(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214745856 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202120935296.1

(22)申请日 2021.05.05

(73)专利权人 泊头市大华环保工程有限公司
地址 062151 河北省沧州市泊头市四营乡

(72)发明人 冯文平 刘占省 韩洪洲 赵会芳

(74)专利代理机构 沧州市华盟知识产权代理事务所(普通合伙) 13142
代理人 张恒

(51)Int.Cl.
F23J 15/02(2006.01)
F23J 15/06(2006.01)
F28D 21/00(2006.01)
B01D 46/02(2006.01)

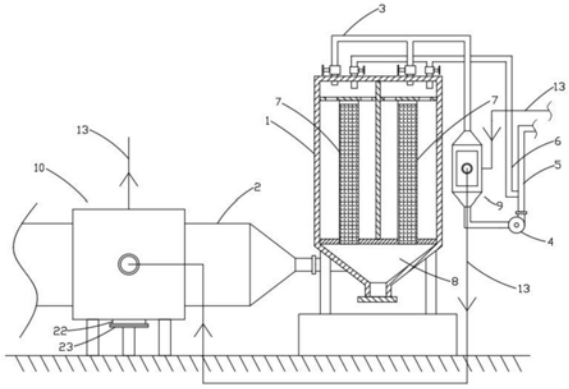
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备,包括布袋除尘器,布袋除尘器上连接有进风道和出风道,出风道和进风道上分别设置有第一气水换热器和第二气水换热器,第一气水换热器内具有与出风道相连通的第一过流腔,第一过流腔内设置有多根吸热管,吸热管的进口侧与锅炉补水管的上游相连,第二气水换热器内具有与进风道相连通的第二过流腔,第二过流腔内也设置有多根吸热管,第二过流腔内的吸热管的进口侧与第一过流腔内的吸热管的出口侧相连,第二过流腔内的吸热管的出口侧与锅炉补水管的下游相连;第一气水换热器和第二气水换热器以阶梯形式有效利用了除尘器出风和进风中所蕴含的部分高品位热能,使得除尘器具有了节能效果。



CN 214745856 U

1.一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，包括布袋除尘器，所述布袋除尘器上连接有进风道和出风道，其特征在于，所述出风道和进风道上分别设置有第一气水换热器和第二气水换热器，所述第一气水换热器内具有与所述出风道相连通的第一过流腔，所述第一过流腔内设置有多根吸热管，所述吸热管的进口侧与锅炉补水管的上游相连，所述第二气水换热器内具有与所述进风道相连通的第二过流腔，所述第二过流腔内也设置有多根吸热管，第二过流腔内的吸热管的进口侧与第一过流腔内的吸热管的出口侧相连，第二过流腔内的吸热管的出口侧与锅炉补水管的下游相连；所述第一过流腔和第二过流腔内的吸热管上分别设置有多个轴向翅片，多个轴向翅片沿吸热管的横截面周向均匀分布，所述第二气水换热器上内还设置有吸热管清洁机构，所述吸热管清洁机构包括可沿吸热管轴向滑动的抱箍，所述抱箍的内侧固定有与吸热管外壁相配合的清洁衬，所述第二过流腔内设置有安装板和电机驱动的往复丝杠，所述安装板的中心处固设有与所述往复丝杠相配合的滑块，滑块两侧的往复丝杠上分别套设有伸缩套，所述伸缩套的两端分别与所述滑块和第二过流腔的内壁相固连，所述第二过流腔的底部还具有清灰口，所述清灰口处可拆卸的设置有阀盖。

2.根据权利要求1所述的一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，其特征在于，所述清洁衬为不锈钢丝团。

3.根据权利要求2所述的一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，其特征在于，所述抱箍包括两个半圆箍，两个半圆箍的一端共同铰接在所述安装板上，两个半圆箍的另一端对应设置有紧固螺栓孔，紧固螺栓孔内穿设有紧固螺栓。

4.根据权利要求3所述的一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，其特征在于，所述两个半圆箍的内壁上分别设置有清洁衬锚固刺针。

一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及除尘设备领域，具体涉及一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备。

背景技术

[0002] 含尘工业尾气在排放前需要经过严格的除尘处理环节，从而避免对环境造成损害，现在常用的除尘设备包括布袋除尘器、旋风除尘器以及电除尘器等等，实际使用过程中发现，除尘设备处理的工业尾气往往温度不低、含有较多高品位的热量，如果无法有效加以利用的话，势必会造成能源的浪费。

实用新型内容

[0003] 针对背景技术中存在的问题，本实用新型的目的在于提供一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，其有效解决了背景技术中存在问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型采用以下技术方案：

[0005] 一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，包括布袋除尘器，所述布袋除尘器上连接有进风道和出风道，所述出风道和进风道上分别设置有第一气水换热器和第二气水换热器，所述第一气水换热器内具有与所述出风道相连通的第一过流腔，所述第一过流腔内设置有多根吸热管，所述吸热管的进口侧与锅炉补水管的上游相连，所述第二气水换热器内具有与所述进风道相连通的第二过流腔，所述第二过流腔内也设置有多根吸热管，第二过流腔内的吸热管的进口侧与第一过流腔内的吸热管的出口侧相连，第二过流腔内的吸热管的出口侧与锅炉补水管的下游相连；所述第一过流腔和第二过流腔内的吸热管上分别设置有多个轴向翅片，多个轴向翅片沿吸热管的横截面周向均匀分布，所述第二气水换热器上内还设置有吸热管清洁机构，所述吸热管清洁机构包括可沿吸热管轴向滑动的抱箍，所述抱箍的内侧固定有与吸热管外壁相配合的清洁衬，所述第二过流腔内设置有安装板和电机驱动的往复丝杠，所述安装板的中心处固设有与所述往复丝杠相配合的滑块，滑块两侧的往复丝杠上分别套设有伸缩套，所述伸缩套的两端分别与所述滑块和第二过流腔的内壁相固连，所述第二过流腔的底部还具有清灰口，所述清灰口处可拆卸的设置有阀盖。

[0006] 进一步的，所述清洁衬为不锈钢丝团。

[0007] 进一步的，所述抱箍包括两个半圆箍，两个半圆箍的一端共同铰接在所述安装板上，两个半圆箍的另一端对应设置有紧固螺栓孔，紧固螺栓孔内穿设有紧固螺栓。

[0008] 进一步的，所述两个半圆箍的内壁上分别设置有清洁衬锚固刺针。

[0009] 本实用新型具有以下有益技术效果：

[0010] 本实用新型中的出风道和进风道上分别设置有第一气水换热器和第二气水换热器，其以阶梯形式有效利用了除尘器出风和进风中所蕴含的部分高品位热能，使得除尘器具有了节能效果。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型实施例的结构示意图；

[0012] 图2为本实用新型实施例右视角下第二气水换热器的内部结构示意图；

[0013] 图3为本实用新型实施例主视角下抱箍的装配结构示意图；

[0014] 图4为图3中A处的局部放大图；

[0015] 图5为本实用新型实施例主视角下第一气水换热器的内部结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图以及实施例对本实用新型的实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型，但不能用来限制本实用新型的范围。

[0017] 在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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，仅是为了便于描述本实用新型以及简化描述，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、以特定的方位构造以及操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定以及限定，术语“相连”、“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；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0018] 如图1-5所示，本实施例所述的一种具有翅片式气水换热器的节能除尘设备，包括布袋除尘器1，布袋除尘器1上连接有进风道2和出风道3，出风道3上设置引风机4，引风机4出口侧设置排出管5和反吹管6，出风道3和反吹管6上分别设置阀门，布袋除尘器1的工作过程为气体进入布袋7内侧，杂质等被布袋7内壁截留，洁净气体穿出布袋7流至出风道3内排出或作为反吹气体之用，排出管5和反吹管6上的阀门7交替开启，反吹管6开启时，气体自外向内吹拂布袋7，布袋7内壁上积存的灰尘杂质掉落到下灰斗8内，完成布袋7的反吹清灰，布袋除尘器1的结构形式为本领域现有技术，出风道3和进风道2上分别设置有第一气水换热器9和第二气水换热器10，第一气水换热器9内具有与出风道3相连通的第一过流腔11，第一过流腔11内的气体自上而下流动，第一过流腔11内设置有多根吸热管12，吸热管12内的水流自后向前流动，吸热管12的进口侧与锅炉补水管13的上游相连，第二气水换热器10内具有与进风道2相连通的第二过流腔14，第二过流腔14内的气体自左向右流动，第二过流腔14内也设置有多根吸热管12，吸热管12内的水流自前向后流动，第二过流腔14内的吸热管12的进口侧与第一过流腔11内的吸热管12的出口侧相连，第二过流腔14内的吸热管12的出口侧与锅炉补水管13的下游相连；第一过流腔11和第二过流腔14内的吸热管12上分别设置有多个轴向翅片15，此举增大了换热面积，多个轴向翅片15沿吸热管12的横截面周向均匀分布，第二气水换热器10上内还设置有吸热管清洁机构，由于第二气水换热器10位于进风道2上，所以其内气体带有较多的灰尘，吸热管清洁机构可以有效保证吸热管12外壁的清洁，避免气体与水流之间热交换效率的大幅下降，吸热管清洁机构包括可沿吸热管12轴向滑动的抱箍16，抱箍16的内侧固定有与吸热管12外壁相配合的清洁衬17，通过清洁衬17的摩擦清理吸热管12的外壁，第二过流腔14内设置有安装板18和电机驱动的往复丝杠19，安装板18

的中心处固设有与往复丝杠19相配合的滑块20，滑块20两侧的往复丝杠19上分别套设有伸缩套21，伸缩套21的两端分别与滑块20和第二过流腔14的内壁相固连，伸缩套21可以有效保护往复丝杠19，使往复丝杠19与滑块20之间配合顺畅，避免灰尘卡入，优选的伸缩套21由帆布或高温布往复折叠而成，伸缩套21的两端分别通过螺钉固定在滑块20和第二过流腔14的内壁上，第二过流腔14的底部还具有清灰口22，清灰口22处通过螺栓可拆卸的设置有阀盖23，第二过流腔14的后侧开口且通过螺栓可拆卸的设置有封盖24，拆装维护第二气水换热器10和吸热管清洁机构时打开封盖24进行操作，第二气水换热器10内的吸热管12的出口端穿出封盖24且吸热管12与封盖24接缝处通过密封垫密封，第一气水换热器9和第二气水换热器10内的吸热管12两端分别设置有整流腔25，锅炉补水管13与整流腔25相连，保证各吸热管12内水流的流动顺畅，第二气水换热器14内的吸热管12出口端通过接头26与整流腔25可拆卸的连接，便于第二气水换热器10的拆装维护。

[0019] 清洁衬17为不锈钢丝团，不锈钢丝团具有可变形性，其可以在吸热管12外壁具有轴向翅片15的情况下有效包覆吸热管12的外壁，避免产生清洁死角，抱箍16包括两个半圆箍，两个半圆箍的一端共同铰接在安装板18上，两个半圆箍的另一端对应设置有紧固螺栓孔，紧固螺栓孔内穿设有紧固螺栓，通过紧固螺栓的螺帽和螺接在紧固螺栓上的抵紧螺母实现两个半圆箍的夹紧，两个半圆箍的内壁上分别设置有清洁衬锚固刺针27，清洁衬锚固刺针27插入作为清洁衬17的不锈钢丝团内，避免不锈钢丝团脱出抱箍16。

[0020] 本实施例的工作过程为：

[0021] 含尘气体首先进入进风道2内并通过进风道2进入第二过流腔14内，在第二过流腔14内流过的同时，与其内的吸热管12接触换热，吸热管2升温并将热量传递给水流，气体温度降低后流入布袋除尘器1内进行除尘，温度降低后的气体也有利于布袋除尘器1内的构件保护，气体除尘完成后进入出风道3并通过出风道3排入第一过流腔11内，在第一过流腔11内与其内的吸热管12接触换热，吸热管12升温并加热水流，由于锅炉补水管13内的水流是先进入第一过流腔11内的吸热管12然后再进入第二过流腔14内的吸热管12的，所以第一过流腔11内的吸热管12内流动的水流温度较低，与出风道3内较低温度的排风之间温差较大，所以也可以较好的吸热，吸热后的水流升温后再进入第二过流腔14内的吸热管12内，又由于进风道2内的气体未经过降温，所以温度较出风道3内的气体温度高，所以其与第二过流腔14内的吸热管12内的水流之间也具有较大的温差，可以实现良好的吸热，此举使得锅炉补水管13内的流动水可以分两次吸收气体的热量，更加有利于气体中热能的利用，锅炉补水管13中的水流升温后再进入省煤器或锅炉水箱中，减少了锅炉加热水制造蒸汽时需要的燃料量，达到了节能的目的；

[0022] 需要清洁第二过流腔13内的吸热管12时，控制电机带动往复丝杠19转动，往复丝杠19通过滑块20带动安装板18前后滑动，从而使抱箍16带动清洁衬17在吸热管12上滑动，滑动过程中完成吸热管12外壁的摩擦清洁，掉落的大块灰尘杂质可通过清灰口22定期清理。

[0023] 本实用新型的实施例是为了示例以及描述起见而给出的，而并不是无遗漏的或者将本实用新型限于所公开的形式。很多修改以及变化对于本领域的普通技术人员而言是显而易见的。选择以及描述实施例是为了更好说明本实用新型的原理以及实际应用，并且使本领域的普通技术人员能够理解本实用新型从而设计适于特定用途的带有各种修改的各

种实施例。

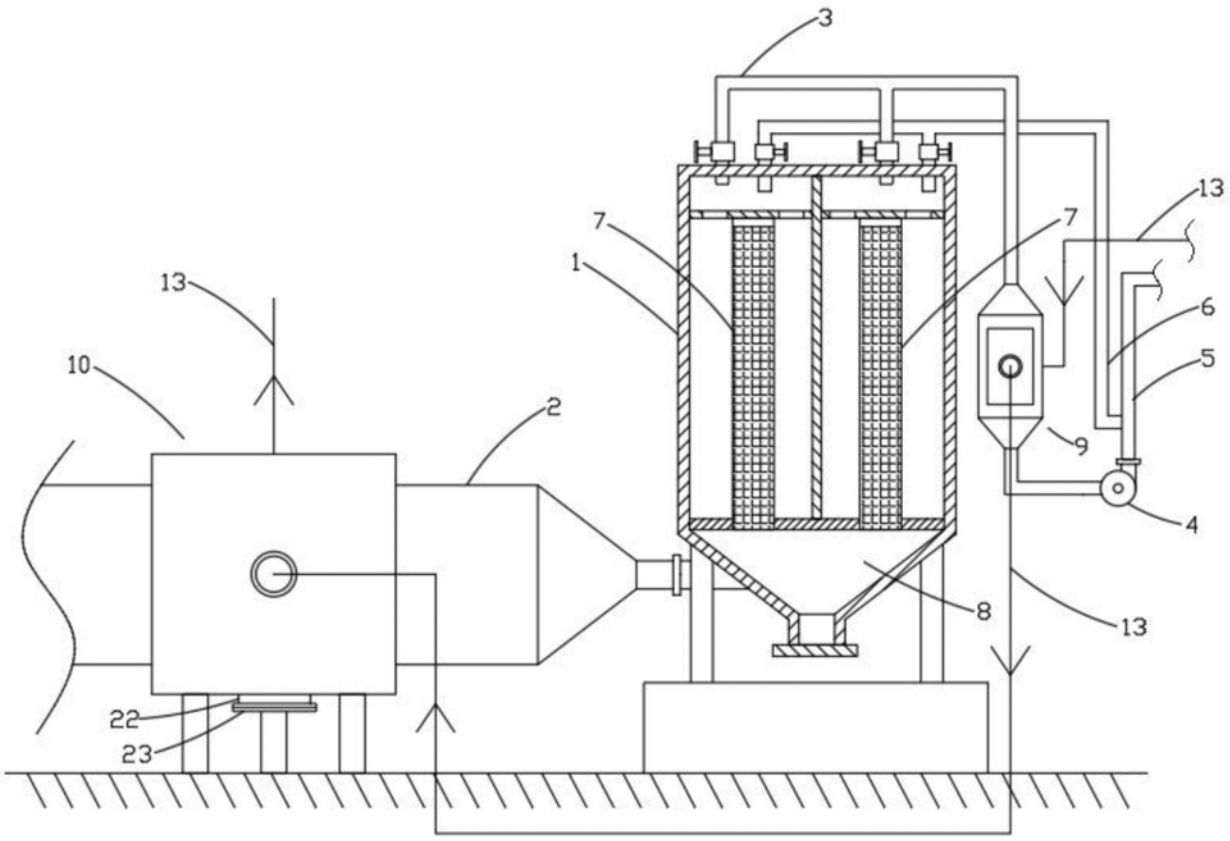


图1

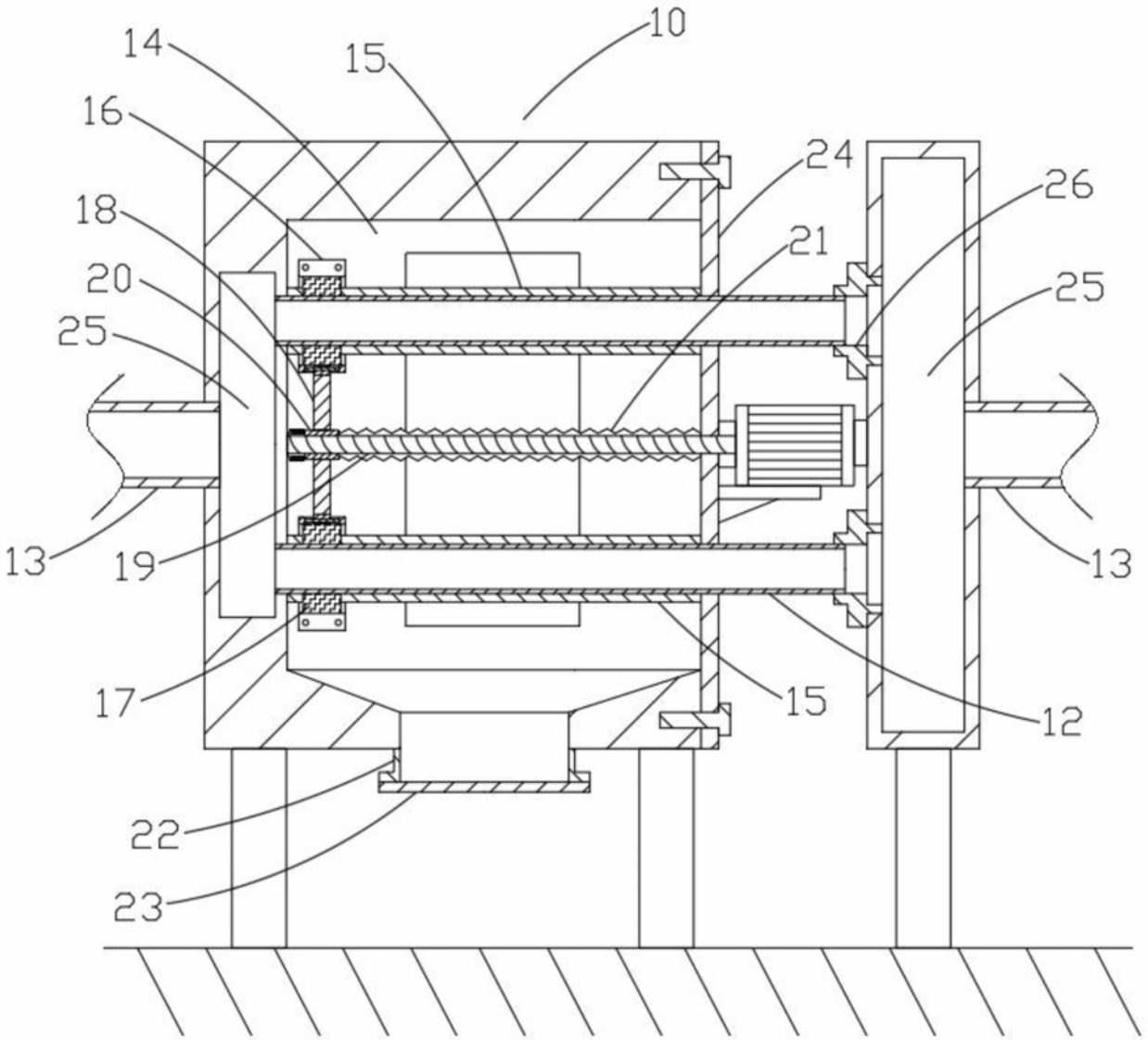


图2

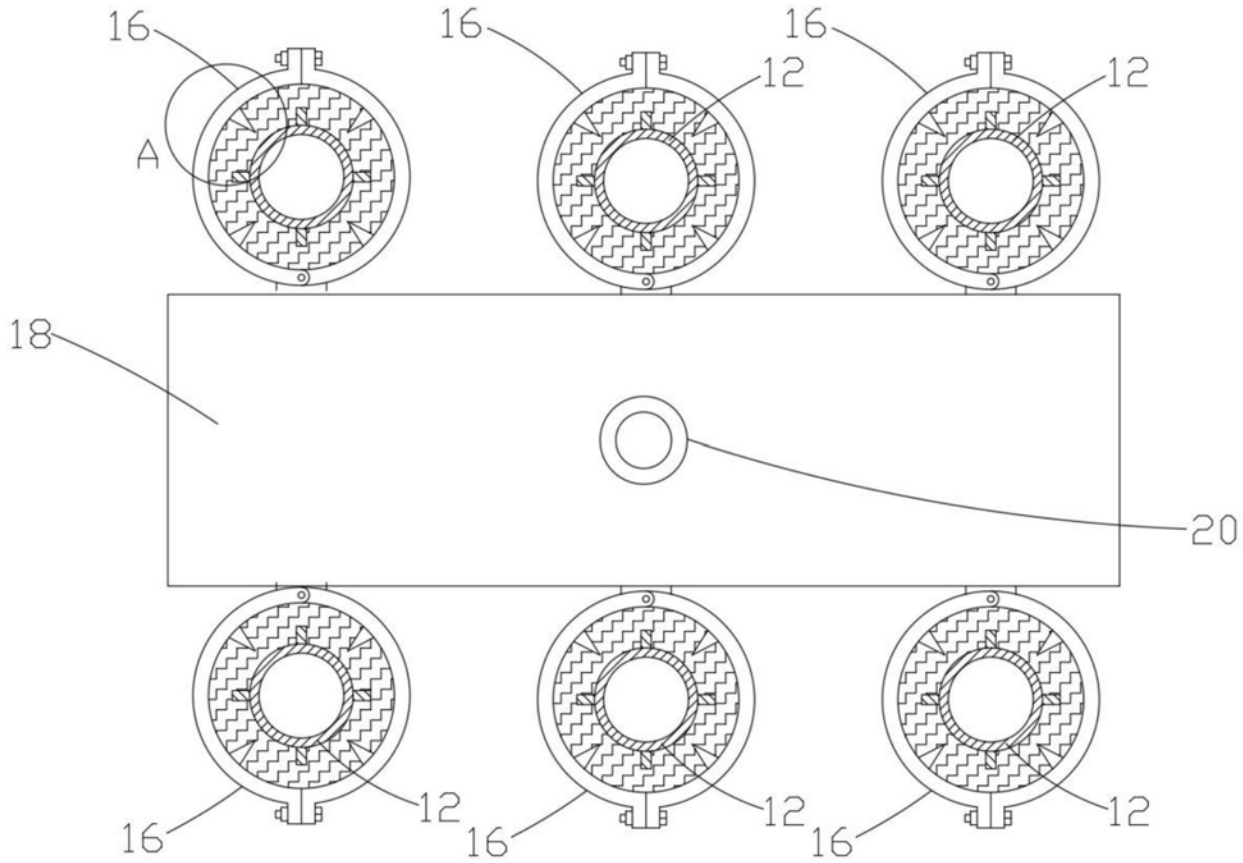


图3

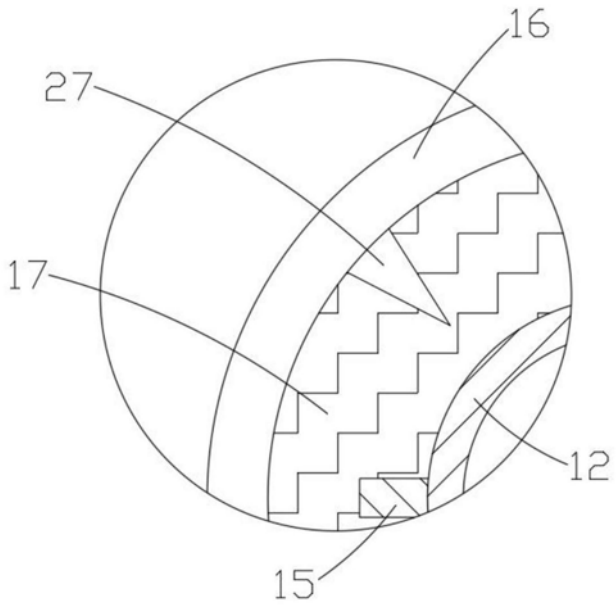


图4

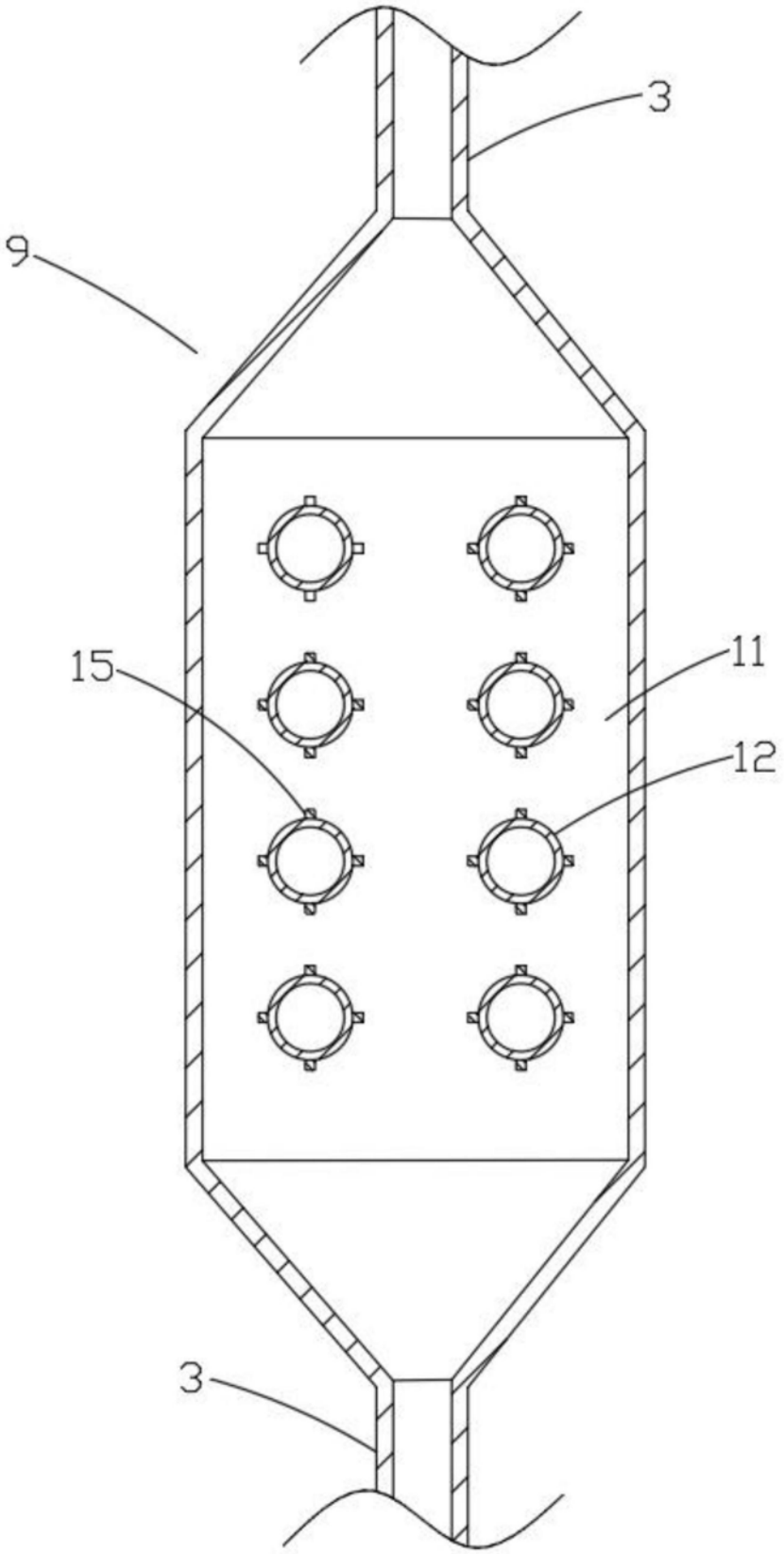


图5