



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206917701 U

(45)授权公告日 2018. 01. 23

(21)申请号 201720573584.0

(22)申请日 2017.05.22

(73)专利权人 泰豪科技股份有限公司

地址 330000 江西省南昌市高新开发区清
华泰豪大楼

(72)发明人 汤明星

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王献茹

(51)Int.Cl.

F01N 1/10(2006.01)

F01N 13/14(2010.01)

F01N 13/18(2010.01)

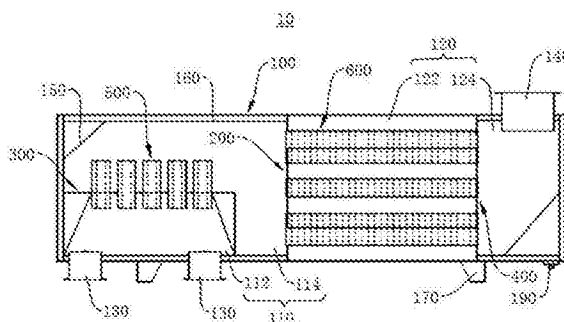
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

排气消声器及排气系统

(57)摘要

本实用新型涉及内燃机排气系统技术领域，旨在解决现有技术中的消声器消声效果差、安装工作量大且占用空间大的问题，提供一种排气消声器及排气系统。本实用新型的实施例中提供的排气消声器，第一冲孔管连通第一子空间和第二子空间。第二冲孔管连通第二子空间和第二空间；第一冲孔管与筒体的轴线不平行设置，第一空间抗性消声结构；第二冲孔管的外侧填充有消音岩棉，第二空间阻性消声结构；使得阻性消声和抗性消声相结合，提高消声效果。筒体上设置有两个连通第一子空间与外界的第一通道，两个第一通道将进气口二合一汇流，减小消声器所需数量。本实用新型的实施例中提供的排气系统也具备有占用空间小以及提高消声效果的有益效果。



1. 一种排气消声器,其特征在于,包括:

筒体;

第一隔板,所述第一隔板将所述筒体分隔为沿所述筒体轴向分布的第一空间和第二空间;

第二隔板,所述第二隔板将所述第一空间分隔为沿所述筒体径向分布的第一子空间和第二子空间;

第一冲孔管,所述第一冲孔管连通所述第一子空间和所述第二子空间;

第二冲孔管,所述第二冲孔管连通所述第二子空间和所述第二空间;

其中,所述第一冲孔管与所述筒体的轴线不平行;所述第二冲孔管外侧填充有消音岩棉;

所述筒体上设置有两个连通所述第一子空间与外界的第一通道,所述筒体上还设置有连通所述第二空间与外界的第二通道。

2. 根据权利要求1所述的排气消声器,其特征在于:

所述排气消声器还包括第三隔板,所述第三隔板将所述第二空间分隔为第三子空间和第四子空间;所述第二冲孔管位于所述第三子空间内,并与所述第四子空间连通。

3. 根据权利要求2所述的排气消声器,其特征在于:

所述第二冲孔管的两端分别与第一隔板和第三隔板连接。

4. 根据权利要求2所述的排气消声器,其特征在于:

所述第二冲孔管的轴线与所述筒体的轴线平行。

5. 根据权利要求4所述的排气消声器,其特征在于:

所述第一冲孔管的轴线与所述筒体的轴线垂直。

6. 根据权利要求1所述的排气消声器,其特征在于:

所述第一子空间的轴向长度小于所述第二子空间的轴向长度。

7. 根据权利要求2所述的排气消声器,其特征在于:

所述第一子空间、所述第二子空间以及所述第四子空间内设置有导流板。

8. 根据权利要求2所述的排气消声器,其特征在于:

所述第一子空间、所述第二子空间以及所述第四子空间的内侧壁均设置有封板;所述封板与所述筒体的内侧壁形成隔热腔。

9. 根据权利要求8所述的排气消声器,其特征在于:

所述隔热腔内填充有消声岩棉。

10. 一种排气系统,其特征在于:

所述排气系统包括排气管以及权利要求1至9任意一项所述的排气消声器;所述排气管一端的开口与所述排气消声器的进气管连通。

排气消声器及排气系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内燃机排气系统技术领域,具体而言,涉及一种排气消声器及排气系统。

背景技术

[0002] 内燃机排气系统噪声源中,排气噪声是一种高温、高速的脉动性气流噪声,是发动机噪声中能量最大的部分,也是发动机总噪声中最主要的组成部分。它比其他机体机械噪声及进排气噪声等其他噪声要高得多,排气消声器的降噪效果直接影响到整个机组噪声大小。

[0003] 常用的消声器一般是一个抗性消声器,空气阻力小,主要消除发动机排气中的低频噪声,对中高频噪声效果差,其总体消声效果并不理想,不具备全频段消声能力;另一方面,很大一部分大功率内燃机排气系统发动机排烟口都有两个排烟口,如果每个排烟口单独一个消声器,这将存在加大安装工作量、占用空间等不足,现有的消声器无法满足需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种排气消声器,以解决现有技术中的消声器消声效果差、安装工作量大且占用空间大的问题。

[0005] 本实用新型的另一目的在于提供一种具有上述排气消声器的排气系统。

[0006] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0007] 一种排气消声器,其包括筒体;第一隔板,第一隔板将筒体分隔为沿筒体轴向分布的第一空间和第二空间;第二隔板,第二隔板将第一空间分隔为沿筒体径向分布的第一子空间和第二子空间;第一冲孔管,第一冲孔管连通第一子空间和第二子空间;第二冲孔管,第二冲孔管连通第二子空间和第二空间。其中,第一冲孔管与筒体的轴线不平行;第二冲孔管外侧填充有消音岩棉。筒体上设置有两个连通第一子空间与外界的第一通道,筒体上还设置有连通第二空间与外界的第二通道。

[0008] 本实用新型的实施例中提供的排气消声器,第一隔板将筒体分隔为沿筒体轴向分布的第一空间和第二空间;第二隔板将第一空间分隔为沿筒体径向分布的第一子空间和第二子空间。第一冲孔管连通第一子空间和第二子空间。第二冲孔管连通第二子空间和第二空间;其中,第一冲孔管与筒体的轴线不平行设置,第一空间抗性消声结构;第二冲孔管的外侧填充有消音岩棉,第二空间阻性消声结构;使得阻性消声和抗性消声相结合,拓宽了消声频率段,排气全频段消声,提高消声效果。筒体上设置有两个连通第一子空间与外界的第一通道,筒体上还设置有连通第二空间与外界的第二通道,两个第一通道将进气口二合一汇流,减小消声器所需数量,安装便利性好且减小占用空间。本实用新型的实施例中提供的排气消声器具备有占用空间小、便于安装以及提高消声效果的有益效果。

[0009] 在本实用新型的一个实施例中:

[0010] 上述排气消声器还包括第三隔板,第三隔板将第二空间分隔为第三子空间和第四

子空间;第二冲孔管位于第三子空间内,并与第四子空间连通。

[0011] 在本实用新型的一个实施例中:

[0012] 上述第二冲孔管的两端分别与第一隔板和第三隔板连接。

[0013] 在本实用新型的一个实施例中:

[0014] 上述第二冲孔管的轴线与筒体的轴线平行。

[0015] 在本实用新型的一个实施例中:

[0016] 上述第一冲孔管的轴线与筒体的轴线垂直。

[0017] 在本实用新型的一个实施例中:

[0018] 上述第一子空间的轴向长度小于第二子空间的轴向长度。

[0019] 在本实用新型的一个实施例中:

[0020] 上述第一子空间、第二子空间以及第四子空间内设置有导流板。

[0021] 在本实用新型的一个实施例中:

[0022] 上述第一子空间、第二子空间以及第四子空间的内侧壁均设置有封板;封板与筒体的内侧壁形成隔热腔。

[0023] 在本实用新型的一个实施例中:

[0024] 上述隔热腔内填充有消声岩棉。

[0025] 一种排气系统,包括上述任意一种排气消声器,该排气系统还包括排气管;排气管一端的开口与排气消声器的进气管连通。

[0026] 本实用新型实施例的有益效果是:

[0027] 本实用新型的实施例中提供的排气消声器,第一隔板将筒体分隔为沿筒体轴向分布的第一空间和第二空间;第二隔板将第一空间分隔为沿筒体径向分布的第一子空间和第二子空间。第一冲孔管连通第一子空间和第二子空间。第二冲孔管连通第二子空间和第二空间。其中,第一冲孔管与筒体的轴线不平行设置,第一空间抗性消声结构;第二冲孔管的外侧填充有消音岩棉,第二空间阻性消声结构;使得阻性消声和抗性消声相结合,拓宽了消声频率段,排气全频段消声,提高了消声效果。筒体上设置有两个连通第一子空间与外界的第一通道,筒体上还设置有连通第二空间与外界的第二通道,两个第一通道将进气口二合一汇流,减小消声器所需数量,安装便利性好且减小占用空间。本实用新型的实施例中提供的排气消声器具备有占用空间小、便于安装以及提高消声效果的有益效果。

[0028] 本实用新型提供的排气系统,包括上述的排气消声器,因此也具有占用空间小、便于安装以及提高消声效果的有益效果。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0030] 图1为本实用新型实施例中提供的排气消声器的整体结构的主视图;

[0031] 图2为本实用新型实施例中提供的排气消声器的整体结构的主视剖面图;

[0032] 图3为图1中III-III的剖视图;

[0033] 图4为图1中IV-IV的剖视图。

[0034] 图标:10-排气消声器;100-筒体;110-第一空间;112-第一子空间;114-第二子空间;120-第二空间;122-第三子空间;124-第四子空间;130-第一通道;140-第二通道;150-导流板;160-封板;170-支撑脚;180-吊耳;190-放水口;200-第一隔板;300-第二隔板;400-第三隔板;500-第一冲孔管;600-第二冲孔管。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。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。

[0037] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0038] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,本实用新型的描述中若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 在本实用新型实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0040] 实施例1

[0041] 图1为本实用新型实施例中提供的排气消声器10的整体结构的主视图。从图1中可以看出,排气消声器10包括两端封闭的筒体100。在筒体100的一端的侧壁上设置有两个第一通道130,在筒体100的另一端的侧壁上设置有一个第二通道140。在筒体100靠近第一通道130的外侧面设置有支撑脚170,支撑脚170上开设有安装孔(图中未示出)。筒体100的外侧壁开设有放水口190;放水口190与第二通道140设置在容纳腔的轴心线相对的两侧。在本实施例中,第一通道130为进气通道,第二通道140为排气通道。发动机尾气经过第一通道130进入筒体100,在筒体100中经消声处理后从第二通道140排出。

[0042] 需要说明的是,在本实施例中,设置开设有安装孔的支撑脚170是为了便于整个排气消声器10安装固定。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置支撑脚170。

[0043] 还需要说明的是,在本实施例中,设置放水口190为了能够将从排气消声器10的排气出口意外进入的雨水及时排出至排气消声器10的外部,由于雨水积聚多将从排气消声器10的进气口进入内燃机内部,直接损坏内燃机;且大量雨水吸附在消声棉中还影响消声效果。

[0044] 图2为本实用新型实施例中提供的排气消声器10的整体结构的主视剖面图。图2清楚的示出了排气消声器10的内部结构。在筒体100内设置有第一隔板200、第二隔板300、第一冲孔管500以及第二冲孔管600。第一隔板200将筒体100分隔为沿筒体100轴向分布的第一空间110和第二空间120。第二隔板300将第一空间110分隔为沿筒体100径向分布的第一子空间112和第二子空间114。第一冲孔管500连通第一子空间112和第二子空间114。第二冲孔管600连通第二子空间114和第二空间120。其中,第一冲孔管500与筒体100的轴线不平行;在第二冲孔管600的外侧填充消音岩棉。筒体100上设置有两个连通第一子空间112与外界的第一通道130,筒体100上还设置有连通第二空间120与外界的第二通道140。

[0045] 在本实施例中,排气消声器10还包括第三隔板400,第三隔板400将第二空间120分隔为第三子空间122和第四子空间124;第二冲孔管600位于第三子空间122内,并与第四子空间124连通。设置第三隔板400将第二空间120分隔为第三子空间122和第四子空间124,在废气排出过程中,声音经过第一子空间112、第二子空间114、第三子空间122以及第四子空间124后声波容易产生反射、干涉现象,进一步降低中低频噪声,提高降噪效果。

[0046] 需要说明的是,在本实施例中,设置第三隔板400将第二空间120分隔为第三子空间122和第四子空间124,在废气排出过程中,声音经过第一子空间112、第二子空间114、第三子空间122以及第四子空间124后声能容易产生反射、干涉现象,进一步降低中低频噪声,提高降噪效果。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置第三隔板400。

[0047] 在本实施例中,第二冲孔管600的两端分别与第一隔板200和第三隔板400连接。第二冲孔管600的两端分别与第一隔板200和第三隔板400连接,使得第二冲孔管600的布局更加合理。

[0048] 需要说明的是,在本实施例中,第二冲孔管600的两端分别与第一隔板200和第三隔板400连接,使得第二冲孔管600的布局更加合理。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,将第二冲孔管600采用其他方式连接。

[0049] 图3为图1中III-III的剖视图。请参照图3,在本实施例中,第二冲孔管600的轴线与筒体100的轴线平行,第二冲孔管600四周有直径为8mm的小孔,冲孔率为30%。在第二冲孔管600的外侧设置消音岩棉是为了阻性消声。阻性消声器是利用声波在多孔性吸声材料或吸声结构中传播,因摩擦将声能转化为热能而散发掉,使沿管道传播的噪声随距离而衰减,从而达到消声目的。

[0050] 需要说明的是,在本实施例中,将第二冲孔管600的轴线与筒体100的轴线平行设置主要是为了更加合理的空间布局。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,将第二冲孔管600的轴线与筒体100的轴线相交设置。

[0051] 图4为图1中IV-IV的剖视图。请参照图4,在本实施例中,第一冲孔管500的轴线与第二冲孔管600的轴线垂直。第一冲孔管500四周有直径为8mm的小孔,冲孔率为30%。将第一冲孔管500的轴线与第二冲孔管600的轴线垂直设置是主要是为了更好地消除声音中低

频噪声。

[0052] 需要说明的是,在本实施例中,将第一冲孔管500的轴线与筒体100 的轴线垂直设置主要是为了更加合理的空间布局。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,将第一冲孔管500的轴线与筒体 100的轴线采用其他位置关系。

[0053] 在本实施例中,第一子空间112的轴向长度小于第二子空间114的轴向长度。第一子空间112的轴向长度小于第二子空间114的轴向长度是为了增大第二子空间114内的气体流入第三子空间122的流通面积,进而使得废气排出更加流畅。

[0054] 需要说明的是,在本实施例中,第一子空间112的轴向长度小于第二子空间114的轴向长度是为了增大第二子空间114内的气体流入第三子空间122的流通面积,进而使得废气排出更加流畅。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,将第一子空间112的轴向长度设置为与第二子空间114的轴向长度相等。

[0055] 在本实施例中,第一隔板200包括与筒体100的轴心线平行的第一侧面板以及与筒体100的轴心线垂直的第二侧面板;第一冲孔管500设置在第一侧面板上,第一冲孔管500连通第一子空间112以及第二子空间114;第一冲孔管500的轴心线与筒体100的轴心线垂直设置。采用相互垂直的两个侧面板组成第一隔板200使得第二子空间114与第一子空间112的布局更加合理,便于废气沿着第一冲孔管500排出到第二子空间114内,经筒体100的反射流向第一隔板200过程中,流通更加合理,便于废气多次反射提高降噪效果。

[0056] 在本实施例中,第一子空间112、第二子空间114以及第四子空间124 内设置有导流板150。第一子空间112、第二子空间114以及第四子空间124 内设置有导流板150是为了减小排气背压,降低排气噪音、减小消声器由于排气背压引起的震动。

[0057] 需要说明的是,在本实施例中,第一子空间112、第二子空间114以及第四子空间124内设置有导流板150是为了减小排气背压,降低排气噪音、减小消声器由于排气背压引起的震动。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置导流板150。

[0058] 在本实施例中,第一子空间112、第二子空间114以及第四子空间124 的内侧壁均设置有封板160;封板160与筒体100的内侧壁形成隔热腔(图中未示出);隔热腔内填充有消声岩棉。在第一子空间112、第二子空间114 以及第四子空间124的内侧壁均设置有封板160;封板160与筒体100的内侧壁形成隔热腔;隔热腔内填充有消声岩棉,可有效地在隔热的同时增加降噪效果,且合理地利用空间,减小消声器的占用面积。

[0059] 需要说明的是,在本实施例中,在第一子空间112、第二子空间114 以及第四子空间124的内侧壁均设置有封板160;封板160与筒体100的内侧壁形成隔热腔;隔热腔内填充有消声岩棉,可有效地在隔热的同时增加降噪效果,且合理地利用空间,减小消声器的占用面积。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置隔热腔。

[0060] 在本实施例中,第一通道130以及第二通道140口处连接有法兰(图中未示出)。设置法兰是为了方便与进气管道和排气管道之间的连接。

[0061] 需要说明的是,在本实施例中,设置法兰是为了方便与进气管道和排气管道之间的连接。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,采用其他连接件实现与进气管道和排气管道之间的连接

[0062] 在本实施例中,筒体100靠近第一通道130的外侧面设置有支撑脚170。支撑脚170上开设有安装孔(图中未示出)。设置开设有安装孔的支撑脚170 是为了便于整个排气消声

器10安装固定。

[0063] 需要说明的是,在本实施例中,设置开设有安装孔的支撑脚170是为了便于整个排气消声器10安装固定。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置支撑脚170。

[0064] 在本实施例中,筒体100靠近第二通道140的外侧面设置有吊耳180。设置吊耳180是为了更好地稳定排气消声器10。

[0065] 需要说明的是,在本实施例中,设置吊耳180是为了更好地稳定排气消声器10。可以理解的,在其他具体实施例中,也可以根据用户的需求,不设置吊耳180。

[0066] 本实用新型的实施例中提供的排气消声器10,第一隔板200将筒体100 分隔为沿筒体100轴向分布的第一空间110和第二空间120;第二隔板300 将第一空间110分隔为沿筒体100径向分布的第一子空间112和第二子空间114。第一冲孔管500连通第一子空间112和第二子空间114。第二冲孔管600连通第二子空间114和第二空间120。其中,第一冲孔管500与筒体 100的轴线不平行设置,第一空间110抗性消声结构。第二冲孔管600的外侧设置有消音岩棉,第二空间120阻性消声结构,使得阻性消声和抗性消声相结合,拓宽了消声频率段,排气全频段消声,提高消声效果。筒体100 上设置有两个连通第一子空间112与外界的第一通道130,两个第一通道 130将进气口二合一汇流,减小消声器所需数量,安装便利性好且减小占用空间。本实用新型的实施例中提供的排气消声器10具备有占用空间小、便于安装以及提高消声效果的有益效果。

[0067] 本实用新型的实施例中还提供了一种排气系统,包括排气管以及上述的排气消声器10;排气管一端的开口与排气消声器10的进气管连通。由于该排气系统包括上述的排气消声器10,因此也具有占用空间小、便于安装以及提高消声效果的有益效果。

[0068] 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。

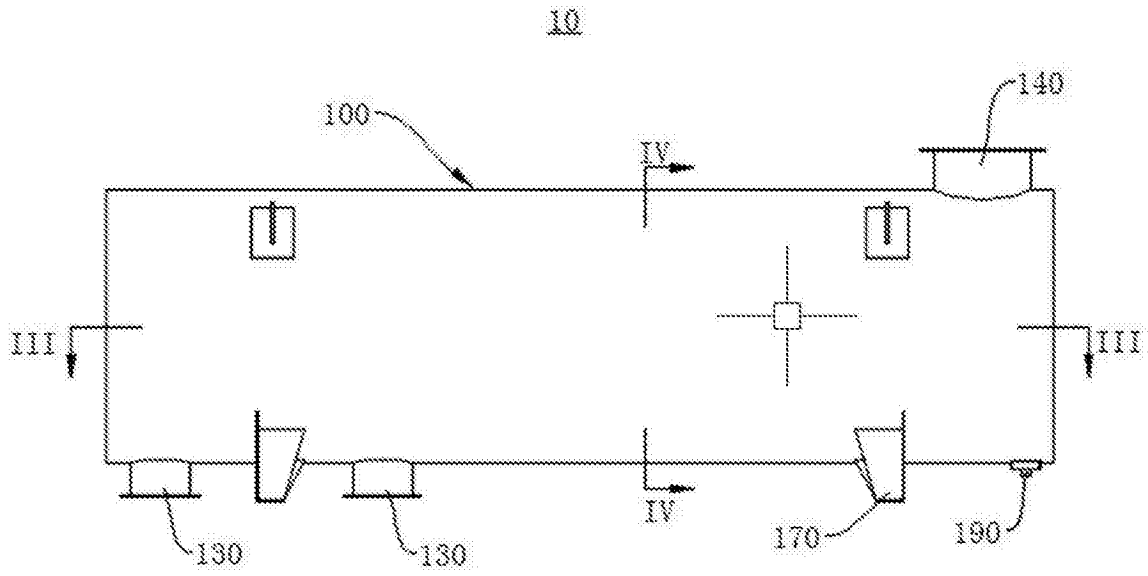


图1

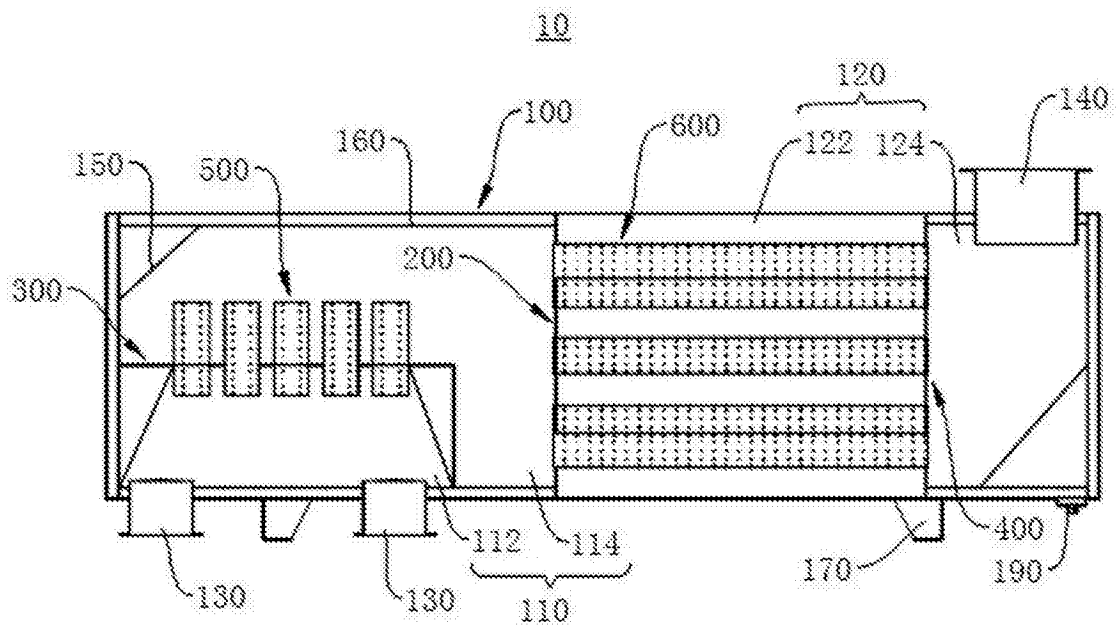


图2

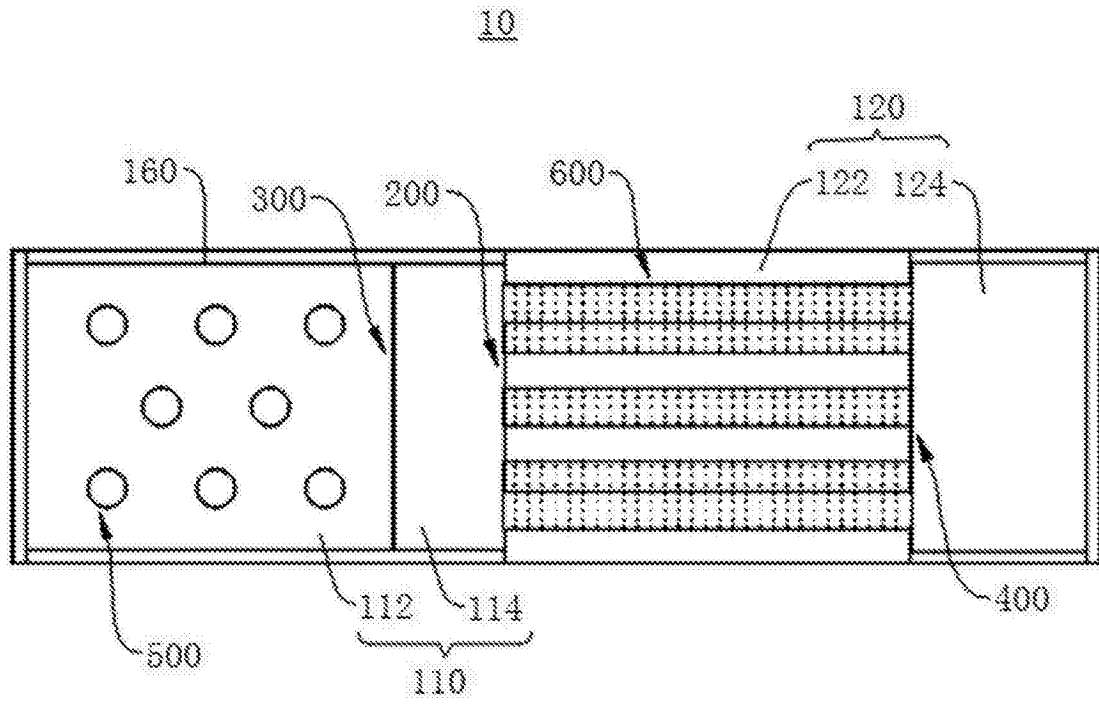


图3

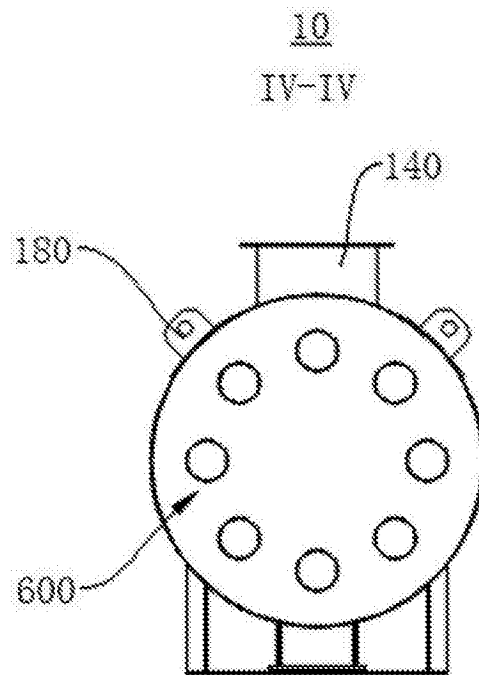


图4