



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207648761 U

(45)授权公告日 2018.07.24

(21)申请号 201721618914.X

(22)申请日 2017.11.28

(73)专利权人 湖南长宏南雁锅炉修理安装有限公司

地址 421007 湖南省衡阳市雁峰区白沙洲
工业园区工业大道3号

(72)发明人 曹希新 周跃兵 牛庆好

(51)Int.Cl.

F22B 31/08(2006.01)

F23C 5/08(2006.01)

F23D 14/00(2006.01)

F23G 7/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

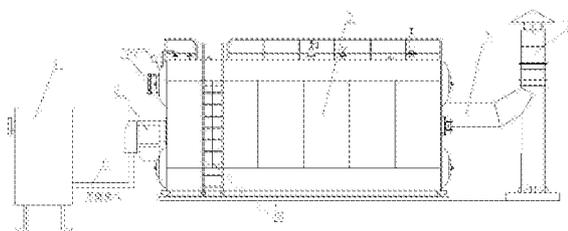
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54)实用新型名称

燃甲醛尾气蒸汽锅炉

(57)摘要

一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其包括甲醛尾气收集器(1)、燃烧器(2)、锅炉体(3)和烟风道(4);锅炉体(3)包括炉墙(31)和蒸汽发生器(32);炉墙(31)设有炉膛(311)和热交换室(312);蒸汽发生器(32)安装在炉墙(31)内的热交换室(312)中;燃烧器(2)包括燃烧壳体(21),燃烧壳体(21)的设有甲醛尾气进咀(22)、天然气进咀(23)、空气进咀(24);燃烧器(2)通过火焰喷咀(25)安装在锅炉体(3)的炉墙(31)一端部。其结构简单,造价低,安全性能好,其工作时热值高、热效高,烟气有害化学物质含量低,排放烟气温度低,可达到节能环保的目的。



1. 一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其包括燃烧器(2)、锅炉体(3)和烟风道(4);锅炉体(3)包括炉墙(31)和蒸汽发生器(32);其特征是:其还包括甲醛尾气收集器(1);

炉墙(31)内设有前后布置的炉膛(311)和热交换室(312);炉膛(311)和热交换室(312)前端相隔开,炉膛(311)和热交换室(312)后端相连通,烟气通过连通口(3112)从炉膛(311)可以进入热交换室(312)中;炉墙(31)侧壁且位于热交换室(312)前端位置设有烟气出口(3121),烟风道(4)与炉墙(31)内的热交换室(312)处的烟气出口(3121)相对接,热交换室(312)中的烟气通过烟气出口(3121)可以进入烟风道(4);

蒸汽发生器(32)安装在炉墙(31)内的热交换室(312)中;

燃烧器(2)包括燃烧壳体(21),燃烧壳体(21)的后端上部设有甲醛尾气进咀(22),燃烧壳体(21)前端侧部设有天然气进咀(23),燃烧壳体(21)的下部设有空气进咀(24),甲醛尾气进咀(22)通过管道尾气(11)及控制阀门与甲醛尾气收集器(1)相连接,甲醛尾气收集器(1)用于收集在甲醛生产过程中产生的甲醛尾气;燃烧壳体(21)前端设有火焰喷咀(25);燃烧器(2)通过火焰喷咀(25)安装在锅炉体(3)的炉墙(31)一端部。

2. 根据权利要求1所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的天然气进咀(22)通过管道及控制阀门与天然气源相连接;空气进咀(24)通过空气管道与风机相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的燃烧器(2)的火焰喷咀(25)伸入到炉墙(31)内,其与炉墙(31)之间设有保温材料(26),火焰喷咀(25)在炉墙(31)内的出口处设计为向内的喇叭口状。

4. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的蒸汽发生器(32)包括集液箱(321)、集汽箱(322)和对流管束(323),集汽箱(322)位于集液箱(321)上方,对流管束(323)为一根以上的汽水管,其上下两端分别连接在集汽箱(322)和集液箱(321)上,对流管束(323)安设在炉墙(31)内的热交换室(312)中。

5. 根据权利要求4所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的集汽箱(322)上设有蒸汽出咀(3221),蒸汽出咀上安装有压力表(3222)、放气阀(3223)和安全阀(3224);集汽箱(322)上还设有水位计(3225)。

6. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的锅炉体(3)还包括壁管(33),壁管(33)安装在炉墙(31)内壁上,其上下端分别与集汽箱(322)和集液箱(321)相连接。

7. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:其还包括节能器(5),节能器(5)包括相连通的一组水管,其安装在烟风道(4)上;节能器(5)通过水管与蒸汽发生器(32)相连接。

8. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:其还包括空气预热器,空气预热器安装在烟风道(4)上,空气预热器通过风管连接至燃烧器(2)上。

9. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:所述的炉墙(31)上还设有防爆门(313);炉墙(31)外还设有保温层。

10. 根据权利要求1或2所述的燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其特征是:其还包括烟囱(7)和外架(8);烟囱(7)竖立安装,其与烟风道(4)相连接;外架(8)包括底座、钢架和平台扶梯,其分别安装在锅炉体(3)上。

燃甲醛尾气蒸汽锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蒸汽锅炉,特别是一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉。

背景技术

[0002] 甲醛是一种很有用途的化工产品,其可用于涂料、油漆,合成树脂、木材加工等行业,工业上一般都是以甲醇为原料。通过氧化来生产甲醛,在甲醛生产中排出的余气称为甲醛尾气,甲醛尾气含有大量的一氧化碳、甲烷、甲醛等可燃气体。甲醛尾气产气量大,大约每生产一吨甲醛会产生甲醛尾气600立方左右。这些大量的可燃气体排放到大气中,除浪费资源外,同时会对大气造成严重的污染和危害。

[0003] 目前对甲醛尾气有采用锅炉燃烧的方式处理的,但目前的甲醛尾锅炉结构复杂、成本高、热利用率低,并且安全性能不好,存在安全隐患。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术的上述不足而提供一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其结构简单,造价低,安全性能好,其工作时热值高、热效高,烟气有害化学物质含量低,排放烟气温度低,可达到节能环保的目的。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉,其包括甲醛尾气收集器、燃烧器、锅炉体和烟风道;

[0006] 锅炉体包括炉墙和蒸汽发生器;炉墙内设有前后布置的炉膛和热交换室;炉膛和热交换室前端相隔开,炉膛和热交换室后端相连通,烟气通过连通口从炉膛可以进入热交换室中;炉墙侧壁且位于热交换室前端位置设有烟气出口,烟风道与炉墙内的热交换室处的烟气出口相对接,热交换室中的烟气通过烟气出口可以进入烟风道;

[0007] 蒸汽发生器安装在炉墙内的热交换室中;

[0008] 燃烧器包括燃烧壳体,燃烧壳体的后端上部设有甲醛尾气进咀,燃烧壳体前端侧部设有天然气进咀,燃烧壳体的下部设有空气进咀,甲醛尾气进咀通过管道尾气及控制阀门与甲醛尾气收集器相连接,甲醛尾气收集器用于收集在甲醛生产过程中产生的甲醛尾气;燃烧壳体前端设有火焰喷咀;燃烧器通过火焰喷咀安装在锅炉体的炉墙一端部。

[0009] 本实用新型进一步的技术方案是:所述的天然气进咀通过管道及控制阀门与天然气源相连接;空气进咀通过空气管道与风机相连接。

[0010] 本实用新型更进一步的技术方案是:所述的燃烧器的火焰喷咀伸入到炉墙内,其与炉墙之间设有保温材料,火焰喷咀在炉墙内的出口处设计为向内的喇叭口状。

[0011] 本实用新型再进一步的技术方案是:所述的蒸汽发生器包括集液箱、集汽箱和对流管束,集汽箱位于集液箱上方,对流管束为一根以上的汽水管,其上下两端分别连接在集汽箱和集液箱上,对流管束安设在炉墙内的热交换室中。

[0012] 本实用新型还进一步的技术方案是:所述的集汽箱上设有蒸汽出咀,蒸汽出咀上安装有压力表、放气阀和安全阀;集汽箱上还设有水位计。

[0013] 本实用新型进一步的技术方案是：锅炉体还包括壁管，壁管安装在炉墙内壁上，其上下端分别与集汽箱和集液箱相连接。

[0014] 本实用新型进一步的技术方案是：其还包括节能器，节能器包括相连通的一组水管，其安装在烟风道上；节能器通过水管与蒸汽发生器相连接。

[0015] 本实用新型进一步的技术方案是：其还包括空气预热器，空气预热器安装在烟风道上，空气预热器通过风管连接至燃烧器上。

[0016] 本实用新型进一步的技术方案是：所述的炉墙上还设有防爆门；炉墙外还设有保温层。

[0017] 本实用新型进一步的技术方案是：其还包括烟囱和外架；烟囱竖立安装，其与烟风道相连接；外架包括底座、钢架和平台扶梯，其分别安装在锅炉体上。

[0018] 本实用新型与现有技术相比具有如下特点：

[0019] 1. 燃烧器可以燃烧甲醛尾气，还可以燃烧天然气，甚至可以根据比例将天然气与甲醛尾气混合同时进行燃烧，一方面可以解决单一甲醛尾气火力有限的问题，同时可以解决因某单一燃料不足断供而影响生产生活的问题，即采用多燃料可保证工作的连续性；

[0020] 2. 炉膛和热交换室前后布置可以防止烟气快速流走而使得热能没有充分给汽水发生器吸收，即可以提高热能吸收利用率；

[0021] 3. 火焰喷咀在炉墙内的出口处设计为向内的喇叭口状，可让热烟火更加顺畅，更加容易进入炉膛内，减少高温火力对火焰喷咀的损害，降低该处炉墙的温度，减少热能外涉，提高热效率；

[0022] 4. 壁管可以收集炉墙中的热能，还可以降低炉墙温度，减少炉墙向外辐射能量，提高热利用效率；

[0023] 5. 节能器与空气预热器提高热能利用率外，还可降低排烟温度，更加环保。

[0024] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型的详细结构作进一步描述。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0026] 图2为图1的俯视图（不含甲醛尾气收集器）；

[0027] 图3为图1的左视图（不含甲醛尾气收集器、烟风道等附件）；

[0028] 图4为本实用新型的锅炉体的结构示意图；

[0029] 图5为图4的A—A剖面图；

[0030] 图6为图4的B—B剖视图；

[0031] 图7为本实用新型的燃烧器的结构示意图；

[0032] 图8为图7的左视图；

[0033] 图9为图7的右视图；

[0034] 图10为燃烧器的锅炉体的连接结构示意图。

具体实施方式

[0035] 实施例1

[0036] 如图1-3所示：一种燃甲醛尾气蒸汽锅炉，其包括甲醛尾气收集器1、燃烧器2、锅炉

体3、烟风道4、节能器5、空气预热器、烟囱7和外架8。

[0037] 外架8包括底座、钢架和平台扶梯;其安装在锅炉体3上。

[0038] 如图4-6所示,锅炉体3包括炉墙31、蒸汽发生器32和壁管33;炉墙31内设有前后布置的炉膛311和热交换室312,所谓前后布置,也可以叫横向布置(水平布置),而非上下方向布置,这样可以防止烟气快速流走而使得热能没有充分给蒸汽发生器32吸收,即可以提高热能利用率;炉膛311和热交换室312前端(靠近燃烧器2)相隔开(通过隔板3111,隔板3111可以是焊接在蒸汽发生器32的铁块),炉膛311和热交换室312后端相连通,设有连通口3112,烟气通过连通口3112从炉膛311可以进入热交换室312中;炉墙31侧壁且位于热交换室312前端位置设有烟气出口3121,热交换室312中的烟气通过烟气出口3121可以进入烟风道4。

[0039] 炉墙31上还设有防爆门313,以防止炉膛311压力过大而发生爆炸;炉墙31外还设有保温层,以提高热能利用率。

[0040] 如图7-9所示,燃烧器2包括燃烧壳体21,燃烧壳体21的后端上部设有甲醛尾气进咀22,燃烧壳体21前端侧部设有天然气进咀23,燃烧壳体21的下部设有空气进咀24,甲醛尾气进咀22通过管道尾气11及控制阀门与甲醛尾气收集器1相连接,甲醛尾气收集器1用于收集在甲醛生产过程中产生的甲醛尾气;天然气进咀22可通过管道及控制阀门与天然气源相连接;空气进咀24通过空气管道与风机相连接,为燃烧器2燃烧时提供氧气;燃烧器2可以燃烧甲醛尾气,还可以燃烧天然气,甚至可以根据比例将天然气与甲醛尾气混合同时进行燃烧,一方面可以解决单一甲醛尾气火力有限的问题,同时可以解决因某单一燃料不足断供而影响生产生活的问题,即采用多燃料为保证工作的连续性提供更多的选项;燃烧壳体21前端设有火焰喷咀25。

[0041] 如图10所示,燃烧器2通过火焰喷咀25安装在锅炉体3的炉墙31一端部,其用于将甲醛尾气、天然气与空气进行混合燃烧,并将火焰喷射入炉墙31的炉膛311中继续燃烧;燃烧器2的火焰喷咀25伸入到炉墙31内,其与炉墙31之间设有保温材料26,可防止该位置炉墙31温度过高,火焰喷咀25在炉墙31内的出口处设计为向内的喇叭口状,可让热烟火更加顺畅,更加容易进入炉膛311内,减少高温火力对火焰喷咀25的损害,降低该处炉墙31的温度,减少热能外涉,提高热效率。

[0042] 蒸汽发生器32安装在炉墙31内的热交换室312中;蒸汽发生器32包括集液箱321、集汽箱322和对流管束323,集汽箱322位于集液箱321上方,对流管束323为一根以上的汽水管,其上下两端分别连接(连通,其他水管相同,不再赘述)在集汽箱322和集液箱321上,对流管束323安设在炉墙31内的热交换室312中,对流管束323用于吸收烟气中的热量,并加热其内的水、汽,实现热能交换的目的;集汽箱322用于收集对流管束323形成的蒸汽。

[0043] 集汽箱322上设有蒸汽出咀3221(如图2所示),蒸汽出咀上安装有压力表3222、放气阀3223和安全阀3224,实现对集汽箱322内汽压的实时监控和调节;集汽箱322上还设有水位计3225(如图1所示),以实时监控和调节蒸汽发生器32内水位高低。

[0044] 烟风道4与炉墙31内的热交换室312处的烟气出口3121相对接。

[0045] 壁管33安装在炉墙31内壁上,其上下端分别与集汽箱322和集液箱321相连接;其可以收集炉墙31中的热能,能降低炉墙31温度,减少炉墙31向外辐射能量,提高热利用效率。

[0046] 节能器5包括相连通的一组水管,其安装在烟风道4上,其可以进一步收集烟气中的余热;节能器5中加热的水可以直接对外使用,也可以通过水管与蒸汽发生器32相连接,为蒸汽发生器32提供较高水温的水源,提高蒸汽发生器32的效能。

[0047] 空气预热器安装在烟风道4上,空气预热器可以对外供热风,也可以通过风管连接至燃烧器2上,为燃烧器2提供更高温度的空气,提高燃烧效率,还可降低锅炉烟气中有害化学物质的排放,并提高锅炉的热效率。

[0048] 节能器5与空气预热器提高热能利用率外,还可降低排烟温度,更加环保。

[0049] 烟囱7竖立安装,其与烟风道4相连接,以提高排烟效果,减少下层空气污染。

[0050] 本实用新型不局限于上述的具体结构,只要是具有与本实用新型基本相同结构的甲醛尾气收集器1、燃烧器2、锅炉体3、烟风道4、节能器5和空气预热器就落在本实用新型的保护范围之内。

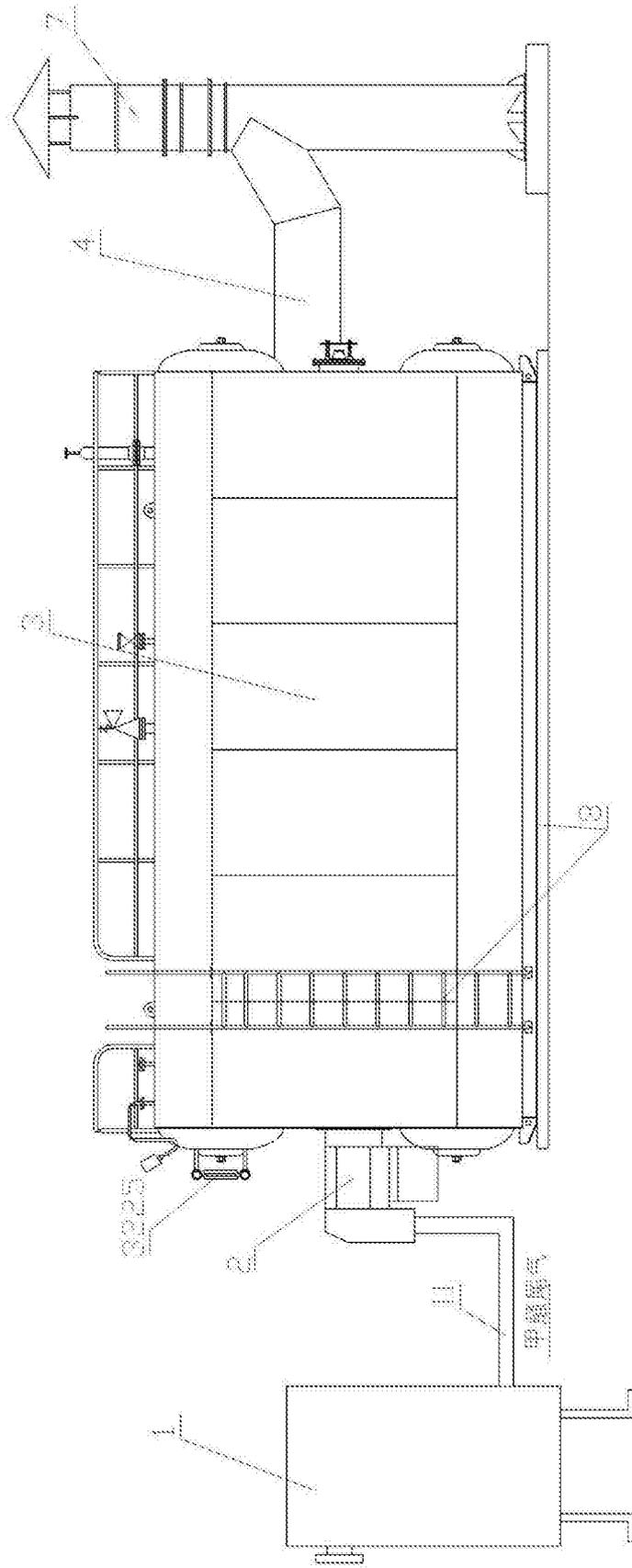


图1

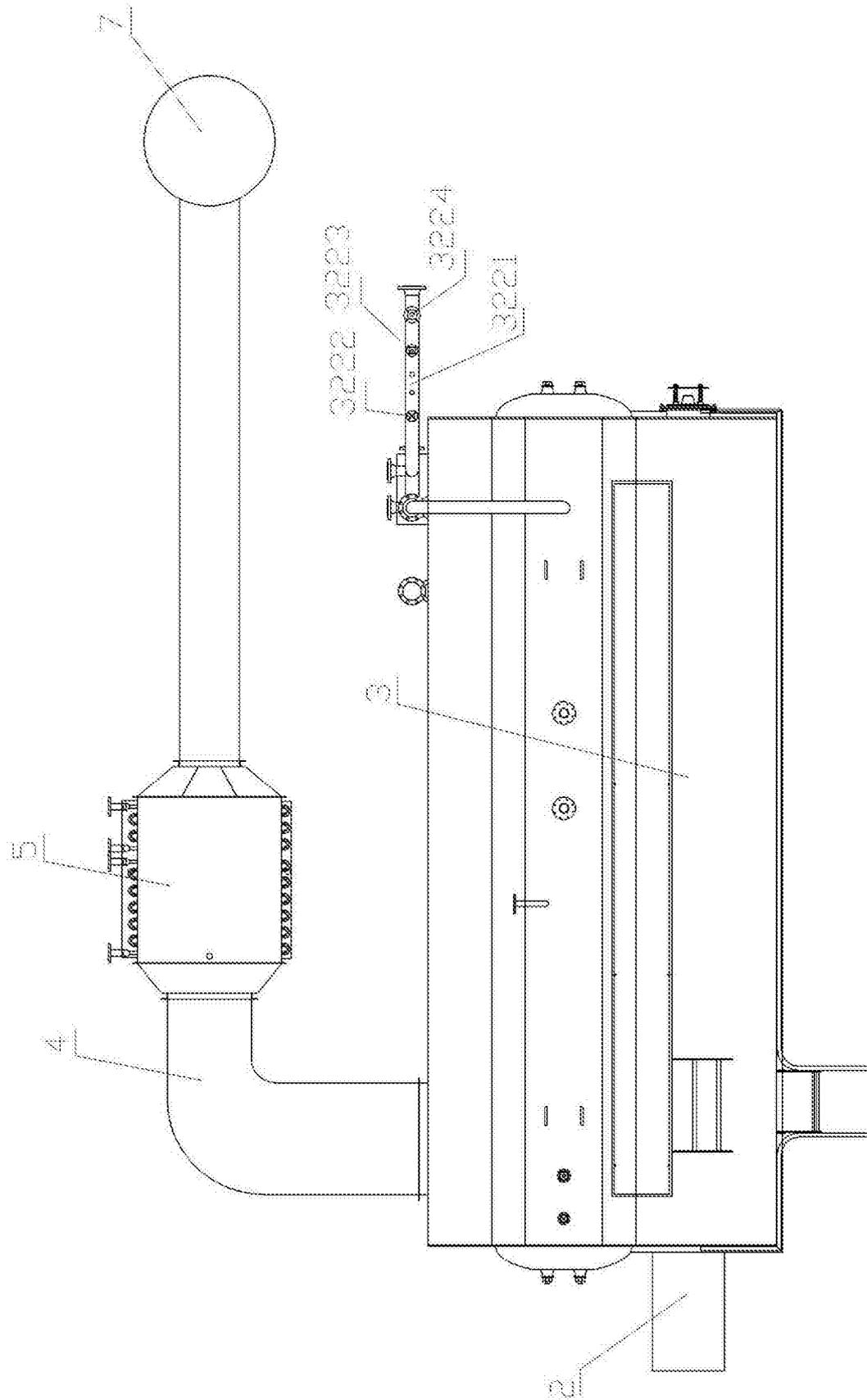


图2

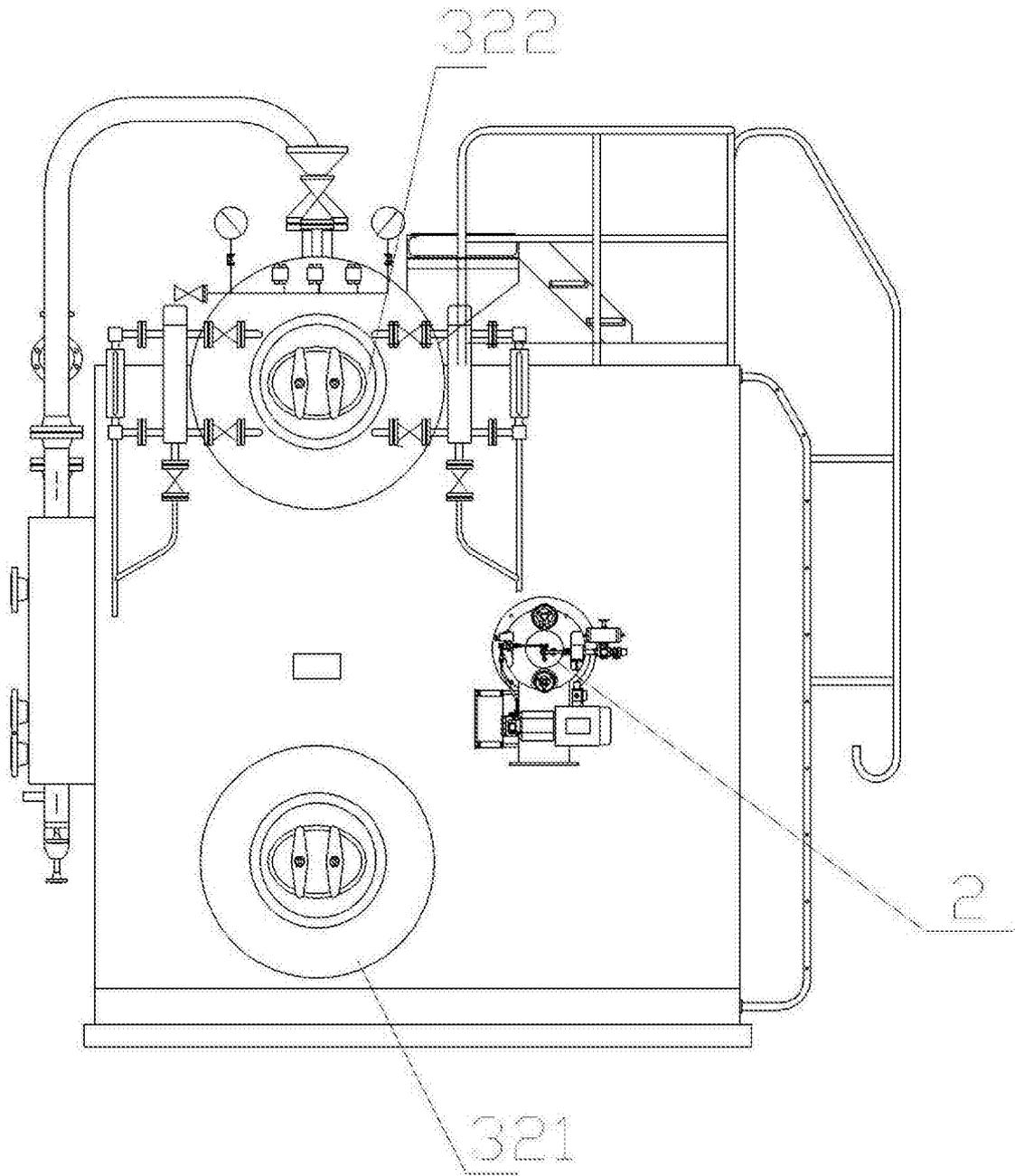


图3

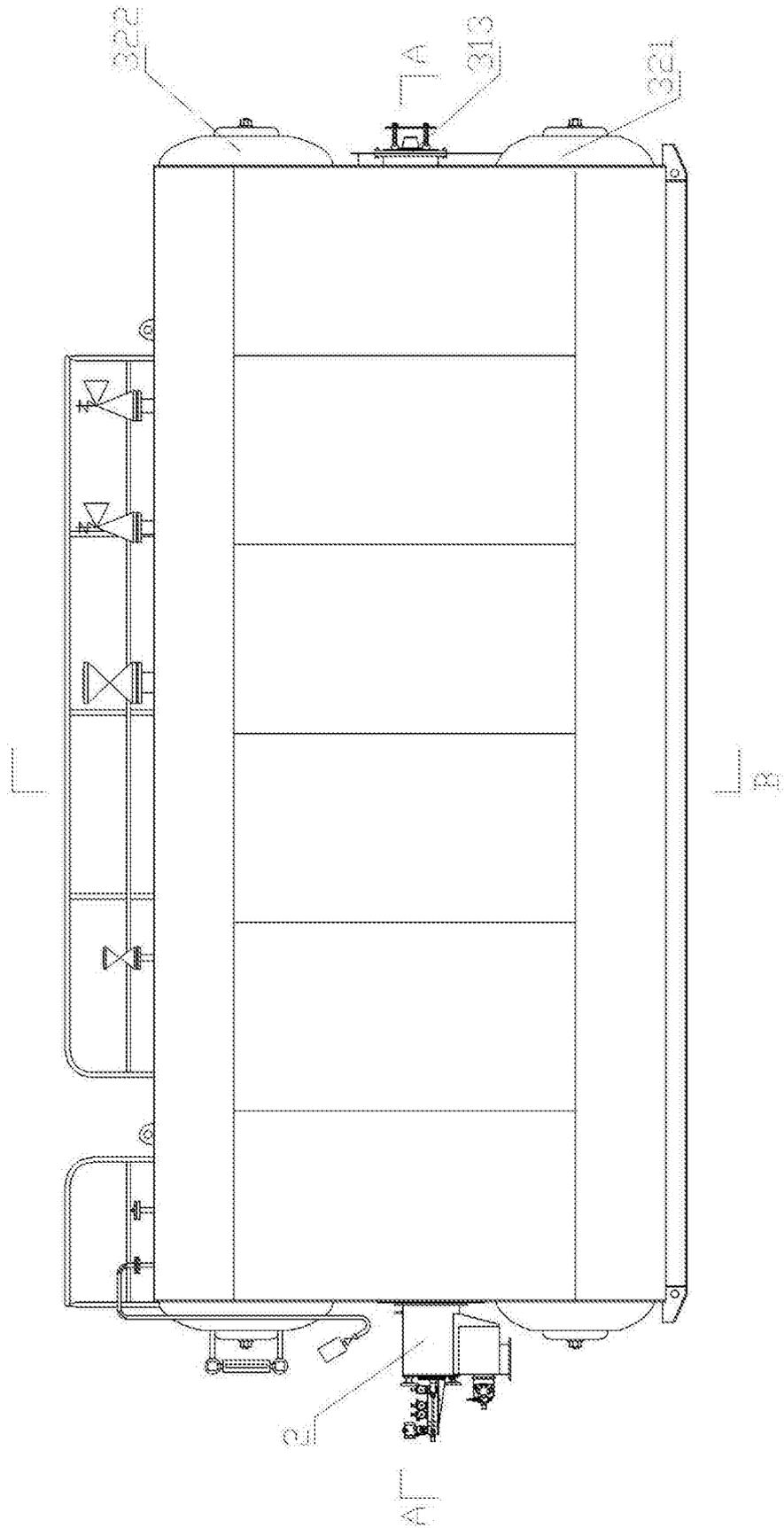


图4

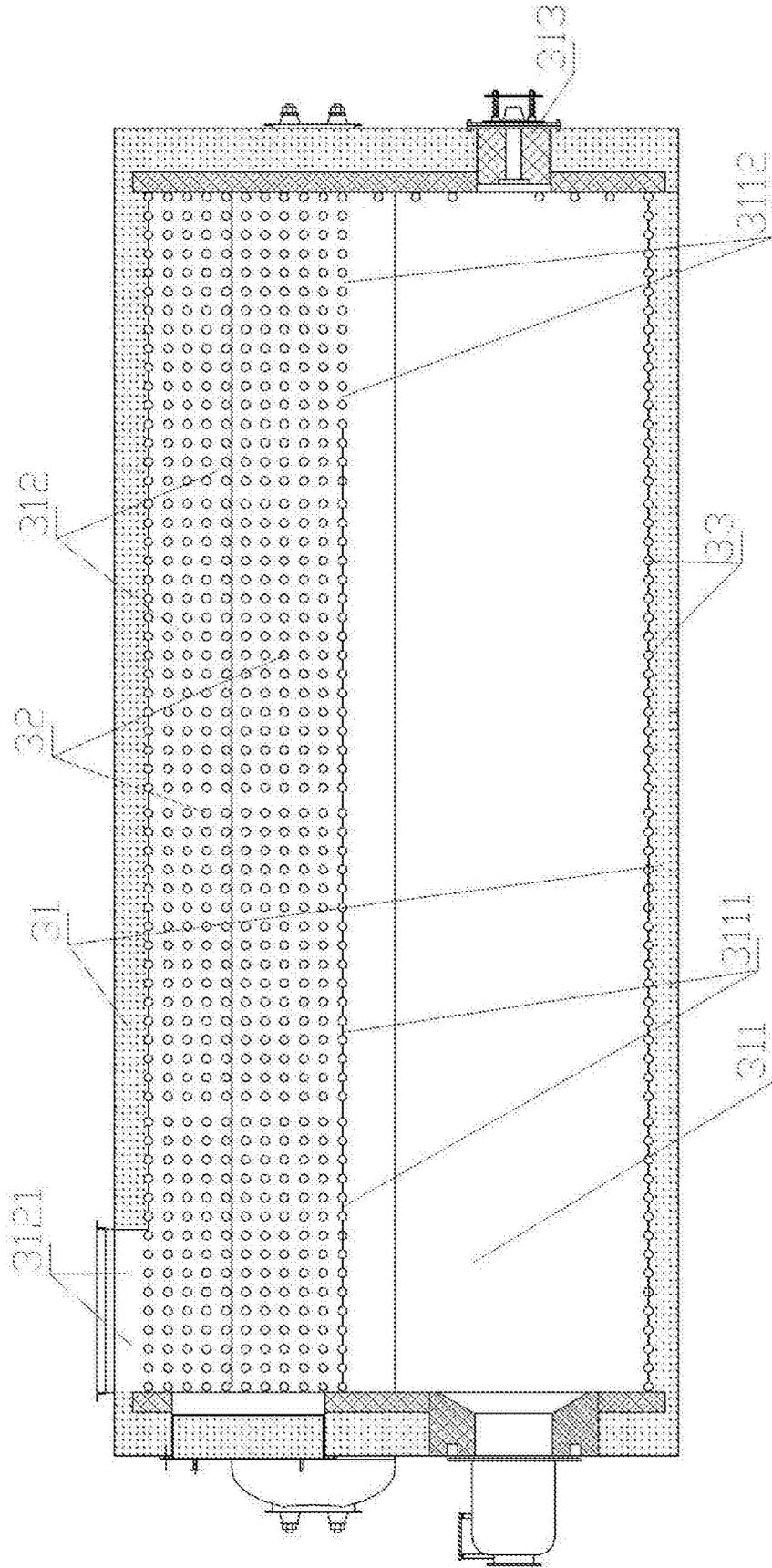


图5

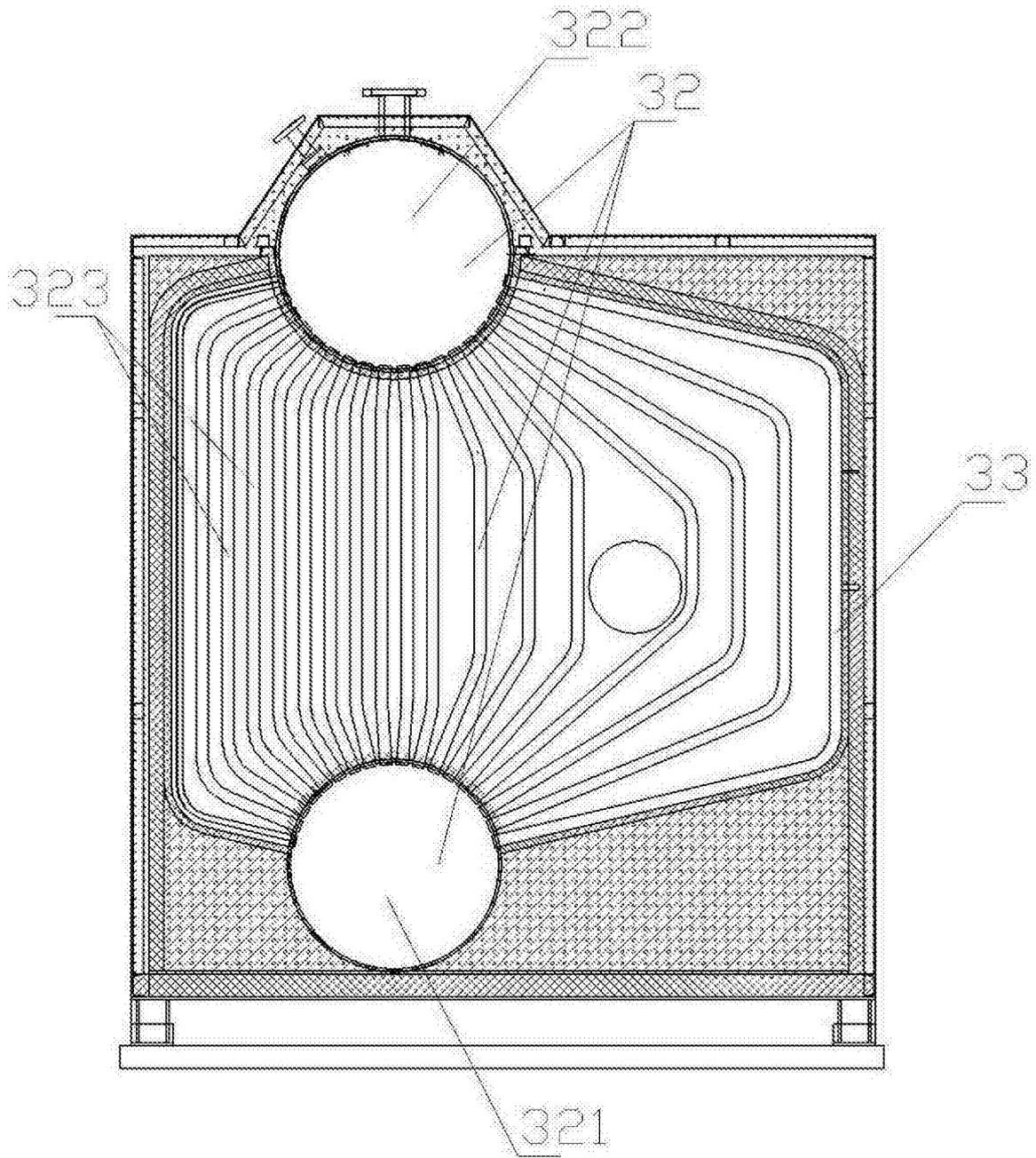


图6

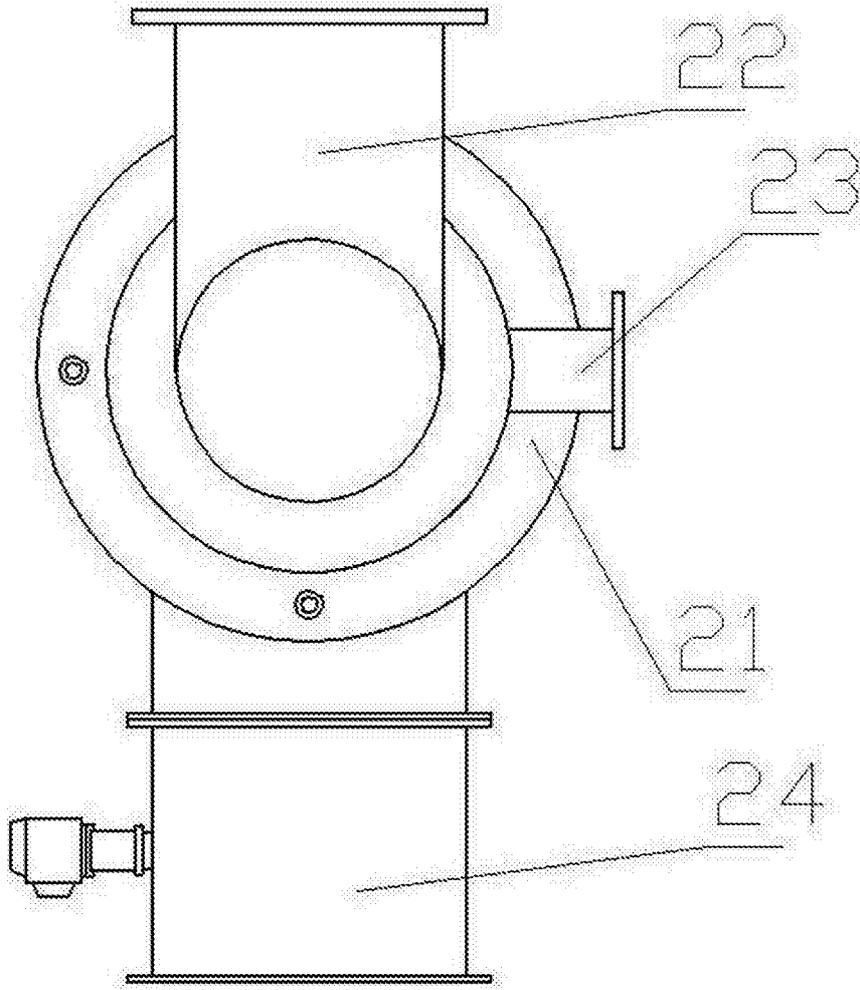


图7

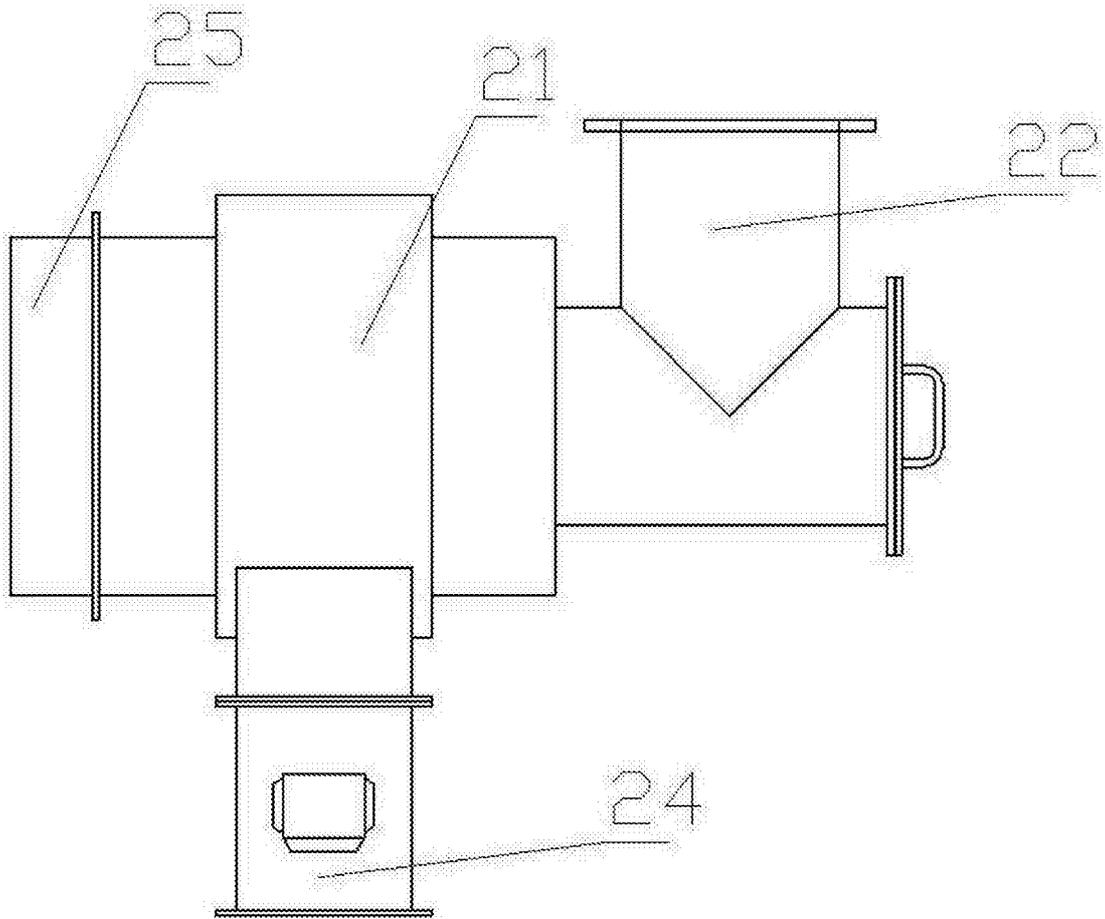


图8

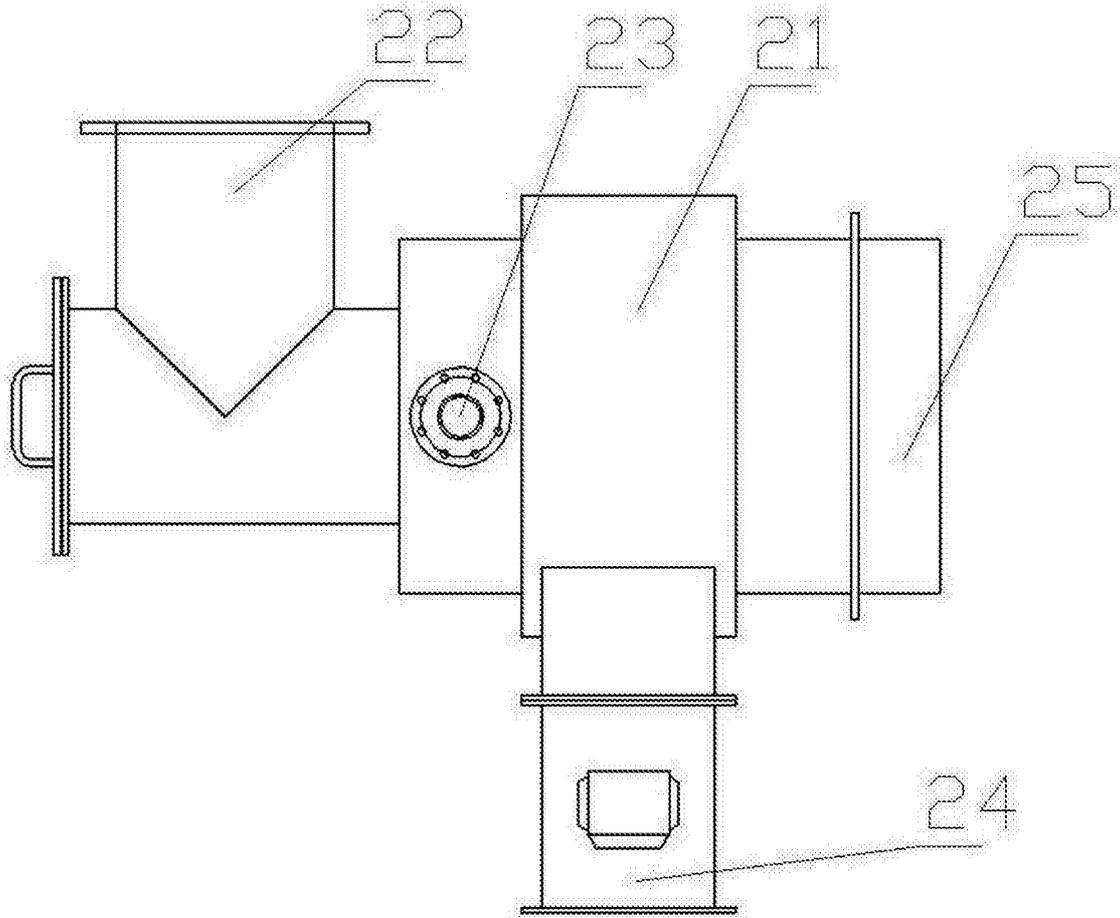


图9

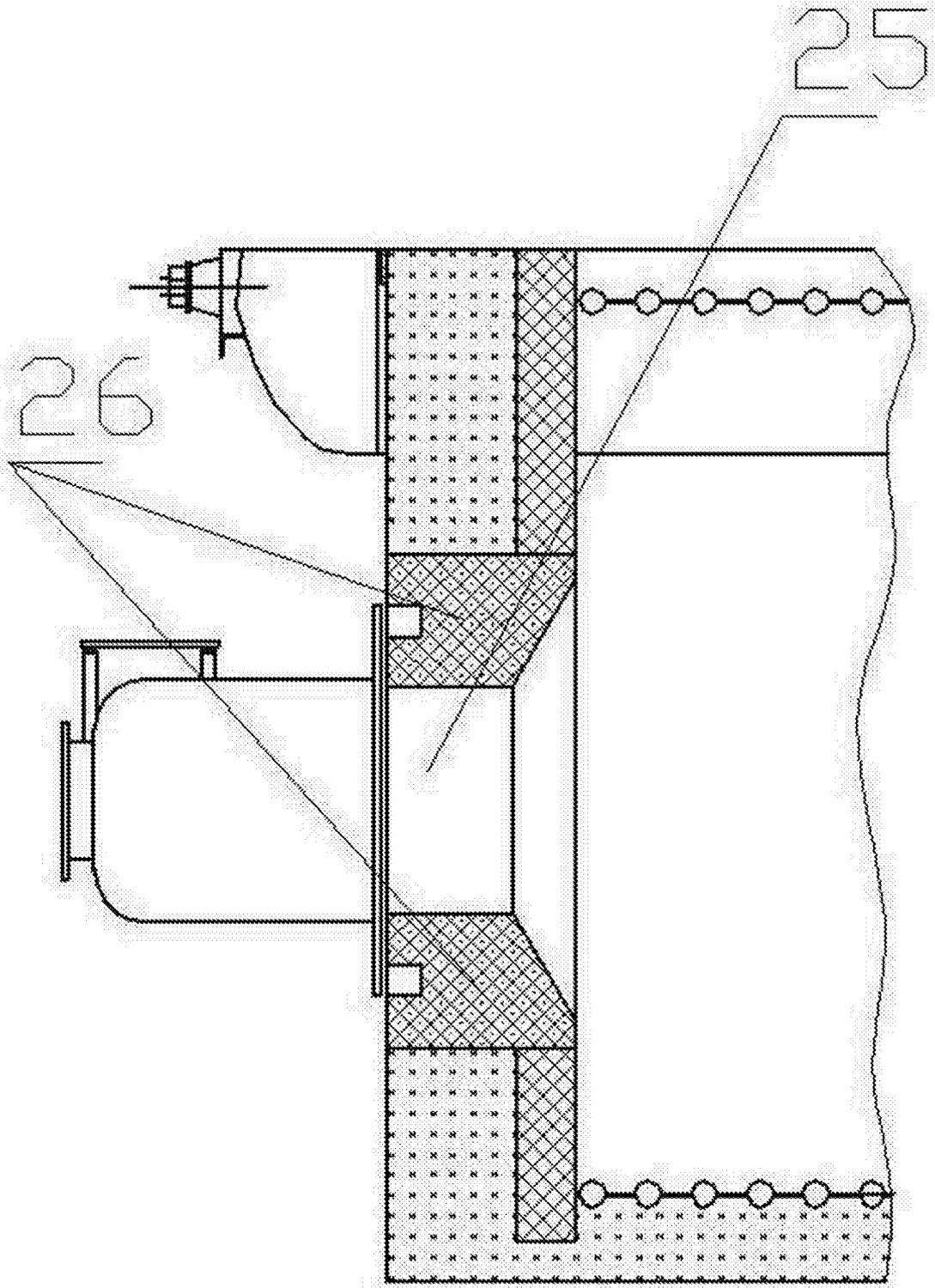


图10