



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212565710 U

(45) 授权公告日 2021. 02. 19

(21) 申请号 202020668206.2

F28B 9/08 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.27

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 龙正环保股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术
产业开发区新竹路4号新竹苑5号楼
第3、4、5层

(72) 发明人 刘波进 李艳红 黄芝粤

(74) 专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事
务所(普通合伙) 44284

代理人 蔡登峰

(51) Int. Cl.

F22B 1/22 (2006.01)

F22B 31/08 (2006.01)

F22B 37/54 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

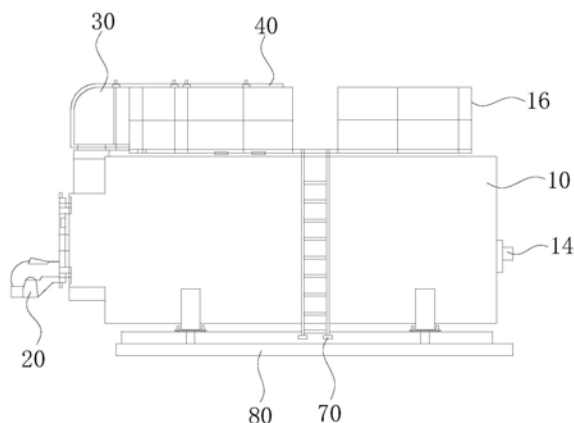
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

蒸汽锅炉

(57) 摘要

本实用新型属于锅炉设备技术领域,尤其涉及一种蒸汽锅炉,包括锅炉本体、燃烧器、热回收装置、烟气过滤装置、给水装置和排污装置,热回收装置设于锅炉本体的顶部,给水装置与排污装置均连接于锅炉本体的外侧,燃烧器连接于锅炉本体之外,锅炉本体内设有炉胆和螺纹烟管组,螺纹烟管组连接于炉胆的顶部,热回收装置的一端与螺纹烟管组连接,热回收装置与烟气过滤装置可拆卸连接。燃烧器将炉胆内的燃料燃烧,燃料燃烧后形成的烟气将会通过热回收装置排出,烟气过滤装置可对烟气进行有效的过滤和净化,使排放出的烟气达到安全排放的标准,并且烟气过滤装置可从热回收装置上拆卸清洗,可避免烟气中的灰尘将烟气过滤装置堵塞,影响烟气的排出。



1. 一种蒸汽锅炉,其特征在于:包括锅炉本体、燃烧器、热回收装置、烟气过滤装置、给水装置和排污装置,所述热回收装置设于所述锅炉本体的顶部,且所述热回收装置的内部与所述锅炉本体的内部相连通,所述给水装置与所述排污装置均连接于所述锅炉本体的外侧并相对设置,所述燃烧器连接于所述锅炉本体之外,所述锅炉本体内设有炉胆和螺纹烟管组,所述螺纹烟管组连接于所述炉胆的顶部,所述燃烧器与所述炉胆相对设置,所述热回收装置的一端与所述螺纹烟管组连接,所述热回收装置的另一端与所述烟气过滤装置可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述烟气过滤装置包括外壳、固定板、滑块、滤尘网和活性炭过滤网,所述外壳与所述热回收装置连接,所述固定板设于所述外壳的底部,所述滑块设于所述固定板的正上方,且所述滑块可上下滑动连接于所述外壳上,所述滤尘网与所述活性炭过滤网均设置于所述固定板与所述滑块之间,所述滤尘网靠近于所述固定板设置,所述活性炭靠近于所述滑块设置,所述活性炭过滤网设于所述滤尘网的上表面。

3. 根据权利要求2所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述外壳包括第一螺杆、第一壳体和第二壳体,所述第一壳体与所述热回收装置连接,所述第二壳体与所述第一壳体连接并围设形成凹槽,所述第二壳体上设有滑孔,所述滑块穿设所述滑孔并伸入所述凹槽内,所述滑块的一端抵接于所述第一壳体的侧壁,所述第一螺杆穿设所述滑块并伸入所述凹槽,且所述第一螺杆与所述第一壳体连接。

4. 根据权利要求3所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述外壳还包括第二螺杆、螺母和两个连接板,两所述连接板相对设置于所述第一壳体的侧壁上,所述第二螺杆依次穿设两所述连接板并与所述螺母固定连接,所述螺母贴合于所述连接板。

5. 根据权利要求1所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述热回收装置包括烟管、节能器和冷凝器,所述节能器与所述冷凝器依次排布于所述烟管内,所述烟管的一端与所述锅炉本体连接并与所述螺纹烟管组连通,所述烟管的另一端设置有出烟口,所述烟气过滤装置设于所述出烟口处,所述冷凝器靠近于所述出烟口设置。

6. 根据权利要求5所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述锅炉本体的顶部设有汽水分离装置,所述汽水分离装置位于所述冷凝器的底部。

7. 根据权利要求1~6任一项所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述炉胆内设有燃烧室和回燃室,所述燃烧室与所述回燃室连通,所述燃烧室靠近所述燃烧器设置,所述螺纹烟管组与所述回燃室连通。

8. 根据权利要求7所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述锅炉本体还设有弹簧式防爆门以及设置于所述弹簧式防爆门上的观火孔,所述弹簧式防爆门设于所述锅炉本体的尾部并与所述回燃室连通。

9. 根据权利要求1~6任一项所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述炉胆的直径与所述燃烧器的火炬的直径相一致,所述炉胆的长度与所述燃烧器的火炬的长度相一致,所述炉胆采用波纹炉胆,所述锅炉本体采用全湿背式结构。

10. 根据权利要求1~6任一项所述的蒸汽锅炉,其特征在于:所述蒸汽锅炉还包括检修梯和底板,所述检修梯连接于所述锅炉本体的外侧,所述锅炉本体的顶部设有用于检修锅炉本体内部的人孔和检修护栏,所述检修护栏靠近于所述检修梯设置。

蒸汽锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉设备技术领域,尤其涉及一种蒸汽锅炉。

背景技术

[0002] 锅炉是一种能量转换设备,向锅炉输入的能量有燃料中的化学能、电能、高温烟气的热能等形式,而经过锅炉转换,向外输出具有一定热能的蒸汽、高温水或有机热载体。锅炉中产生的热水或蒸汽可直接为工业生产和人民生活提供所需热能,也可通过蒸汽动力装置转换为机械能,或再通过发电机将机械能转换为电能。

[0003] 蒸汽锅炉在使用的过程中,排放的烟气中含有大量灰尘,若直接排放会对环境造成极大的污染,烟气中含有的灰尘悬浮在大气中,对人体呼吸系统、大气能见度和城市景观等都会产生极其不良的影响。目前现有的蒸汽锅炉,不具有对烟气进行过滤净化的功能,无法使废气达到安全排放的标准,不方便人们使用,降低了蒸汽锅炉的实用性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种蒸汽锅炉,旨在解决现有技术中的蒸汽锅炉无法对排出的烟气进行过滤净化的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型实施例提供的一种蒸汽锅炉,包括锅炉本体、燃烧器、热回收装置、烟气过滤装置、给水装置和排污装置,所述热回收装置设于所述锅炉本体的顶部,且所述热回收装置的内部与所述锅炉本体的内部相连通,所述给水装置与所述排污装置均连接于所述锅炉本体的外侧并相对设置,所述燃烧器连接于所述锅炉本体之外,所述锅炉本体内设有炉胆和螺纹烟管组,所述螺纹烟管组连接于所述炉胆的顶部,所述燃烧器与所述炉胆相对设置,所述热回收装置的一端与所述螺纹烟管组连接,所述热回收装置的另一端与所述烟气过滤装置可拆卸连接。

[0006] 可选地,所述烟气过滤装置包括外壳、固定板、滑块、滤尘网和活性炭过滤网,所述外壳与所述热回收装置连接,所述固定板设于所述外壳的底部,所述滑块设于所述固定板的正上方,且所述滑块可上下滑动连接于所述外壳上,所述滤尘网与所述活性炭过滤网均设置于所述固定板与所述滑块之间,所述滤尘网靠近于所述固定板设置,所述活性炭靠近于所述滑块设置,所述活性炭过滤网设于所述滤尘网的上表面。

[0007] 可选地,所述外壳包括第一螺杆、第一壳体和第二壳体,所述第一壳体与所述热回收装置连接,所述第二壳体与所述第一壳体连接并围设形成凹槽,所述第二壳体上设有滑孔,所述滑块穿设所述滑孔并伸入所述凹槽内,所述滑块的一端抵接于所述第一壳体的侧壁,所述第一螺杆穿设所述滑块并伸入所述凹槽,且所述第一螺杆与所述第一壳体连接。

[0008] 可选地,所述外壳还包括第二螺杆、螺母和两个连接板,两所述连接板相对设置于所述第一壳体的侧壁上,所述第二螺杆依次穿设两所述连接板并与所述螺母固定连接,所述螺母贴合于所述连接板。

[0009] 可选地,所述热回收装置包括烟管、节能器和冷凝器,所述节能器与所述冷凝器依

次排布于所述烟管内,所述烟管的一端与所述锅炉本体连接并与所述螺纹烟管组连通,所述烟管的另一端设置有出烟口,所述烟气过滤装置设于所述出烟口处,所述冷凝器靠近于所述出烟口设置。

[0010] 可选地,所述锅炉本体的顶部设有汽水分离装置,所述汽水分离装置位于所述冷凝器的底部。

[0011] 可选地,所述炉胆内设有燃烧室和回燃室,所述燃烧室与所述回燃室连通,所述燃烧室靠近所述燃烧器设置,所述螺纹烟管组与所述回燃室连通。

[0012] 可选地,所述锅炉本体还设有弹簧式防爆门以及设置于所述弹簧式防爆门上的观火孔,所述弹簧式防爆门设于所述锅炉本体的尾部并与所述回燃室连通。

[0013] 可选地,所述炉胆的直径与所述燃烧器的火炬的直径相一致,所述炉胆的长度与所述燃烧器的火炬的长度相一致,所述炉胆采用波纹炉胆,所述锅炉本体采用全湿背式结构。

[0014] 可选地,所述蒸汽锅炉还包括检修梯和底板,所述检修梯连接于所述锅炉本体的外侧,所述锅炉本体的顶部设有用于检修锅炉本体的内部的人孔和检修护栏,所述检修护栏靠近于所述检修梯设置。

[0015] 本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:本实用新型实施例的蒸汽锅炉工作时,给水装置向锅炉本体内部通水,当水位到达一定高度时,燃烧器将炉胆内的燃料燃烧,燃料燃烧后形成的烟气将会通过纵向设置并与炉胆连接的螺纹烟管组,其中,螺纹烟管组具有增强传热面积、提高锅炉效率和有效补偿热膨胀的优点;烟气通过螺纹烟管组后进入热回收装置,热回收装置可以通过将烟气中的水蒸气冷凝,从而降低烟气的温度,将锅炉的热效率提高,热回收装置末端设置有烟气过滤装置,烟气过滤装置可对烟气进行有效的过滤和净化,使排放出的烟气达到安全排放的标准,并且由于烟气过滤装置可拆卸的安装于热回收装置上,因而可以将烟气过滤装置拆卸清洗,从而避免烟气中的灰尘将烟气过滤装置堵塞,影响烟气的排出;由于锅炉本体上还设置有排污装置,可通过设置的排污装置将锅炉本体内的污水排出。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的另一种视角下的结构示意图。

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的锅炉本体的结构示意图。

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的热回收装置的结构示意图。

[0021] 图5为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的烟气过滤装置的结构示意图。

[0022] 图6为本实用新型实施例提供的蒸汽锅炉的烟气过滤装置的剖切视图。

[0023] 其中,图中各附图标记:

[0024] 10—锅炉本体

11—炉胆

12—螺纹烟管组

[0025]	13—汽水分离装置	14—弹簧式防爆门	15—观火孔
[0026]	16—检修护栏	17—人孔	20—燃烧器
[0027]	30—热回收装置	31—烟管	32—节能器
[0028]	33—冷凝器	40—烟气过滤装置	41—外壳
[0029]	42—固定板	43—滑块	44—滤尘网
[0030]	45—活性炭过滤网	46—第二螺杆	47—螺母
[0031]	48—连接板	50—给水装置	60—排污装置
[0032]	61—排污管	70—检修梯	80—底板
[0033]	111—燃烧室	112—回燃室	311—出烟口
[0034]	411—第一螺杆	412—第一壳体	413—第二壳体
[0035]	414—凹槽。		

具体实施方式

[0036] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图1~6描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型的实施例,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 在本实用新型实施例的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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,仅是为了便于描述本实用新型实施例和简化描述,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。

[0038] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本实用新型实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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实施例中的具体含义。

[0040] 在本实用新型的一个实施例中,如图1~6所示,提供一种蒸汽锅炉,包括锅炉本体10、燃烧器20、热回收装置30、烟气过滤装置40、给水装置50和排污装置60,所述热回收装置30设于所述锅炉本体10的顶部,且所述热回收装置30的内部与所述锅炉本体10的内部相连通,所述给水装置50与所述排污装置60均连接于所述锅炉本体10的外侧并相对设置,所述燃烧器20连接于所述锅炉本体10之外,所述锅炉本体10内设有炉胆11和螺纹烟管组12,所述螺纹烟管组12连接于所述炉胆11的顶部,所述燃烧器20与所述炉胆11相对设置,所述热回收装置30的一端与所述螺纹烟管组12连接,所述热回收装置30的另一端与所述烟气过滤装置40可拆卸连接。

[0041] 具体地,本实用新型实施例的蒸汽锅炉工作时,给水装置50向锅炉本体10 内部通水,当水位到达一定高度时,燃烧器20将炉胆11内的燃料燃烧,燃料燃烧后形成的烟气将会通过纵向设置并与炉胆11连接的螺纹烟管组12,其中,螺纹烟管组12具有降低排烟温度、减小锅炉体积和节省金属耗量的优点;烟气通过螺纹烟管组12后进入热回收装置30,热回收装置30可以通过将烟气中的水蒸气冷凝,从而降低烟气的温度,将锅炉的热效率提高,热回收装置30末端设置有烟气过滤装置40,烟气过滤装置40可对烟气进行有效的过滤和净化,使排放出的烟气达到安全排放的标准,并且由于烟气过滤装置40可拆卸的安装于热回收装置30上,因而可以将烟气过滤装置40拆卸清洗,从而避免烟气中的灰尘将烟气过滤装置40堵塞,影响烟气的排出;由于锅炉本体10上还设置有排污装置60,可通过设置的排污装置60将锅炉本体10内的污水排出。

[0042] 进一步地,给水装置50包括进水管、水位报警器、水位计和压力表,进水管与锅炉本体10内部连通,水通入锅炉本体10内并包覆于炉胆11与螺纹烟管组12之外,水位计可以测量锅炉本体10内的水位,当水位未到达一定高度时启动燃烧器20,水位报警器会发生报警。

[0043] 进一步地,排污装置60设有排污管61,排污管61与锅炉本体10内部连通,污水从排污管61排出。

[0044] 在本实用新型的另一个实施例中,如图1~6所示,所述烟气过滤装置40包括外壳41、固定板42、滑块43、滤尘网44和活性炭过滤网45,所述外壳41 与所述热回收装置30连接,所述固定板42设于所述外壳41的底部,所述滑块 43设于所述固定板42的正上方,且所述滑块43可上下滑动连接于所述外壳41 上,所述滤尘网44与所述活性炭过滤网45均设置于所述固定板42与所述滑块 43之间,所述滤尘网44靠近于所述固定板42设置,所述活性炭过滤网45靠近于所述滑块43设置,所述活性炭过滤网45设于所述滤尘网44的上表面。具体地,烟气过滤装置40通过外壳41套接在热回收装置30的末端,固定板42设置在外壳41的底部,固定板42用于托放滤尘网44和活性炭过滤网45,并且滤尘网44和活性炭过滤网45依次叠放在固定板42上,滑块43在外壳41上可滑动,可以根据滤尘网44的厚度和活性炭过滤网45的厚度调节滑块43的位置,从而将滤尘网44和活性炭过滤网45固定,并且,滑块43可滑动方便滤尘网44 和活性炭过滤网45的安装和拆卸清洗。

[0045] 在本实用新型的另一个实施例中,如图5~6所示,所述外壳41包括第一螺杆411、第一壳体412和第二壳体413,所述第一壳体412与所述热回收装置30 连接,所述第二壳体413与所述第一壳体412连接并围设形成凹槽414,所述第二壳体413上设有滑孔,所述滑块43穿设所述滑孔并伸入所述凹槽414内,所述滑块43的一端抵接于所述第一壳体412的侧壁,所述第一螺杆411穿设所述滑块43并伸入所述凹槽414,且所述第一螺杆411与所述第一壳体412连接。具体地,第一壳体412套接在热回收装置30上,第二外壳41上设置的滑孔供滑块43上下移动并限制滑块43的左右移动,当滤尘网44和活性炭过滤网45 固定在固定板42与滑块43之间时,第一螺杆411将穿过伸入凹槽414的一端与第一壳体412连接,从而保证滑块43不能实现上下滑动,实现滤尘网44和活性炭过滤网45的固定,需要将滤尘网44和活性炭过滤网45拆卸时,将第一螺杆411拧松取出便可。如此,实现滤尘网44和活性炭过滤网45拆卸安装与更换。

[0046] 在本实用新型的另一个实施例中,如图5所示,所述外壳41还包括第二螺杆46、螺

母47和两个连接板48,两所述连接板48相对设置于所述第一壳体412的侧壁上,所述第二螺杆46依次穿设两所述连接板48并与所述螺母47固定连接,所述螺母47贴合于所述连接板48。具体地,为了方面烟气过滤装置40的安装和拆卸,第一壳体412的外侧设置有两相对的连接板48,安装烟气过滤装置40时,将第一壳体412套接于热回收装置30的末端,为了保证烟气过滤装置40在热回收装置30上的稳固,使用第二螺杆46依次穿过两连接板48并用螺母47使两连接板48紧紧地贴合,如此,实现烟气过滤装置40的安装后的稳固。

[0047] 在本实用新型的另一个实施例中,如图4所示,所述热回收装置30包括烟管31、节能器32和冷凝器33,所述节能器32与所述冷凝器33依次排布于所述烟管31内,所述烟管31的一端与所述锅炉本体10连接并与所述螺纹烟管组12连通,所述烟管31的另一端设置有出烟口311,所述烟气过滤装置40设于所述出烟口311处,所述冷凝器33靠近于所述出烟口311设置。具体地,烟管31的内部与螺纹烟管组12的内部连通,烟气从螺纹烟管组12排除后经过节能器32,节能器32对烟气的热能进行初步的吸收,随后烟气流经冷凝器33,冷凝器33对烟气的热能进行再次的吸收,将排放的烟气温度将低,烟气最终从烟管31设置的出烟口311排出,其中,节能器32采用水管结构,水管采用20号钢翅片管结构,且为了防止冷凝水对烟管31的腐蚀,烟管31的底部设置有冷凝水排放口;冷凝器33采用ND钢制作。

[0048] 在本实用新型的另一个实施例中,如图1~3所示,所述锅炉本体10的顶部设有汽水分离装置13,所述汽水分离装置13位于所述冷凝器33的底部。具体地,汽水分离装置13能有对于烟气中的水蒸气进行收集,最终以蒸馏水的形式储存,如此,可通过人工取出并实现水源的循环利用,节约水资源。

[0049] 在本实用新型的另一个实施例中,如图3所示,所述炉胆11内设有燃烧室111和回燃室112,所述燃烧室111与所述回燃室112连通,所述燃烧室111靠近所述燃烧器20设置,所述螺纹烟管组12与所述回燃室112连通。具体地,燃烧器20提供热源,燃料主要在燃烧室111燃烧,然后通过回燃室112使燃料燃烧完全,使炉胆11内不容易积炭,减小炉胆11的热负荷,由于螺纹烟管组12与回燃室112连通,燃烧产生的烟气会流经螺纹烟管组12,并通过螺纹烟管组12降低烟气温度。

[0050] 在本实用新型的另一个实施例中,如图1~3所示,所述锅炉本体10还设有弹簧式防爆门14以及设置于所述弹簧式防爆门14上的观火孔15,所述弹簧式防爆门14设于所述锅炉本体10的尾部并与所述回燃室112连通。具体地,设置的弹簧式防爆门14可以在炉胆11爆燃的情况下,炉内烟气压突然暴增时快速开启,从而排放炉内巨大的烟气压力,确保蒸汽锅炉的安全运行,工作人员可通过设置的弹簧式防爆门14上设置的观火孔15观察炉内的燃烧情况。

[0051] 在本实用新型的另一个实施例中,如图3所示,所述炉胆11的直径与所述燃烧器20的火炬的直径相一致,所述炉胆11的长度与所述燃烧器20的火炬的长度相一致,所述炉胆11采用波纹炉胆,所述锅炉本体10采用全湿背式结构。具体地,炉胆11的直径和长度分别与燃烧器20的火炬的直径和长度相一致可以使燃烧完全充分;炉胆11的回燃室112的外部全被水包围,可以增加传热面积,将热能利用最大化,炉胆11采用波纹炉胆11以及锅炉本体10采用全湿背式结构具有增强传热面积、提高锅炉效率和有效补偿热膨胀的优点。

[0052] 在本实用新型的另一个实施例中,如图1~3所示,所述蒸汽锅炉还包括检修梯70和底板80,所述检修梯70连接于所述锅炉本体10的外侧,所述锅炉本体10的顶部设有用于

检修锅炉本体10的内部的人孔17和检修护栏16,所述检修护栏16靠近于所述检修梯70设置。具体地,蒸汽锅炉设置与底板80上,底板80使蒸汽锅炉保证平稳,并且避免地板积水腐蚀蒸汽锅炉的底部,工作人员可以通过设置的检修梯70爬上锅炉本体10的顶部,可对设置在锅炉本地顶部的节能器32和冷凝器33进行检修,并且锅炉本体10上设有人孔17,设置的人孔17可供工作人员对锅炉本体10内部进行检修。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

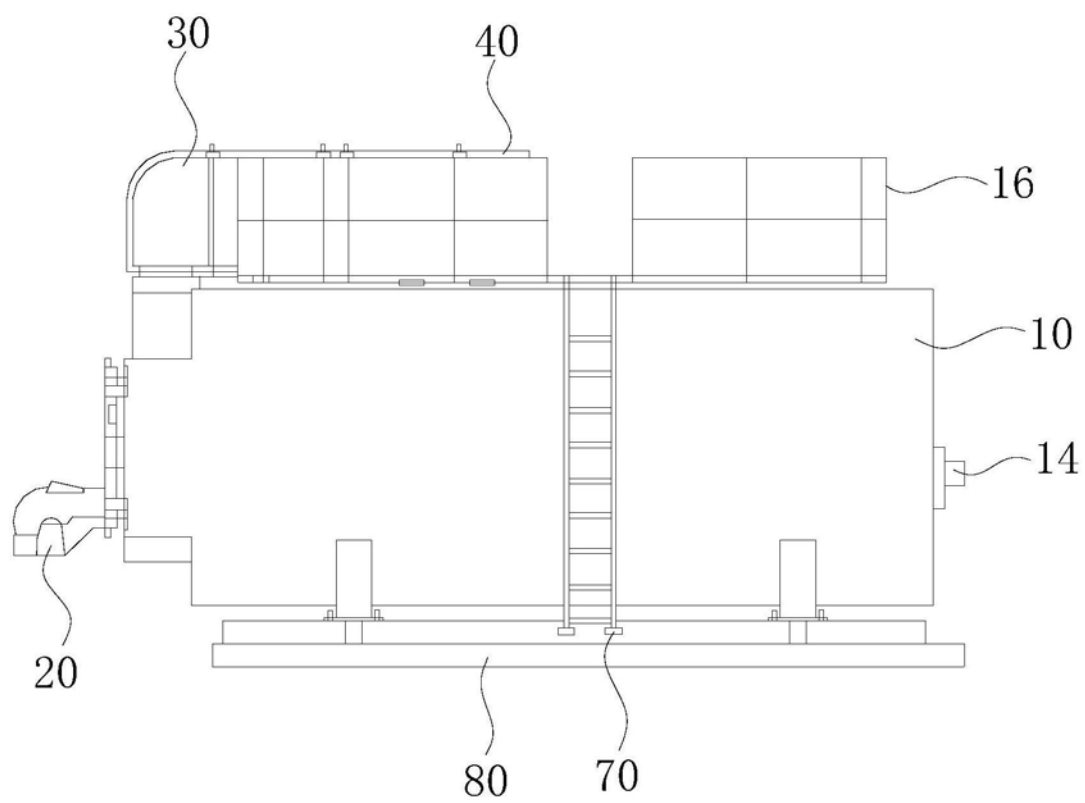


图1

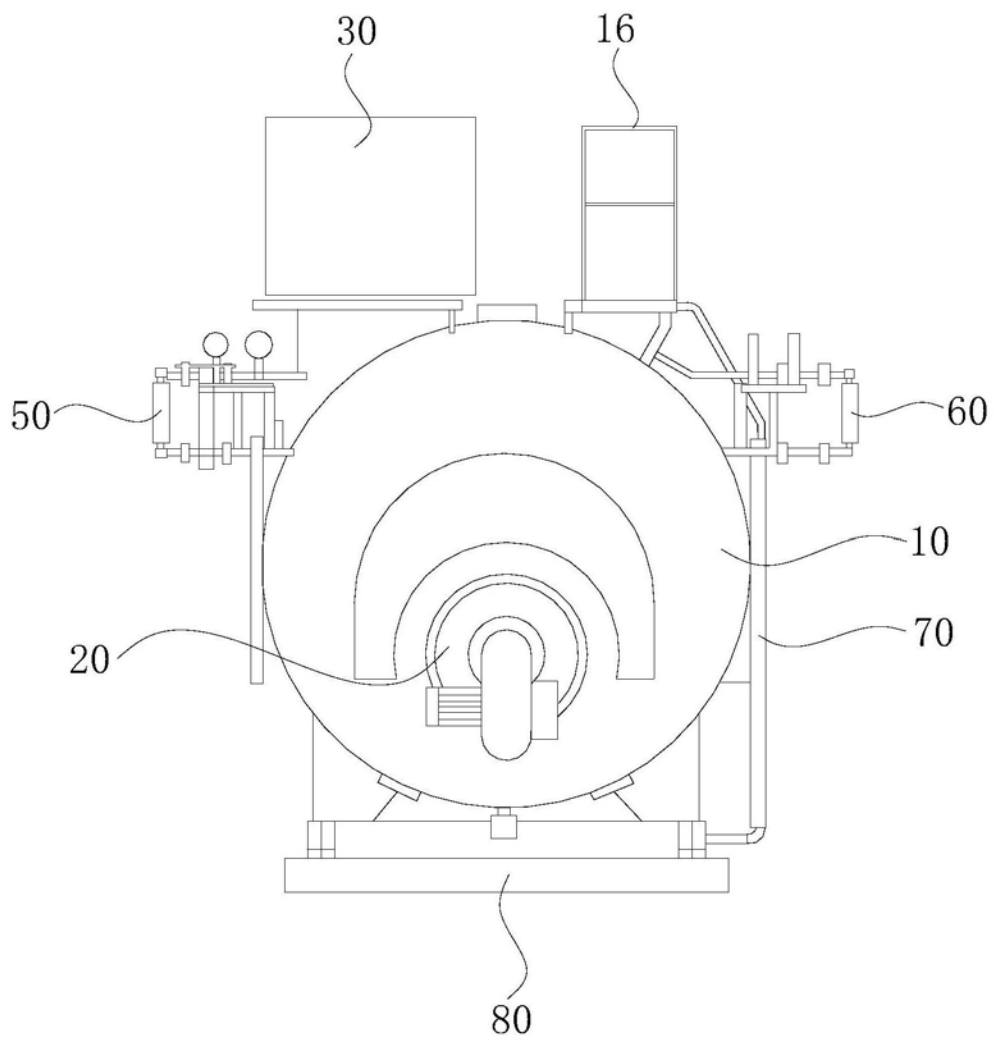


图2

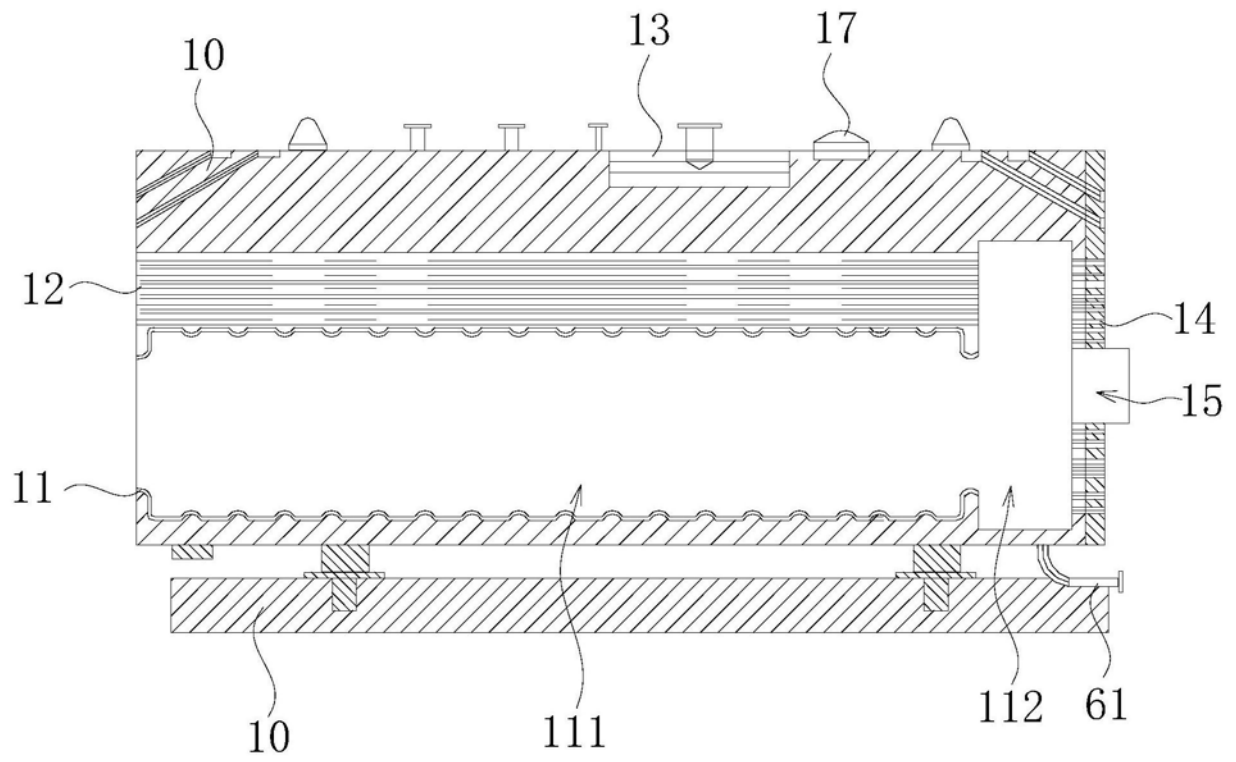


图3

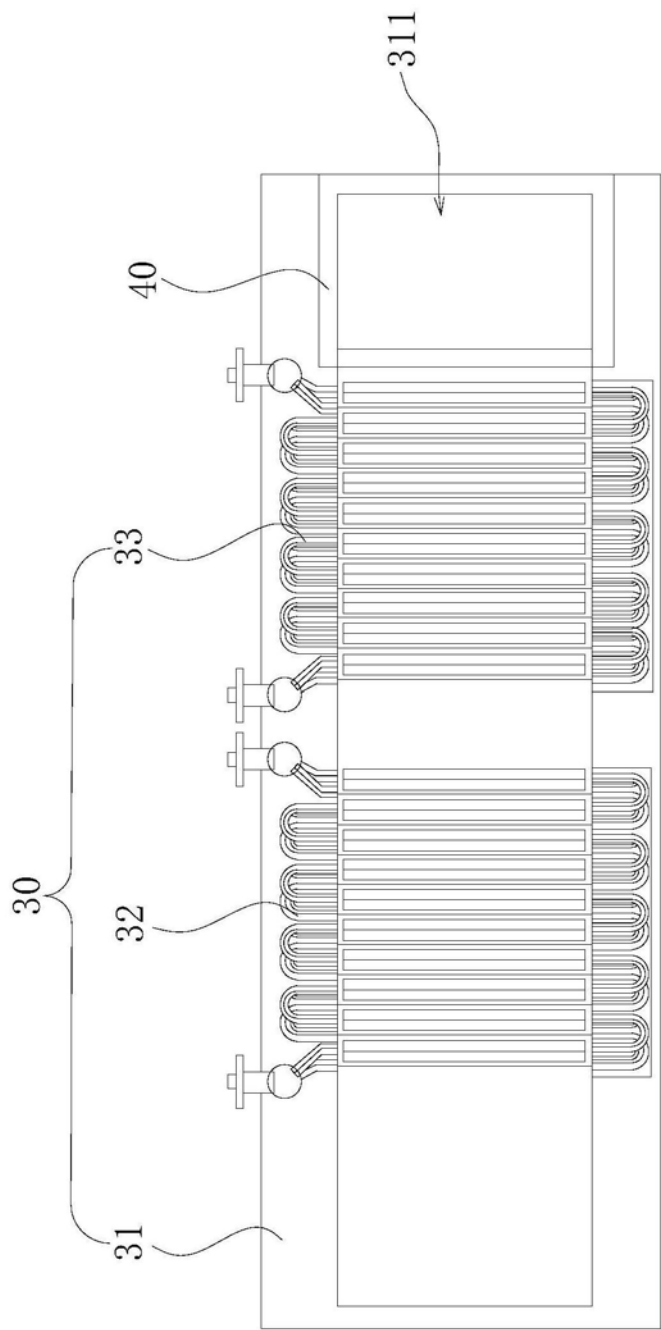


图4

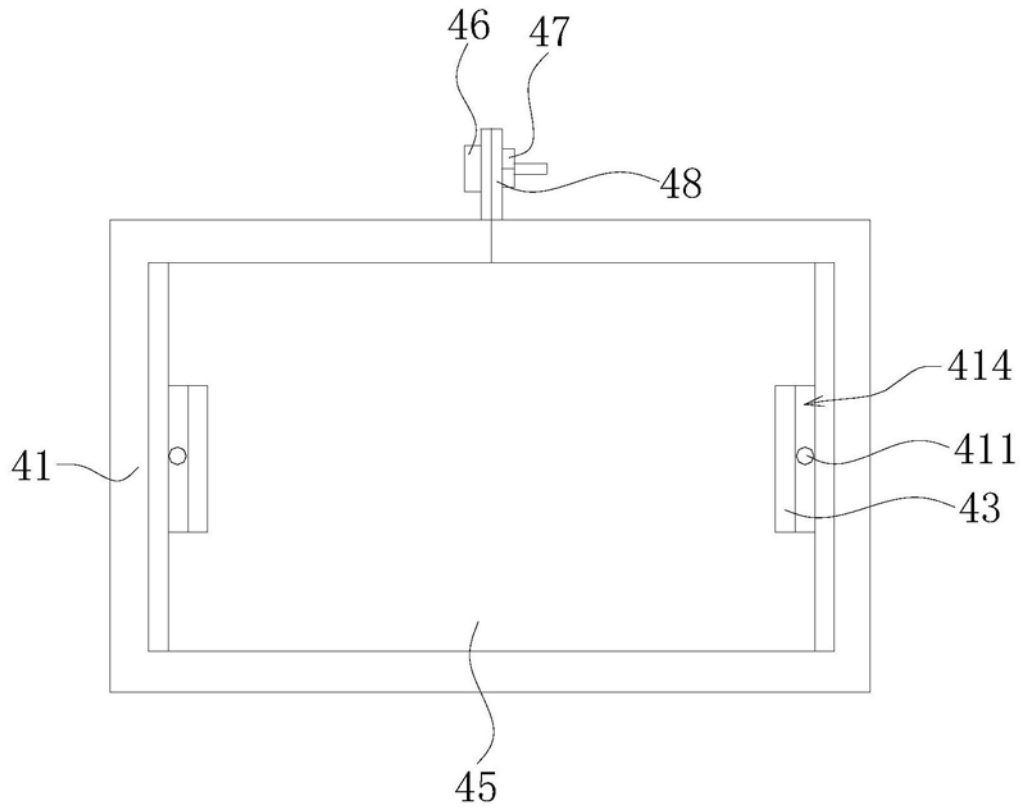


图5

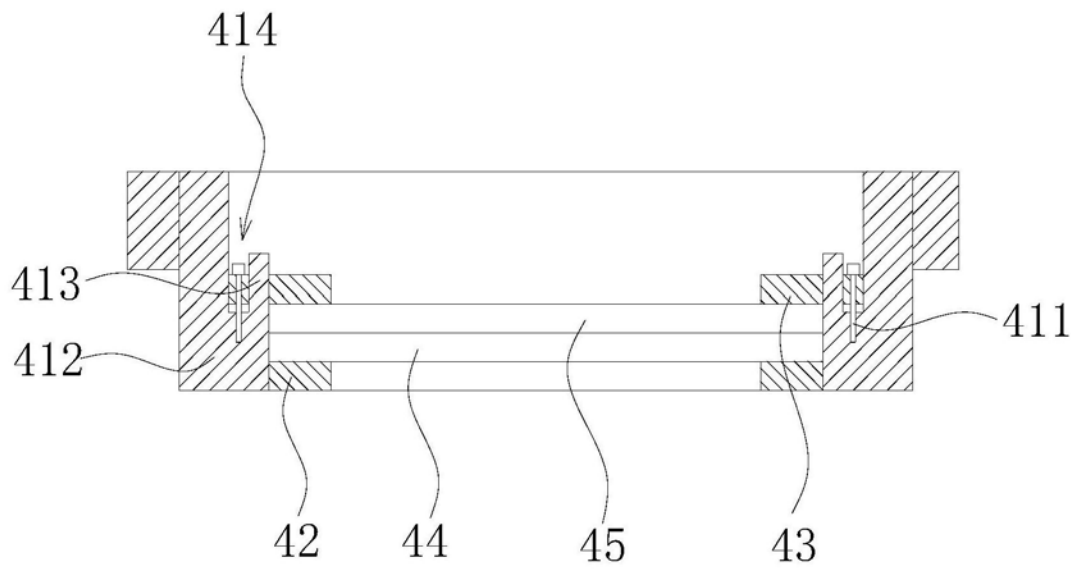


图6