



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222164744 U

(45) 授权公告日 2024.12.13

(21) 申请号 202420926582.5

(22) 申请日 2024.04.30

(73) 专利权人 平凉市特种设备检验中心
地址 744000 甘肃省平凉市崆峒区广城路
219号

(72) 发明人 徐小霞

(74) 专利代理机构 合肥辅赢专利代理事务所
(普通合伙) 34310

专利代理师 项莉莉

(51) Int. Cl.

F22B 1/22 (2006.01)

F22D 1/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F23L 15/00 (2006.01)

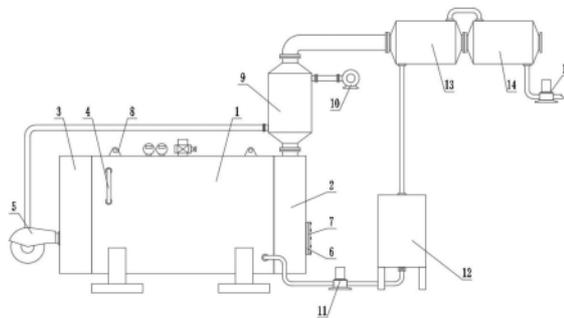
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高效冷凝蒸汽锅炉

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效冷凝蒸汽锅炉，燃烧器输出，燃料在炉膛内燃烧，经复燃腔的复燃，烟气从第一烟管输送至第二烟腔中，通过第二烟管将第二烟腔中的烟气输送至第一烟腔中，炉膛、复燃腔、第一烟管和第二烟管对主体中的水进行加热，烟气通过第一烟腔的输出端输入，烟气经过第一冷却机构、第二冷却机构和第三冷却机构的多级冷却排出，通过鼓风机向第一冷却机构输送冷空气，冷空气经过第一冷却机构的换热输送至燃烧器的进风口处，第二水泵将冷却水输送至第三冷却机构中，经过第三冷却机构的换热冷却水进入第二冷却机构中，冷却水经过第二冷却机构的第二次换热后输送至储水器中，储水器中储存的热水通过第一水泵输送至主体中。



1. 一种高效冷凝蒸汽锅炉,包括主体(1)、第一冷却机构(9)、第二冷却机构(13)、第三冷却机构(14)、第一水泵(11)以及储水器(12),其特征在于:所述主体(1)两端分别固定安装有第一烟腔(2)和第二烟腔(3),主体(1)内设置有炉膛(16),炉膛(16)一端贯穿主体(1)与第二烟腔(3)固定连接,炉膛(16)的输入端固定安装有燃烧器(5),炉膛(16)在主体(1)内的一端固定安装有复燃腔(17),复燃腔(17)固定连通有若干第一烟管(18),第一烟管(18)另一端与第二烟腔(3)固定连通,第一烟腔(2)和第二烟腔(3)之间固定连通有若干第二烟管(19),第一冷却机构(9)固定安装在第一烟腔(2)顶部的出烟口处,第一冷却机构(9)的进气口固定连接有鼓风机(10),第一冷却机构(9)的出气口与燃烧器(5)的进气口相连接,第二冷却机构(13)的输入端通过管道与第一冷却机构(9)的输出端固定连通,第三冷却机构(14)的输入端与第二冷却机构(13)的输出端固定连接,第三冷却机构(14)的注水口连接有第二水泵(15),第二水泵(15)的输入端与水源相连接,第三冷却机构(14)的出水端通过管道与第二冷却机构(13)的注水端相连接,第二冷却机构(13)的出水端通过管道与储水器(12)的输入端相连接,储水器(12)通过管道连接有第一水泵(11),第一水泵(11)的输出端通过管道与主体(1)的注水口相连接,主体(1)顶部设置有出气口。

2. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述主体(1)上设置有液位计(4),主体(1)顶部设置有温度计和压力表。

3. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述复燃腔(17)固定安装有检修管(6),检修管(6)贯穿第一烟腔(2),且检修管(6)在第一烟腔(2)外的端口通过螺栓固定安装有盖板(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述主体(1)顶部对称的固定安装有吊耳(8)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述第一冷却机构(9)包括第一隔热壳体(20),第一隔热壳体(20)内对称的固定安装有第一隔板(21),第一隔板(21)之间均匀的固定安装有若干第一换热管(22),第一换热管(22)两端贯穿对应的第一隔板(21),第一隔热壳体(20)的进气口与鼓风机(10)相连接,第一隔热壳体(20)的出气口与燃烧器(5)的进风口相连接。

6. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述第二冷却机构(13)包括第二隔热壳体(23),第二隔热壳体(23)内设置有换热水管(24),换热水管(24)两端与第二隔热壳体(23)的注水端和出水端相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种高效冷凝蒸汽锅炉,其特征在于:所述第三冷却机构(14)包括第三隔热壳体(25),第三隔热壳体(25)内壁对称的固定安装有第二隔板(26),第二隔板(26)之间均匀的固定安装有若干第二换热管(27),第二换热管(27)两端贯穿对应的第二隔板(26),第三隔热壳体(25)的注水口与第二水泵(15)相连接,第三隔热壳体(25)的出水端通过连接管与第二冷却机构(13)的第二隔热壳体(23)的注水端相连接。

一种高效冷凝蒸汽锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及锅炉技术领域,具体是一种高效冷凝蒸汽锅炉。

背景技术

[0002] 蒸汽锅炉指的是把水加热到一定参数并生产高温蒸汽的工业锅炉,水在锅筒中受热变成蒸汽,火在炉膛中发出热量。燃料在锅炉炉膛内燃烧产生高温烟气,高温烟气加热锅炉中的水。

[0003] 但是,现有的蒸汽锅炉排出的烟气温度仍然很高,直接将烟气排出容易造成热量的浪费,针对上述问题,提出了一种高效冷凝蒸汽锅炉。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种高效冷凝蒸汽锅炉,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种高效冷凝蒸汽锅炉,包括主体、第一冷却机构、第二冷却机构、第三冷却机构、第一水泵以及储水器,所述主体两端分别固定安装有第一烟腔和第二烟腔,主体内设置有炉膛,炉膛一端贯穿主体与第二烟腔固定连接,炉膛的输入端固定安装有燃烧器,炉膛在主体内的一端固定安装有复燃腔,复燃腔固定连通有若干第一烟管,第一烟管另一端与第二烟腔固定连通,第一烟腔和第二烟腔之间固定连通有若干第二烟管,第一冷却机构固定安装在第一烟腔顶部的出烟口处,第一冷却机构的进气口固定连接有鼓风机,第一冷却机构的出气口与燃烧器的进气口相连接,第二冷却机构的输入端通过管道与第一冷却机构的输出端固定连通,第三冷却机构的输入端与第二冷却机构的输出端固定连接,第三冷却机构的注水口连接第二水泵,第二水泵的输入端与水源相连接,第三冷却机构的出水端通过管道与第二冷却机构的注水端相连接,第二冷却机构的出水端通过管道与储水器的输入端相连接,储水器通过管道连接第一水泵,第一水泵的输出端通过管道与主体的注水口相连接,主体顶部设置有出气口。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案:所述主体上设置有液位计,主体顶部设置有温度计和压力表。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案:所述复燃腔固定安装有检修管,检修管贯穿第一烟腔,且检修管在第一烟腔外的端口通过螺栓固定安装有盖板。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述主体顶部对称的固定安装有吊耳。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:所述第一冷却机构包括第一隔热壳体,第一隔热壳体内对称的固定安装有第一隔板,第一隔板之间均匀的固定安装有若干第一换热管,第一换热管两端贯穿对应的第一隔板,第一隔热壳体的进气口与鼓风机相连接,第一隔热壳体的出气口与燃烧器的进风口相连接。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述第二冷却机构包括第二隔热壳体,第二隔

热壳体内设置有换热水管,换热水管两端与第二隔热壳体的注水端和出水端相连接。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案:所述第三冷却机构包括第三隔热壳体,第三隔热壳体内壁对称的固定安装有第二隔板,第二隔板之间均匀的固定安装有若干第二换热管,第二换热管两端贯穿对应的第二隔板,第三隔热壳体的注水口与第二水泵相连接,第三隔热壳体的出水端通过连接管与第二冷却机构的第二隔热壳体的注水端相连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1.本实用新型燃烧器输出,燃料在炉膛内燃烧,经复燃腔的复燃,烟气从第一烟管输送至第二烟腔中,通过第二烟管将第二烟腔中的烟气输送至第一烟腔中,炉膛、复燃腔、第一烟管和第二烟管对主体中的水进行加热,增加对水的加热面积,烟气通过第一烟腔的输出端输入,烟气经过第一冷却机构、第二冷却机构和第三冷却机构的多级冷却排出,通过鼓风机向第一冷却机构的第一隔热壳体中吹入空气,输入的空气与第一换热管中高温烟气换热,换热后的空气输送至燃烧器的进风口中,实现对空气进行加热,加热后的空气输送至燃烧器的进风口处,第二水泵将冷却水输送至第三冷却机构中的第三隔热壳体中,冷却水与第二换热管内的烟气进行换热,实现对烟气的第三次冷却降温,经过初次换热的冷却水进入第二冷却机构中的换热水管中,与输入至第二隔热壳体中初次降温后的烟气进行再次降温,经过两次换热后的冷却水输送至储水器中,储存在储水器中的热水经第一水泵输送至主体的腔体中,通过多级对烟气进行余热回收,有利于节能,对烟气降温效率高,减少热量的排出。

[0015] 2.本实用新型通过设置的吊耳,方便装置的起吊。

[0016] 3.本实用新型通过打开检修管口安装的盖板,方便对炉膛和复燃腔内进行检修维护。

附图说明

[0017] 图1为一种高效冷凝蒸汽锅炉的结构示意图。

[0018] 图2为一种高效冷凝蒸汽锅炉纵向剖视图。

[0019] 图3为一种高效冷凝蒸汽锅炉横向剖视图。

[0020] 图4为一种高效冷凝蒸汽锅炉中第一冷却机构的剖视图。

[0021] 图5为一种高效冷凝蒸汽锅炉中第二冷却机构的剖视图。

[0022] 图6为一种高效冷凝蒸汽锅炉中第三冷却机构的剖视图。

[0023] 图中:1、主体;2、第一烟腔;3、第二烟腔;4、液位计;5、燃烧器;6、检修管;7、盖板;8、吊耳;9、第一冷却机构;10、鼓风机;11、第一水泵;12、储水器;13、第二冷却机构;14、第三冷却机构;15、第二水泵;16、炉膛;17、复燃腔;18、第一烟管;19、第二烟管;20、第一隔热壳体;21、第一隔板;22、第一换热管;23、第二隔热壳体;24、换热水管;25、第三隔热壳体;26、第二隔板;27、第二换热管。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1~6,本实用新型实施例中,一种高效冷凝蒸汽锅炉,包括主体1、第一冷却机构9、第二冷却机构13、第三冷却机构14、第一水泵11以及储水器12,所述主体1两端分别固定安装有第一烟腔2和第二烟腔3,主体1内设置有炉膛16,炉膛16一端贯穿主体1与第二烟腔3固定连接,炉膛16的输入端固定安装有燃烧器5,炉膛16在主体1内的一端固定安装有复燃腔17,复燃腔17固定连通有若干第一烟管18,第一烟管18另一端与第二烟腔3固定连通,第一烟腔2和第二烟腔3之间固定连通有若干第二烟管19,第一冷却机构9固定安装在第一烟腔2顶部的出烟口处,第一冷却机构9的进气口固定连接有鼓风机10,第一冷却机构9的出气口与燃烧器5的进气口相连接,第二冷却机构13的输入端通过管道与第一冷却机构9的输出端固定连通,第三冷却机构14的输入端与第二冷却机构13的输出端固定连接,第三冷却机构14的注水口连接有第二水泵15,第二水泵15的输入端与水源相连接,第三冷却机构14的出水端通过管道与第二冷却机构13的注水端相连接,第二冷却机构13的出水端通过管道与储水器12的输入端相连接,储水器12通过管道连接有第一水泵11,第一水泵11的输出端通过管道与主体1的注水口相连接,主体1顶部设置有出气口。

[0026] 在使用时,燃烧器5输出,燃料在炉膛16内燃烧,经复燃腔17的复燃,烟气从第一烟管18输送至第二烟腔3中,通过第二烟管19将第二烟腔3中的烟气输送至第一烟腔2中,炉膛16、复燃腔17、第一烟管18和第二烟管19对主体1中的水进行加热,烟气通过第一烟腔2的输出端输入,烟气经过第一冷却机构9、第二冷却机构13和第三冷却机构14的多级冷却排出,通过鼓风机10向第一冷却机构9输送冷空气,冷空气经过第一冷却机构9的换热输送至燃烧器5的进风口处,第二水泵15将冷却水输送至第三冷却机构14中,经过第三冷却机构14的换热冷却水进入第二冷却机构13中,冷却水经过第二冷却机构13的第二次换热后输送至储水器12中,储水器12中储存的热水通过第一水泵11输送至主体1中,实现对输出烟气中热量的回收,有利于节能,

[0027] 所述主体1上设置有液位计4,主体1顶部设置有温度计和压力表,液位计4、温度计和压力表对主体1内的水进行监控。

[0028] 所述复燃腔17固定安装有检修管6,检修管6贯穿第一烟腔2,且检修管6在第一烟腔2外的端口通过螺栓固定安装有盖板7,在不使用时,通过打开检修管6口安装的盖板7,方便对炉膛16和复燃腔17内进行检修维护。

[0029] 所述主体1顶部对称的固定安装有吊耳8,通过设置的吊耳8,方便装置的起吊。

[0030] 所述第一冷却机构9包括第一隔热壳体20,第一隔热壳体20内对称的固定安装有第一隔板21,第一隔板21之间均匀的固定安装有若干第一换热管22,第一换热管22两端贯穿对应的第一隔板21,第一隔热壳体20的进气口与鼓风机10相连接,第一隔热壳体20的出气口与燃烧器5的进风口相连接,鼓风机10向第一冷却机构9的第一隔热壳体20中吹入空气,输入的空气与第一换热管22中高温烟气换热,换热后的空气输送至燃烧器5的进风口中,实现对空气进行加热。

[0031] 所述第二冷却机构13包括第二隔热壳体23,第二隔热壳体23内设置有换热水管24,换热水管24两端与第二隔热壳体23的注水端和出水端相连接,第一次换热后的冷却水输入第二冷却机构13中的换热水管24中,与输入至第二隔热壳体23中初次降温后的烟气进行再次降温,经过两次换热后的冷却水输送至储水器12中,储存在储水器12中的热水经第

一水泵11输送至主体1的腔体中。

[0032] 所述第三冷却机构14包括第三隔热壳体25,第三隔热壳体25内壁对称的固定安装有第二隔板26,第二隔板26之间均匀的固定安装有若干第二换热管27,第二换热管27两端贯穿对应的第二隔板26,第三隔热壳体25的注水口与第二水泵15相连接,第三隔热壳体25的出水端通过连接管与第二冷却机构13的第二隔热壳体23的注水端相连接,第二水泵15将水源中的冷却水输送至第三冷却机构14中的第三隔热壳体25中,冷却水与第二换热管27内的烟气进行换热,实现对烟气的第三次冷却降温,经过初次换热的冷却水进入第二冷却机构13中。

[0033] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,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。

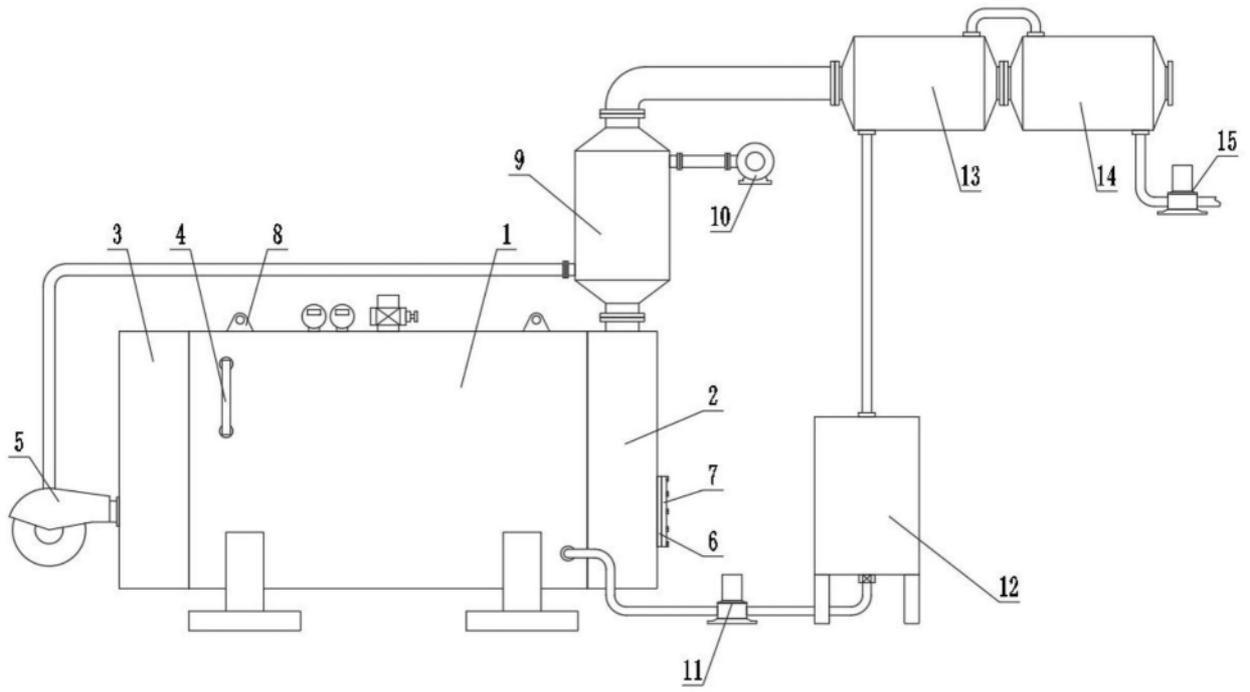


图1

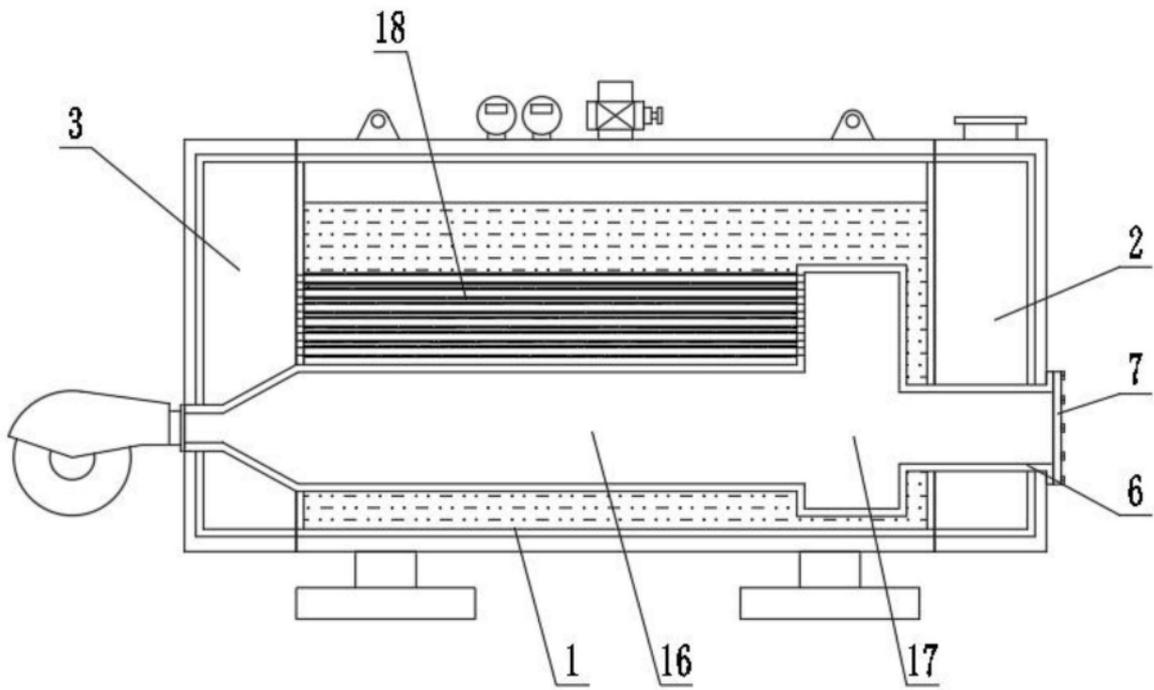


图2

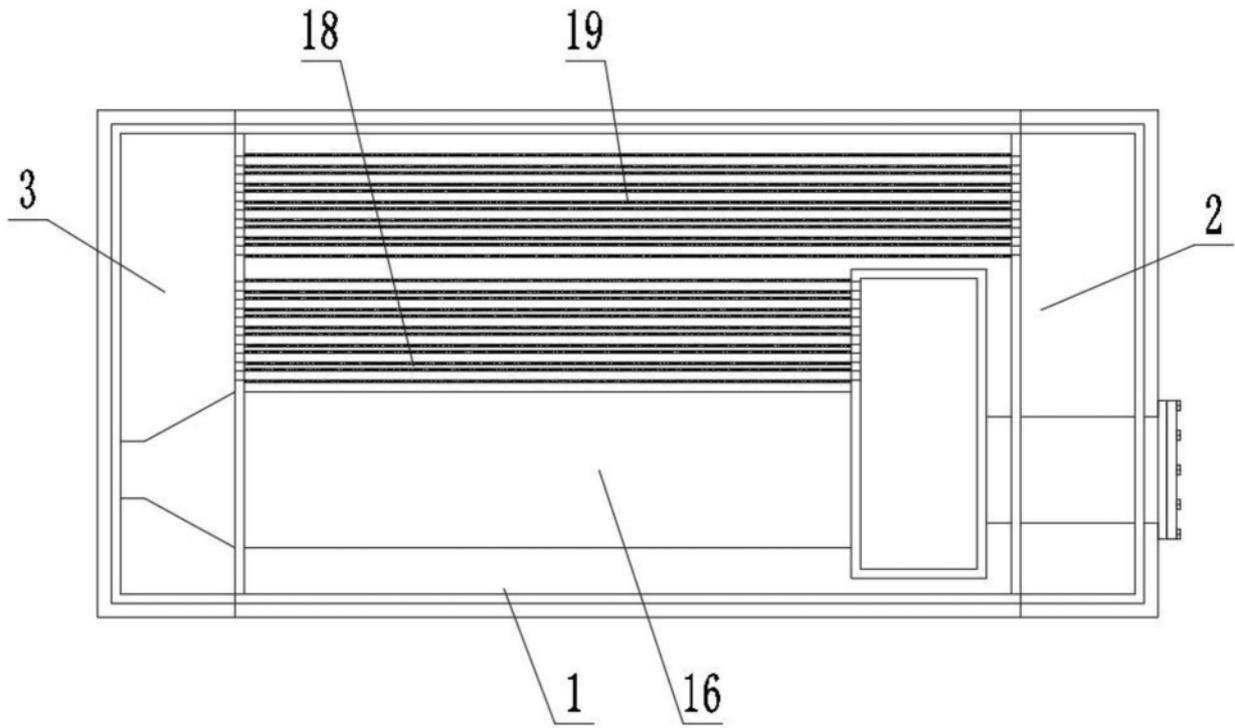


图3

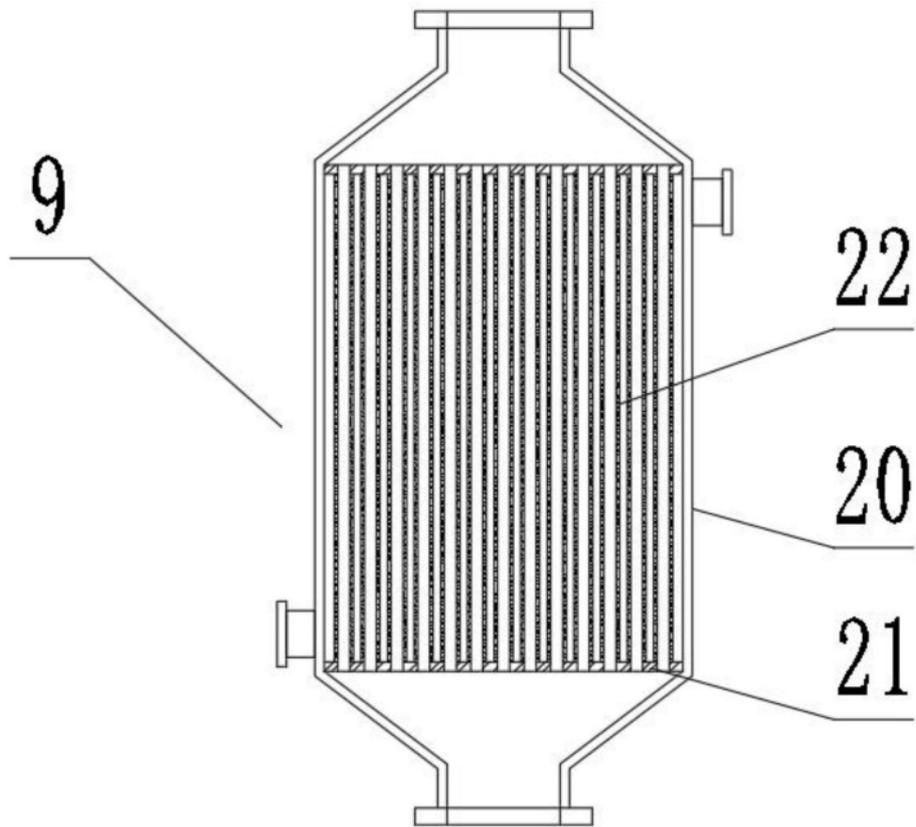


图4

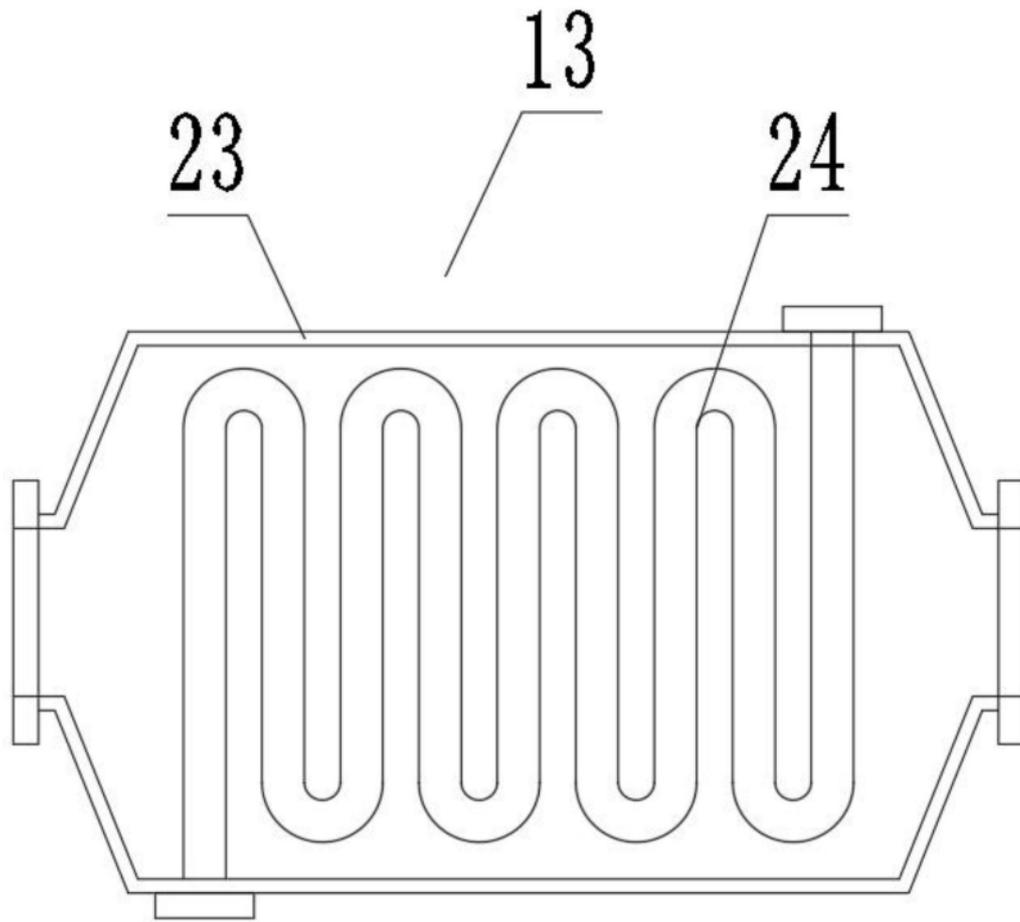


图5

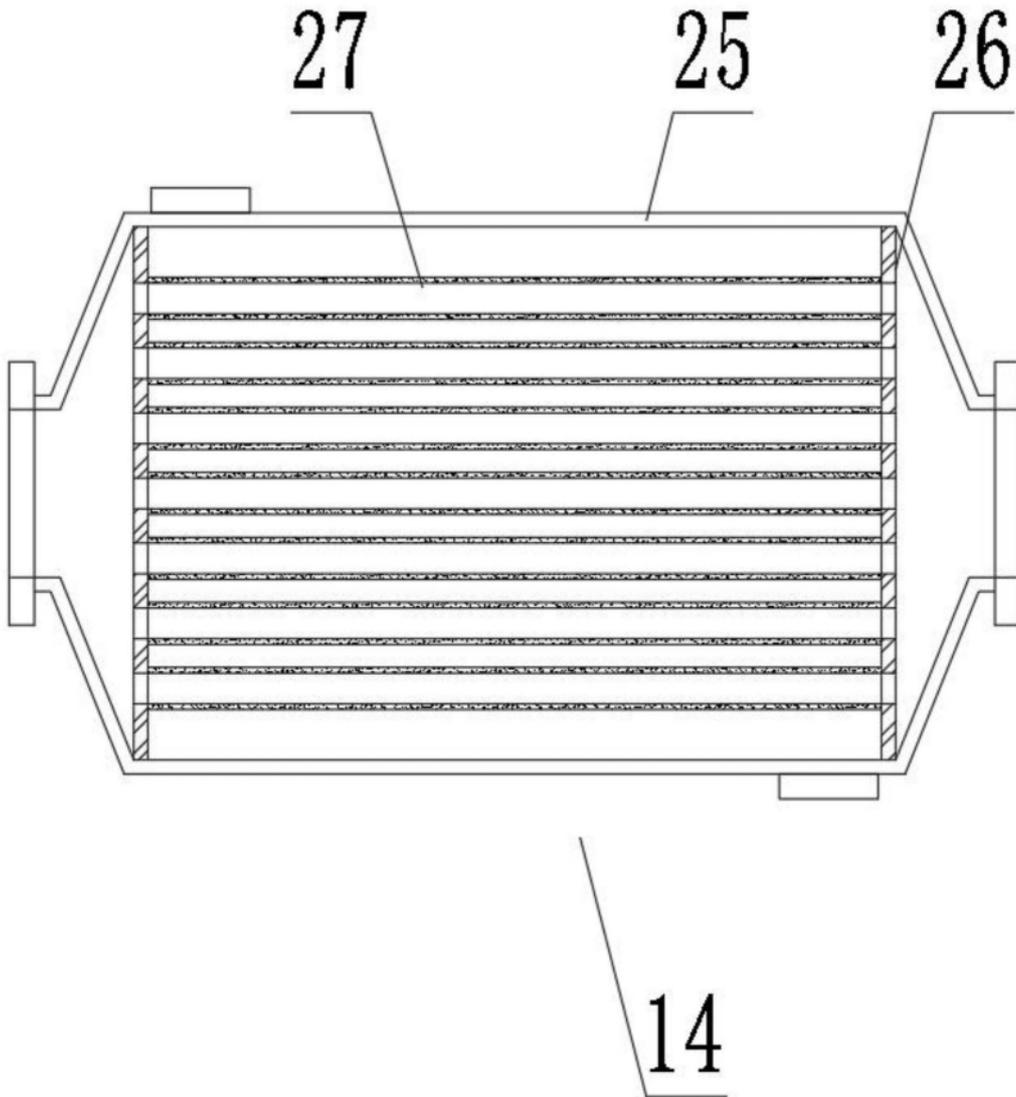


图6