



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114810901 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202210392545.6

(22) 申请日 2022.04.15

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114810901 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(73) 专利权人 中国人民解放军海军工程大学  
地址 430000 湖北省武汉市解放大道717号

(72) 发明人 赵应龙 郭国强 于安斌 金著  
侯九霄 张犇 游晶越

(74) 专利代理机构 无锡智睿风行知识产权代理  
事务所(普通合伙) 32631  
专利代理师 凤婷

(51) Int. Cl.  
F16F 9/04 (2006.01)  
F16F 9/36 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101021240 A, 2007.08.22

CN 102635660 A, 2012.08.15

CN 106122339 A, 2016.11.16

CN 108916288 A, 2018.11.30

CN 110159695 A, 2019.08.23

CN 112141263 A, 2020.12.29

CN 206555441 U, 2017.10.13

CN 209370346 U, 2019.09.10

DE 102009044807 A1, 2011.03.17

DE 102012109711 A1, 2014.04.30

何琳;赵应龙.舰船用高内压气囊隔振器理  
论与设计.振动工程学报.2013,(第06期),第84-  
92页.

审查员 骆雪芹

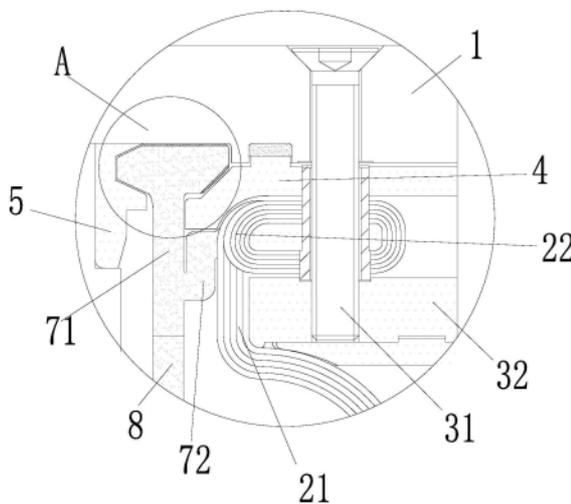
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

新型气囊隔振器

(57) 摘要

本发明涉及隔振器,尤其涉及一种新型气囊隔振器。包括外囊体、固定在所述外囊体两端的盖板以及用于连接所述外囊体与所述盖板的夹紧部,所述外囊体包括主囊体以及设置在所述主囊体端部外侧的连接囊体,相对应的所述连接囊体与所述盖板之间设有第一挤压圈,所述盖板的内壁设有抵紧圈,相对应的所述抵紧圈与所述第一挤压圈之间设有填充圈,所述第一挤压圈靠近相对应的所述盖板的一侧设有第一滑动面,所述填充圈与所述主囊体之间还设有密封带圈。本发明通过密封带圈可有效解决第一缝隙的漏气问题,利用第一滑动面的设置,通过填充圈与抵紧圈的挤压,可有效解决第二缝隙的漏气问题,且第一挤压圈与连接囊体之间也可减少硫化过程,精简了制备工艺。



1. 一种新型气囊隔振器,包括外囊体、固定在所述外囊体两端的盖板(1)以及用于连接所述外囊体与所述盖板(1)的夹紧部,所述外囊体包括主囊体(21)以及设置在所述主囊体(21)端部外侧的连接囊体(22),相对应的所述连接囊体(22)与所述盖板(1)之间设有第一挤压圈(4),所述夹紧部用于夹紧相对应的所述盖板(1)、第一挤压圈(4)以及连接囊体(22),其特征在于,所述盖板(1)的内壁设有抵紧圈(5),所述抵紧圈(5)位于相对应的所述第一挤压圈(4)的内侧,相对应的所述抵紧圈(5)与所述第一挤压圈(4)之间设有填充圈(6),所述第一挤压圈(4)靠近相对应的所述盖板(1)的一侧设有第一滑动面(41),所述填充圈(6)上设有与所述第一滑动面(41)配合的第二滑动面(61),沿指向所述第一挤压圈(4)内部的方向,所述第一滑动面(41)向远离相对应的所述盖板(1)方向处倾斜,所述填充圈(6)与所述主囊体(21)之间还设有密封带圈。

2. 根据权利要求1所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述抵紧圈(5)上设有限位圈(51),所述限位圈(51)位于所述填充圈(6)远离相对应的所述盖板(1)的一侧,两个所述填充圈(6)之间设有拉紧部(8),所述拉紧部(8)上设有气压连通件。

3. 根据权利要求2所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述限位圈(51)靠近相对应的所述填充圈(6)的一端设有第一分散面(52),沿指向所述限位圈(51)外部的方向,所述第一分散面(52)向远离相对应的所述盖板(1)处倾斜,所述填充圈(6)上设有与相对应的所述第一分散面(52)配合的第二分散面(62)。

4. 根据权利要求2所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述密封带圈包括第一带圈(71)与第二带圈(72),所述第一带圈(71)的两端分别与拉紧部(8)以及相对应的所述第一挤压圈(4)相连接,所述第二带圈(72)与所述第一带圈(71)的延伸方向一致,所述第二带圈(72)靠近相对应的所述盖板(1)的一端与主囊体(21)的端部连接,所述第二带圈(72)远离相对应的所述盖板(1)的一端与相对应的所述第一带圈(71)连接。

5. 根据权利要求4所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述第一滑动面(41)靠近相对应的所述连接囊体(22)处设置,所述第一挤压圈(4)靠近相对应的所述第一带圈(71)处设有补充圈(42)。

6. 根据权利要求1所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述抵紧圈(5)上还设有导向圈(53),所述导向圈(53)位于所述填充圈(6)靠近相对应的所述盖板(1)的一侧,所述导向圈(53)靠近相对应的所述填充圈(6)的一侧设有第一导向面(54),所述填充圈(6)上设有与所述第一导向面(54)相配合的第二导向面(63);

所述第一导向面(54)为内凹的弧面,

或,

沿指向所述所述导向圈(53)内部的方向,所述第一导向面(54)向远离相对应的所述盖板(1)方向处倾斜。

7. 根据权利要求1所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述第二滑动面(61)以及填充圈(6)靠近相对应所述盖板(1)的一侧均设有滑动层(64)。

8. 根据权利要求7所述的新型气囊隔振器,其特征在于,所述第一挤压圈(4)靠近相对应的所述盖板(1)的一侧设有凸圈(43),所述盖板(1)对应所述凸圈(43)处设有凹槽(11),所述凹槽(11)设有密封垫圈(12)。

9. 根据权利要求8所述的新型气囊隔振器,其特征在于,当所述第一滑动面(41)与所述

第二滑动面(61)相贴合且未发生相对滑动时,所述盖板(1)与所述相对应的所述第一挤压圈(4)之间形成用于二者相互靠近的预留空间(9),所述预留空间(9)内设有弹性圈。

## 新型气囊隔振器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及隔振器,尤其涉及一种新型气囊隔振器。

### 背景技术

[0002] 机械噪声是大型机械设备的主要噪声源之一。对数百吨的大型及超大型设备采取整体隔振技术是当前控制机械噪声最有效的技术手段。在现有技术中,隔振器一般包括外囊体以及位于其两端的上下盖板,其中外囊体的两端与上下盖板之间通过法兰以及固定螺栓连接,外囊体一般包括形成腔室的主囊体以及用于连接的连接囊体,连接囊体一般包裹住中部法兰,连接囊体的上下两端则分别设有内部法兰和外部法兰,内部法兰和外部法兰与连接囊体通过硫化成型,因此上述法兰则与连接囊体形成一体结构,该一体结构通过螺栓与对应盖板连接。

[0003] 在实际使用过程中,由于内法兰是金属材质,与连接囊体材质不一,因此硫化成型后,由于腔室内充有高压气体,在长时间的使用过程中,内法兰与连接囊体在高气压环境下会逐渐剥落,导致结构气密性下降。由于隔振器内部结构的局限性,内法兰与盖板之间一般仅通过密封条这一单一的方式进行密封,密封效果也不是很理想。

[0004] 对此,本发明提出了一种新型气囊隔振器。

### 发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本发明提供了一种隔振器。

[0006] 本发明提供了一种新型气囊隔振器,包括外囊体、固定在所述外囊体两端的盖板以及用于连接所述外囊体与所述盖板的夹紧部,所述外囊体包括主囊体以及设置在所述主囊体端部外侧的连接囊体,相对应的所述连接囊体与所述盖板之间设有第一挤压圈,所述夹紧部用于夹紧相对应的所述盖板、第一挤压圈以及连接囊体,其特征在于,所述盖板的内壁设有抵紧圈,所述抵紧圈位于相对应的所述第一挤压圈的内侧,相对应的所述抵紧圈与所述第一挤压圈之间设有填充圈,所述第一挤压圈靠近相对应的所述盖板的一侧设有第一滑动面,沿指向所述第一挤压圈内部的方向,所述第一滑动面向远离相对应的所述盖板方向处倾斜,所述填充圈与所述主囊体之间还设有密封带圈。

[0007] 可选的,所述抵紧圈上设有限位圈,所述限位圈位于所述填充圈远离相对应的所述盖板的一侧,两个所述填充圈之间设有拉紧部,所述拉紧部上设有气压连通件。

[0008] 可选的,所述限位圈靠近相对应的所述填充圈的一端设有第一分散面,沿指向所述限位圈外部的方向,所述第一分散面向远离相对应的所述盖板处倾斜,所述填充圈上设有与相对应的所述第一分散面配合的第二分散面。

[0009] 可选的,所述密封带圈包括第一带圈与第二带圈,所述第一带圈的两端分别与拉紧部以及相对应的所述第一挤压圈相连接,所述第二带圈与所述第一带圈的延伸方向一致,所述第二带圈靠近相对应的所述盖板的一端与主囊体的端部连接,所述第二带圈远离

相对应的所述盖板的一端与相对应的所述第一带圈连接。

[0010] 可选的,所述第一滑动面靠近相对应的所述连接囊体处设置,所述第一挤压圈靠近相对应的所述第一带圈处设有补充圈。

[0011] 可选的,所述抵紧圈上还设有导向圈,所述导向圈位于所述填充圈靠近相对应的所述盖板的一侧,所述导向圈靠近相对应的所述填充圈的一侧设有第一导向面,所述填充圈上设有与所述第一导向面相配合的第二导向面;

[0012] 所述第一导向面为内凹的弧面,

[0013] 或,

[0014] 沿指向所述所述导向圈内部的方向,所述第一导向面向远离相对应的所述盖板方向处倾斜。

[0015] 可选的,所述填充圈上设有与所述第一滑动面配合的第二滑动面。

[0016] 可选的,所述第二滑动面以及填充圈靠近相对应所述盖板的一侧均设有滑动层。

[0017] 可选的,所述第一挤压圈靠近相对应的所述盖板的一侧设有凸圈,所述盖板对应所述凸圈处设有凹槽,所述凹槽设有密封垫圈。

[0018] 可选的,当所述第一滑动面与所述第二滑动面相贴合且未发生相对滑动时,所述盖板与所述相对应的所述第一挤压圈之间形成用于二者相互靠近的预留空间,所述预留空间内设有弹性圈。

[0019] 本发明实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:第一滑动面、填充圈、抵紧圈以及密封带圈的设置首先可有效实现隔振器的高密封性,高密封性主要体现在,通过密封带圈可有效解决第一缝隙的漏气问题,利用巧妙的第一滑动面的设置,通过填充圈与抵紧圈的挤压,可有效解决第二缝隙的漏气问题。且基于该实施,第一挤压圈与连接囊体之间也可减少硫化过程,从而精简了制备工艺。

## 附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2为本发明中第一挤压圈、填充圈以及抵紧圈的布置示意图;

[0024] 图3为本发明中A部分的局部放大图;

[0025] 图4为本发明中填充圈与抵紧圈的对接过程示意图;

[0026] 图5为本发明中填充圈与抵紧圈的对接完成示意图;

[0027] 图6为本发明中外囊体的整体结构示意图;

[0028] 图7为本发明中第一滑动面的工作原理示意图。

[0029] 其中,1、盖板;11、凹槽;12、密封垫圈;21、主囊体;22、连接囊体;31、连接螺栓;32、第二挤压圈;4、第一挤压圈;41、第一滑动面;42、补充圈;43、凸圈;5、抵紧圈;51、限位圈;52、第一分散面;53、导向圈;54、第一导向面;6、填充圈;61、第二滑动面;62、第二分散面;

63、第二导向面;64、滑动层;71、第一带圈;72、第二带圈;8、拉紧部;9、预留空间。

### 具体实施方式

[0030] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面将对本发明的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0032] 请参阅图1至图7,本发明公开了一种新型气囊隔振器,包括外囊体、固定在所述外囊体两端的盖板1以及用于连接所述外囊体与所述盖板1的夹紧部,所述外囊体包括主囊体21以及设置在所述主囊体21端部外侧的连接囊体22,相对应的所述连接囊体22与所述盖板1之间设有第一挤压圈4,所述夹紧部用于夹紧相对应的所述盖板1、第一挤压圈4以及连接囊体22,其特征在于,所述盖板1的内壁设有抵紧圈5,所述抵紧圈5位于相对应的所述第一挤压圈4的内侧,相对应的所述抵紧圈5与所述第一挤压圈4之间设有填充圈6,所述第一挤压圈4靠近相对应的所述盖板1的一侧设有第一滑动面41,沿指向所述第一挤压圈4内部的方向,所述第一滑动面41向远离相对应的所述盖板1方向处倾斜,所述第一滑动面41用于当所述第一挤压圈4在夹紧部的压力下向相对应的所述盖板1挤压靠近时,与相对应的所述填充圈6相对滑动,以使所述填充圈6向相对应的所述抵紧圈5方向处移动,所述填充圈6与所述主囊体21之间还设有密封带圈。

[0033] 在上述实施例中,首先气囊隔振器一般包括基本组成部件,如,外囊体以及设置在其两端的盖板1,外囊体包括主囊体21以及连接囊体22,其中主囊体21用于形成腔室,可通过设置的进气嘴对其进行充气,而连接囊体22则用于与盖板1连接。

[0034] 在实际安装过程中,需要在连接囊体22与盖板1之间加入第一挤压圈4,第一挤压圈4的其中一个作用等同于现有技术中的内部法兰的总成,通过设置第一挤压圈4以及密封部件,可初步实现连接囊体22与盖板1之间的密封,但是该密封性相对较差,这点已在背景技术中提及。

[0035] 进一步的,所述夹紧部包括贯穿所述连接盖板1、第一挤压圈4、连接囊体22的连接螺栓31以及设置在所述连接囊体22远离相对应的所述第一挤压圈4的第二挤压圈32。

[0036] 第二挤压圈32可以理解为等同于现有技术中的外部法兰的总成,而连接囊体22本身则可包裹住中部法兰,上述法兰的连接孔相互对齐,且内部设有套筒,将连接螺栓31穿过套筒以及盖板1上的连接孔,通过旋拧或固定连接螺栓31,则可实现第二挤压圈32向相对应的盖板1处运动,从而实现夹紧效果。

[0037] 在夹紧过程中,第一挤压圈4沿着连接螺栓31的长度方向向着相对应的盖板1处移动,对此,本发明在第一挤压圈4上设置了上述第一滑动面41,第一滑动面41本质上为斜面,在第一挤压圈4向盖板1靠近时,可以理解为第一挤压圈4仅沿Y轴方向移动,其第一滑动面41会与相对应的填充圈6发生相对滑动,在Y轴坐标不变换的情况下,即第一滑动面41的X轴坐标会不断向内部增加。如图7所示,虚线为第一滑动面41与填充圈6的初始位置,当第一滑动面41沿Y轴向上移动时,填充圈6在盖板1的限位作用下无法向上移动,因此会在第一滑动

面41的挤压作用下,沿X轴运动,则形成了实线部分结构,其中h则是填充圈6在X轴的位移量。

[0038] 由于填充圈6的内侧设有抵紧圈5,因此填充圈6本身处于压缩状态,通过填充圈6与抵紧圈5的相互抵紧,则可实现抵紧圈5与填充圈6之间的密封。且本发明中还设置了密封带圈,密封带圈与主囊体21之间连接。

[0039] 通过上述设置不难发现,通过密封带圈,可以阻止气体从第一挤压圈4与连接囊体22之间形成的第一缝隙中经过,其中密封带圈可与主囊体21以及填充圈6一体化生产制造而成,因此可对该第一缝隙形成绝对密封,不存在漏气的可能性。

[0040] 基于上述密封带圈的密封性,气体只能从盖板1与第一挤压圈4形成的第二缝隙中经过,而填充圈6与抵紧圈5的相互抵紧,则可进一步对第二缝隙进行防漏气处理,从而极大程度上避免气体从第二缝隙中泄漏。

[0041] 基于上述事实,需要注意的是,由于隔振器自身的特殊结构,很难额外增加防漏气结构,一般都是增加垫片,且垫片都是基于第一挤压圈4与盖板1的Y轴压缩所实现,这种方式也适用于其他领域的防漏气处理,虽然在一定程度上也会增加防漏气效果,但是只是简单的结构叠加,没有基于隔振器本身结构进行设计。

[0042] 而本申请的巧妙之处则在于,利用了第一挤压圈4在夹紧过程中必然会出现的Y轴移动为基础,在第一挤压圈4上设置第一滑动面41,利用简单而巧妙的机械结构带动填充圈6进行移动,对填充圈6进行压缩以起到密封效果,且需要强调的是,在填充圈6的压缩过程中,其是与抵紧圈5进行配合,而抵紧圈5设置在腔室内部,即抵紧圈5自身是不会因为结构增加而出现漏气的情况,因此可实现抵紧圈5与填充圈6之间的良好密封。

[0043] 通过上述描述不难发现,本发明中,第一滑动面41、填充圈6、抵紧圈5以及密封带圈的设置首先可有效实现隔振器的高密封性,高密封性主要体现在,通过密封带圈可有效解决第一缝隙的漏气问题,利用巧妙的第一滑动面41的设置,通过填充圈6与抵紧圈5的挤压,可有效解决第二缝隙的漏气问题。且基于该实施,第一挤压圈4与连接囊体22之间也可减少硫化过程,从而精简了制备工艺。

[0044] 另外需要强调的是,由于增设了密封带圈,本质上是第一缝隙的进口进行了完全封堵,从而使泄露气体只能从填充圈6与抵紧圈5之间经过,因此我们只需要加强该缝隙的密封性即可,即增加了密封效率。而在现有技术中,由于第一挤压圈4一般为金属材质,而主囊体21为橡胶材质,二者之间是很难形成绝对的密封的,本发明通过填充圈6与密封带圈的巧妙配合,可有效解决该问题,也是本发明显著效果的另一体现。

[0045] 需要注意的是,本发明中提到的第一挤压圈4、填充圈6、抵紧圈5等圈状结构均与主囊体21的整体形状大致配合,以抵紧圈5为例,若主囊体21呈圆形,则抵紧圈5为环状结构,若主囊体21呈方圆形,则抵紧圈5则对应改变,即上述名词中的圈并不局限于圆形,而是与主囊体21相配合的形狀的上位形状。其中填充圈6与抵紧圈5设置在隔振器内部,可为完整连续的圈状结构,第一挤压圈4可为一体式结构以及分体式结构。

[0046] 请参阅图3,在一些实施例中,所述抵紧圈5上设有限位圈51,所述限位圈51位于所述填充圈6远离相对应的所述盖板1的一侧,两个所述填充圈6之间设有拉紧部8,所述拉紧部8上设有气压连通件。

[0047] 在上述实施例中,则是进一步利用了隔振器本身的结构特点,当主囊体21充气后,

主囊体21膨胀,同时也会产生Y轴形变,即两个盖板1之间的间距增加,因此设置拉紧部8以及限位圈51,当盖板1相互远离时,拉紧部8被拉伸,从而带动填充圈6与限位圈51相挤压,从而进一步增加了填充圈6与抵紧圈5之间的气密性,该结构的挤压力主要来源于高压所带来的隔振器的形变,是针对于本申请的隔振器做出的巧妙性设计。

[0048] 且由于本发明中,实际的漏气处仅在填充圈6与抵紧圈5的缝隙处,因此该处所受的压力相对更大,增设此结构可进一步强化密封性能。气压连通件可为形成在拉紧部8上的通孔。

[0049] 请参阅图2和图3,在一些实施例中,所述限位圈51靠近相对应的所述填充圈6的一端设有第一分散面52,沿指向所述限位圈51外部的方向,所述第一分散面52向远离相对应的所述盖板1处倾斜,所述填充圈6上设有与相对应的所述第一分散面52配合的第二分散面62。

[0050] 在上述实施例中,则是对限位圈51与填充圈6结构的进一步优化,这是由于当填充圈6在拉紧部8的拉力作用下,填充圈6与拉紧部8的连接位置在限位圈51的限位作用下,应力集中情况更为明显,会减少使用寿命,因此设置倾斜的第一分散面52和第二分散面62,不但能使接触面的受力更加均匀,强化密封性能,同时还可以有效增加使用寿命。

[0051] 请参阅图1和图2,在一些实施例中,所述密封带圈包括第一带圈71与第二带圈72,所述第一带圈71的两端分别与拉紧部8以及相对应的所述第一挤压圈4相连接,所述第二带圈72与所述第一带圈71的延伸方向一致,所述第二带圈72靠近相对应的所述盖板1的一端与主囊体21的端部连接,所述第二带圈72远离相对应的所述盖板1的一端与相对应的所述第一带圈71连接。

[0052] 在上述实施例中,则是对密封带圈结构的进一步优化,由于外囊体呈圈状结构,且由于限位圈51的存在,使得填充圈6与抵紧圈5的对接存在一定难度。因此在实际安装中,利用填充圈6本身的弹性,对其进行适当的弯折以及拉伸,请继续参阅图4和图5,从而使填充圈6的端部更易进入抵紧圈5与限位圈51形成的插槽之中,在该过程中,填充圈6的另一端容易与第一挤压圈4相干涉,因此对第二带圈72的结构进行了特殊设置,主要体现在连接点的设置。通过该连接点,在安装过程中,通过第二带圈72的长度以及余量使得填充圈6先远离第一挤压圈4,避免干涉,从而使安装步骤更简洁。同时在安装后,第二带圈72的余量会在腔室内的高压环境下堆积,使得第二带圈72紧贴第一带圈71和第一挤压圈4,从而实现了安装后结构内的气压稳定。

[0053] 请参阅图3,在一些实施例中,所述第一滑动面41靠近相对应的所述连接囊体22处设置,所述第一挤压圈4靠近相对应的所述第一带圈71处设有补充圈42。

[0054] 在上述实施例中,出于实际生产需求,第一带圈71的厚度一致,这会使第一带圈71会在拉紧部8的拉力下拉直,而第一挤压圈4则会与之形成腔体,在高压环境下,容易造成压力不平衡的情况,因此设置补充圈42结构以解决上述问题,同时补充圈42还可与限位圈51形成对称结构以对填充圈6进行更好的支撑,从而使得整体结构更为平衡和科学。

[0055] 请参阅图3,在一些实施例中,所述抵紧圈5上还设有导向圈53,所述导向圈53位于所述填充圈6靠近相对应的所述盖板1的一侧,所述导向圈53靠近相对应的所述填充圈6的一侧设有第一导向面54,所述填充圈6上设有与所述第一导向面54相配合的第二导向面63;

[0056] 所述第一导向面54为内凹的弧面,

[0057] 或,

[0058] 沿指向所述所述导向圈53内部的方向,所述第一导向面54向远离相对应的所述盖板1方向处倾斜。

[0059] 在上述实施例中,则是对抵紧圈5的进一步优化,如图4所示,填充圈6是插入或者挤入由抵紧圈5与限位圈51形成的插槽中的,其靠近考盖板1的一端在插入过程中则存在较多冗余,从而增加插入难度,对此设计了可相互配合的导向面,从而便于填充圈6的插入。第一导向面54可为上述的斜面或者弧面。

[0060] 请参阅图3,在一些实施例中,所述填充圈6上设有与所述第一滑动面41配合的第二滑动面61。

[0061] 在上述实施例中,则是对填充块的进一步优化,通过设置第二滑动面61,使得二者的相对移动更为快速合理,且相互贴合后,在拉紧部8的拉力下,第一滑动面41与第二滑动面61进一步挤压贴合,类似第一分散面52和第二分散面62,从而使得填充圈6的受力也更加科学合理。

[0062] 请参阅图3,在一些实施例中,所述第二滑动面61以及填充圈6靠近相对应所述盖板1的一侧均设有滑动层64。

[0063] 在上述实施例中,由于填充圈6以及与其相连接的结构一般为橡胶材质,在相对移动过程中,阻力较大,因此针对第二滑动面61以及填充圈6的端部设置滑动层64,从而减小阻力,且上述两处并不影响结构整体的防漏气效果。

[0064] 优选地,滑动层64可通过喷涂方式设置,例如喷涂金属粉末等材料,也可通过直接粘贴的方式设置相应的滑动层64。

[0065] 请参阅图2,在一些实施例中,所述第一挤压圈4靠近相对应的所述盖板1的一侧设有凸圈43,所述盖板1对应所述凸圈43处设有凹槽11,所述凹槽11设有密封垫圈12。

[0066] 在上述实施例中,通过凸圈43、凹槽11以及密封垫圈12的配合,可对第二缝隙进行密封,则是对密封性的进一步优化。

[0067] 请参阅图3,在一些实施例中,当所述第一滑动面41与所述第二滑动面61相贴合且未发生相对滑动时,所述盖板1与所述相对应的所述第一挤压圈4之间形成用于二者相互靠近的预留空间9,所述预留空间9内设有弹性圈。

[0068] 在上述实施例中,通过预留空间9,可为第一挤压圈4的移动提供充分空间,从而增加对填充圈6的挤压效果,但是为了保证凸圈43与凹槽11的对接效果,且受技术精度限制,当第一挤压圈4运动到最终位置后,第一挤压圈4也很难与盖板1相贴合,即预留空间9的高度虽然会很小,但是依然存在,这也会造成气压上的不稳定,因此设置弹性圈,从而对预留空间9进行补充,以解决上述气压问题。

[0069] 在一些实施例中,拉紧部8与第一带圈71为一体成型结构,气压连通件为通孔结构。

[0070] 该实施的优势在于整体性好,安装过程更为简易。

[0071] 在一些实施例中,拉紧部8为刚性杆结构,其两端设有对应第一带圈71的卡槽,第一带圈71与卡槽之间通过定位件固定。

[0072] 该实施的优势在于拉紧部8耗材相对较少,刚性杆可选用金属杆,沿第一带圈71周向设置合适数量即可。

[0073] 在一些实施例中,第一滑动面41正对所述连接囊体22设置,这是由于第一滑动面41在对填充圈6进行挤压的过程中产生反力,而连接囊体22在中部法兰以及第二挤压圈32的固定作用下,状态较为稳定,当第一滑动面41正对连接囊体22设置时,连接囊体22可对第一挤压圈4形成支撑,确保挤压效果,从而保证气密性。

[0074] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0075] 以上仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

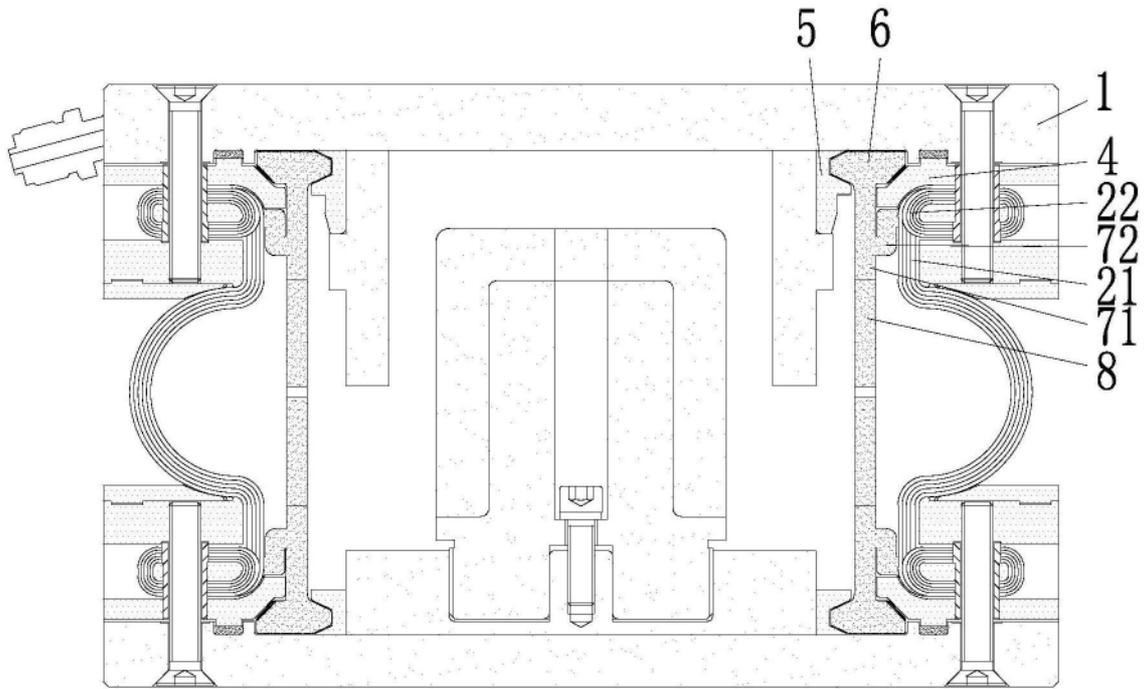


图1

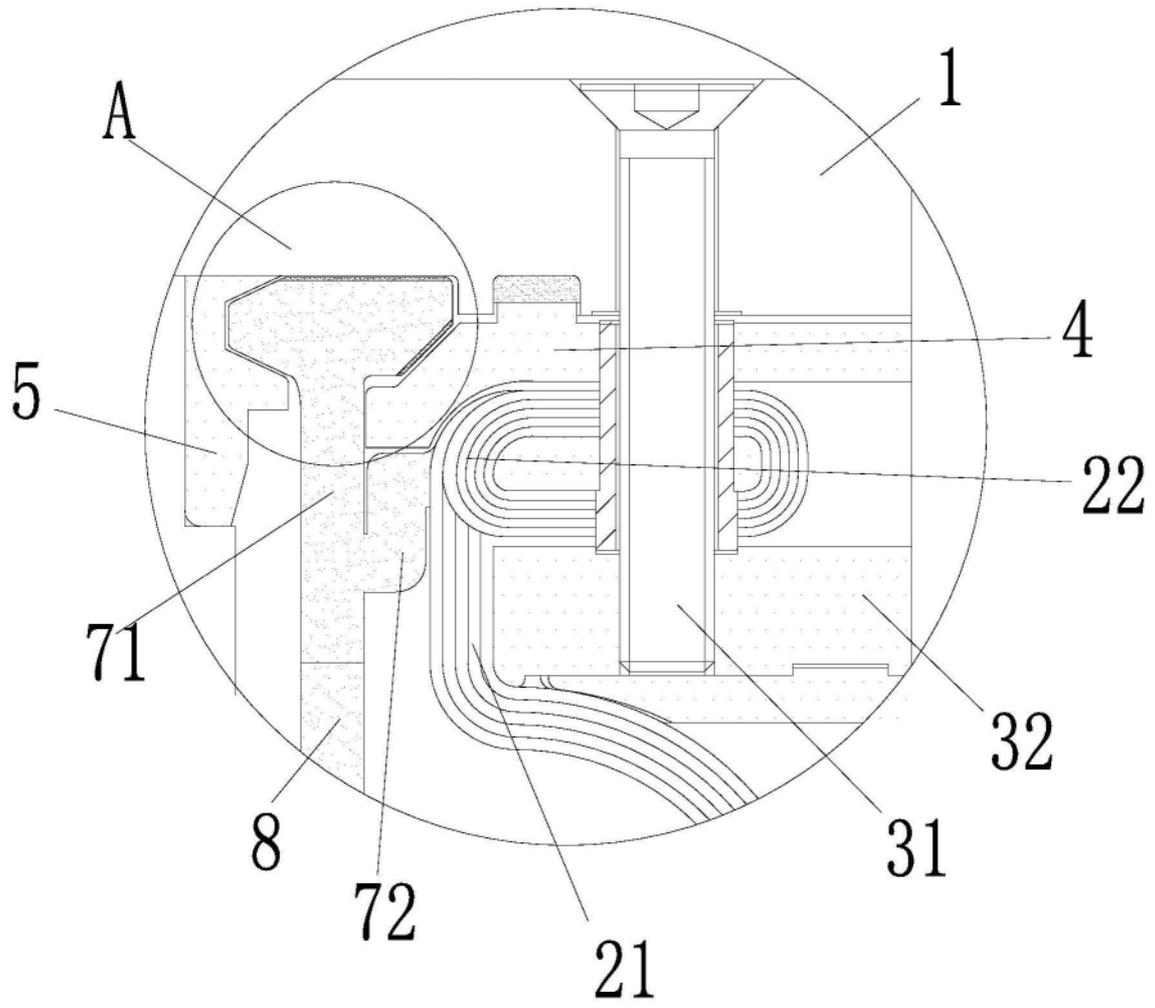


图2

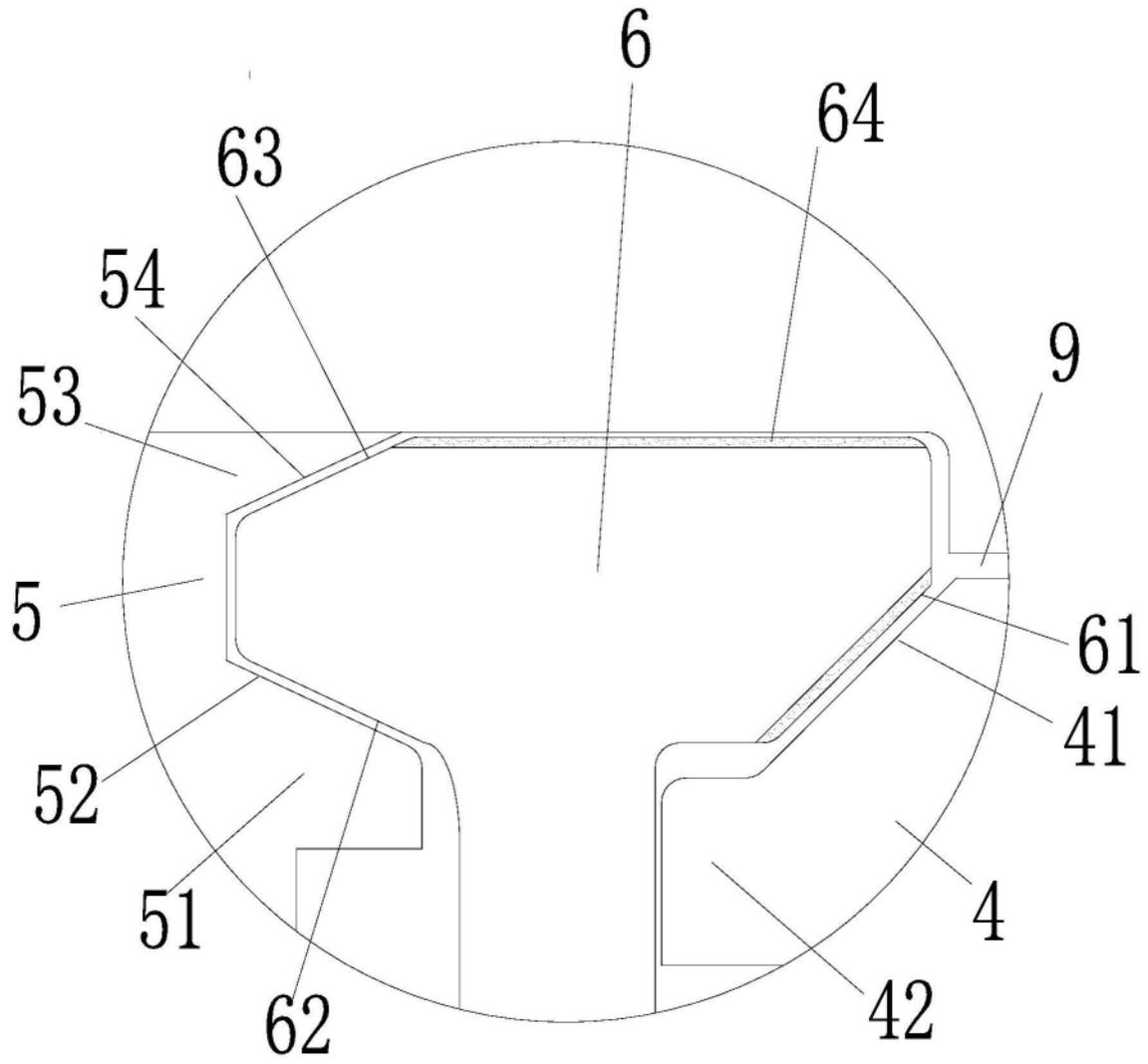


图3

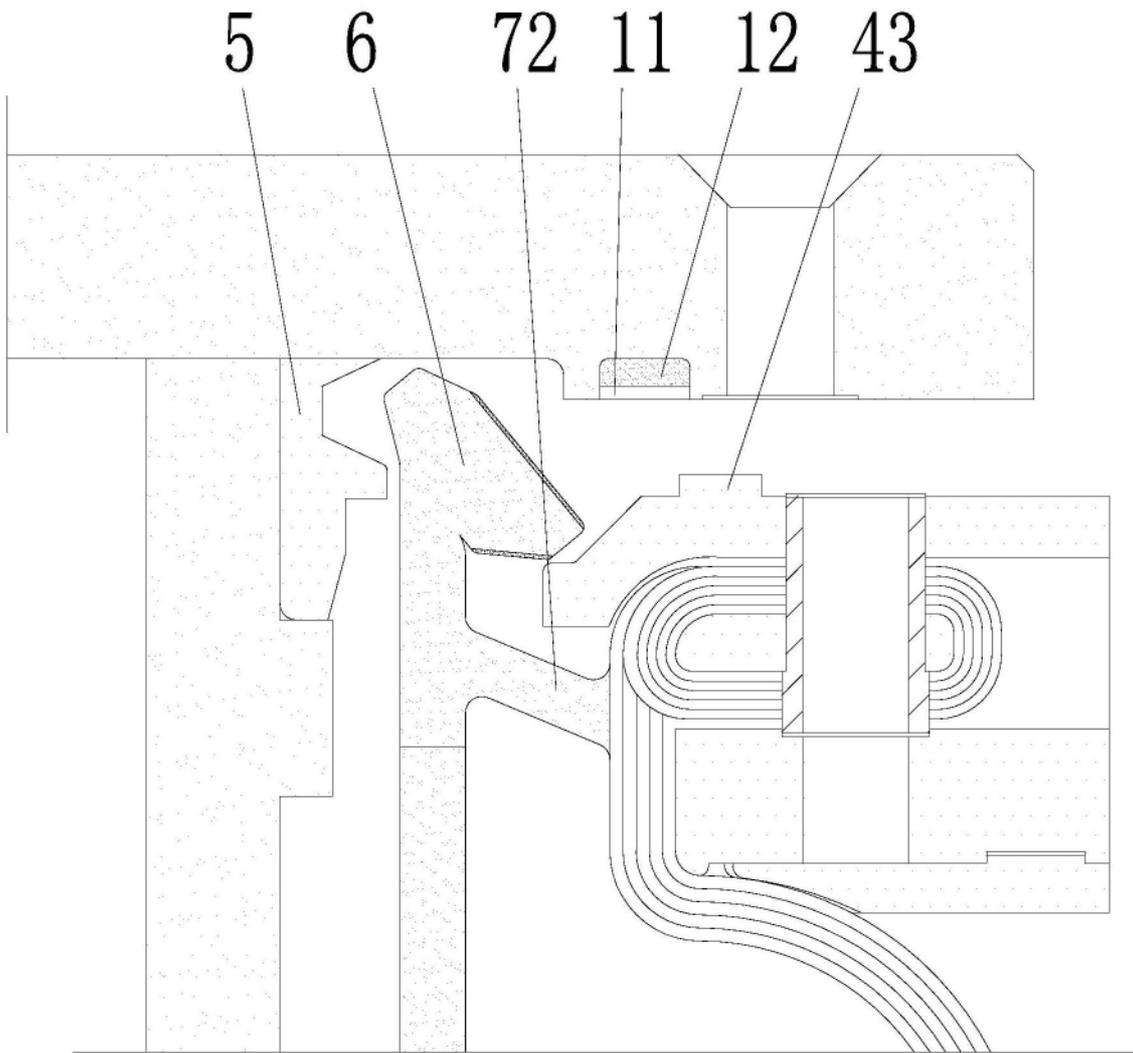


图4

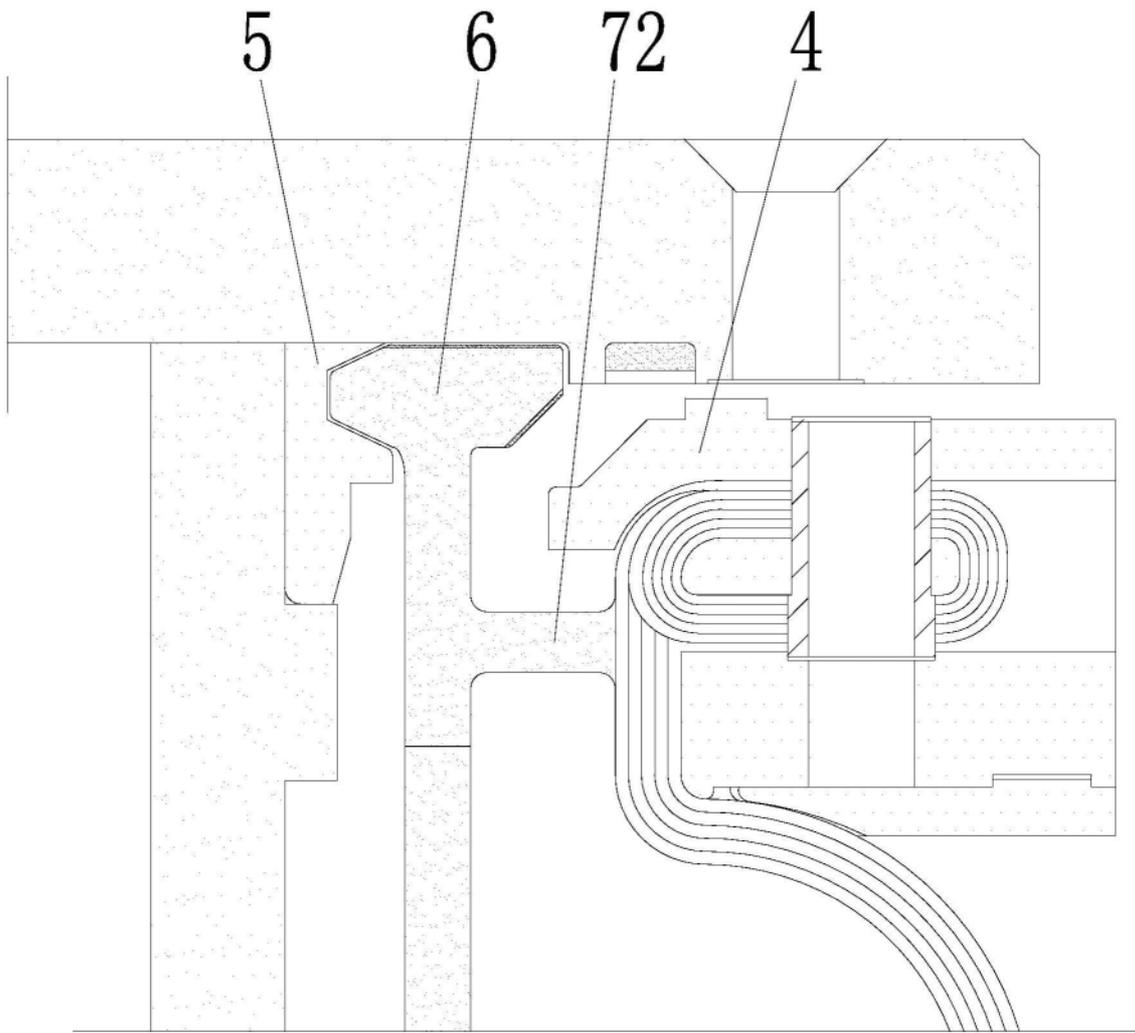


图5

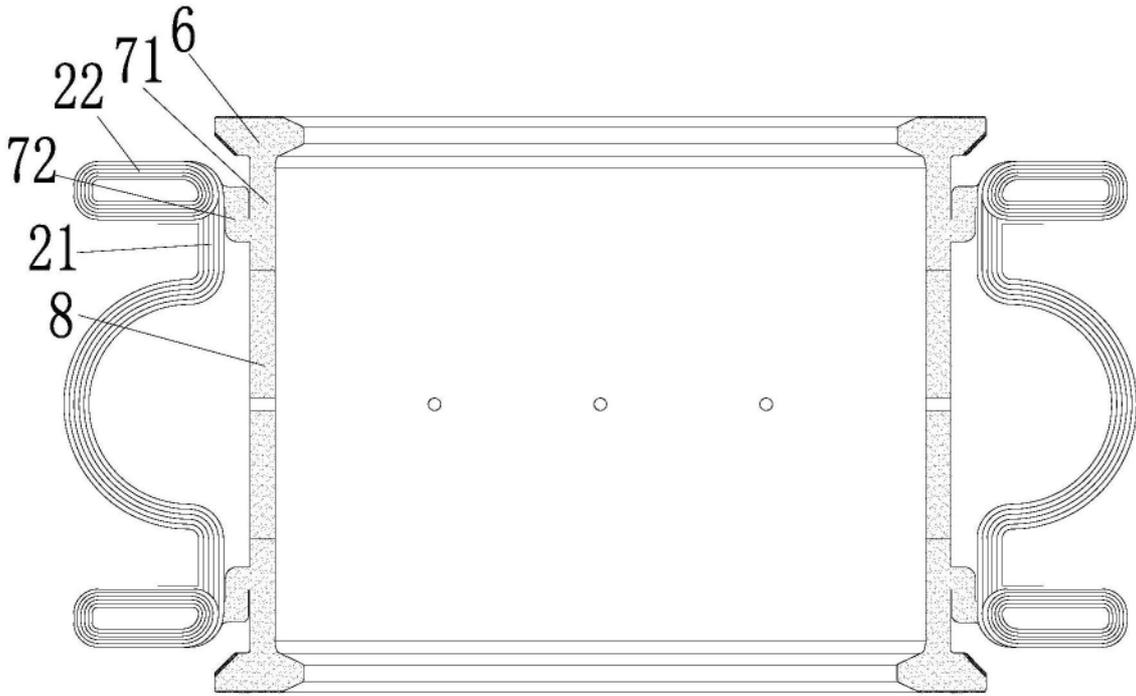


图6

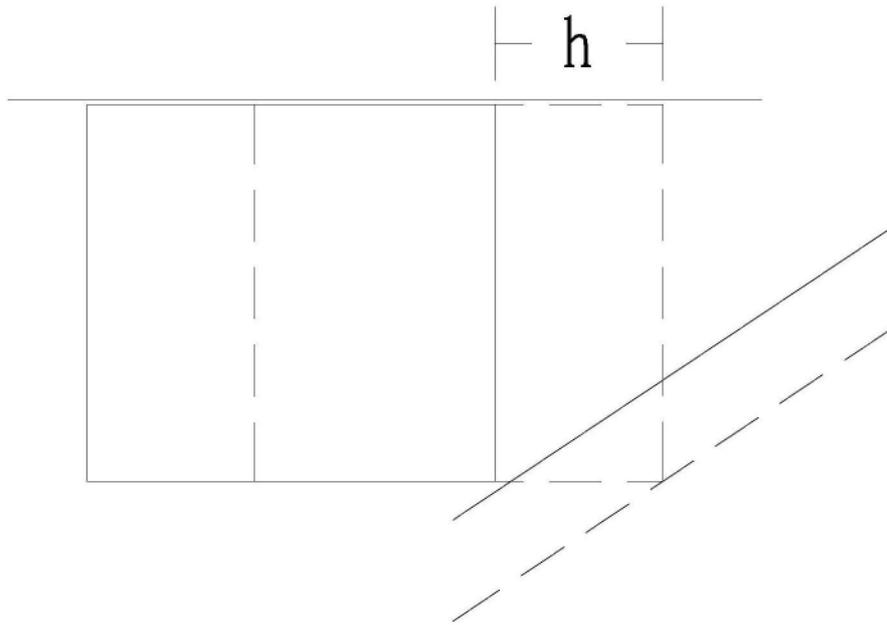


图7