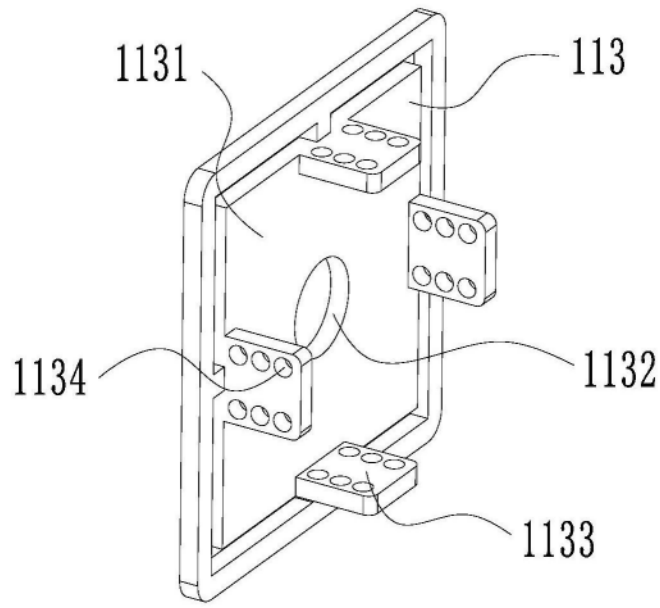


图8

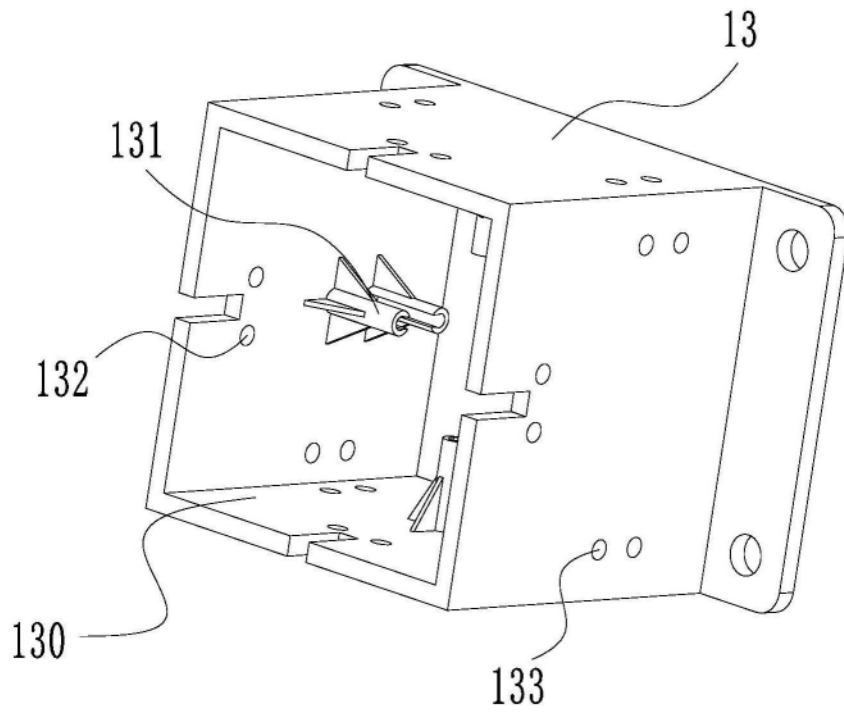


图9

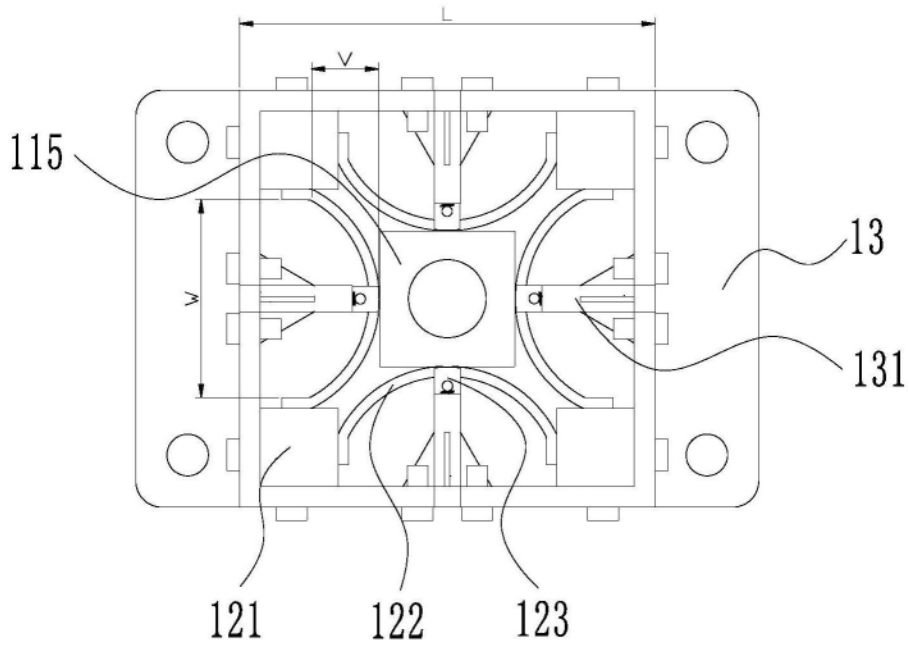


图10

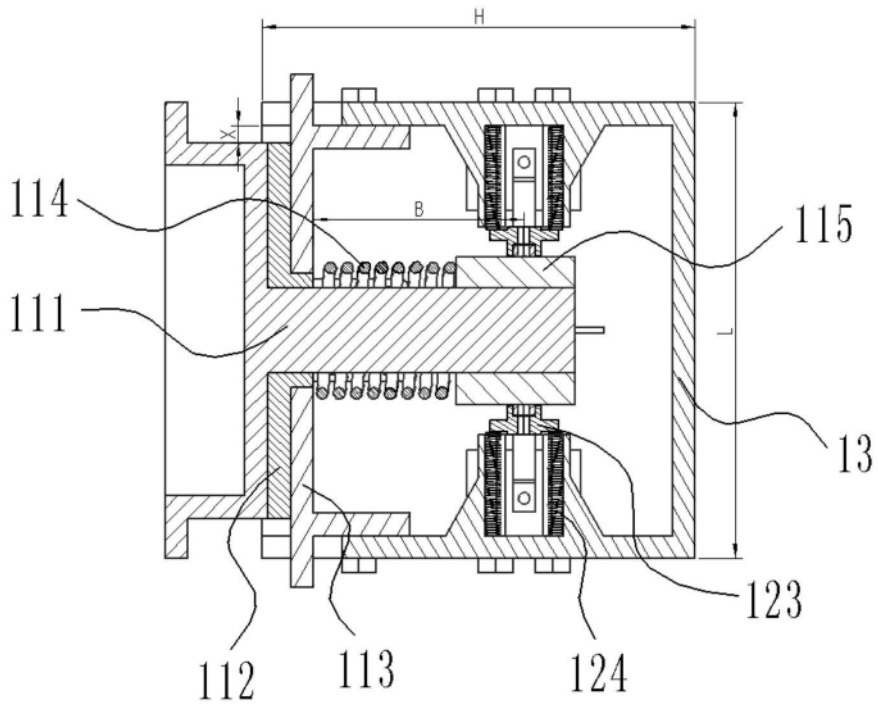


图11

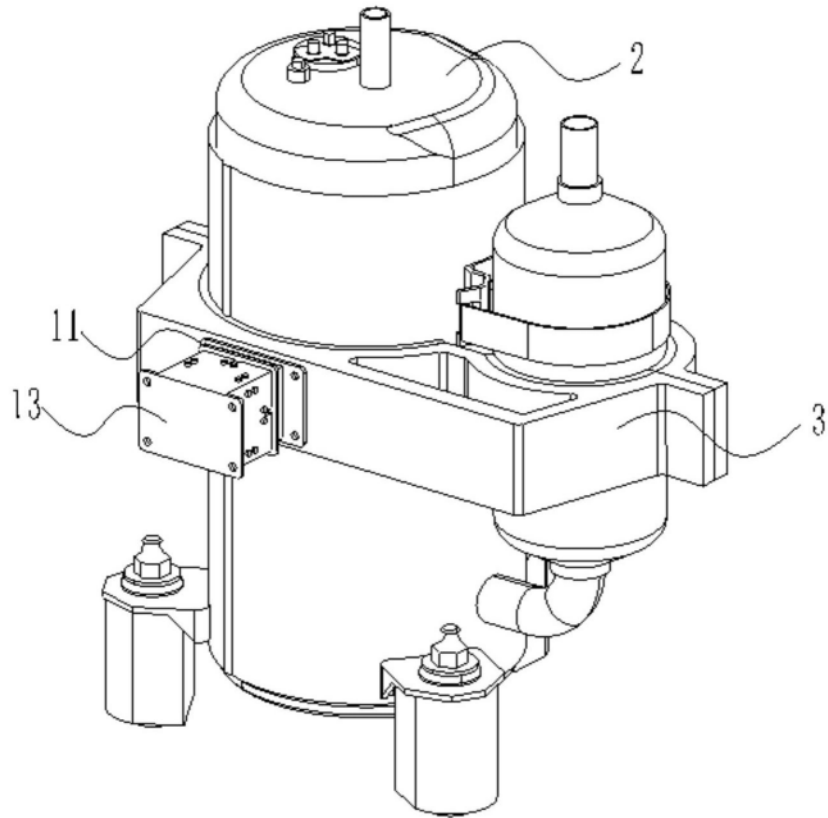


图12