



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110220178 A

(43)申请公布日 2019. 09. 10

(21)申请号 201910621219.6

F22G 1/02(2006.01)

(22)申请日 2019.07.10

F22G 7/00(2006.01)

(71)申请人 哈尔滨红光锅炉总厂有限责任公司

地址 150050 黑龙江省哈尔滨市道外区哈
东路313号

(72)发明人 张福强

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事

务所 23109

代理人 牟永林

(51)Int.Cl.

F22B 1/22(2006.01)

F22B 31/00(2006.01)

F22B 31/08(2006.01)

F22B 37/24(2006.01)

F22D 1/02(2006.01)

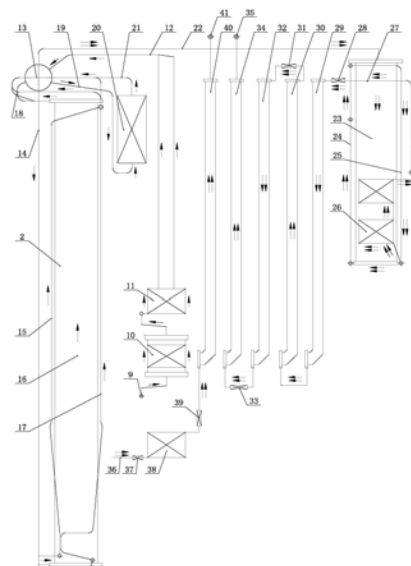
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统

(57)摘要

一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统,它涉及一种汽水循环系统,具体涉及一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统。本发明为了解决现有生物质锅炉机组效率低,系统集成度差,锅炉传热偏差、温度调节困难的问题。本发明的集中下降管安装在炉膛前部,集中下降管与锅筒连接,锅筒通过给水分配管与所述省煤器组件连接,锅筒通过水冷导汽管与炉膛连接,锅筒与所述蒸发管束组件连接;低温过热器安装在第一尾部烟道内,低温过热器通过导汽管与一级喷水减温器连接,一级喷水减温器与所述过热屏组件连接,所述过热屏组件安装在炉膛内,所述省煤器组件安装在第一尾部烟道内。本发明属于锅炉领域。



1. 一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 它包括炉膛(2)、第一尾部烟道(4); 其特征在于: 所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统还包括给水分配管(12)、锅筒(13)、集中下降管(14)、水冷导汽管(18)、低温过热器(26)、导汽管(27)、一级喷水减温器(28)、省煤器组件、蒸发管束组件和过热屏组件及再热屏组件, 集中下降管(14)安装在炉膛(2)的前部, 集中下降管(14)与锅筒(13)连接, 锅筒(13)通过给水分配管(12)与所述省煤器组件连接, 锅筒(13)通过水冷导汽管(18)与炉膛(2)连接, 锅筒(13)与所述蒸发管束组件连接; 低温过热器(26)安装在第一尾部烟道(4)内, 低温过热器(26)通过导汽管(27)与一级喷水减温器(28)连接, 一级喷水减温器(28)与所述过热屏组件连接, 所述过热屏组件安装在炉膛(2)内, 所述省煤器组件安装在第一尾部烟道(4)内。

2. 根据权利要求1所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 炉膛(2)由前膜式壁(15)、两个侧膜式壁(16)、后膜式壁(17)围成。

3. 根据权利要求1所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 第一尾部烟道(4)由两个侧包墙(23)、前包墙(24)、后包墙(25)围成。

4. 根据权利要求1所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 所述省煤器组件包括给水集箱(9)、低温省煤器(10)和高温省煤器(11), 高温省煤器(11)、低温省煤器(10)、给水集箱(9)由上至下依次设置在第一尾部烟道(4)内, 给水集箱(9)与低温省煤器(10)连接, 低温省煤器(10)与高温省煤器(11)连接, 锅炉给水经给水集箱(9)给入。

5. 根据权利要求1所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 所述过热屏组件包括第一中温过热屏(29)、第二中温过热屏(30)、二级喷水减温器(31)、第一高温过热屏(32)、三级喷水减温器(33)、第二高温过热屏(34)、过热蒸汽集汽集箱(35)和再热蒸汽集汽集箱(41), 第一中温过热屏(29)、第二中温过热屏(30)、第一高温过热屏(32)、第二高温过热屏(34)、高温再热屏(40)并排安装在炉膛(2)内, 第二高温过热屏(34)与过热蒸汽集汽集箱(35)连接, 高温再热屏(40)与再热蒸汽集汽集箱(41)连接, 第一高温过热屏(32)通过三级喷水减温器(33)与第二高温过热屏(34)连接, 第二中温过热屏(30)通过二级喷水减温器(31)与第一高温过热屏(32)连接, 合格的过热蒸汽经过热蒸汽集汽集箱(35)引出。

6. 根据权利要求1所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 所述蒸发管束组件包括蒸发管束下降管(19)、蒸发管束(20)、蒸发管束导汽管(21)和饱和蒸汽引出管(22), 蒸发管束下降管(19)的一端与锅筒(13)连接, 蒸发管束下降管(19)的另一端与蒸发管束(20)的进口连接, 蒸发管束(20)的出口通过蒸发管束导汽管(21)与锅筒(13)连接。

7. 根据权利要求1或5所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统, 其特征在于: 所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统还包括再热屏组件, 所述再热屏组件包括进气管(36)、再热蒸汽事故减温器(37)、低温再热器(38)、再热蒸汽减温器(39), 进气管(36)通过再热蒸汽事故减温器(37)与低温再热器(38)连接, 低温再热器(38)通过再热蒸汽减温器(39)与高温再热屏(40)连接, 再热蒸汽减温器(39)通过高温再热屏(40)与再热蒸汽集汽集箱(41)连接, 合格再热蒸汽经再热蒸汽集汽集箱(41)引出。

一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽水循环系统,具体涉及一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统,属于锅炉领域。

背景技术

[0002] 现在的社会是一个资源稀缺的社会。社会发展的速度太快导致资源的稀缺,很多的稀缺资源渐渐减少,比如煤炭、石油等一次能源不断减少,全世界能源危机的压力进一步加大,各种替代能源的发展越来越迅速,特别是可循环再生的生物质能越来越广泛地被各国所重视。因此,生物质燃料逐渐被人们挖掘,而它的兴起带动了生物质锅炉的发展。生物质锅炉是一种以生物质能源作为燃料的锅炉,它能够在不适用煤炭、石油等燃料的情况下为人们提供足够的热能。现有生物质锅炉机组效率低,系统集成度差,锅炉传热、温度调节困难。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有生物质锅炉机组效率低,系统集成度差,锅炉传热偏差、温度调节困难的问题,进而提出一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是:本发明包括炉膛、第一尾部烟道;本发明还包括给水分配管、锅筒、集中下降管、水冷导汽管、低温过热器、导汽管、一级喷水减温器、省煤器组件、蒸发管束组件和过热屏组件及再热屏组件,集中下降管安装在炉膛前部,集中下降管与锅筒连接,锅筒通过给水分配管与所述省煤器组件连接,锅筒通过水冷导汽管与炉膛连接,锅筒与所述蒸发管束组件连接;低温过热器安装在第一尾部烟道内,低温过热器通过导汽管与一级喷水减温器连接,一级喷水减温器与所述过热屏组件连接,所述过热屏组件安装在炉膛内,所述省煤器组件安装在第一尾部烟道内。

[0005] 进一步的,炉膛由前膜式壁、两个侧膜式壁、后膜式壁围成。

[0006] 进一步的,第一尾部烟道由两个侧包墙、前包墙、后包墙围成。

[0007] 进一步的,所述省煤器组件包括给水集箱、低温省煤器和高温省煤器,高温省煤器、低温省煤器、给水集箱由上至下依次设置在第一尾部烟道内,给水集箱与低温省煤器连接,低温省煤器与高温省煤器连接。

[0008] 进一步的,所述过热屏组件包括第一中温过热屏、第二中温过热屏、二级喷水减温器、第一高温过热屏、三级喷水减温器、第二高温过热屏、过热蒸汽集汽集箱和再热蒸汽过热蒸汽集汽集箱,第一中温过热屏、第二中温过热屏、第一高温过热屏、第二高温过热屏、高温再热屏并排安装在炉膛内,第二高温过热屏与过热蒸汽集汽集箱连接,高温再热屏与再热蒸汽过热蒸汽集汽集箱连接,第一高温过热屏通过三级喷水减温器与第二高温过热屏连接,第二中温过热屏通过二级喷水减温器与第一高温过热屏连接。

[0009] 进一步的,所述蒸发管束组件包括蒸发管束下降管、蒸发管束和蒸发管束导汽管,蒸发管束下降管的一端与锅筒连接,蒸发管束下降管的另一端与蒸发管束的进口连接,蒸

发管束的出口通过蒸发管束导汽管与锅筒连接。

[0010] 进一步的,本发明还包括再热屏组件,所述再热屏组件包括进汽管、再热蒸汽事故减温器、低温再热器、再热蒸汽减温器,进气管通过再热蒸汽事故减温器与低温再热器连接,低温再热器通过再热蒸汽减温器与高温再热屏连接,高温再热屏与再热蒸汽集汽集箱连接,高温再热屏布置在炉膛内。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明解决了以往生物质锅炉参数低、机组效率低问题,重点提升锅炉参数、系统集成优化,攻克锅炉传热、温度调节、汽水阻力等难点,完成锅炉整体布置方案和汽水系统集成优化;本发明将低温过热器、低温再热器布置在尾部烟道,中温过热屏、高温过热屏、高温再热屏布置在炉膛内,攻克高效锅炉传热难题,提高传热效率,锅炉双烟道设计,整体布置合理;本发明的过热蒸汽采用三级减温,再热蒸汽采用二级减温,方便温度调节、安全可靠,汽系统集成优化。

附图说明

[0012] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0013] 图2是本发明安装在锅炉内的结构示意图;

[0014] 图3是炉膛内的结构示意图;

[0015] 图4是图3中G-G向、J-J向剖视图。

具体实施方式

[0016] 具体实施方式一:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统,它包括炉膛2、第一尾部烟道4;本实施方式还包括给水分配管12、锅筒13、集中下降管14、水冷导汽管18、低温过热器26、导汽管27、一级喷水减温器28、省煤器组件、蒸发管束组件和过热屏组件及再热屏组件,集中下降管14安装在炉膛2前部,集中下降管14与锅筒13连接,锅筒13通过给水分配管12与所述省煤器组件连接,锅筒13通过水冷导汽管18与炉膛2连接,锅筒13与所述蒸发管束组件连接;低温过热器26安装在第一尾部烟道4内,低温过热器26通过导汽管27与一级喷水减温器28连接,一级喷水减温器28与所述过热屏组件连接,所述过热屏组件安装在炉膛2内,所述省煤器组件安装在第一尾部烟道4内。

[0017] 具体实施方式二:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统的炉膛2由前膜式壁15、两个侧膜式壁16、后膜式壁17围成。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0018] 具体实施方式三:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统的第一尾部烟道4由两个侧包墙23、前包墙24、后包墙25围成。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0019] 具体实施方式四:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统的省煤器组件包括给水集箱9、低温省煤器10和高温省煤器11,高温省煤器11、低温省煤器10、给水集箱9由上至下依次设置在第一尾部烟道4内,给水集箱9与低温省煤器10连接,低温省煤器10与高温省煤器11连接。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0020] 具体实施方式五:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统的过热屏组件包括第一中温过热屏29、第二中温过热屏30、二级喷水减温器31、第一高温过热屏32、三级喷水减温器33、第二高温过热屏34和过热蒸汽集汽集箱35,第一中温过热屏29、第二中温过热屏30、第一高温过热屏32、第二高温过热屏34、高温再热屏40并排安装在炉膛2内,第二高温过热屏34与过热蒸汽集汽集箱35连接,高温再热屏40与再热蒸汽过热蒸汽集汽集箱41连接,第一高温过热屏32通过三级喷水减温器33与第二高温过热屏34连接,第二中温过热屏30通过二级喷水减温器31与第一高温过热屏32连接。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0021] 具体实施方式六:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统的蒸发管束组件包括蒸发管束下降管19、蒸发管束20和蒸发管束导汽管21,蒸发管束下降管19的一端与锅筒13连接,蒸发管束下降管19的另一端与蒸发管束20的进口连接,蒸发管束20的出口通过蒸发管束导汽管21与锅筒13连接。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0022] 具体实施方式七:结合图1至图4说明本实施方式,本实施方式所述一种生物质直燃节能型循环流化床锅炉汽水循环系统还包括再热屏组件,所述再热屏组件包括进汽管36、再热蒸汽事故减温器37、低温再热器38、再热蒸汽减温器39和高温再热屏40,进气管36通过再热蒸汽事故减温器37与低温再热器38连接,低温再热器38通过再热蒸汽减温器39与高温再热屏40连接,高温再热屏40与再热蒸汽集汽集箱41连接,低温再热器38布置在第一尾部烟道4内、高温再热屏40布置在炉膛2内。其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0023] 工作原理

[0024] 锅炉给水通过给水集箱9进入低温省煤器10、流经高温省煤器11,通过给水分配管12进入锅筒13,经锅筒13下部布置的集中下降管14分别进入前膜式壁15、侧膜式壁16、后膜式壁17同时上升,汽水混合物经水冷导汽管18进入锅筒13,在锅筒13内进行汽水分离,水经蒸发管束下降管19进入蒸发管束20,汽水混合物通过蒸发管束导汽管21进入锅筒13内进行汽水分离,蒸汽经饱和蒸汽引出管22引出,依次流经侧包墙23、前包墙24和后包墙25,再经低温过热器26后从导汽管27导入一级喷水减温器28减温,减温后依次进入炉膛2内中第一温过热屏29和炉膛2内中的第二温过热屏30,经二级喷水减温器31减温,减温后经炉膛2内第一高温过热屏32加热,再经三级喷水减温器33减温后进入炉膛2内第二高温过热屏34加热,过热后进入过热蒸汽集汽集箱35,合格的过热蒸汽经过热蒸汽集汽集箱35引出锅炉。

[0025] 再热蒸汽通过进汽管36进入,经再热蒸汽事故减温器37减温,减温后进入低温再热器38,流经再热蒸汽减温器39减温,减温后进入炉膛2内高温再热屏40加热,再热后进入再热蒸汽集汽集箱41,合格的再热蒸汽经再热蒸汽集汽集箱41引出锅炉。

[0026] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

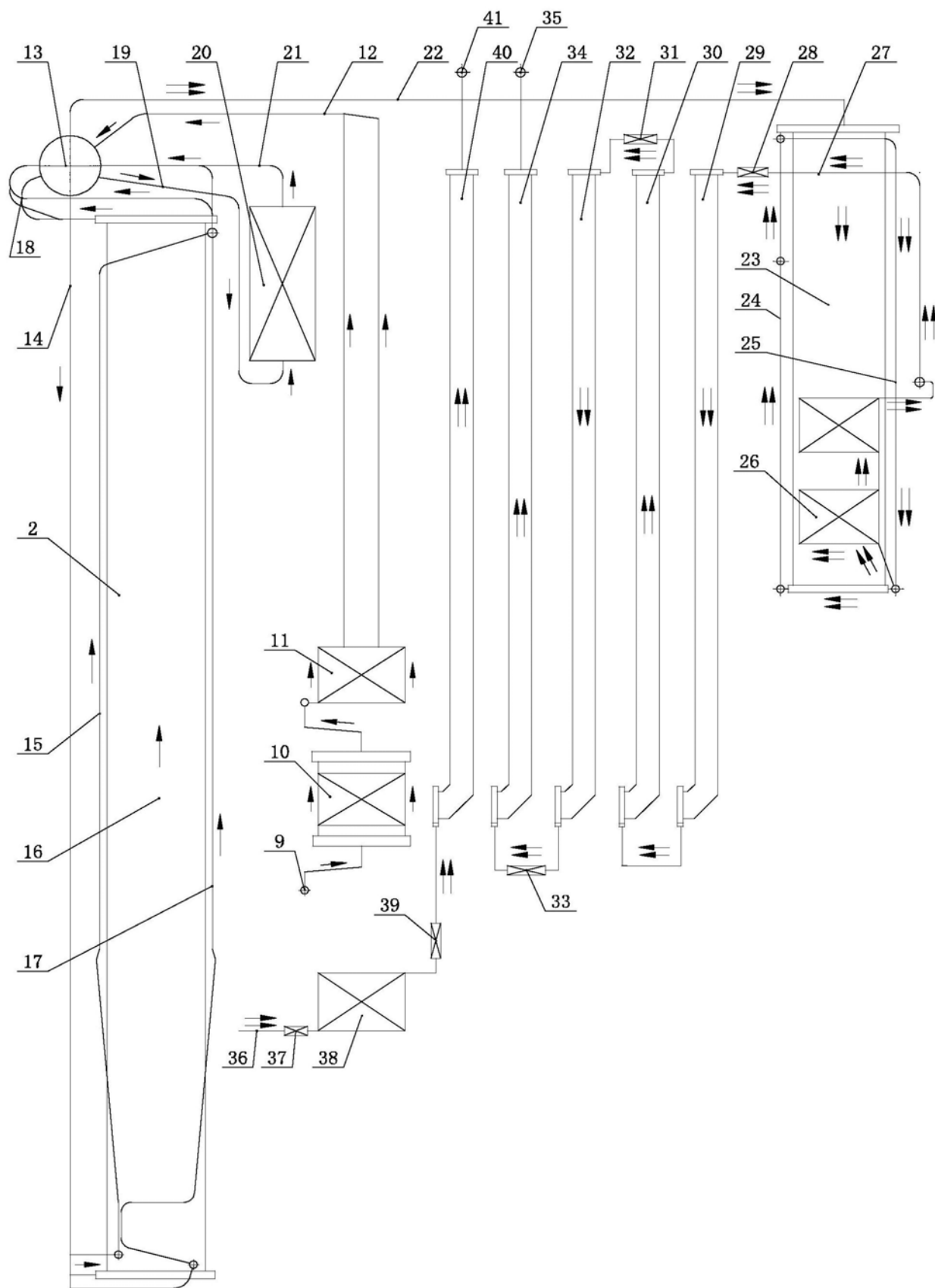


图1

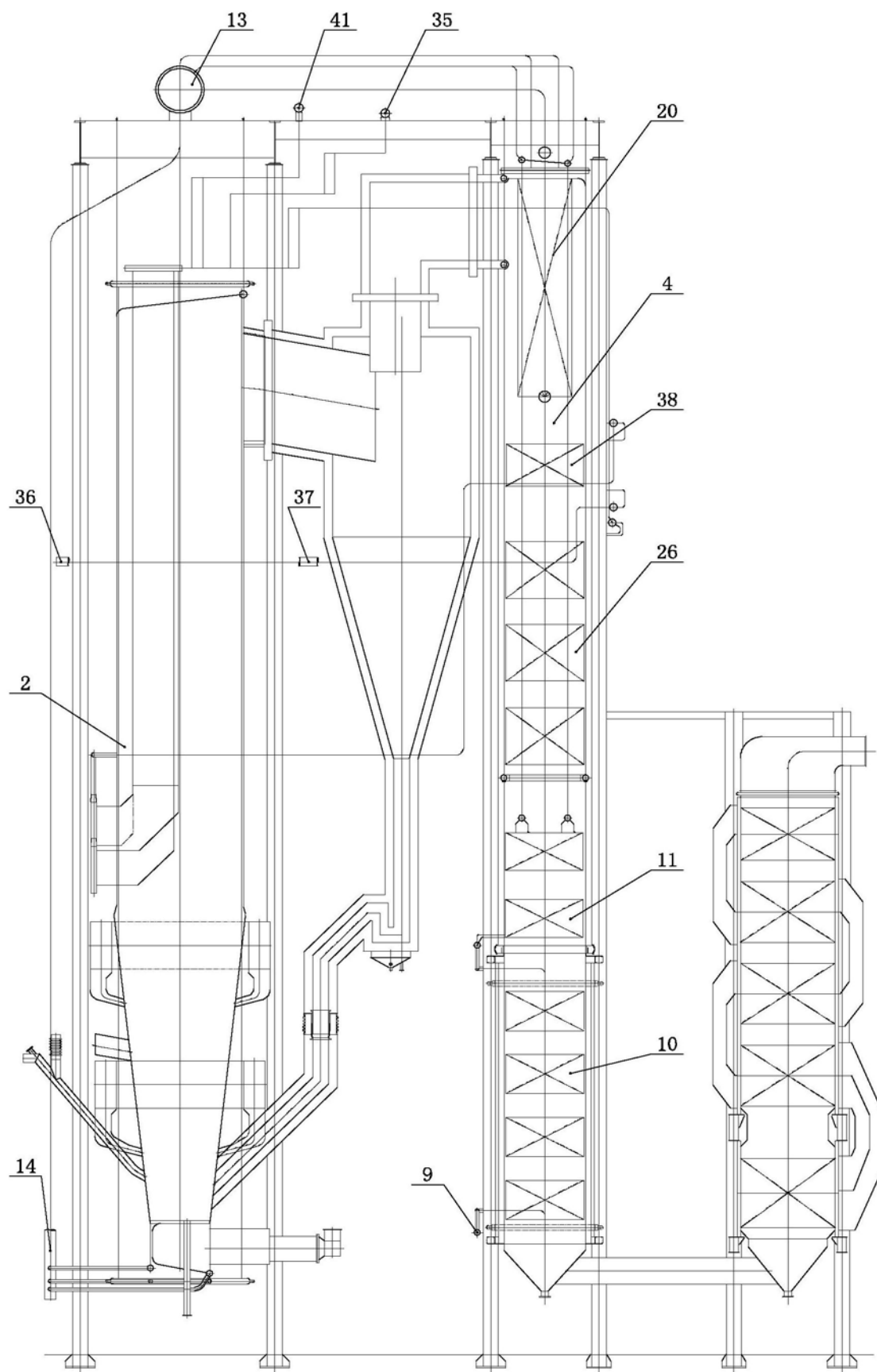


图2

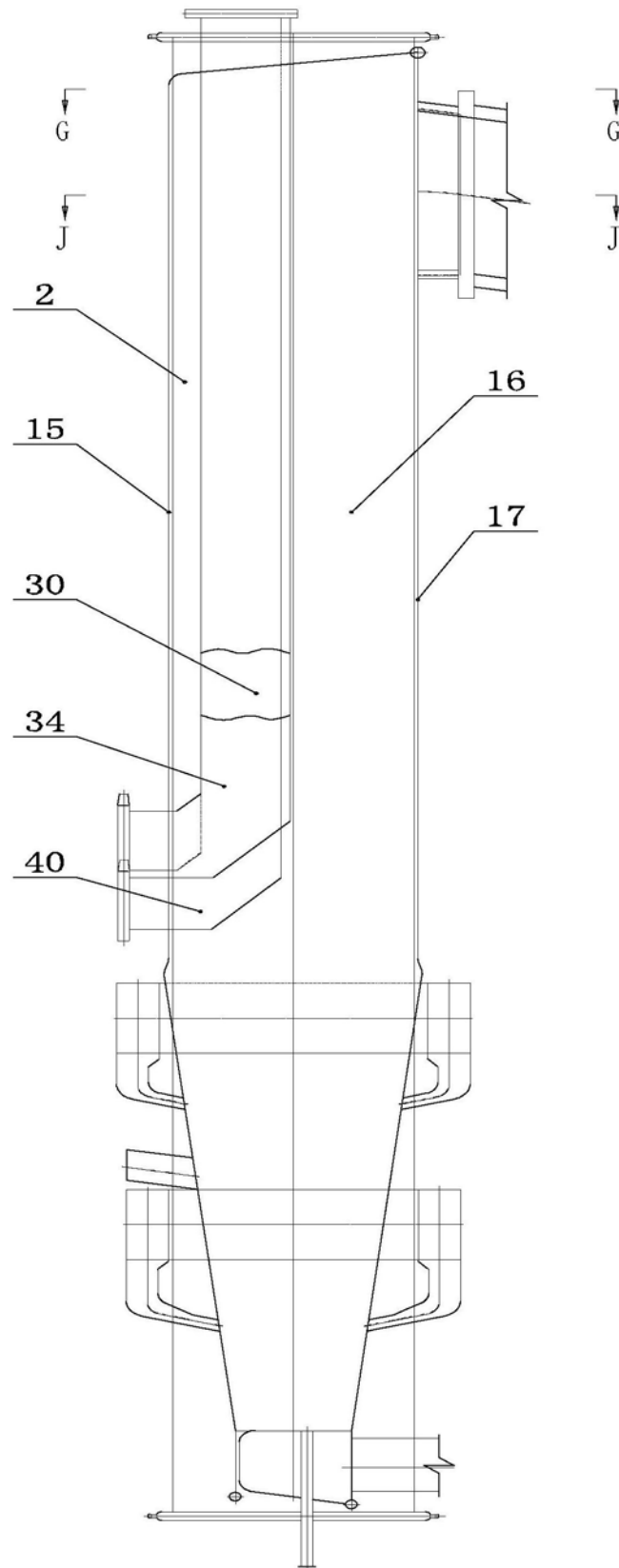


图3

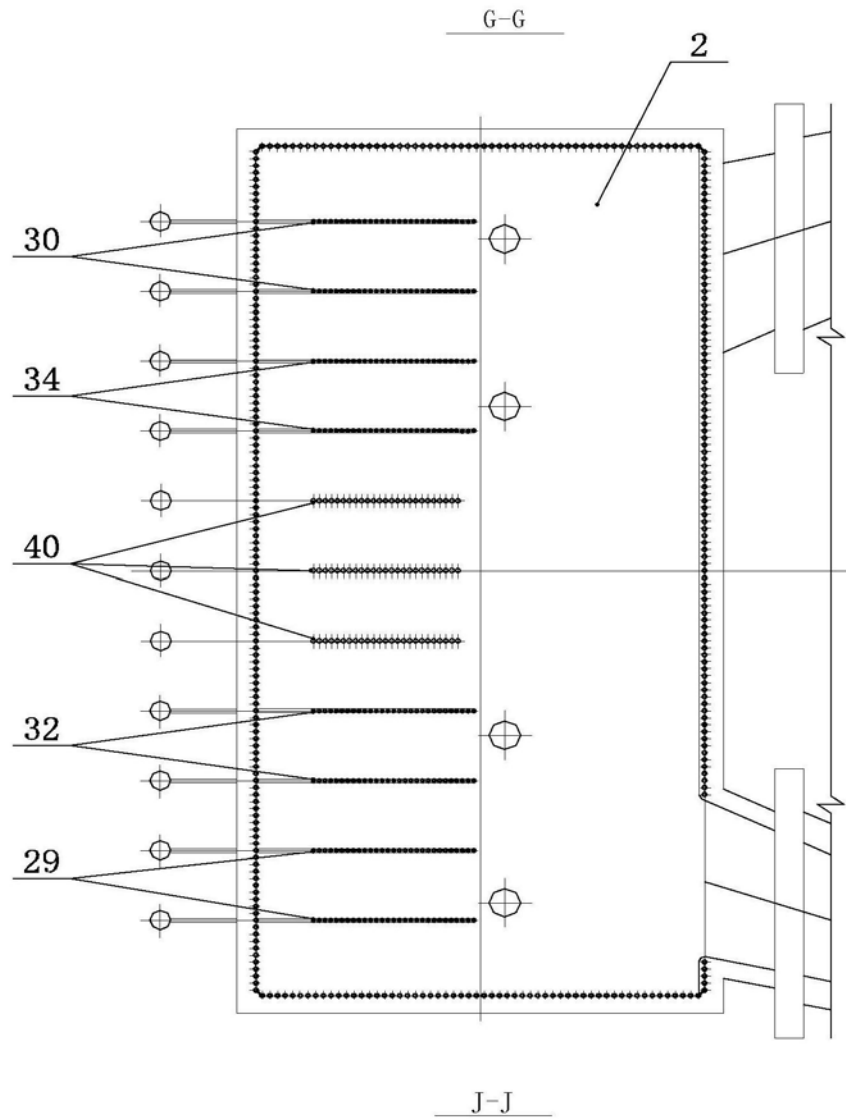


图4