



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202149473 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201120229136.1

F22D 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 07. 01

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 江苏中天能源设备有限公司

地址 225225 江苏省扬州市江都市宜陵镇七里工业区新康路 1 号

(72) 发明人 许永贵 梁怀奇

(74) 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所
32106

代理人 陈君伟

(51) Int. Cl.

F22B 1/18 (2006. 01)

F28D 15/02 (2006. 01)

F27D 7/00 (2006. 01)

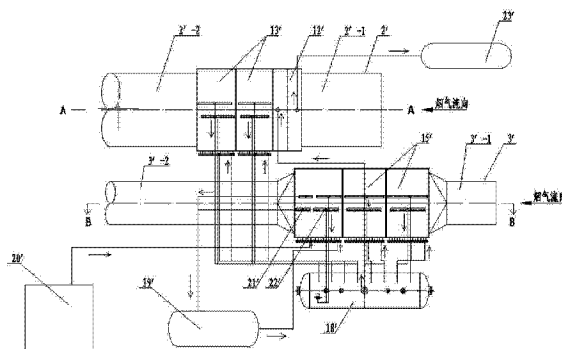
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统

(57) 摘要

一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,属于钢铁冶炼设备技术领域,包括大烟道、小烟道、蒸汽过热器、大烟道蒸发器、小烟道蒸发器、一级水预热器和二级水预热器、汽包、热力除氧器、水处理及给水系统,水处理及给水系统的出水端连接一级水预热器的进水端,一级水预热器的出水端连接热力除氧器的进水端,热力除氧器的出水端连接二级水预热器的进水端,二级水预热器的出水端连接汽包的进水端,汽包的出水端分别连接大烟道蒸发器的进水端和小烟道蒸发器的进水端,大烟道蒸发器的出水端和小烟道蒸发器的出水端连接汽包,汽包的出气端连接蒸汽过热器的进气端,蒸汽过热器的出气端连接减温器。本实用新型占地面积小、投资少和运行费用低。



1. 一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,包括烧结机的大烟道、小烟道、蒸汽过热器、大烟道蒸发器、小烟道蒸发器、汽包、热力除氧器、水处理及给水系统,其特征在于:所述大烟道包括第一大烟道和第二大烟道,所述蒸汽过热器和大烟道蒸发器连接在第一大烟道与第二大烟道之间;所述小烟道包括第一小烟道和第二小烟道,所述小烟道蒸发器连接在第一小烟道与第二小烟道之间,在第一小烟道与第二小烟道之间还连接预热器,预热器包括一级水预热器和二级水预热器;所述水处理及给水系统的出水端连接一级水预热器的进水端,一级水预热器的出水端连接热力除氧器的进水端,热力除氧器的出水端连接二级水预热器的进水端,二级水预热器的出水端连接汽包的进水端,汽包的出水端分别连接大烟道蒸发器的进水端和小烟道蒸发器的进水端,大烟道蒸发器的出水端和小烟道蒸发器的出水端连接所述汽包,汽包的出气端连接蒸汽过热器的进气端,蒸汽过热器的出气端连接减温器。

2. 根据权利要求1所述的内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,其特征在于:所述大烟道蒸发器的一端连接第二大烟道,大烟道蒸发器的另一端连接所述蒸汽过热器,蒸汽过热器的另一端连接第一大烟道。

3. 根据权利要求1所述的内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,其特征在于:所述一级水预热器的一端连接所述第二小烟道,一级水预热器的另一侧设置所述二级水预热器,二级水预热器的另一端连接所述小烟道蒸发器,小烟道蒸发器的另一端连接所述第一小烟道。

一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内置于烧结机大、小烟道上使用的蒸汽发生装置,属于钢铁冶炼设备技术领域。

背景技术

[0002] 现有钢铁生产设备中,烧结机的带冷机或环冷机的废气余热,已普遍回收利用以产生过热蒸汽,用以发电或作它用。但烧结机本身的废气余热尚未普遍回收利用,只有少数钢铁企业采用了外置式余热回收装置(余热锅炉、翅片管式蒸汽发生器、热管式蒸汽发生器等)。众所周知,烧结机在点火后,随着烧结台车由机头往机尾移动,利用烟道上的引风机抽吸助燃空气进行反烧,其燃烧后的废气经由十几对风管通入烟道排向烟囱。一般情况下,处于机头的1#~4#个风管及处于机尾的2~3个风管的废气SO₂含量少,其废气不需要脱硫,直接经由小烟道排走,而其余风管的废气SO₂含量较多,其废气需要脱硫,则经由大烟道排向除尘器及脱硫装置。如图1所示,所谓烧结机外置式余热回收装置,烧结机1下面的大烟道2及小烟道3分别用电动阀门4、7隔断,将烧结机1下的11#、12#、13#、14#、15#风管内的废气经由旁通烟道10、11、阀门5、8引出至蒸汽过热器12、14及蒸汽发生器13、15,再经由阀门6、9、旁通烟道16、17回到烟道2及烟道3。大、小烟道的蒸汽过热器和蒸汽发生器共用1个汽包18、共用1台给水除氧器19、共用1套水处理及给水系统20。

[0003] 在工作时,关闭阀门4、7,打开阀门5、6、8、9,分别将大烟道2上的11#、12#、13#风管内的废气及小烟道3上的14#、15#风管内的废气引向蒸汽过热器12、14及蒸汽发生器13、15,13、15所产生的汽、水混合物经汽包18汽、水分离后的饱和蒸汽引向蒸汽过热器12、14,加热到所需温度后外供发电或外供它用。

[0004] 这种烧结机外置式余热发电装置存在的缺点是:

[0005] (1) 外置式布置增加了占地面积,对于烧结厂而言,多数企业不具备外置式布置的条件;

[0006] (2) 所增加的旁通烟道难于布置;

[0007] (3) 增加了6个烟道阀门,增加了设备投资;

[0008] 对于未被引出的其它一些风管的具有余热回收价值的废气,不能累加利用,即不能做到能源梯级利用。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,做到能源梯级、有效、合理利用、设备布置合理、占地面积小、金属消耗少,投资少和运行费用低。

[0010] 本实用新型的目的是这样实现的:一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,包括烧结机的大烟道、小烟道、蒸汽过热器、大烟道蒸发器、小烟道蒸发器、汽包、热力除氧器、水处理及给水系统,所述大烟道包括第一大烟道和第二大烟道,所述蒸汽过热器和

大烟道蒸发器连接在第一大烟道与第二大烟道之间;所述小烟道包括第一小烟道和第二小烟道,所述小烟道蒸发器连接在第一小烟道与第二小烟道之间,在第一小烟道与第二小烟道之间还连接预热器,预热器包括一级水预热器和二级水预热器;所述水处理及给水系统的出水端连接一级水预热器的进水端,一级水预热器的出水端连接热力除氧器的进水端,热力除氧器的出水端连接二级水预热器的进水端,二级水预热器的出水端连接汽包的进水端,汽包的出水端分别连接大烟道蒸发器的进水端和小烟道蒸发器的进水端,大烟道蒸发器的出水端和小烟道蒸发器的出水端连接所述汽包,汽包的出气端连接蒸汽过热器的进气端,蒸汽过热器的出气端连接减温器。

[0011] 本实用新型采用现有技术中已有的装置,通过不同于以往的连接方式构成一个新的内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统。正常使用时,来自于水处理系统的低温给水(约 30 ~ 40℃),进入装置在小烟道上的一级水预热器 21',被预热到一定温度(约 80 ~ 95℃)送至除氧器 19',水在大气式热力除氧器中进行热力除氧后,水温升高到 104℃左右,送往二级水预热器 22'再被预热到更高的温度(约 170 ~ 190℃)。二级预热器的出水送入汽包 18',汽包 18'分别将水送入蒸发器 13'、15'。蒸发器 13'、15'所产生的饱和汽、水混合物进入汽包 18'进行汽、水分离,饱和蒸汽送入合并蒸汽过热器 12',饱和水可通过汽包 18'上的下降管直接返回到蒸发器 13'、15'。合并过热器 12'所产生的过热蒸汽直接送往减温器 23',然后外供进行发电。

[0012] 本实用新型因将热管式余热锅炉直接装置在烧结机大、小烟道上,充分利用了可回收的烧结机余热资源、做到了能源合理、有效、梯级利用,设备投资省、占地面积小,所产生的过热蒸汽用于发电,具有显著的经济效益和社会效益。本实用新型可广泛应用于钢铁企业烧结机行业。

[0013] 本实用新型的所述大烟道蒸发器的一端连接第二大烟道,大烟道蒸发器的另一端连接所述蒸汽过热器,蒸汽过热器的另一端连接第一大烟道。

[0014] 本实用新型的一级水预热器的一端连接所述第二小烟道,一级水预热器的另一侧设置所述二级水预热器,二级水预热器的另一端连接所述小烟道蒸发器,小烟道蒸发器的另一端连接所述第一小烟道。

附图说明

[0015] 图 1 为现有技术的结构示意图。

[0016] 图 2 为本实用新型的一种结构示意图。

[0017] 图 3 为图 2 中 A-A 向视图。

[0018] 图 4 为图 2 中 B-B 向视图。

[0019] 其中:1、1' 烧结机;2、2' 大烟道;2'-1 第一大烟道,2'-2 第二大烟道,3、3' 小烟道;3'-1 第一小烟道,3'-2 第二小烟道,4 大烟道烟气电动阀;5 大烟道旁通入口电动阀;6 大烟道旁通出口电动阀;7 小烟道烟气电动阀;8 小烟道旁通入口电动阀;9 小烟道旁通出口电动阀;10 大烟道的旁通烟道(1);11 小烟道的旁通烟道(1);12、12' 大烟道蒸汽过热器;13、13' 大烟道蒸发器;14 小烟道蒸汽过热器;15、15' 小烟道蒸发器;16 大烟道的旁通烟道(2);17 小烟道的旁通烟道(2);18、18' 汽包;19、19' 热力除氧器;20、20' 水处理及给水系统;21' 一级水预热器;22' 二级水预热器;23' 减温器。

具体实施方式

[0020] 如图 2、3、4 所示,为内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,包括烧结机的大烟道 2'、小烟道 3'、汽包 18'、热力除氧器 19' 和水处理及给水系统 20'。大烟道 2' 包括第一大烟道 2'-1 和第二大烟道 2'-2,第二大烟道 2'-2 的一端连接大烟道蒸发器 13',大烟道蒸发器 13' 的另一端连接蒸汽过热器 12',蒸汽过热器 12' 的另一端连接第一大烟道 2'-1。

[0021] 小烟道 3' 包括第一小烟道 3'-1 和第二小烟道 3'-2,第二小烟道 3'-2 的一端连接预热器,预热器包括一级水预热器 21' 和二级水预热器 22',一级水预热器 21' 与第二小烟道 3'-2 连接,一级水预热器 21' 的另一侧设置二级水预热器 22',二级水预热器 22' 的另一端连接小烟道蒸发器 15',小烟道蒸发器 15' 另一端连接第一小烟道 3'-1。

[0022] 水处理及给水系统 20' 的出水端连接一级水预热器 21' 的进水端,一级水预热器 21' 的出水端连接热力除氧器 19' 的进水端,热力除氧器 19' 的出水端连接二级水预热器 22' 的进水端,二级水预热器 22' 的出水端连接汽包 18' 的进水端,汽包 18' 的出水端分别连接大烟道蒸发器 13' 的进水端和小烟道蒸发器 15' 的进水端,大烟道蒸发器 13' 的出水端和小烟道蒸发器 15' 的出水端连接汽包 18',汽包 18' 的出气端连接蒸汽过热器 12' 的进气端,蒸汽过热器 12' 的出气端连接减温器 23'。

[0023] 本实用新型的工作原理是:来自于水处理及给水系统 20' 的低温给水(约 30 ~ 40℃),进入装置在小烟道上的一级水预热器 21',被预热到一定温度(约 80 ~ 95℃)送至除氧器 19',水在大气式热力除氧器中进行热力除氧后,水温升高到 104℃左右,送往二级水预热器 22' 再被预热到更高的温度(约 170 ~ 190℃)。二级预热器 22' 的出水送入汽包 18',汽包 18' 分别将水送入蒸发器 13'、15'。蒸发器 13'、15' 所产生的饱和汽、水混合物进入汽包 18' 进行汽、水分离,饱和蒸汽送入合并蒸汽过热器 12',饱和水可通过汽包 18' 上的下降管直接返回到蒸发器 13'、15',也可返回到除氧器 19'。合并过热器 12' 所产生的过热蒸汽直接送往减温器 23',然后外供进行发电。

[0024] 本实用新型并不局限于上述实施例,一种内置于烧结机大小烟道上的热管余热锅炉系统,也可在大、小烟道上同时装置蒸汽过热器,也可视现场情况,在大、小烟道的风管之间分段装置过热器、蒸发器及水预热器。

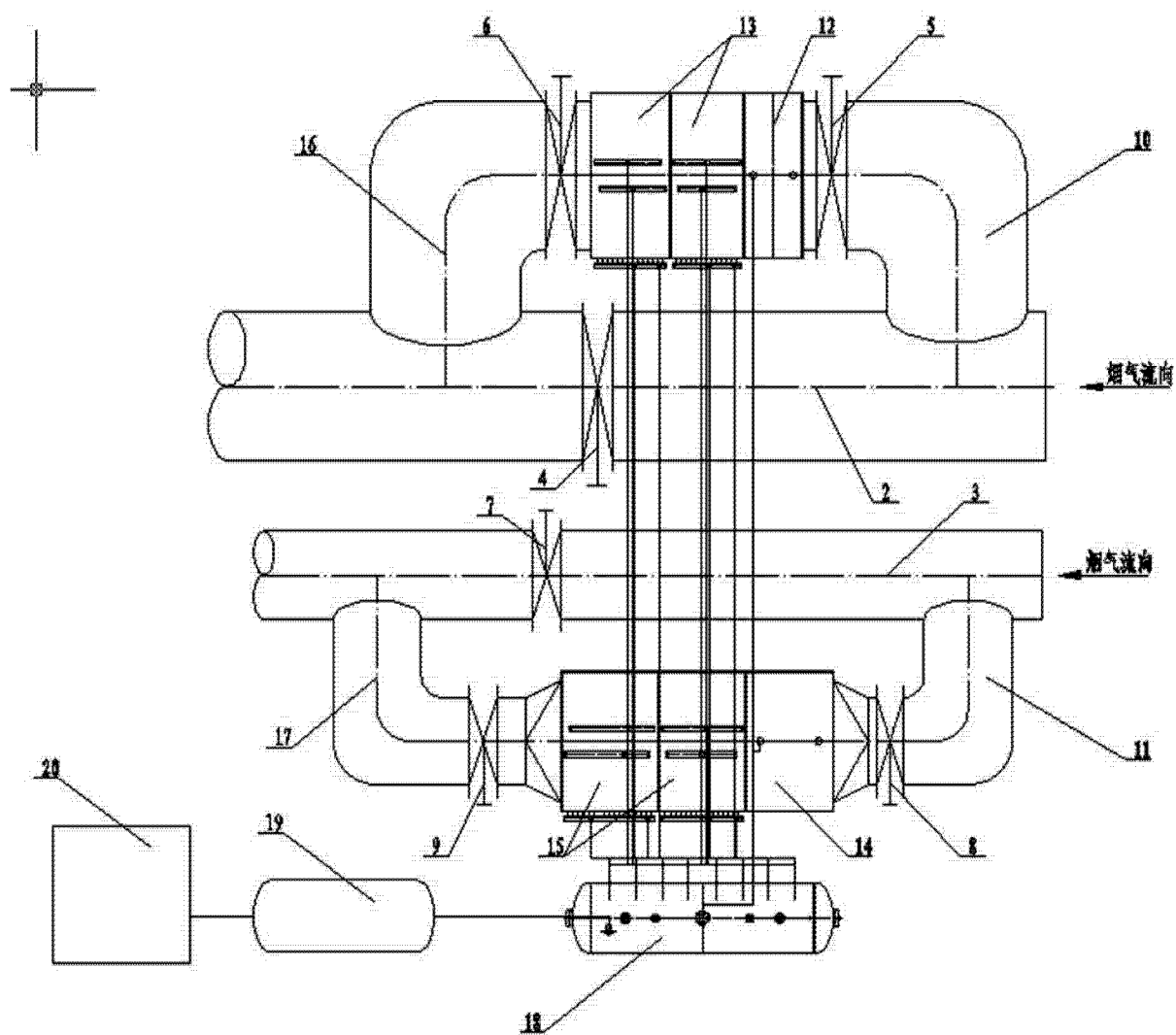


图 1

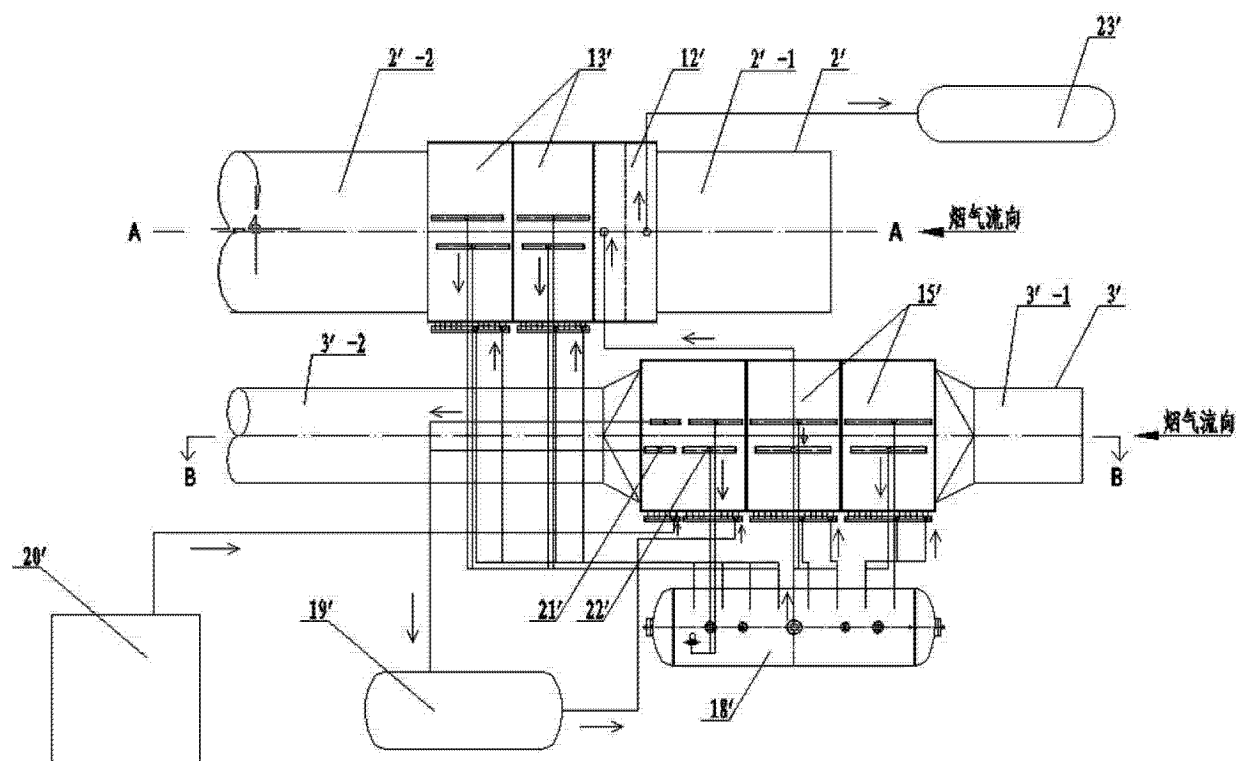


图 2

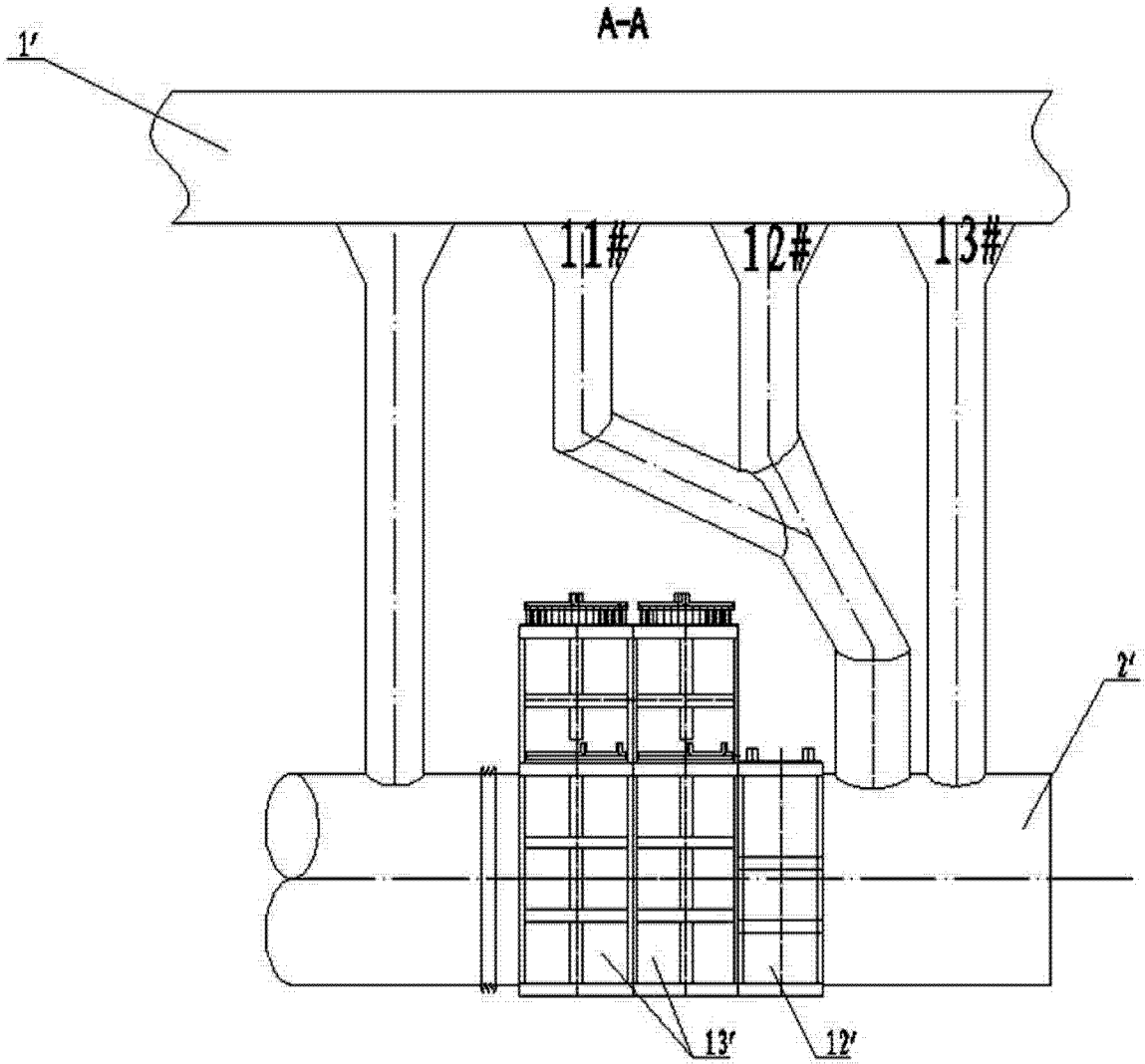


图 3

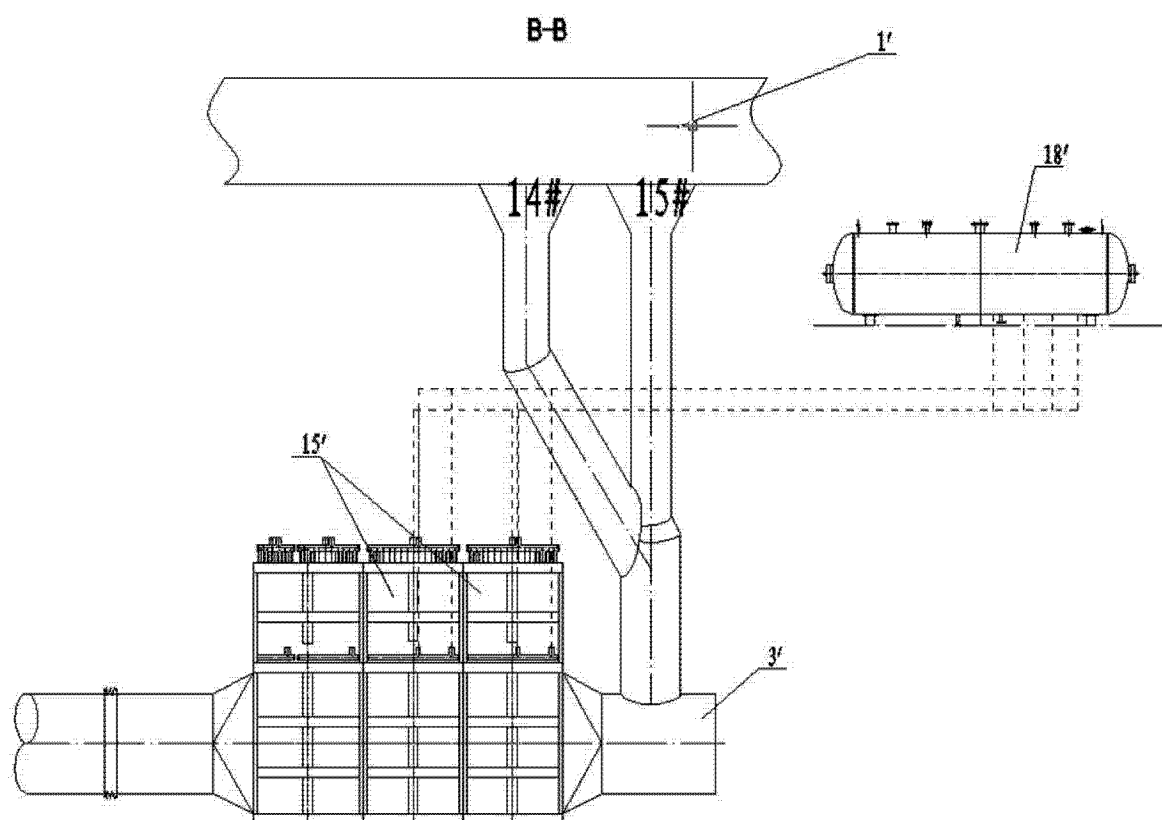


图 4