



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203756293 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201420143931. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 03. 28

(73) 专利权人 北海市辉煌朗洁环保科技有限公司
司

地址 536000 广西壮族自治区北海市海城区
西藏路 36 号

(72) 发明人 刘光文

(74) 专利代理机构 北海市海城区佳旺专利代理
事务所(普通合伙) 45115

代理人 黄建中

(51) Int. Cl.

F01N 3/28(2006. 01)

F01N 13/00(2010. 01)

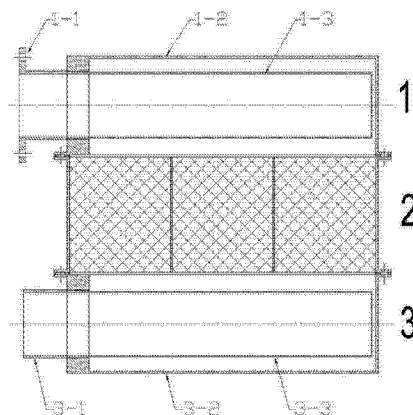
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体
催化消音器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器。本实用新型使用细密螺纹和法兰盘加耐高温弹性密封垫片,通过机械紧固加压的方式将催化消音器前区壳体、中区壳体及后区壳体的铸件连接处、壳体与管件连接处密封连接,达到非焊接密封组装的目的。在催化床中区内安装有催化载体,催化载体由四方体的单个载体安装在载体孔格中组合而成,单个载体的数量是 4-100 个;前区进气口法兰管、前区壳体、中区壳体、后区壳体及出气口接管,均由铸铁、普通铸钢、耐热钢或铝合金铸造。本实用新型解决了载体尺寸受限及大排量发动机排放控制的问题,降低了发动机排气背压,增加了发动机动力,减少了油耗,促进了催化消音器的技术进步。



1. 一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器,由设置有进气口消音管的催化消音器前区、催化床中区及设置有出气口消音管的催化消音器后区组成,其特征是在消音催化器前区(1)的前区壳体(1-2)与催化床中区(2)的中区壳体(2-1)连接处,分别设置有起紧固密封作用的方形的前区法兰(1-6)和耐高温弹性密封垫片(1-7),在中区壳体(2-1)与前区壳体(1-2)连接处,设置有方形的中区前法兰(2-2),在中区壳体(2-1)与催化器后区(3)的后区壳体(3-2)连接处,设置有方形的中区后法兰(2-3)和耐高温弹性密封垫片(3-7),在后区壳体(3-2)与中区壳体(2-1)连接处,设置有方形的后区法兰(3-6),前区壳体(1-2)与中区壳体(2-1)通过前区法兰(1-6)、耐高温弹性密封垫片(1-7)及中区前法兰(2-2)以紧固件紧密连接,中区壳体(2-1)与后区壳体(3-2)通过中区后法兰(2-3)、耐高温弹性密封垫片(3-7)及后区法兰(3-6)以紧固件紧密连接;在催化床中区(2)内安装有催化载体(2-4),催化载体(2-4)由四方体的单个载体安装在载体孔格中组合而成,单个载体的数量是4-100个。

一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器,属于发动机后处理废气净化催化、消音器制造技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在公知技术中,常规的发动机废气净化催化消音器壳体一般有两种外观形状——方形和圆形催化消音器。两者壳体均采用厚度为 1.3-2.0 mm 的不锈钢冲压成型,焊接进行封装,该工艺需要多道焊接工序才能完成,产品经常会出现不连续性、气密性差、尺寸误差大不能统一规格等问题。为确保焊接区的质量,必须经过气密性检验、外露焊接点表面中温磷化处理、喷涂防锈底漆等多道后处理工艺,因而生产效率低下、耗能高,需要经过手工焊接、自动焊接、机器人焊接、工装夹具设备,还需要大量专业的焊接技工及设备维修维护人员,设备投入大,人工成本高、生产效率低下、能耗高、生产时焊接产生废气不环保;产品报废后催化剂载体不易回收,给环境带来二次污染,催化消音器壳体不能重复使用。

[0003] 现阶段国内外生产的大排量发动机的催化消音器,其催化区内一般均装载圆形载体,根据发动机排量不同,其内部组装方式有所不同。如果截面是方形的催化消音器,在同一横截面上,常规方形催化消音器催化区一般通过 4 个以上的圆形载体组装为一个催化单元模块,这样,每个圆形载体与方形壳体之间就存在大量需要密封处理的空白区域,这种组装方式不仅不能充分利用催化区表面积,还增大了发动机排气背压,使得发动机动力下降,油耗增加。如果截面是圆形的催化消音器,均采用大直径的陶瓷载体,载体直径随着发动机排量的升高而增大,目前常用的 400 目陶瓷载体最大直径为 286 mm,而现阶段世界上能够生产的用于发动机尾气催化处理的最大陶瓷载体直径为 320 mm,但只有 300 目,催化面积比 400 目载体有所降低。换言之,受技术发展所限,目前还未能生产出直径大于 320mm 且催化面积比 300 目大的陶瓷载体,因此由于载体直径受限,排放标准要求的提高,只能处理 12L 排量以下的发动机,对大排量的发动机则无可奈何。随着发动机技术不断成熟,排量也在逐步加大,排放要求要超过国六以上、甚至更高的排放标准。因此,寻求一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器,优化内部结构、组装技术,打破催化消音器载体尺寸受限的技术困扰,克服大排量商用车催化消音难题,对于催化消音器的技术进步是非常必要的。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器,克服传统催化消音器需要多道焊接工艺成型、工艺复杂难控制、规格尺寸误差大、催化剂载体尺寸受限、催化区表面积利用不充分、发动机排气背压增大动力下降、油耗高、生产效率低下、生产装备投入大、人工成本高、生产能耗高、不环保、不能满足 12L 排量以上发动机的排放要求、催化剂不能方便拆卸更换、废旧催化剂载体回收困难、催化消音器壳体不能重复使用等缺点,为今后催化消音器形成国家标准奠定基础。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用了下述技术方案:一种螺丝紧固密封式大排量商用车铸件壳体催化消音器,由设置有进气口消音管的催化消音器前区、催化床中区及设置有出气口消音管的催化消音器后区组成,在消音催化器前区的前区壳体与催化床中区的中区壳体连接处,分别设置有起紧固密封作用的方形的中区法兰和耐高温弹性密封垫片,在中区壳体与前区壳体连接处,设置有方形的中区前法兰,在中区壳体与催化器后区的后区壳体连接处,设置有方形的中区后法兰和耐高温弹性密封垫片,在后区壳体与中区壳体连接处,设置有方形的后区法兰,前区壳体与中区壳体通过前区法兰、耐高温弹性密封垫片及中区前法兰以紧固件紧密连接,中区壳体与后区壳体通过中区后法兰、耐高温弹性密封垫片及后区法兰以紧固件紧密连接;在催化床中区内安装有催化载体,催化载体由四方体的单个载体安装在载体孔格中组合而成,单个载体的数量是 4-100 个;所述前区进气口法兰管、前区壳体、中区壳体、后区壳体及出气口接管,均由铸铁、普通铸钢、耐热钢或铝合金铸造。

[0006] 采取上述措施的本实用新型,使用细密螺纹和法兰盘加耐高温弹性密封垫片,通过机械紧固加压的方式将催化消音器各壳体铸件连接处、壳体与管件连接处密封连接,达到非焊接密封组装的目的。因为整个壳体组装过程无焊接,可实现排气系统部件的组装完成,提高制件尺寸精度、光洁度和可观性。同时为了充分利用内部空间,本实用新型将催化消音器中区设计为独立催化床反应区,其内部采用方形孔格设计,每个孔格内装入单个立方体催化剂载体,每个催化剂模块四周用耐高温垫片进行密封及抗载体热膨胀收缩保护催化剂模块,多个孔格安装的催化剂载体构成一个催化床,随着发动机排气量的增大,催化单元模块也随之增加,组装为更大的催化床反应区,本实用新型能够满足排量 ≥ 4.0 L 的小型、中型、大型、巨型发动机排放后处理。本实用新型的催化区有效横截面积的进一步扩大,不仅使催化区横截面积得到充分利用,解决了载体尺寸受限的问题,而且大大降低了发动机排气背压,增加了发动机动力,减少了油耗。由于本实用新型是通过螺丝和法兰盘采用机械加压紧固密封的方式进行封装,安装在催化床内的催化剂载体在失效或损坏后更换方便,而传统催化消音器无法更换,这样既达到材料回收利用又降低了客户二次采购成本;简化了封装工序,缩短了催化消音器产品制造周期;由于尺寸精度高,可极大地提高发动机厂装配量;减少了焊接时产生的废气与能耗,降低了生产成本,提高了生产效率;同时,本实用新型由于前区壳体和后区壳体内都安装有消音装置,而且可以根据实际需求进行多层设计,消音效果显著。本实用新型解决了排放要求更高及大排量发动机排放控制等问题,不仅能极大促进催化消音器的技术进步,同时有利于发动机后处理催化器形成统一标准,实现国家标准奠定基础,为本行业技术标准的建立奠定坚实基础。

[0007] 为进一步说明本实用新型,下面结合附图与实施方式对本实用新型进一步详述。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型结构轴测图;

[0009] 图 2 是本实用新型结构主视图;

[0010] 图 3 是本实用新型二单元催化载体模块图;

[0011] 图 4 是本实用新型三单元催化载体模块图;

[0012] 图 5 是本实用新型实施方式之一的立体图;

[0013] 图 6 是本实用新型实施方式之二的立体图。

[0014] 上述附图中的序号表示是：催化消音器前区 1，催化床中区 2，催化消音器后区 3，进气口法兰管 1-1，前区壳体 1-2，进气口消音管 1-3，进气接管凸螺纹 1-4，凹螺纹 1-5，前区法兰 1-6，耐高温弹性密封垫片 1-7，中区壳体 2-1，中区前法兰 2-2，中区后法兰 2-3，催化载体 2-4，出气口接管 3-1，后区壳体 3-2，出气口消音管 3-3，出气接管凸螺纹 3-4，凹螺纹 3-5，后区法兰 3-6，耐高温弹性密封垫片 3-7。

具体实施方式

[0015] 如图 1、图 2 及图 5 所示的是本实用新型实施方式之一，在这个实施方式中的本实用新型由催化消音器前区 1、催化床中区 2、催化消音器后区 3 组成。其中，催化消音器前区 1 包括进气口法兰管 1-1，前区壳体 1-2 和进气口消音管 1-3，进气口法兰管 1-1 的一端设置有进气接管凸螺纹 1-4，前区壳体进气口开孔处设置有与进气接管公螺纹 1-4 相配合的凹螺纹 1-5，前区壳体 1-2 的一端设置有方形的前区法兰 1-6 和耐高温弹性密封垫片 1-7。催化床中区 2 包括中区壳体 2-1，壳体前端方形的中区前法兰 2-2 和壳体后端方形的中区后法兰 2-3。催化消音器后区 3 包括出气口接管 3-1，后区壳体 3-2 和出气口消音管 3-3，出气口接管 3-1 的一端设置有出气接管凸螺纹 3-4，后区壳体出气口开孔处设置有与出气接管凸螺纹 3-4 相配合的凹螺纹 3-5。前区壳体 1-2 与后区壳体 3-2 的结构相同，只是安装位置不同，其截面形状均为方形。在前区壳体 1-2 与中区壳体 2-1 连接处，分别设置有起紧固密封作用的方形的前区法兰 1-6 和耐高温弹性密封垫片 1-7，在中区壳体 2-1 与前区壳体 1-2 连接处，设置有方形的中区前法兰 2-2；在中区壳体 2-1 与后区壳体 3-2 连接处，设置有方形的中区后法兰 2-3 和耐高温弹性密封垫片 3-7，在后区壳体 3-2 与中区壳体 2-1 连接处，设置有方形的后区法兰 3-6，前区壳体 1-2 与中区壳体 2-1 通过前区法兰 1-6、耐高温弹性密封垫片 1-7 及中区前法兰 2-2 以紧固件紧密连接，中区壳体 2-1 与后区壳体 3-2 通过中区后法兰 2-3、耐高温弹性密封垫片 3-7 及后区法兰 3-6 以紧固件紧密连接如图 1 所示。前区进气口法兰管 1-1、前区壳体 1-2、中区壳体 2-1、后区壳体 3-2 及出气口接管 3-1，均由铸铁采用铸造的方式制备。将进气口法兰管 1-1 制成一个整体法兰管铸件；在出气口接管 3-1 的一端，设置有与后壳体出气口开孔处相配合的出气接管凸螺纹 3-4，在后壳体出气口开孔处，设置有与出气接管凸螺纹 3-4 相配合的凹螺纹 3-5。在催化消音器前区 1 内安装有进气消音管 1-3，在催化消音器后区 3 内安装有出气口消音管 3-3。在催化床中区 2 内安装有催化载体 2-4，如图 3、图 4 所示催化载体 2-4 由四方体的单个载体安装在载体孔格中组合而成，单个载体的数量是 4-100 个，随着发动机排气量的增加而增加，因此，解决了大排量发动机的催化净化消音的问题，进气口法兰管 1-1 与前区壳体 1-2 通过连接处的进气接管凸螺纹 1-4 与凹螺纹 1-5 相互旋紧而密封；出气口接管 3-1 与后壳体 3-2 通过连接处的出气接管凸螺纹 3-4 与凹螺纹 3-5 相互旋紧而密封。根据安装位置需要，本实用新型的进气口法兰管 1-1 的位置可以在前区壳体 1-2 上，上下左右任意调整，出气口接管 3-1 的位置可以在后区壳体 3-2 上，上下左右任意调整，可以在同一个壁面上，也可以根据安装和设计要求进行调整，使得进、出气口位置分布在不同的壁面上。

[0016] 图 6 所示是本实用新型的实施方式之二，在这种实施方式中，各组成部件的构造以及各接口之间的连接方式与实施方式之一基本一致，只是进气口开孔位置和进、出气口

相对位置有所变化。催化消音器前区 1、催化消音器中区 2 和催化消音器后区 3 通过细密螺纹和法兰盘机械加压紧固密封的方式,达到连接牢固、气体无泄漏,从而形成一个整体的无焊接螺丝紧固密封式铸件外壳催化消音器,如图 6 所示。

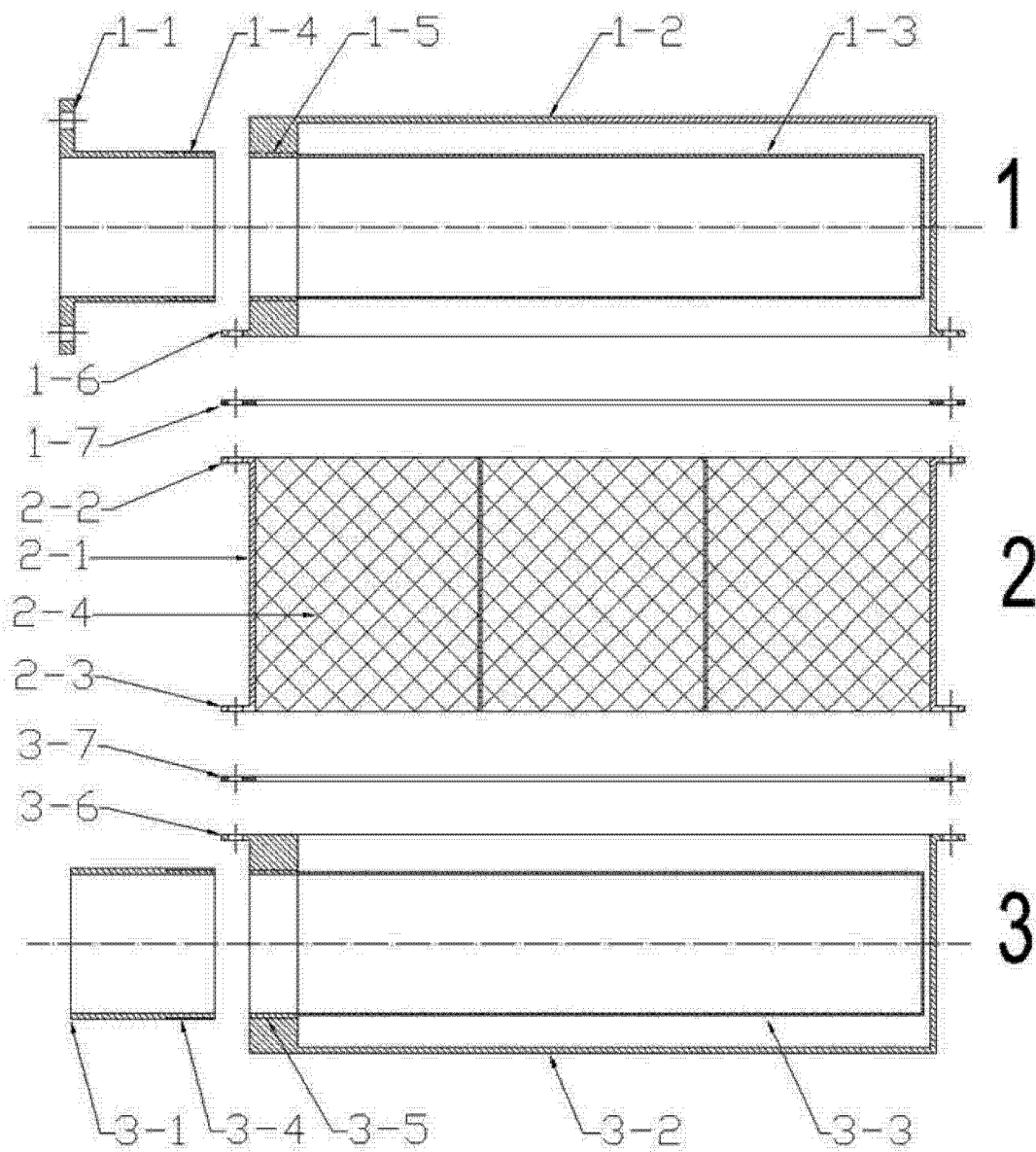


图 1

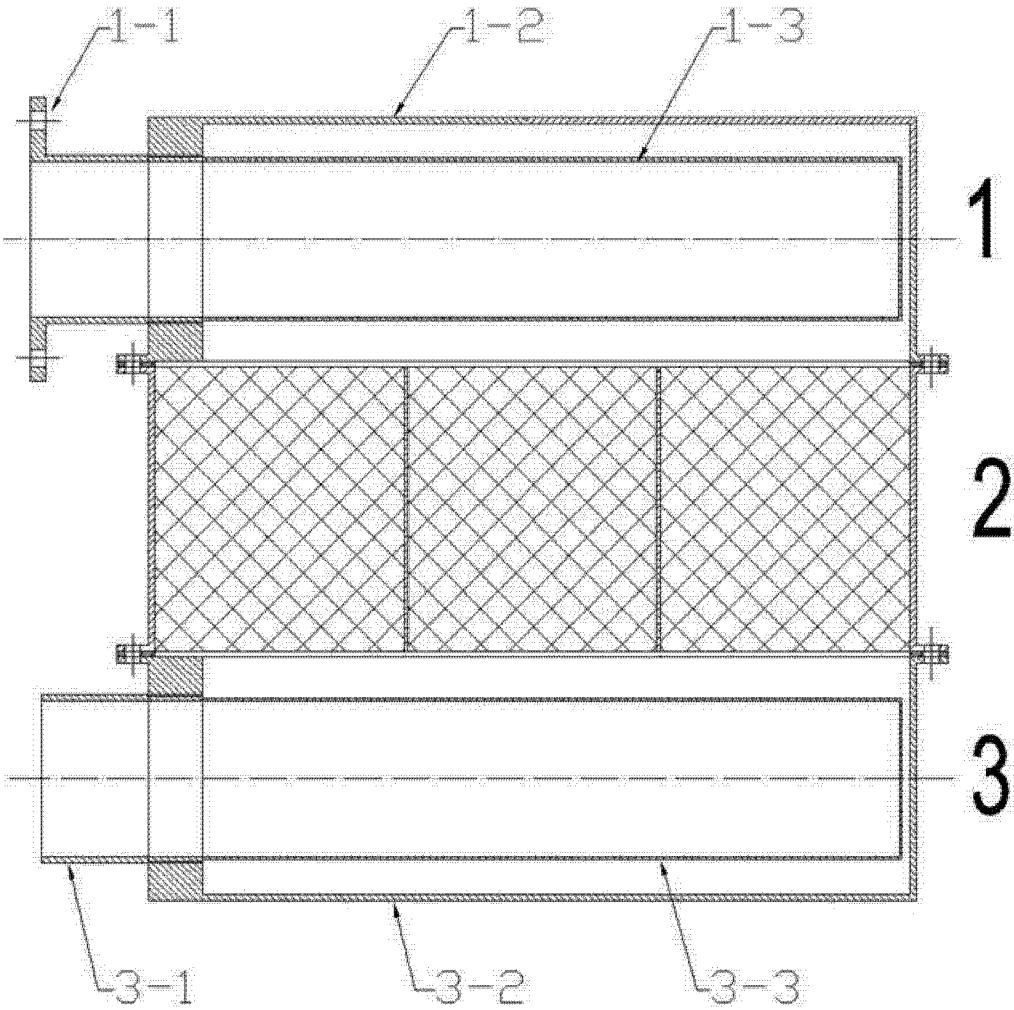


图 2

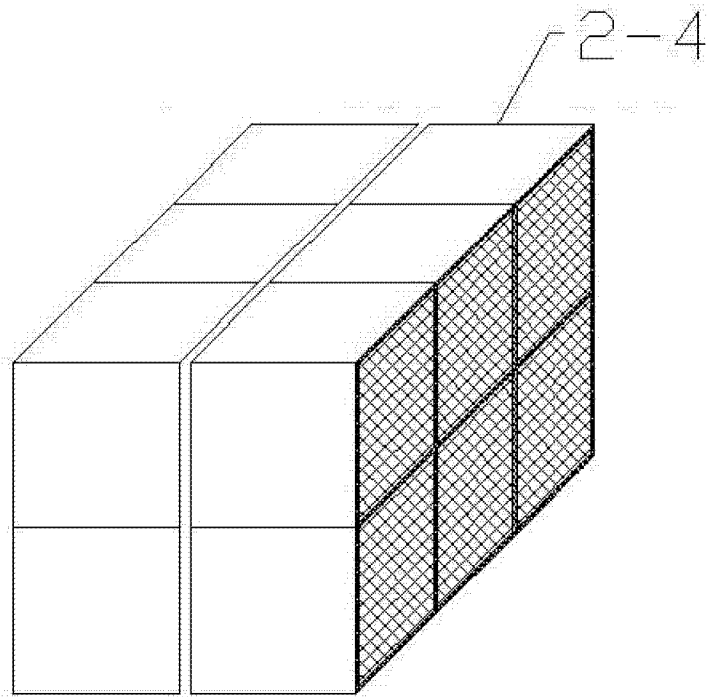


图 3

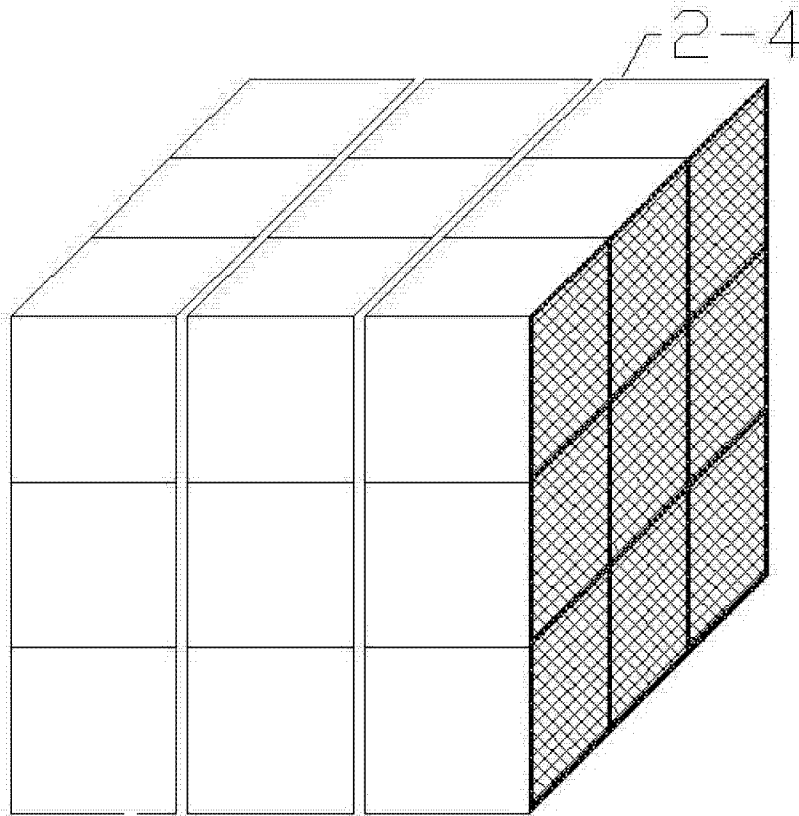


图 4

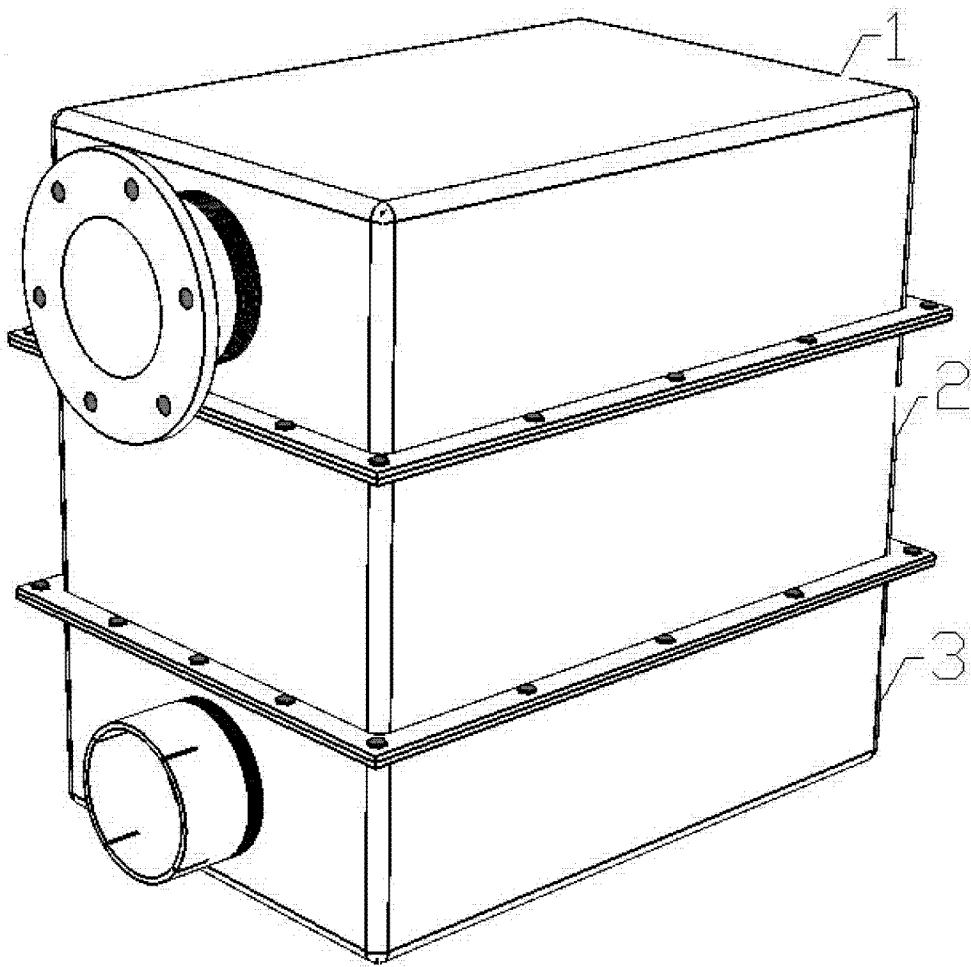


图 5

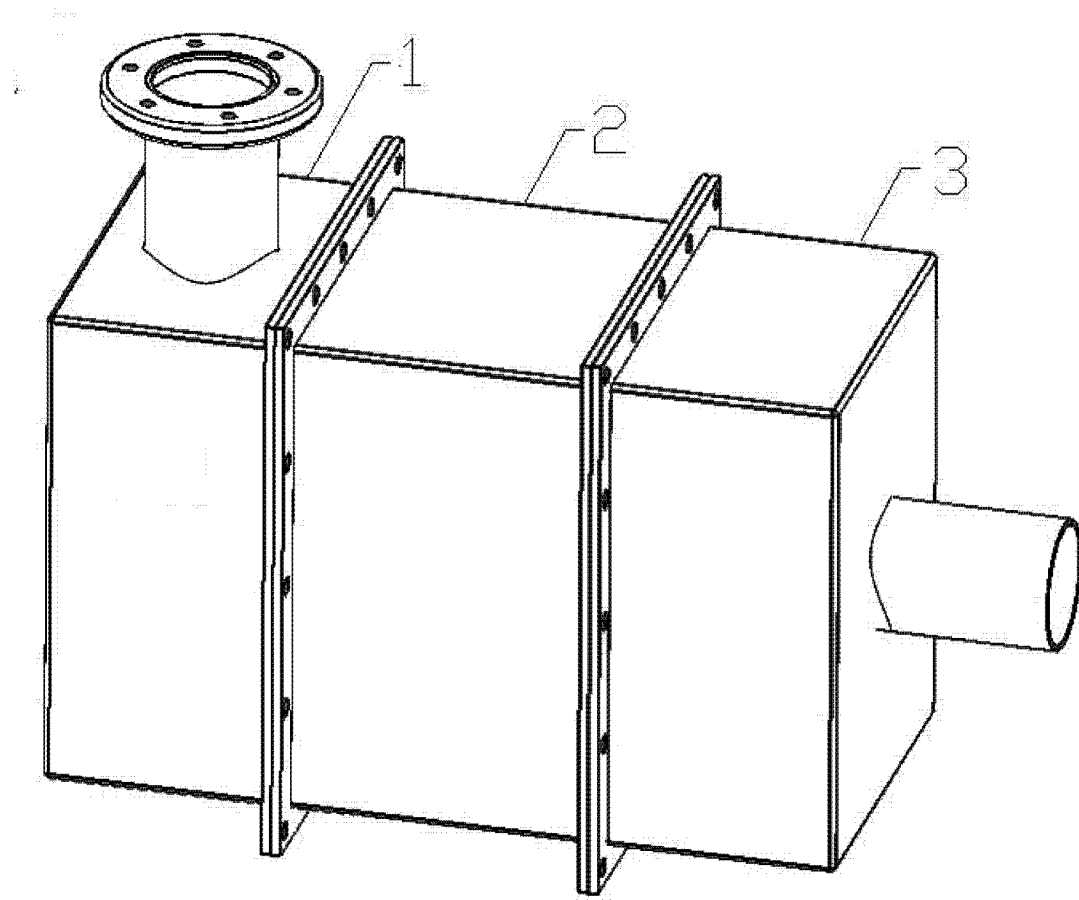


图 6