



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203162913 U

(45) 授权公告日 2013. 08. 28

(21) 申请号 201320095865. 1

(22) 申请日 2013. 03. 01

(73) 专利权人 龚胜

地址 075000 河北省张家口市高新区老鸦庄乡流平寺

(72) 发明人 龚胜

(74) 专利代理机构 北京金恒联合知识产权代理
事务所 11324

代理人 吴云华

(51) Int. Cl.

F22B 37/00 (2006. 01)

F22B 31/08 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

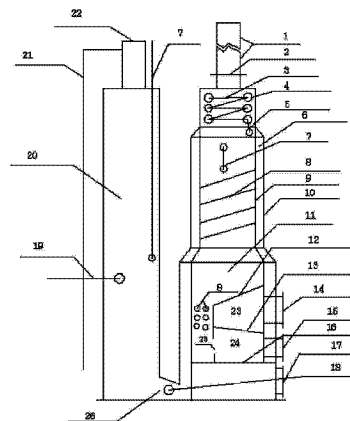
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

常压蒸汽生活锅炉

(57) 摘要

本实用新型涉及一种常压蒸汽生活锅炉,包括炉胆、炉壳、燃烧室、蒸汽室和烟囱,其中炉胆和炉壳之间是锅炉水,其特征在于,在锅炉外部设置有至少一个与锅炉水相连通的水箱,水箱与大气相通。本实用新型在锅炉后部增设水箱,使锅炉不封闭,不承压,为蒸汽锅炉的绝对安全运行提供了有利保障。此外,本实用新型还在锅炉的排烟顶部箱体内,增设往复蒸汽过热管,可有效地降低排烟温度并提高蒸汽温度、使蒸汽干燥,达到理想的蒸汽利用效果。本实用新型的常压蒸汽生活锅炉在不封闭、不产生压力的前提下,其蒸汽温度可达到理想的使用温度,产生的蒸汽量可供应多种生活设备的使用,达到了一炉多用的目的,既节能又绝对安全。



1. 一种常压蒸汽生活锅炉,包括炉胆、炉壳、燃烧室、蒸汽室和烟囱,其中炉胆和炉壳之间是锅炉水,其特征在于,在锅炉外部设置有至少一个与锅炉水相连通的水箱,水箱与大气相通。

2. 根据权利要求1所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,水箱的顶部设有排空管,与大气相通;排空管侧面设有溢流管;水箱一侧设有水位计;水箱侧面设有进水管,与外部水源连接。

3. 根据权利要求1所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,水箱底部和锅炉底部通过一过水通道相连接,过水通道两侧分别设有检查孔。

4. 根据权利要求1所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,在炉胆内部设置至少一组热对流管,与炉胆相连,内通锅炉水。

5. 根据权利要求1所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,在锅炉排烟顶部的箱体,设置至少一组往复蒸汽过热器。

6. 根据权利要求1-5中任一所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,所述的常压蒸汽生活锅炉是使用煤燃料的常压蒸汽燃煤生活锅炉。

7. 根据权利要求6所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,所述的常压蒸汽燃煤生活锅炉是反烧常压蒸汽燃煤生活锅炉,所述的燃烧室包括上燃烧室和下燃烧室,中间由炉排管隔开;燃烧室上部是水拱;上燃烧室对应的炉壁上开设有加煤炉门;下燃烧室开设有排烟道;锅炉底部的炉壁上开设有清灰炉门。

8. 根据权利要求7所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,下燃烧室底部是孔型铸铁炉排,每块铸铁炉排上均布锥形小圆孔。

9. 根据权利要求1-5中任一所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,所述的常压蒸汽生活锅炉是使用天然气燃料的常压蒸汽燃气生活锅炉。

10. 根据权利要求9所述的常压蒸汽生活锅炉,其特征在于,所述的常压蒸汽燃气生活锅炉还包括燃烧机,所述的燃烧室为天然气燃烧室。

常压蒸汽生活锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能型燃烧设备,具体涉及一种常压蒸汽生活锅炉,属于蒸汽锅炉常压设备制造技术领域。

背景技术

[0002] 多年以来,我国各个地区及学校、宾馆、医院、工厂、部队等众多单位生活用的蒸汽锅炉普遍采用压力蒸汽锅炉。压力蒸汽锅炉因整体结构密封,仅在锅炉顶部安装一个安全阀,因安全阀失灵,很容易发生锅炉爆炸,所以危险性特别大,在使用过程中随时都存在着安全隐患。虽然国家有规定,压力蒸汽锅炉在使用过程中,安全阀每年必须经过当地监管部门检验合格方可安装使用,但是有些单位及个人为了节省费用,私自安装使用,甚至隐瞒使用报废的压力蒸汽锅炉,或因人为操作不当导致锅炉爆炸的事故时有发生,容易造成人员伤亡及财产损失。

[0003] 压力蒸汽锅炉因其内部设计简单,炉内对流受热面积小,内部设计空间大,排烟温度高,所以热效率低,燃料消耗大,非常浪费能源。

[0004] 另外,压力蒸汽锅炉使用费用高,使用单位责任大,监管部门需要花大力度进行监管,因此造成监管部门监管费用高。

[0005] 如何能使生活用蒸汽锅炉既节能又绝对安全,是蒸汽锅炉安全使用设备制造领域亟待解决的技术问题之一。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种常压蒸汽生活锅炉,该锅炉结构不封闭,内部不会产生过压力,使用绝对安全,同时换热效率高,燃料消耗小,是一种理想的安全、节能产品。

[0007] 本实用新型提供了一种常压蒸汽生活锅炉,包括炉胆、炉壳、燃烧室、蒸汽室和烟囱,其中炉胆和炉壳之间是锅炉水,其特征在于,在锅炉外部设置有至少一个与锅炉水相通的水箱,水箱与大气相通。

[0008] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,水箱的顶部设有排空管,与大气相通;排空管侧面设有溢流管;水箱一侧设有水位计;水箱侧面设有进水管,与外部水源连接。

[0009] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,水箱底部和锅炉底部通过一过水通道相连接,过水通道两侧分别设有检查孔。

[0010] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,在炉胆内部设置至少一组热对流管,与炉胆相连,内通锅炉水。

[0011] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,在锅炉排烟顶部的箱体内部,设置至少一组往复蒸汽过热器。

[0012] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,所述的常压蒸汽生活锅炉是使用煤燃料的常压蒸汽燃煤生活锅炉。

[0013] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,所述的常压蒸汽燃煤生活锅炉是反烧式常压蒸汽燃煤生活锅炉,所述的燃烧室包括上燃烧室和下燃烧室,中间由炉排管隔开;燃烧室上部是水拱;上燃烧室对应的炉壁上开设有加煤炉门;下燃烧室开设有排烟道;锅炉底部的炉壁上开设有清灰炉门。

[0014] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,下燃烧室底部是孔型铸铁炉排,每块铸铁炉排上均布锥形小圆孔。

[0015] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,所述的常压蒸汽生活锅炉是使用天然气燃料的常压蒸汽燃气生活锅炉。

[0016] 根据本实用新型的一个具体但非限制性的实施方案,所述的常压蒸汽燃气生活锅炉还包括燃烧机,所述的燃烧室为天然气燃烧室。

[0017] 本实用新型的有益效果主要体现在:

[0018] 1. 本实用新型的常压蒸汽生活锅炉在锅炉后部增设一水箱,水箱里的水与锅炉水相连通,水箱顶部通过排空管与大气相通,保证了锅炉不封闭,不承压,克服了现有的压力蒸汽锅炉因结构封闭,容易产生过压力,容易发生爆炸的技术弊端,为蒸汽锅炉的绝对安全运行提供了有利保障。

[0019] 2. 本实用新型的常压蒸汽生活锅炉在不封闭、不产生压力的前提下,它的蒸汽温度可达到理想的使用温度。产生的蒸汽量可供应蒸饭箱、生活用的烘干机、常压消声汽水混合热水罐等多种生活设备的使用,蒸饭、烧水、消毒、烘干等多种生活设备连续使用,达到了一炉多用的目的,既节能又绝对安全。

[0020] 3. 本实用新型在锅炉的排烟顶部箱体内,增设了一组往复蒸汽过热器,用于高温烟温的余热与锅炉蒸汽进行热交换,提高了换热效率,可有效地降低排烟温度并提高蒸汽温度、减少蒸汽含水量,使蒸汽干燥,达到理想的蒸汽利用效果。

附图说明

[0021] 图 1 是根据本实用新型的一个实施方案的常压蒸汽燃煤生活锅炉结构图。

[0022] 图 2 是根据本实用新型的另一个实施方案的常压蒸汽燃气生活锅炉结构图

具体实施方式

[0023] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0024] 根据本实用新型的一个具体实施方案,所述的常压蒸汽生活锅炉是使用煤作燃料的常压蒸汽燃煤生活锅炉。图 1 是外观形状为长方形塔式(或立式)的反烧常压蒸汽燃煤生活锅炉的结构图。如图 1 所示,锅炉包括炉胆 9、炉壳 10、水拱 12、加煤炉门 14、观测炉门 15、铸铁炉排 16、清灰炉门 17 和锅炉底座等常规部件。炉胆 9 和炉壳 10 之间是锅炉水,锅炉正面设有水位计 7,用于观察锅炉水的水位。炉胆 9 能吸收很多热量,使锅炉水升温。水拱 12 也是装有水的,也能吸收部分热量。水拱 12 下部是加煤燃烧室。加煤燃烧室包括上燃烧室 23 和下燃烧室 24,上、下燃烧室 23、24 中间由炉排管 13 隔开。上燃烧室 23 对应的炉壁开设有加煤炉门 14,用于添加煤燃料。下燃烧室 24 对应的炉壁上开设有观测炉门 15,用于观测燃烧室内煤燃烧的情况。下燃烧室 24 还开设有排烟道 25,煤燃烧产生的烟气可以通过排烟道 25 进入炉胆内室 11。下燃烧室 24 底部为孔型铸铁炉排 16,每块铸铁炉排上

均布锥形小圆孔,可以使下燃烧室 24 中燃料燃烧产生的炉灰由小圆孔掉入锅炉底部。这种孔型炉排的特点是不浪费燃煤燃料。锅炉底部的炉壁上设有清灰炉门 17,用于定期清除炉灰。可以在锅炉底座一侧增设鼓风机,燃烧效果会更好。在炉胆内室 11 内可设置一组或多组热对流管 8,与炉胆 9 相连,使锅炉水在热对流管 8 中热对流通,以增大换热面积,提高换热效率。如图 1 所示,在锅炉上部设有一组热对流管 8,在燃烧室旁边设有另一组热对流管 8,且两组热对流管的方向不同,交叉设置,以提高换热效率。锅炉水流经热对流管 8,急剧升温,产生水蒸汽,蒸汽上升进入锅炉上部的蒸汽室 6。锅炉顶部设有烟囱 1,通过烟囱接口 2 与锅炉相连,用于将余烟排出锅炉。

[0025] 在锅炉排烟顶部的箱体内,可增设一组往复蒸汽过热器 3,其通过蒸汽联接管 5 与蒸汽室 6 相连。往复蒸汽过热器 3 的结构是:左右两侧为部分主管,中间用比主管细的管联接成往复形状,使蒸汽在其中往复通过。往复蒸汽过热器 3 所用的材料应该是耐高温、耐腐蚀的管材。当锅炉高温烟温余热排出时,排烟温度高达 350℃,烟温余热经过去往复蒸汽过热器 3,进行热交换,烟气余热被充分吸收,最后排烟温度降至 100℃左右的余烟从烟囱 1 排入大气,达到了节能的目的。而 350℃左右的烟温余热可使往复蒸汽过热器 3 内部产生高温。当锅炉水温达到 100℃时,产生水蒸汽,蒸汽进入蒸汽室 6,通过蒸汽联接管 5 进入高温的往复蒸汽过热器 3,使蒸汽温度急剧升高到 120℃左右,而蒸汽所含水分减少,蒸汽更加干燥,达到了理想的蒸汽使用效果。

[0026] 本实用新型在锅炉后部增设了与锅炉水相连通的水箱 20,水箱 20 的顶部通过排空管 22 和大气相通,保证了锅炉不封闭,不承压。排空管 22 侧面设有一根溢流管 21,当水箱 20 里的水超过溢流管 21 时,多余的水从溢流管 21 流出。溢流管 21 另一个作用也是确保锅炉不封闭,不承压,保证锅炉能安全运行。水箱 20 另一侧设有水位计 7,通过水位计 7 可以对水箱 20 的水位进行观测,同时由于水箱 20 里的水与锅炉里的水相通,也能观测到锅炉的水位。水箱 20 侧面设有一进水管 19,与外部水源连接,用于给水箱 20 进水,同时也能给锅炉进水。水箱 20 底部和锅炉底部通过一过水通道 26 相连接。当锅炉工作时,锅炉里的水在高温下产生蒸汽,部分水变成蒸汽后,锅炉内水量减少,这时锅炉后部水箱 20 里的水通过过水通道 26 及时给锅炉补充水量。水箱 20 和锅炉之间相连的过水通道 26 的面积大小需要根据锅炉大小和水箱产生的压强来确定,以确保常压蒸汽生活锅炉的安全运行。过水通道 26 两侧分别设有检查水垢用的检查孔 18,作用是定期检查过水通道 26 是否结有水垢,确保过水通道 26 畅通无阻,使水箱 20 里的水能及时进入锅炉,确保锅炉的安全运行。

[0027] 利用水箱 20 使锅炉达到不封闭、不承压的效果是本实用新型最具创新性的设计。水箱 20 内水的工作原理是:根据水导热性差,冷水与热水的比重不同,同体积的冷水比热水重的性质,当锅炉上部水烧到 100℃左右时,水箱温度大该是 20℃左右,靠冷热水的比重不同,水箱 20 里的水始终对锅炉水产生一定的自然压力,起到密封锅炉的作用,同时压力促使锅炉水上方的蒸汽通过蒸汽联接管 5 进入往复蒸汽过热器 3,加快了出蒸汽速度;而由于水箱里的水与锅炉水相通,当锅炉运行时,若锅炉内部产生的蒸汽压力过大时,蒸汽压力会把锅炉水压向水箱 20,以释放压力,从而达到锅炉不承压的效果。

[0028] 下面对该常压蒸汽燃煤锅炉的工作过程进行描述。

[0029] 煤燃料从加煤炉门 14 加入到燃烧室,在上燃烧室 23 内燃烧,产生的火烟经过炉排管 13,向下反烧到下燃烧室 24,产生的高温烟气从排烟道 25 进入炉胆内室 11,热量被锅炉

下部、中部的热对流管 8 和锅炉顶部的往复蒸汽过热器 3 中的锅炉水及蒸汽吸收,最后底温废气由烟囱 1 排出。锅炉水经过热交换后,升温产生蒸汽,蒸汽上升进入蒸汽室 6,在水箱的压力作用下,由蒸汽联接管 5 进入往复蒸汽过热器 3,经过进一步高温干燥后由出蒸汽接口 4 输出。出蒸汽接口 4 可与一个或多个生活设备相连,例如出蒸汽接口 4 外接蒸饭箱进行蒸饭,外接生活用的烘干机烘干衣服,或者外接专用的常压消声汽水混合热水罐烧开水等。其中,常压消声汽水混合热水罐是本实用新型的常压蒸汽生活锅炉在烧水时必须配备的一个专用配套产品,申请人对该常压消声汽水混合热水罐另外申请专利。其它外接设备如蒸饭箱、生活用的烘干机等,使用市售产品即可。本实用新型的常压蒸汽生活锅炉产生的蒸汽量在同一时间内,既能蒸饭又能把水烧开还能进行烘干,达到了一炉多用目的,既节能又绝对安全。

[0030] 本实用新型的常压蒸汽燃煤生活锅炉产出的蒸汽温度可达到 120℃左右,与 3 公斤的压力蒸汽燃煤锅炉产出的蒸汽温度相当。而本实用新型的常压蒸汽燃煤生活锅炉所用的燃料量仅为 3 公斤的压力蒸汽燃煤锅炉所用燃料量的 50% 左右。

[0031] 本实用新型的另一个可替代的实施方案是使用天然气做燃料的常压蒸汽燃气生活锅炉。只需将上述的常压蒸汽燃煤生活锅炉的燃煤燃烧室改造成天然气燃烧室,再加一台燃烧机既可,其它结构不变。

[0032] 图 2 是根据本实用新型另一实施方案的常压蒸汽燃气生活锅炉的结构图。如图 2 所示,该常压蒸汽燃气生活锅炉包括炉胆 9、炉壳 10、烟囱 1、烟囱接口 2、蒸汽室 6、水位计 7、热对流管 8、锅炉底座 30 等常规部件。炉胆 9 和炉壳 10 之间是锅炉水,与在锅炉后部增设的水箱 20 中的水连通。水箱 20 的顶部通过排空管 22 和大气相通,使锅炉达到不封闭、不乘压的效果。同时,由于冷热水的比重不同,水箱 20 里的水始终对锅炉水产生一定的自然压力,从而起到密封锅炉的作用。水箱 20 还包括溢流管 21、水位计 7、进水管 19 等部件。水箱 20 底部和锅炉底部相连接的过水通道两侧也分别设有检查孔 18,用于检查水垢。过水通道的面积大小需要根据锅炉大小和水箱产生的压强来确定,以确保常压蒸汽生活锅炉的安全运行。在锅炉排烟顶部的箱体内,可设有往复蒸汽过热器 3,通过蒸汽联接管 5 与蒸汽室 6 相连。往复蒸汽过热器 3 的结构和材料与常压蒸汽燃煤生活锅炉的往复蒸汽过热器相同,起到降低排烟温度并提高蒸汽温度的作用。

[0033] 与常压蒸汽燃煤生活锅炉不同的是:常压蒸汽燃气生活锅炉包括天然气燃烧室 27 和燃烧机 29,天然气燃烧室 27 对应的炉壁上开设有观测门 28,用于观察炉内燃烧的情况。

[0034] 燃烧机 29 与外源天然气管道连接,将天然气燃料输送到天然气燃烧室 27 内。燃烧机 29 点火后,天然气燃料在天然气燃烧室 27 内进行燃烧,产生的高温气体在炉胆 9 内上升,热量被炉胆 9 内的热对流管 8 和锅炉顶部的往复蒸汽过热器 3 中的锅炉水及蒸汽吸收,最后底温废气由烟囱 1 排出。锅炉水经过热交换后,升温产生水蒸汽,蒸汽上升进入蒸汽室 6,在水箱压力作用下,由蒸汽联接管 5 进入往复蒸汽过热器 3,经过进一步高温干燥后由出蒸汽接口 4 输出。出蒸汽接口 4 同样可外接一个或多个生活设备,用于蒸饭、烧开水、烘干衣服等。

[0035] 制造本实用新型的常压蒸汽生活锅炉所用的材料使用本领域常规的锅炉制造材料即可。

[0036] 本实用新型的常压蒸汽生活锅炉使用的燃料以上面所述的煤燃料和天然气燃料为优,但并不限于此,对于其它燃料,只要对燃烧室进行适应性的改造即可实施。

[0037] 以上仅是本实用新型的具体应用范例,对本实用新型的保护范围不构成任何限制。凡采用等同变换或者等效替换而形成的技术方案,均落在本实用新型权利保护范围之内。

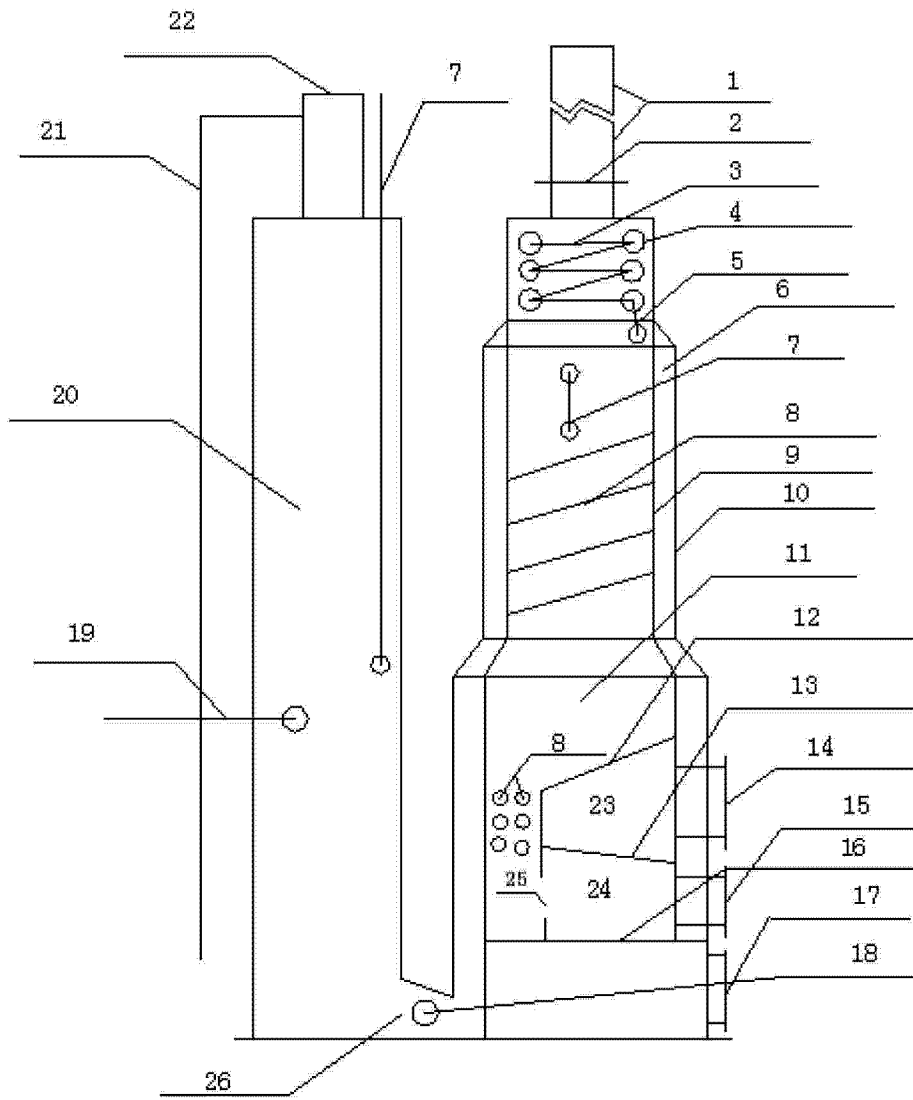


图 1

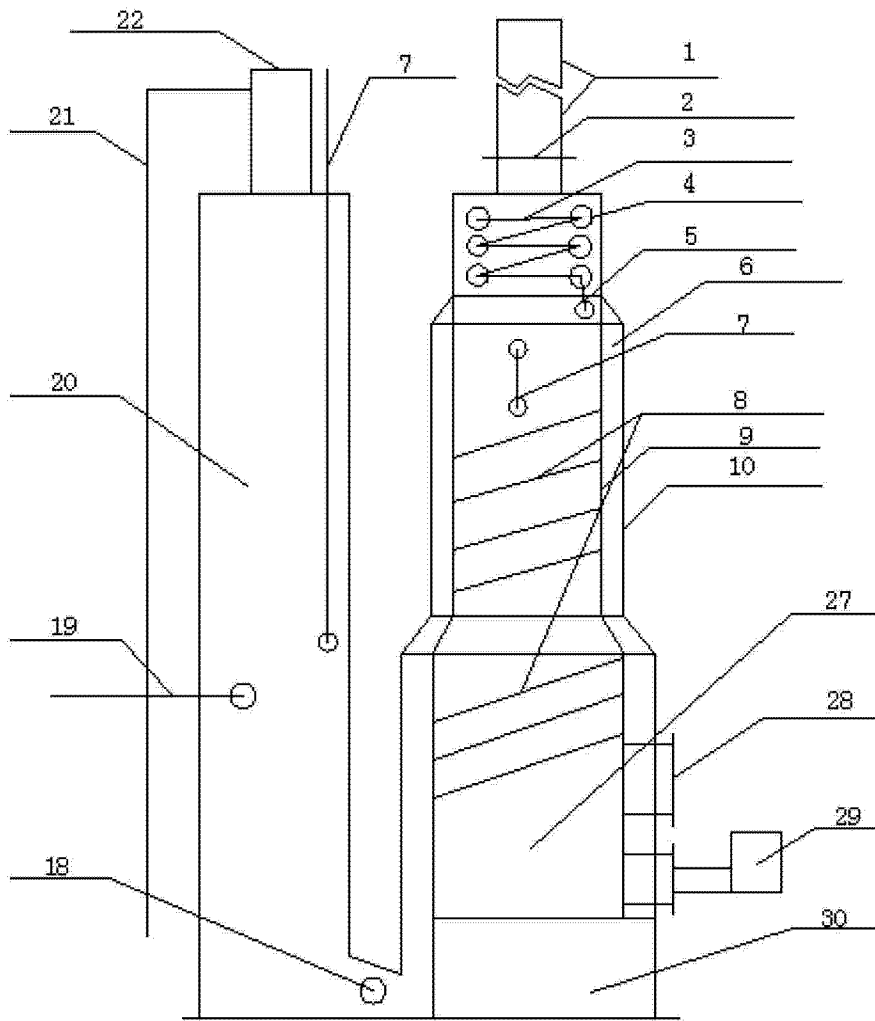


图 2