



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108963382 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810784466.3

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 王志强

地址 300356 天津市津南区八里台镇科达
一路4号天津德科汽车部件有限公司

(72)发明人 王志强

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/655(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/6566(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

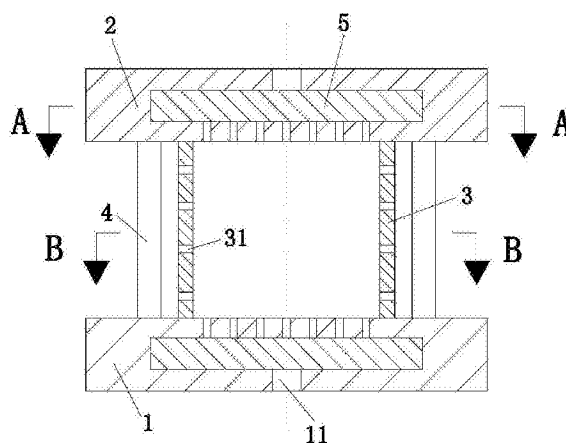
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种新能源汽车动力电池冷却系统

(57)摘要

本发明属于汽车配套装置技术领域,具体的说是一种新能源汽车动力电池冷却系统,包括散热底座、顶板、电池固定框和防尘板,散热底座中间部位内置圆柱型凹槽,圆柱型凹槽内设置双向螺旋板,散热底座底端设置进气孔,进气孔通过软管与输气泵相连接;进气孔位于散热底座底端的中心位置,进气孔与双向螺旋板相通,散热底座顶面上均匀设置有出气孔,出气孔数量为多个;顶板位于散热底座上方,顶板上对称设置有进气孔、出气孔和双向螺旋板;电池固定框安装在散热底座和顶板之间,电池固定框侧面设置透气孔;防尘板位于散热底座和顶板之间,防尘板位于电池固定框的外侧。本发明能够对电池进行高效散热,同时实现电池的有效防护。



1. 一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:包括散热底座(1)、顶板(2)、电池固定框(3)和防尘板(4),所述散热底座(1)中间部位内置圆柱型凹槽,圆柱型凹槽内设置双向螺旋板(5),散热底座(1)底端设置进气孔(11),进气孔(11)通过软管与输气泵相连接,输气泵用于提供冷空气对电池进行降温;所述进气孔(11)数量为一,进气孔(11)位于散热底座(1)底端的中心位置,进气孔(11)与双向螺旋板(5)相通,散热底座(1)顶面上均匀设置有出气孔,出气孔数量为多个;所述顶板(2)位于散热底座(1)上方,顶板(2)上对称设置有进气孔(11)、出气孔和双向螺旋板(5);所述电池固定框(3)安装在散热底座(1)和顶板(2)之间,电池固定框(3)用于安放电池,出气孔与电池固定框(3)相通,电池固定框(3)侧面设置透气孔(31),电池固定框(3)内部的热空气经透气孔(31)向外排出;所述防尘板(4)位于散热底座(1)和顶板(2)之间,防尘板(4)位于电池固定框(3)的外侧,防尘板(4)用于防止灰尘进入电池内部,同时将电池固定框(3)内部的热量向外传递。

2. 根据权利要求1所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述防尘板(4)包括连接板(41)、散热板(42)和排气板(43),所述连接板(41)截面为“L”型,连接板(41)数量为四,四个连接板(41)作为正方形的四个角分布,两连接板(41)之间通过两块散热板(42)和一块排气板(43)实现连接,排气板(43)位于两块散热板(42)之间,两个连接板(41)分别与两块散热板(42)相连接,连接板(41)、散热板(42)和排气板(43)组成一完整的正方形结构,散热板(42)的上下两端设置耐高温海绵层(44),散热板(42)通过耐高温海绵层(44)分别与散热底座(1)和顶板(2)相接触,连接板(41)在与散热板(42)接触的位置设置有阶梯型滑槽(411),散热板(42)的一端位于连接板(41)的阶梯型滑槽(411)内,连接板(41)能够沿着阶梯型滑槽(411)滑动,散热板(42)的端部设置有活塞板,活塞板与连接板(41)的阶梯型滑槽(411)的侧壁相接触,活塞板与阶梯型滑槽(411)内部形成封闭空腔,空腔内储存汞液(45);所述排气板(43)上设置有排气孔(431),排气孔(431)与抽吸泵连接,抽吸泵将电池固定框(3)内的热空气抽出,加速散热。

3. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述连接板(41)上设置加强筋(46),加强筋(46)截面为梯形结构,加强筋(46)的前端面上沿着加强筋(46)的上表面设置有梯形凹槽,加强筋(46)通过螺栓安装在连接板(41)上,加强筋(46)用于防止连接件因受力而发生变形。

4. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述散热板(42)上设置有贯通内外壁的通孔,通孔内设置导热杆(47);所述导热杆(47)一端位于散热板(42)内侧,导热杆(47)另一端位于散热板(42)外侧,导热杆(47)在位于散热板(42)内侧的一端设置有导热块(48),导热杆(47)在位于散热板(42)外侧的一端设置有散热块(49),导热块(48)与散热板(42)之间设置弹簧一,弹簧一套设在导热杆(47)上;所述散热板(42)内部与通孔同轴的位置内置有矩形腔室,导热杆(47)上设置有固定块,固定块位于散热板(42)的矩形腔室内。

5. 根据权利要求4所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述导热块(48)远离导热杆(47)的一端设置为弧形凹面,弧形凹面增大导热块(48)与内部热空气的接触面积,导热块(48)内部设置通气孔,进一步增加导热块(48)与热空气的换热、提高传热效率。

6. 根据权利要求2所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述散热底

座(1)与顶板(2)之间竖直安装有固定座(6);所述固定座(6)位于连接板(41)的外侧,固定座(6)位于连接板(41)、散热板(42)和排气板(43)组成的正方形结构的对角线上,固定座(6)的数量与连接板(41)的数量相同,固定座(6)上固定安装有伸缩杆(7);所述伸缩杆(7)一端固定在固定座(6)上,伸缩杆(7)另一端固定在连接板(41)上。

7.根据权利要求2所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,其特征在于:所述连接板(41)与排气板(43)之间设置剪叉式机构(8);所述剪叉式机构(8)位于散热板(42)的外侧,剪叉式机构(8)分别铰接在连接板(41)和排气板(43)的端部,剪叉式机构(8)内部、剪叉式机构(8)与连接板(41)以及剪叉式机构(8)与排气板(43)之间均设置有弹簧二。

一种新能源汽车动力电池冷却系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车配套装置技术领域,具体的说是一种新能源汽车动力电池冷却系统。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车具有低污染、低噪声、使用新能源等优点,已成为城市交通系统的一个重要组成部分。从现在使用的情况来看,电动汽车拥有广阔的前景。但是,现在的电动汽车还存在一些不足:例如电动汽车主要的动力来源动力电池,它必须在适宜的温度内才能发挥最佳的性能,而其适宜的温度通常为10~35℃,如果没有相应的冷却设备,汽车行驶过程中动力电池的温度很快就会超过35℃,一旦动力电池过热,不仅会影响电池本身的性能,缩短其使用寿命,而且还会影响电动汽车行车的安全。

[0003] 目前,电动汽车动力电池采用的风冷却方式存在密封性不足及电池防护能力较差,容易有杂物进入电池箱。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种新能源汽车动力电池冷却系统,本发明用于提供一种汽车电池冷却系统,对电池进行高效散热,同时实现电池的有效防护。本发明通过设置散热底座、顶板和电池固定框,利用上下对流的冷空气对电池进行快速的散热,电池固定框外侧设置防尘板,阻止外界的灰尘进入,提高防尘效果。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,包括散热底座、顶板、电池固定框和防尘板,所述散热底座中间部位内置圆柱型凹槽,圆柱型凹槽内设置双向螺旋板,双向螺旋板用于对空气进行均匀分散,散热底座底端设置进气孔,进气孔通过软管与输气泵相连接,输气泵用于提供冷空气对电池进行降温;所述进气孔数量为一,进气孔位于散热底座底端的中心位置,进气孔与双向螺旋板相通,散热底座顶面上均匀设置有出气孔,出气孔数量为多个;所述顶板位于散热底座上方,顶板上对称设置有进气孔、出气孔和双向螺旋板;所述电池固定框安装在散热底座和顶板之间,电池固定框用于安放电池,出气孔与电池固定框相通,冷空气经出气孔进入电池固定框,对电池进行散热,电池固定框侧面设置透气孔,电池固定框内部的热空气经透气孔向外排出;所述防尘板位于散热底座和顶板之间,防尘板位于电池固定框的外侧,防尘板用于防止灰尘进入电池内部,同时将电池固定框内部的热量向外传递。冷空气经进气孔进入后,双向螺旋板对冷空气进行分散,分散后的冷空气通过出气孔排入到电池固定框,对电池固定框内的电池进行冷却降温。

[0006] 所述防尘板包括连接板、散热板和排气板,所述连接板截面为“L”型,连接板数量为四,四个连接板作为正方形的四个角分布,两连接板之间通过两块散热板和一块排气板实现连接,排气板位于两块散热板之间,两个连接板分别与两块散热板相连接,连接板、散热板和排气板组成一完整的正方形结构,散热板的上下两端设置耐高温海绵层,散热板通

过耐高温海绵层分别与散热底座和顶板相接触,耐高温海绵层用于避免灰尘通过散热板顶部进入电池固定框,提高防尘能力,连接板在与散热板接触的位置设置有阶梯型滑槽,散热板的一端位于连接板的阶梯型滑槽内,连接板能够沿着阶梯型滑槽滑动,散热板的端部设置有活塞板,活塞板与连接板的阶梯型滑槽的侧壁相接触,活塞板与阶梯型滑槽内部形成封闭空腔,空腔内储存汞液,当温度升高时,汞液汽化变成汞蒸气,体积增大,汞蒸气推动散热板沿着阶梯型滑槽向外运动,从而由连接板、散热板和排气板组成的正方形结构尺寸增大,提高了散热板与外界空气进行热交换的能力、散热效果增强;所述排气板上设置有排气孔,排气孔与抽吸泵连接,抽吸泵将电池固定框内的热空气抽出,加速散热。

[0007] 所述连接板上设置加强筋,加强筋截面为梯形结构,加强筋的前端面上沿着加强筋的上表面设置有梯形凹槽,设置梯形凹槽便于通过螺栓将加强筋安装在连接板上,加强筋的存在防止了连接件因受力而发生变形,同时,可拆卸式连接提高了安装速度、便于拆卸。

[0008] 所述散热板上设置有贯通内外壁的通孔,通孔内设置导热杆;所述导热杆一端位于散热板内侧,导热杆另一端位于散热板外侧,导热杆在位于散热板内侧的一端设置有导热块,导热杆在位于散热板外侧的一端设置有散热块,导热块用于与电池固定框排出的热空气进行热交换,再将热量传递到散热块,实现快速散热,导热块与散热板之间设置弹簧一,弹簧一套设在导热杆上;所述散热板内部与通孔同轴的位置内置有矩形腔室,导热杆上设置有固定块,固定块位于散热板的矩形腔室内。电池固定框内的热空气经透气孔向外排出后,导热块与热空气进行热交换,热量经导热块和导热杆向外传递到散热块,使散热块温度升高,由于散热块与外界空气接触,实现热量的向外传递。

[0009] 所述导热块远离导热杆的一端设置为弧形凹面,弧形凹面用于增大导热块与内部热空气的接触面积,导热块内部设置通气孔,进一步增加导热块与热空气的换热、提高传热效率。

[0010] 所述散热底座与顶板之间竖直安装有固定座;所述固定座位于连接板的外侧,固定座位于连接板、散热板和排气板组成的正方形结构的对角线上,固定座的数量与连接板的数量相同,固定座上固定安装有伸缩杆;所述伸缩杆一端固定在固定座上,伸缩杆另一端固定在连接板上。由于伸缩杆固定在固定座上,当连接板内部汞液温度升高后,连接板、散热板和排气板向外扩张,伸缩杆的存在使得连接板始终沿着正方形结构的对角线方向移动,保证了连接板、散热板和排气板的均匀扩张,避免随意移动造成危险。

[0011] 所述连接板与排气板之间设置剪叉式机构;所述剪叉式机构位于散热板的外侧,剪叉式机构分别铰接在连接板和排气板的端部,剪叉式机构内部、剪叉式机构与连接板以及剪叉式机构与排气板之间均设置有弹簧二。剪叉式机构的存在增加了散热板的刚性,避免散热板沿着连接板运动时,因刚性不足而造成损坏,提高了散热板的使用寿命。

[0012] 本发明的有益效果如下:

[0013] 1. 本发明所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,本发明通过设置散热底座、顶板、电池固定框和双向螺旋板,利用上下对流的冷空气对电池进行快速的均匀散热,电池固定框外侧设置防尘板,阻止外界的灰尘进入,同时防尘板能够将内部的热量向外传递,提高散热效果。

[0014] 2. 本发明所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,本发明所述的防尘板包括连

接板、散热板和排气板,利用汞液预热膨胀的原理使防尘板所包围的空间扩大,进一步提高了散热的能力。

[0015] 3.本发明所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,本发明所述连接板和排气板之间设置剪叉式机构,利用剪叉式机构对散热板起到支撑作用,避免散热板发生损坏,提高了整体的使用寿命。

附图说明

[0016] 图1是本发明的主视图;

[0017] 图2是图1中的A-A剖视图;

[0018] 图3是图1中的B-B剖视图;

[0019] 图4是本发明导热杆、导热块和散热块安装在散热板上的示意图;

[0020] 图5是本发明的左视图;

[0021] 图中:散热底座1、顶板2、电池固定框3、防尘板4、双向螺旋板5、进气孔11、透气孔31、连接板41、散热板42、排气板43、耐高温海绵层44、阶梯型滑槽411、汞液45、排气孔431、加强筋46、导热杆47、导热块48、散热块49、固定座6、伸缩杆7、剪叉式机构8。

具体实施方式

[0022] 使用图1-图5对本发明一实施方式的汽车动力电池冷却系统的结构进行如下说明。

[0023] 如图1和图2所示,本发明所述的一种新能源汽车动力电池冷却系统,包括散热底座1、顶板2、电池固定框3和防尘板4,所述散热底座1中间部位内置圆柱型凹槽,圆柱型凹槽内设置双向螺旋板5,双向螺旋板5用于对空气进行均匀分散,散热底座1底端设置进气孔11,进气孔11通过软管与输气泵相连接,输气泵用于提供冷空气对电池进行降温;所述进气孔11数量为一,进气孔11位于散热底座1底端的中心位置,进气孔11与双向螺旋板5相通,散热底座1顶面上均匀设置有出气孔,出气孔数量为多个;所述顶板2位于散热底座1上方,顶板2上对称设置有进气孔11、出气孔和双向螺旋板5;所述电池固定框3安装在散热底座1和顶板2之间,电池固定框3用于安放电池,出气孔与电池固定框3相通,冷空气经出气孔进入电池固定框3,对电池进行散热,电池固定框3侧面设置透气孔31,电池固定框3内部的热空气经透气孔31向外排出;所述防尘板4位于散热底座1和顶板2之间,防尘板4位于电池固定框3的外侧,防尘板4用于防止灰尘进入电池内部,同时将电池固定框3内部的热量向外传递。冷空气经进气孔11进入后,双向螺旋板5对冷空气进行分散,分散后的冷空气通过出气孔排入到电池固定框3,对电池固定框3内的电池进行冷却降温。

[0024] 如图3所示,所述防尘板4包括连接板41、散热板42和排气板43,所述连接板41截面为“L”型,连接板41数量为四,四个连接板41作为正方形的四个角分布,两连接板41之间通过两块散热板42和一块排气板43实现连接,排气板43位于两块散热板42之间,两个连接板41分别与两块散热板42相连接,连接板41、散热板42和排气板43组成一完整的正方形结构,散热板42的上下两端设置耐高温海绵层44,散热板42通过耐高温海绵层44分别与散热底座1和顶板2相接触,耐高温海绵层44用于避免灰尘通过散热板42顶部进入电池固定框3,提高防尘能力,连接板41在与散热板42接触的位置设置有阶梯型滑槽411,散热板42的一端位于

连接板41的阶梯型滑槽411内,连接板41能够沿着阶梯型滑槽411滑动,散热板42的端部设置有活塞板,活塞板与连接板41的阶梯型滑槽411的侧壁相接触,活塞板与阶梯型滑槽411内部形成封闭空腔,空腔内储存汞液45,当温度升高时,汞液45汽化变成汞蒸气,体积增大,汞蒸气推动散热板42沿着阶梯型滑槽411向外运动,从而由连接板41、散热板42和排气板43组成的正方形结构尺寸增大,提高了散热板42与外界空气进行热交换的能力、散热效果增强;所述排气板43上设置有排气孔431,排气孔431与抽吸泵连接,抽吸泵将电池固定框3内的热空气抽出,加速散热。

[0025] 如图3所示,所述连接板41上设置加强筋46,加强筋46截面为梯形结构,加强筋46的前端面上沿着加强筋46的上表面设置有梯形凹槽,设置梯形凹槽便于通过螺栓将加强筋46安装在连接板41上,加强筋46的存在防止了连接件因受力而发生变形,同时,可拆卸式连接提高了安装速度、便于拆卸。

[0026] 如图4所示,所述散热板42上设置有贯通内外壁的通孔,通孔内设置导热杆47;所述导热杆47一端位于散热板42内侧,导热杆47另一端位于散热板42外侧,导热杆47在位于散热板42内侧的一端设置有导热块48,导热杆47在位于散热板42外侧的一端设置有散热块49,导热块48用于与电池固定框3排出的热空气进行热交换,再将热量传递到散热块49,实现快速散热,导热块48与散热板42之间设置弹簧一,弹簧一套设在导热杆47上;所述散热板42内部与通孔同轴的位置内置有矩形腔室,导热杆47上设置有固定块,固定块位于散热板42的矩形腔室内。电池固定框3内的热空气经透气孔31向外排出后,导热块48与热空气进行热交换,热量经导热块48和导热杆47向外传递到散热块49,使散热块49温度升高,由于散热块49与外界空气接触,实现热量的向外传递。

[0027] 如图4所示,所述导热块48远离导热杆47的一端设置为弧形凹面,弧形凹面用于增大导热块48与内部热空气的接触面积,导热块48内部设置通气孔,进一步增加导热块48与热空气的换热、提高传热效率。

[0028] 如图3所示,所述散热底座1与顶板2之间竖直安装有固定座6;所述固定座6位于连接板41的外侧,固定座6位于连接板41、散热板42和排气板43组成的正方形结构的对角线上,固定座6的数量与连接板41的数量相同,固定座6上固定安装有伸缩杆7;所述伸缩杆7一端固定在固定座6上,伸缩杆7另一端固定在连接板41上。由于伸缩杆7固定在固定座6上,当连接板41内部汞液45温度升高后,连接板41、散热板42和排气板43向外扩张,伸缩杆7的存在使得连接板41始终沿着正方形结构的对角线方向移动,保证了连接板41、散热板42和排气板43的均匀扩张,避免随意移动造成危险。

[0029] 如图5所示,所述连接板41与排气板43之间设置剪叉式机构8;所述剪叉式机构8位于散热板42的外侧,剪叉式机构8分别铰接在连接板41和排气板43的端部,剪叉式机构8内部、剪叉式机构8与连接板41以及剪叉式机构8与排气板43之间均设置有弹簧二。剪叉式机构8的存在增加了散热板42的刚性,避免散热板42沿着连接板41运动时,因刚性不足而造成损坏,提高了散热板42的使用寿命。

[0030] 具体工作流程如下:

[0031] 输气泵将冷空气从进气孔11输入,冷空气经进气孔11进入后,双向螺旋板5对冷空气进行分散,分散后的冷空气通过出气孔排入到电池固定框3,对电池固定框3内的电池进行冷却降温。

[0032] 随着电池框内的温度升高,热空气经透气孔31向外排出,接着抽吸泵通过排气孔431将热空抽出,加速散热;温度升高时,汞液45汽化变成汞蒸气,体积增大,汞蒸气推动散热板42沿着连接板41的阶梯型滑槽411向外运动,从而由连接板41、散热板42和排气板43组成一的正方形结构尺寸增大,提高了散热板42与外界空气进行热交换的能力、散热效果增强。由于伸缩杆7固定在固定座6上,当连接板41内部汞液45温度升高后,连接板41、散热板42和排气板43向外扩张,伸缩杆7的存在使得连接板41始终沿着正方形结构的对角线方向移动,保证了连接板41、散热板42和排气板43的均匀扩张,避免随意移动造成危险。

[0033] 电池固定框3内的热空气经透气孔31向外排出后,导热块48与热空气进行热交换,热量经导热块48和导热杆47向外传递到散热块49,使散热块49温度升高,由于散热块49与外界空气接触,实现热量的向外传递。

[0034] 剪叉式机构8的存在增加了散热板42的刚性,避免散热板42沿着连接板41运动时,因刚性不足而造成损坏,提高了散热板42的使用寿命。

[0035] 以上,关于本发明的一种实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明主旨的范围内能够进行各种变更。

[0036] (A)在上述实施方式中,连接板在伸缩杆的作用下沿着正方形的对角线方向运动,但不限于此,伸缩缸也可以更换为滑块结构等。

[0037] (B)在上述实施方式中,活塞板与阶梯型滑槽内部形成封闭空腔,空腔内储存汞液,但不限于此,汞液还可以更换为氯仿或者甲醇等。

[0038] 工业实用性

[0039] 根据本发明,汽车电池的散热效果提高,电池防护能力增强,从而此电池冷却系统在汽车配套装置领域中是有用的。

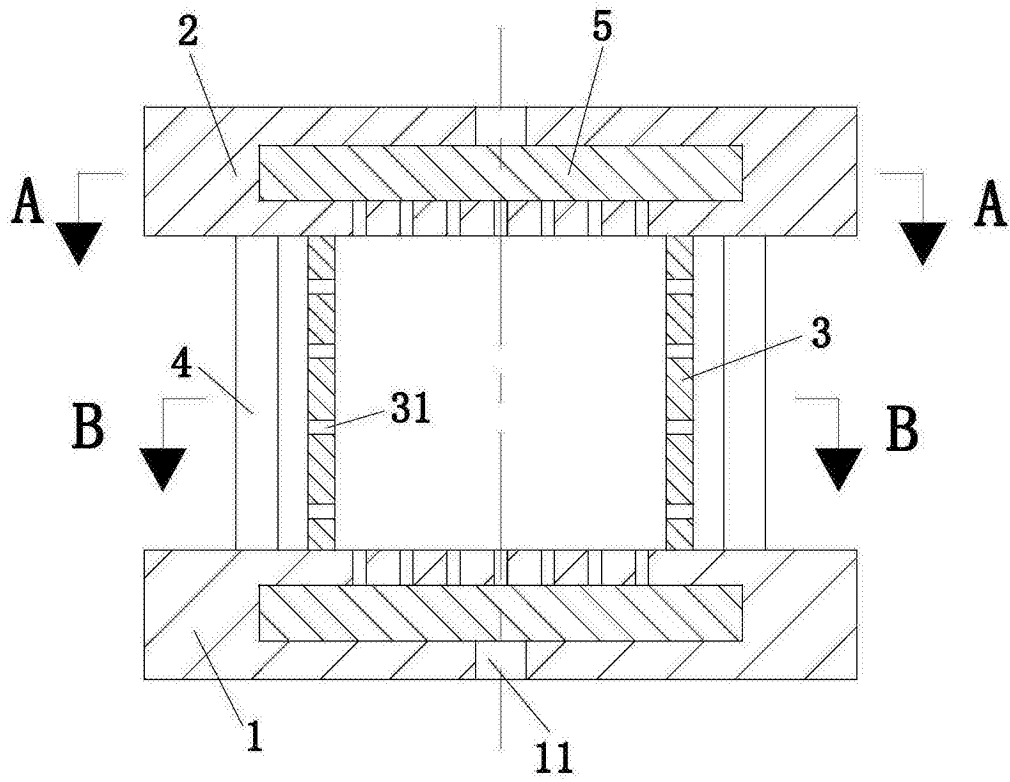


图1

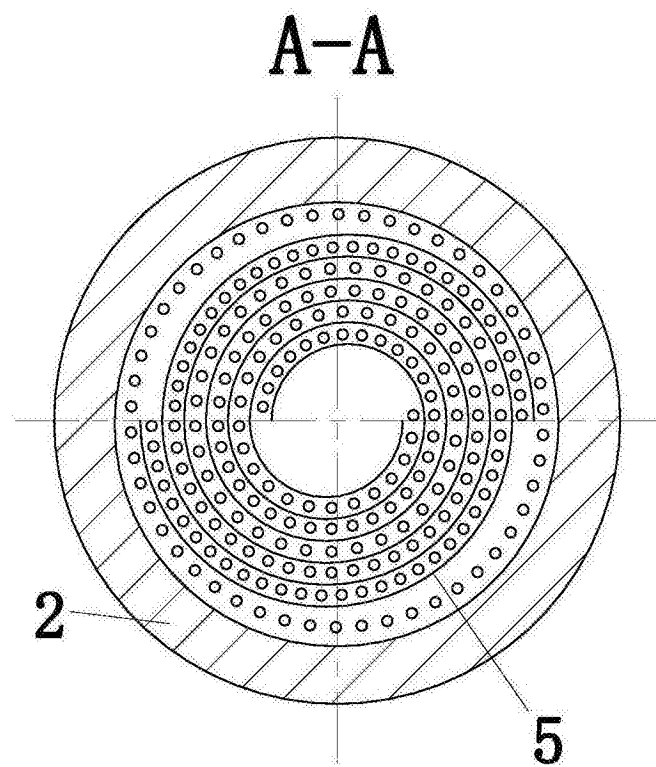


图2

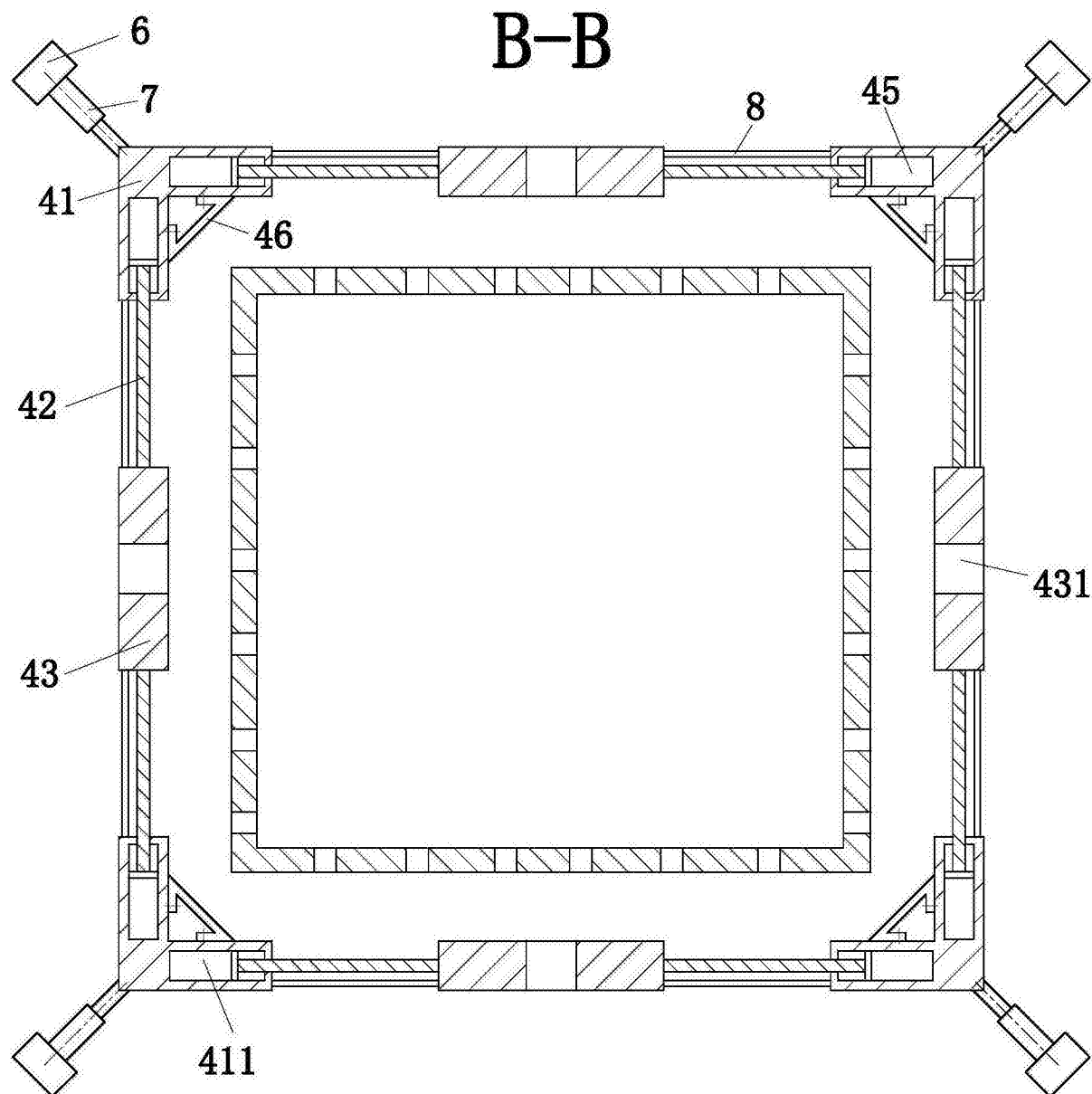


图3

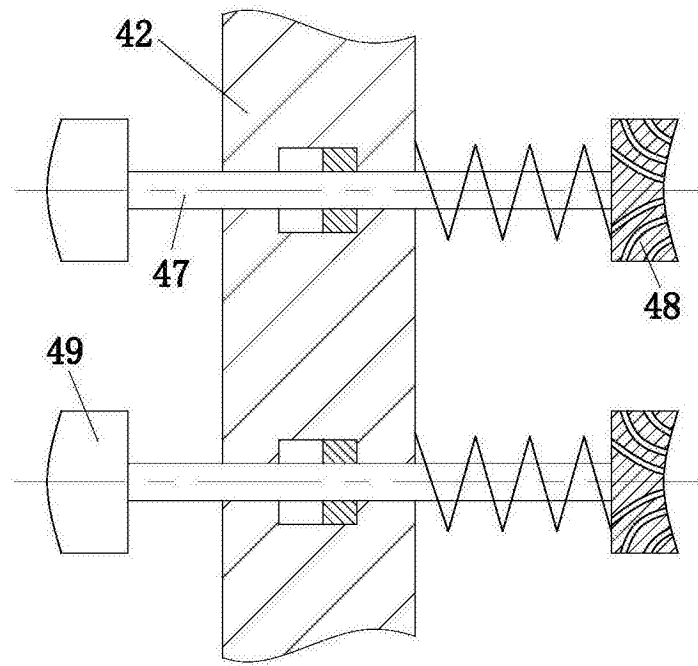


图4

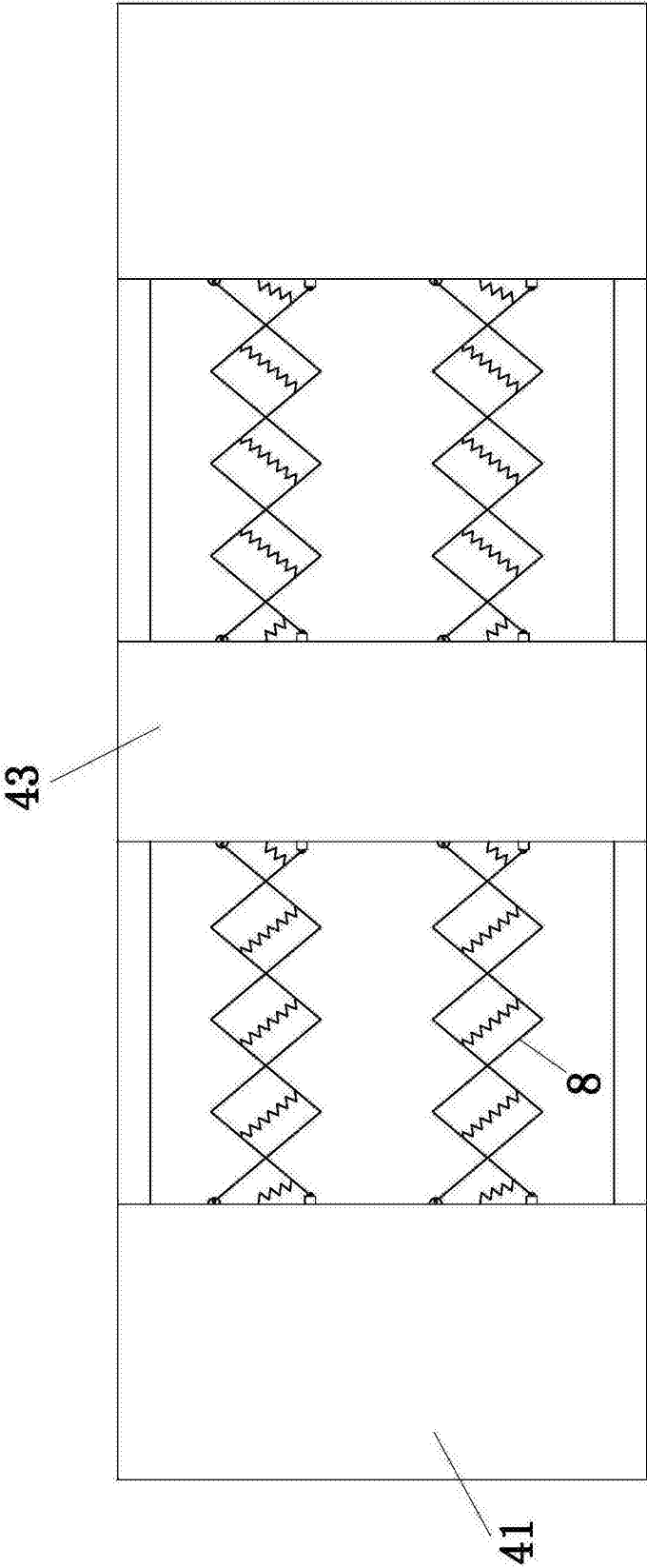


图5