



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214892742 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202120298725.9

(22) 申请日 2021.02.02

(73) 专利权人 山东世光工业设备制造有限公司

地址 250000 山东省济南市长清区张夏镇  
莲台山路北

(72) 发明人 贾乾增 李广辉

(74) 专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理  
有限责任公司 11471

代理人 李梦晨

(51) Int.Cl.

F28D 7/08 (2006.01)

F28F 1/18 (2006.01)

F28F 9/12 (2006.01)

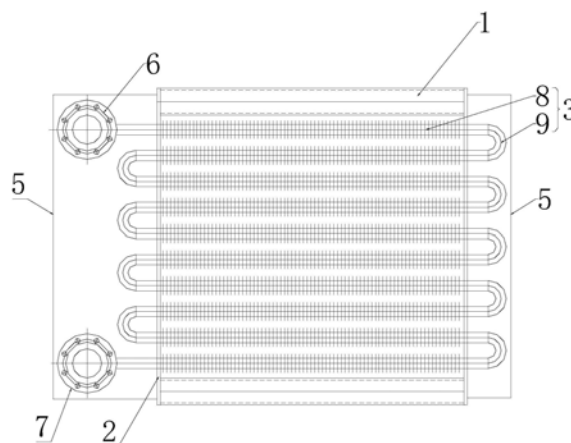
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种管束式烟气换热器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种管束式烟气换热器，涉及换热器技术领域，解决了现有技术中存在的换热元件上堆积灰尘后会换热效率降低以及换热元件清洗难技术问题。该装置包括框架、连接结构以及换热管束；其中所述连接结构设置在所述框架上，所述换热管束从所述框架的一个侧面穿入所述框架内，所述换热管束通过所述连接结构可拆卸的设置在所述框架内。本实用新型用于烟气换热，换热管束与框架之间通过连接结构可拆卸连接，方便换热管束的取出，间接的方便对换热管束进行清洗，方便其清洗，保证换热效率，延长烟气换热器使用寿命。



1. 一种管束式烟气换热器,其特征在于,包括框架(1)、连接结构(2)以及换热管束(3);  
其中所述连接结构(2)设置在所述框架(1)上,所述换热管束(3)从所述框架(1)的一个侧面穿入所述框架(1)内,所述换热管束(3)通过所述连接结构(2)可拆卸的设置所述框架(1)内。

2. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述连接结构(2)包括第一法兰与第二法兰,所述第一法兰与所述换热管束(3)焊接,所述第二法兰与所述框架(1)焊接,所述第一法兰与所述第二法兰通过螺栓连接。

3. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述连接结构(2)包括连接板,所述连接板为两个且对称的设置所述框架(1)相对的两面上,所述连接板上设置穿孔(4),所述换热管束(3)穿入所述穿孔(4)内。

4. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,还包括防烟管箱(5),所述防烟管箱(5)罩设在所述换热管束(3)推拉方向的所述框架(1)外侧,所述防烟管箱(5)与所述框架(1)可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,还包括进水合流管(6)与出水合流管(7),所述换热管束(3)的数量为多个,且多个所述换热管束(3)并排设置,所述进水合流管(6)连接多个所述换热管束(3)的进水口,所述出水合流管(7)连接多个所述换热管束(3)的出水口。

6. 根据权利要求5所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述进水合流管(6)与所述出水合流管(7)均设置在所述换热管束(3)的一侧。

7. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述换热管束(3)包括换热管(8)与连管(9),所述换热管(8)为多根且并排平行设置,所述连管(9)两端分别连接相邻的两个换热管(8),多根所述换热管(8)通过多个所述连管(9)首尾依次连接组成换热管束(3)。

8. 根据权利要求7所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述换热管(8)为翅片管,所述连管(9)为弯头。

9. 根据权利要求8所述的管束式烟气换热器,其特征在于,所述换热管束(3)穿入所述框架(1)内时,所述换热管(8)位于所述框架(1)内部,所述弯头位于所述框架(1)外部。

10. 根据权利要求1所述的管束式烟气换热器,其特征在于,还包括外壳(10),所述外壳(10)设置在所述框架(1)侧壁上,所述外壳(10)上设置除尘门(11)。

## 一种管束式烟气换热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热回收技术领域,尤其是涉及一种管束式烟气换热器。

### 背景技术

[0002] 烟气做为一种燃烧废气,携带大量热量,如直接排放,对环境造成极大的热污染。为解决热污染问题,在烟道内设置烟气余热回收装置,将烟气多余热量提取利用,达到节能减排的环保要求。然而目前市面上的烟气余热回收装置的结构问题及烟气含有大量粉尘的工况环境,导致烟气余热回收装置换热元件容易附着灰尘,使烟气余热回收装置热效率降低甚至设备报废更换周期短,当换热元件上堆积灰尘后会降低烟气余热回收装置的换热效率,烟气余热回收装置由于结构问题不利于其内部换热元件的清洗因此只能一段时间进行更换,造成资源的浪费。

[0003] 因此就需要设计一种管束式烟气换热器,以解决上述的换热元件上堆积灰尘后会换热效率降低以及换热元件清洗难的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种管束式烟气换热器,解决了现有技术中存在的换热元件上堆积灰尘后会换热效率降低以及换热元件清洗难技术问题。本实用新型提供的诸多技术方案中的优选技术方案所能产生的诸多技术效果详见下文阐述。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了以下技术方案:

[0006] 本实用新型提供的管束式烟气换热器,包括框架、连接结构以及换热管束;

[0007] 其中所述连接结构设置在所述框架上,所述换热管束从所述框架的一个侧面穿入所述框架内,所述换热管束通过所述连接结构可拆卸的设置所述框架内。

[0008] 优选地,所述连接结构包括第一法兰与第二法兰,所述第一法兰与所述换热管束焊接,所述第二法兰与所述框架焊接,所述第一法兰与所述第二法兰通过螺栓连接。

[0009] 优选地,所述连接结构包括连接板,所述连接板为两个且对称的设置所述框架相对的两面上,所述连接板上设置穿孔,所述换热管束穿入所述穿孔内。

[0010] 优选地,还包括所述防烟管箱,所述防烟管箱罩设在所述换热管束推拉方向的所述框架外侧,所述防烟管箱与所述框架可拆卸连接。

[0011] 优选地,还包括进水合流管与出水合流管,所述换热管束的数量为多个,且多个所述换热管束并排设置,所述进水合流管连接多个所述换热管束的进水口,所述出水合流管连接多个所述换热管束的出水口。

[0012] 优选地,所述进水合流管与所述出水合流管均设置在所述换热管束的一侧。

[0013] 优选地,所述换热管束包括换热管与连管,所述换热管为多根且并排平行设置,所述连管两端分别连接相邻的两个换热管,多根所述换热管通过多个所述连管首尾依次连接组成换热管束。

[0014] 优选地,所述换热管束穿入所述框架内时,所述换热管位于所述框架内部,所述弯

头位于所述框架外部。

[0015] 优选地,所述换热管为翅片管,所述连管为弯头。

[0016] 优选地,还包括外壳,所述外壳设置在所述框架侧壁上,所述外壳上设置除尘门。

[0017] 本实用新型提供的技术方案中,包括框架、连接结构以及换热管束,换热管束从框架的一侧穿入框架内,然后通过设置在框架上的连接结构进行连接,或者通过连接结构进行支撑,换热管束可以在框架上进行推拉,方便其安装以及取出,取出后的换热管束方便进行清洗,进而保证烟气换热器的换热效率,同时还能延长烟气换热器使用寿命。

[0018] 本实用新型优选技术方案至少还可以产生如下技术效果:连接结构包括第一法兰与第二法兰,第一法兰与换热管束焊接,第二法兰与框架焊接,通过法兰实现换热管束与框架之间的可拆卸连接,方便换热管束的安装,还能实现对其固定;

[0019] 连接结构还可以设置成连接板的结构,连接板上设置穿孔,连接板为两个分别在框架相对的两面上,换热管束穿设在穿孔上,通过连接板实现对换热管束的支撑,此种结构直接将换热管束穿入两个连接板上的穿孔即可实现对换热管束的推拉式连接;

[0020] 还设置防烟管箱,设置在换热管束的推拉方向上,当需要拆卸时先拆卸防烟管箱,即可将内部的换热管束抽出;

[0021] 还设置外壳,除上下端进出烟气的口以及防烟管箱,外壳设置在框架其他侧面上,并且在外壳上开设除尘门,除尘门用于实现粉尘的初步去除。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0023] 图1是本实用新型实施例提供的管束式烟气换热器结构示意图;

[0024] 图2是本实用新型实施例提供的具有外壳的管束式烟气换热器结构示意图;

[0025] 图3是本实用新型实施例提供的管束式烟气换热器左视结构示意图。

[0026] 图中1-框架;2-连接结构;3-换热管束;4-穿孔;5-防烟管箱;6-进水合流管;7-出水合流管;8-换热管;9-连管;10-外壳;11-除尘门。

## 具体实施方式

[0027] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。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的前提下所得到的所有其它实施方式,都属于本实用新型所保护的范围。

[0028] 本实用新型的具体实施例提供了一种管束式烟气换热器,包括框架1、连接结构2以及换热管束3等;框架1为管束式烟气换热器的主体支撑结构,连接结构2设置在框架1上起到连接换热管束3的作用,在安装的时候将换热管束3从框架1的其中一个侧面位置穿入其内部,然后通过连接结构2进行固定或者支撑,换热管束3与框架1之间通过连接结构2实现可拆卸连接,可拆卸的连接方式可是使换热管束3与框架1之间在拆卸之后可以任意的抽

出,抽出的换热管束3更方便其进行清洗,换热管束3在框架1内推拉,换热管束3的抽出可以降低清洗难度,保证其换热效率。

[0029] 其具体的连接方式可以采用法兰连接,此时连接结构2需要包括第一法兰与第二法兰,将第一法兰与换热管束3之间固定连接,可以采用焊接的连接方式,然后将第二法兰连接到框架1的对应位置,也可以采用焊接的连接方式,最后通螺栓将第一法兰与第二法兰进行连接,螺栓的连接方式既方便又快速;同时可拆卸的换热管束3可以在其过度堆积粉尘后取出进行清洗,从而保证管束式烟气换热器的换热效果,还能延长其使用寿命。

[0030] 还可以采用支撑式的连接方式,连接结构2采用连接板结构形式,如附图3所示,在连接板上设置穿孔4,穿孔4内可以穿入换热管束3通过穿孔4下部的连接板起到支撑换热管束3的作用,还需要设置两个连接板,并且两个连接板还需要设置在相对的框架1两面上,即附图1中左右两端面上,本申请中的穿孔4为条形孔,只需供换热管束3穿过即可,此种结构适用于光管式的换热管束3,翅片管式的换热管束3在推入时较难。

[0031] 由于本申请提供的管束式烟气换热器用于换取烟气内的热量,因此此换热器还需要保证其密封效果,避免烟气的逸散,如图2中,烟气从管束式烟气换热器下方进入,从管束式烟气换热器上方排出,因此管束式烟气换热器上端面和下端面分别对应烟气出口与烟气进气口,其他四个侧面均需要实现密封,从而保证换热效果以及防烟气效果。

[0032] 再次本申请提供的管束式烟气换热器上的换热管束3需要可拆卸且需要能保证其抽出,因此就需要在换热管束3推拉的方向上设置防烟管箱5,通过罩设防烟管箱5来封闭换热管束3连接框架1的端面位置,防烟管箱5罩设在换热管束3推拉方向的框架1外侧,将两侧的换热管束3罩设在内部,保证换热效果,避免烟气逸散;防烟管箱5与框架1可拆卸连接,防烟管箱5可以为一端设置开口的箱体结构,开口部分朝向换热管束3扣合在框架1上,并且在与框架1连接的端面上设置法兰方便与框架1之间的连接。由于换热管束3需要与外界水管连接从而形成水循环,因此还需要在防烟管箱5上设置开口,开口位置正对换热管束3的进水管口和出水管口位置,可以方便外接水管的伸入连接。

[0033] 为了保证管束式烟气换热器的密封效果,在其前后面(附图1中的方向)上设置外壳10,外壳10与框架之间连接,可以通过焊接或者法兰连接,还需要在外壳10上设置除尘门11,用于初步除尘。

[0034] 由于管束式烟气换热器所应用的场所以及所需交换的热量不同,因此换热管束3的数量可以根据不同的情况设计不同的数量,换热管束3的数量可以为一个或者两个或者两个以上;当换热管束3的数量为两个或者多个时,还需要设计合流管,合流管包括进水合流管6与出水合流管7,合流管来实现对换热管束3的集中供水与回水,两个或者多个换热管束3并排设置,两个或者多个换热管束3的进水口与进水合流管6连接,两个或者多个换热管束3的出水口与出水合流管7连接;如附图1所示为了保证换热管束3与合流管整体的抽出与安装,因此需要将进水合流管6与出水合流管7均设置在框架1的同一侧,同时换热管束3与合流管之间需要采用焊接的连接方式,以保证其连接强度与稳定。

[0035] 值得说明的是,防烟管箱5需要将合流管一起罩设在内部,因此在防烟管箱5上设置对应进水口和出水口的开口,以此方便外界水管的连接。

[0036] 换热管束3采用蛇形管的结构,来保证最大的换热效率。具体的换热管束3包括换热管8与连管9,其中换热管8位于框架1内部,用于直接与烟气的接触进行换热,因此换热管

8可以采用光管或者翅片管,连管9用于连通相邻的两根换热管8,换热管8的数量为多根且并排平行设置,然后通过连管9两端分别连接相邻的两个换热管8,连管9采用弯头,将多根换热管8通过多个连管9首尾依次连接组成换热管束3,蛇形管式的换热管束3设置到框架1上时,远离合流管的一端从框架1的一端穿入,然后从相对的一端穿出,此时换热管束3的换热管8位于框架内部,连管9位于框架1的外部。

[0037] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

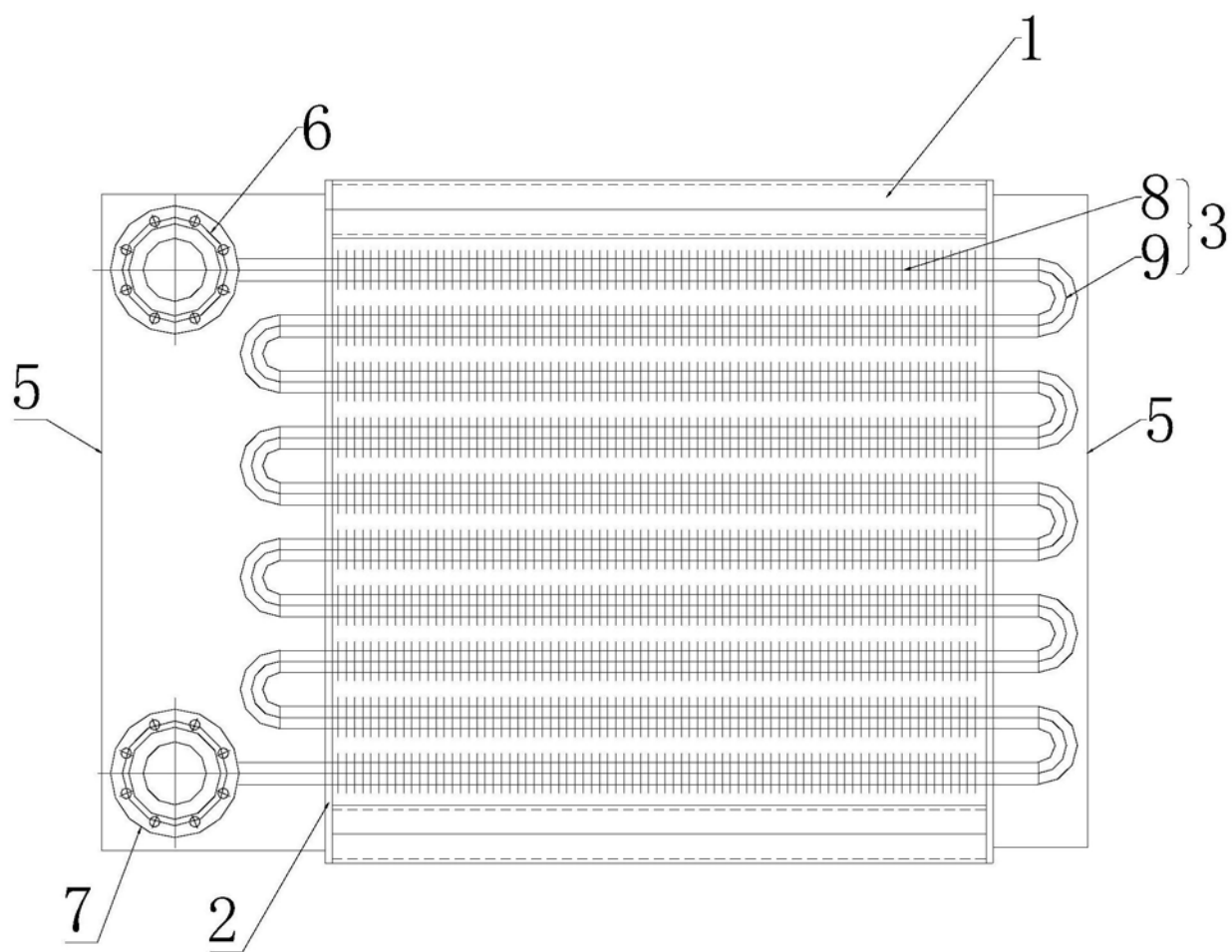


图1

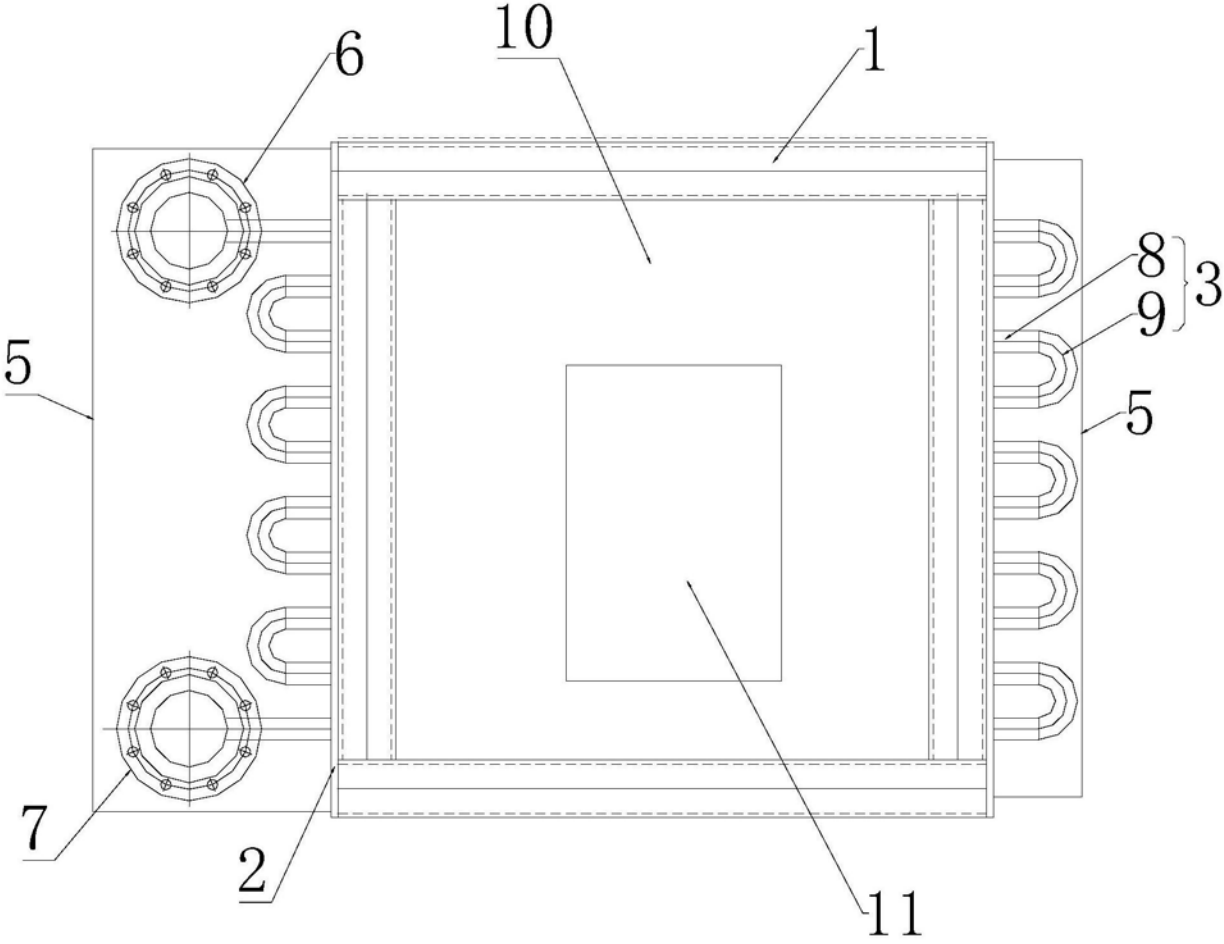


图2



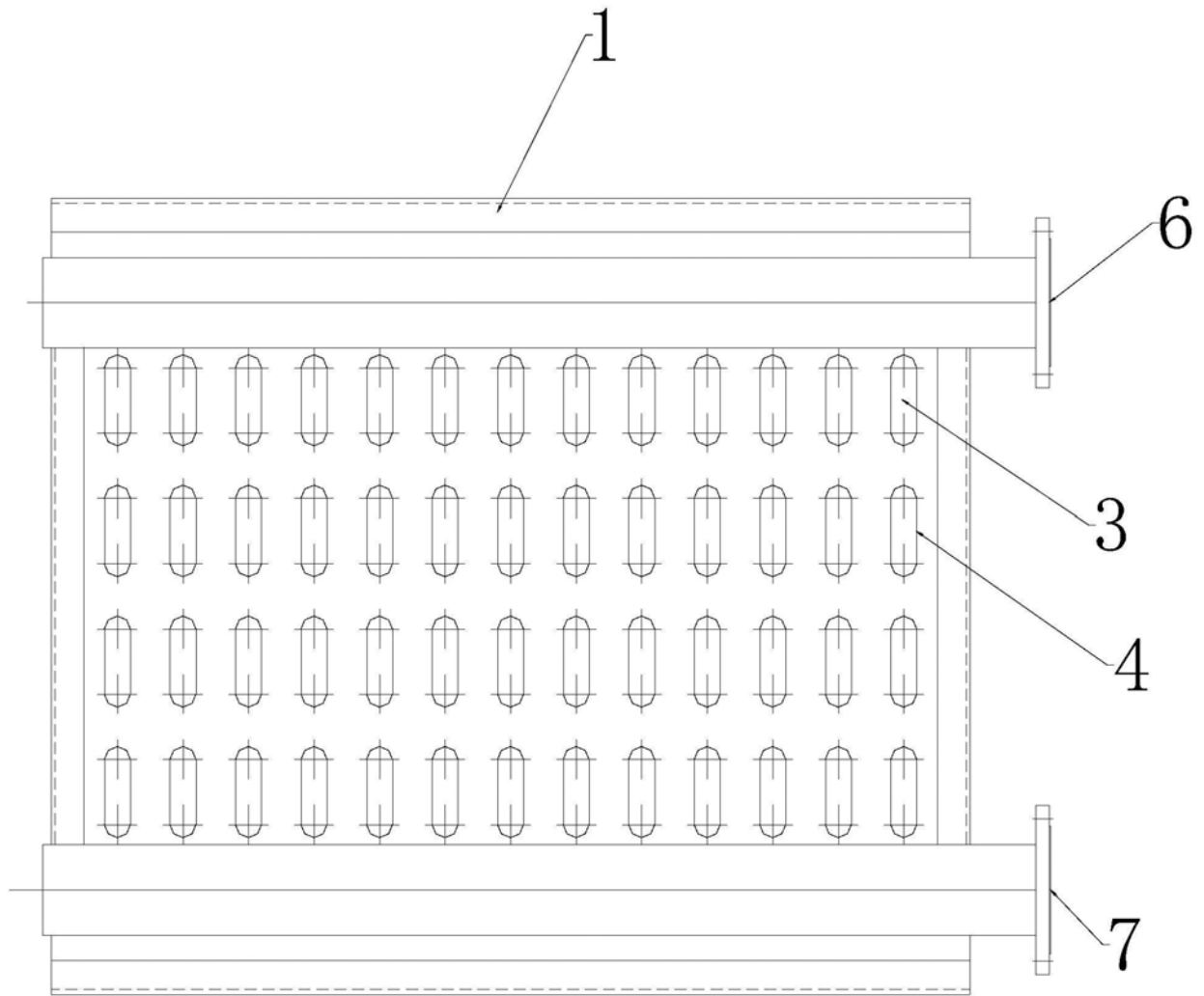


图3