



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108413785 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810341793.1

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 江苏龙净节能科技有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市杨舍镇东莱黎明村东黎路1号江苏龙净节能科技有限公司

(72)发明人 魏树林 罗如生 罗跃彬 吴长森
顾建清 彭文熙 杨文贞

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 陈望坡 黄春松

(51)Int. Cl.

F28D 7/08(2006.01)

F28F 9/02(2006.01)

F28F 21/08(2006.01)

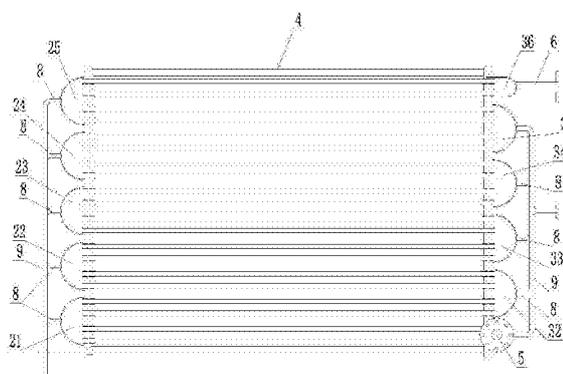
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种钛材换热装置

(57)摘要

本发明公开了一种钛材换热装置,包括左右分布的两块钛材侧板,在两块钛材侧板的外侧分别设置有若干相对独立的钛材集箱,所有钛材集箱通过若干根支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管顺次串联在一起,使所有钛材集箱与所有钛材换热管共同形成若干并行的蛇形换热管路,在位于蛇形换热管路首位的钛材集箱的顶部设置有进汽管,在位于蛇形换热管路末位的钛材集箱的底部设置有出汽管,在每根钛材换热管与各钛材侧板相接触的部位分别套设有保护套管。本发明的优点是:结构紧凑,能防止钛材换热管在使用过程中与钛材侧板发生磨损情况的发生,换热管使用寿命长;换热装置整体的结构稳定性与强度高,换热装置的装配效率高且使用安全性高。



1. 一种钛材换热装置,其特征在于:包括机架,在机架的左右两侧分别设置有钛材侧板,在两块钛材侧板的外侧分别设置有若干相对独立的钛材集箱,所有钛材集箱通过若干根支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管顺次串联在一起,使所有钛材集箱与所有钛材换热管共同形成若干并行的蛇形换热管路,在位于蛇形换热管路首位的钛材集箱的顶部设置有进汽管,在位于蛇形换热管路末位的钛材集箱的底部设置有出汽管,在每根钛材换热管与各钛材侧板相接触的部位分别套设有保护套管。

2. 根据权利要求1所述的一种钛材换热装置,其特征在于:钛材侧板的结构包括:呈左右间隔平行分布的内钛材侧板与外钛材侧板,内钛材侧板与外钛材侧板通过若干L形折板柔性固定。

3. 根据权利要求2所述的一种钛材换热装置,其特征在于:在内钛材侧板与外钛材侧板之间设置有柔性垫块。

4. 根据权利要求2或3所述的一种钛材换热装置,其特征在于:每根钛材换热管与外钛材侧板相接触的部位分别套设有第一保护套管,所述第一保护套管同时与钛材换热管及外钛材侧板相固定;每根钛材换热管与内钛材侧板相接触的部位分别套设有第二保护套管,所述第二保护套管与钛材换热管相固定、但不与内钛材侧板相固定。

5. 根据权利要求2或3所述的一种钛材换热装置,其特征在于:机架与内钛材侧板相固定、而不与外钛材侧板相固定。

6. 根据权利要求1所述的一种钛材换热装置,其特征在于:钛材集箱的结构包括:一侧开口且其余封闭的钛材集箱本体,钛材集箱本体的开口侧密封连接在钛材侧板的外壁上而形成具有空腔的钛材集箱。

7. 根据权利要求1所述的一种钛材换热装置,其特征在于:在每个钛材集箱的底部分别设置有排水口,每个钛材集箱的排水口分别通过排水支管与排水总管相连通。

8. 根据权利要求1所述的一种钛材换热装置,其特征在于:在位于蛇形换热管路首位的钛材集箱的中部设置有放汽口,在放汽口处连通有带阀门的放汽管。

一种钛材换热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及烟气换热设备技术领域,具体涉及一种钛材换热装置。

背景技术

[0002] PTA生产设备在生产过程中产生的尾气会经烟道及烟囱排入外界,由于PTA生产设备在生产过程中产生的尾气为低温饱和烟气,为避免低温饱和烟气在经烟囱排入外界的过程中形成白絮及对烟囱造成损害,一般需要在烟道中安装用以加热低温饱和烟气的换热装置。目前所使用的换热装置的结构为:包括两块呈左右分布的单层碳钢侧板,在两块碳钢侧板之间自上向下间隔支承排列有若干层碳钢换热管组,每层碳钢换热管组由若干支承于两块碳钢侧板之间且呈前后间隔平行排列的碳钢换热管组成,每层碳钢换热管组中的碳钢换热管均通过若干碳钢弯管两两首尾相接而形成蛇形换热管路,所有蛇形换热管路的进口同时与一个碳钢进汽集箱相连通,所有蛇形换热管路的出口同时与一个碳钢出汽集箱相连通。上述换热装置存在以下缺点:(1)碳钢换热管直接与碳钢侧板相接触安装,碳钢换热管在使用过程中极易与碳钢侧板发生摩擦而损坏,导致换热管使用寿命短;(2)换热装置整体结构稳定性及强度低;(3)由于碳钢弯管数量多,焊接碳钢弯管不仅耗时长、工人劳动强度大,而且极易存在焊口焊接缺陷,影响换热装置的使用安全性;(4)耐腐蚀性能差、使用寿命短且成本高。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种结构稳定性高、使用安全性高且使用寿命长的钛材换热装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:所述的一种钛材换热装置,包括机架,在机架顶部的左右两侧分别设置有钛材侧板,在两块钛材侧板的外侧分别设置有若干相对独立的钛材集箱,所有钛材集箱通过若干根支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管顺次串联在一起,使所有钛材集箱与所有钛材换热管共同形成若干并行的蛇形换热管路,在位于蛇形换热管路首位的钛材集箱的顶部设置有进汽管,在位于蛇形换热管路末位的钛材集箱的底部设置有出汽管,在每根钛材换热管与各钛材侧板相接触的部位分别套设有保护套管。

[0005] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:钛材侧板的结构包括:呈左右间隔平行分布的内钛材侧板与外钛材侧板,内钛材侧板与外钛材侧板通过若干L形折板柔性固定。

[0006] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:在内钛材侧板与外钛材侧板之间设置有柔性垫块。

[0007] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:每根钛材换热管与外钛材侧板相接触的部位分别套设有第一保护套管,所述第一保护套管同时与钛材换热管及外钛材侧板相固定;每根钛材换热管与内钛材侧板相接触的部位分别套设有第二保护套管,所述第二保护套管与钛材换热管相固定、但不与内钛材侧板相固定。

[0008] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:机架与内钛材侧板相固定、而不与外钛材侧板相固定。

[0009] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:钛材集箱的结构包括:一侧开口且其余封闭的钛材集箱本体,钛材集箱本体的开口侧密封连接在钛材侧板的外壁上而形成具有空腔的钛材集箱。

[0010] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:在每个钛材集箱的底部分别设置有排水口,每个钛材集箱的排水口分别通过排水支管与排水总管相连通。

[0011] 进一步地,前述的一种钛材换热装置,其中:在位于蛇形换热管路首位的钛材集箱的中部设置有放汽口,在放汽口处连通有带阀门的放汽管。

[0012] 通过上述技术方案的实施,本发明的有益效果是:(1)结构紧凑,通过在钛材换热管与钛材侧板之间设置保护套管,不仅有效防止钛材换热管在使用过程中与钛材侧板发生磨损情况的发生,有效保护了钛材换热管,而且能允许钛材换热管微涨缩,延长了热换管的使用寿命;(2)采用内钛材侧板与外钛材侧板的复合式钛材侧板结构,提高了换热装置整体的结构稳定性与强度,使换热装置能更适应任何多种烟气流环境,扩大了换热装置的适用范围;(3)通过钛材集箱来代替弯管,钛材集箱只需与对应的钛材侧板焊接即可,不必再与钛材换热管进行焊接,从而减少了焊口焊接操作,不仅减少了工人劳动强度,提高了换热装置的装配效率,而且提高了换热装置的使用安全性。(4)耐腐蚀性能好、稳定运行时间长、综合成本低。

附图说明

[0013] 图1为本发明所述的一种钛材换热装置的结构示意图。

[0014] 图2为图1中所示的H部位的放大示意图。

[0015] 图3为图1的俯视方向的结构示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0017] 如图1、图2、图3所示,所述的一种钛材换热装置,包括机架1,在机架1顶部的左右两侧分别设置有钛材侧板,在两块钛材侧板的外侧分别设置有若干相对独立的钛材集箱,所有钛材集箱通过若干根支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管顺次串联在一起,使所有钛材集箱与所有钛材换热管共同形成若干并行的蛇形换热管路,在本实施例中,位于左侧的钛材侧板外侧由前至后依次设置有左第一钛材集箱21、左第二钛材集箱22、左第三钛材集箱23、左第四钛材集箱24及左第五钛材集箱25,位于右侧的钛材侧板外侧由前至后依次设置有右第一钛材集箱31、右第二钛材集箱32、右第三钛材集箱33、右第四钛材集箱34、右第五钛材集箱35及右第六钛材集箱36,其中右第一钛材集箱31通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与左第一钛材集箱21相连通,左第一钛材集箱21通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与右第二钛材集箱32相连通,右第二钛材集箱32通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与左第二钛材集箱22相连通,左第二钛材集箱22通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与右第三钛材集箱33相连通,右第三钛材集箱33通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与左第三钛材集箱23相连通,

左第三钛材集箱23通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与右第四钛材集箱34相连通,右第四钛材集箱34通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与左第四钛材集箱24相连通,左第四钛材集箱24通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与右第五钛材集箱35相连通,右第五钛材集箱35通过两排支承于两块钛材侧板之间的钛材换热管4与左第五钛材集箱25相连通,左第五钛材集箱25通过两排支承于两块钛材侧板与右第六钛材集箱36相连通;在位于蛇形换热管路首位的右第一钛材集箱31的顶部设置有进汽管5,在位于蛇形换热管路末位的右第六钛材集箱36的底部设置有出汽管6,在每根钛材换热管4与各钛材侧板1相接触的部位分别套设有保护套管7;在本实施例中,钛材侧板的结构包括:呈左右间隔平行分布的内钛材侧板11与外钛材侧板12,内钛材侧板11与外钛材侧板12通过若干L形折板13相柔性固定,通过采用内钛材侧板与外钛材侧板相结合的复合式钛材侧板结构,大大提高了换热装置整体的结构稳定性与强度,使换热装置能更适应任何多种烟气流环境,扩大了换热装置的适用范围;在本实施例中,在内钛材侧板11与外钛材侧板12之间设置有柔性垫块14,这样可以提高侧板的结构稳定性,进一步提高了换热装置整体的结构稳定性与强度,使换热装置能更适应任何多种烟气流环境,扩大了换热装置的适用范围;

在本实施例中,每根钛材换热管4与钛材侧板的外钛材侧板12相接触的部位分别套设有第一保护套管71,所述第一保护套管71同时与钛材换热管4及外钛材侧板12相固定;每根钛材换热管4与钛材侧板的内钛材侧板11相接触的部位分别套设有第二保护套管72,所述第二保护套管72与钛材换热管4相固定、但不与内钛材侧板11相固定,这样能允许钛材换热管微涨缩,进一步延长了钛材换热管的使用寿命;在本实施例中,机架1与内钛材侧板11相固定、而不与外钛材侧板12相固定,这样能更好地保护钛材换热管,进一步延长了钛材换热管的使用寿命;

在本实施例中,钛材集箱的结构包括:一侧开口且其余封闭的钛材集箱本体,钛材集箱本体的开口侧密封连接在钛材侧板的外壁上而形成具有空腔的钛材集箱,上述钛材集箱结构简单且安装维修方便,由于钛材集箱只需与对应的钛材侧板焊接即可,不必再与钛材换热管进行焊接,从而减少了焊口焊接操作;在本实施例中,在每个钛材集箱的底部分别设置有排水口,每个钛材集箱的排水口分别通过排水支管8与排水总管9相连通,这样换热装置在使用过程中产生的冷凝水可以经排水支管及排水总管排出,进一步保证换热装置的使用稳定性与安全性;在本实施例中,在位于蛇形换热管路首位的右第一钛材集箱31的中部设置有放汽口,在放汽口处连通有带阀门10的放汽管11,通过调节放汽管的阀门,可以对换热装置内部的高温蒸汽压力进行调节,进一步保证换热装置的使用稳定性与安全性;

本发明的工作原理如下:

先将本换热装置安装于烟道中,接着将高温蒸汽从进汽管5通入右第一钛材集箱31,右第一钛材集箱31中的高温蒸汽会经两排钛材换热管4进入左第一钛材集箱21,左第一钛材集箱21中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入右第二钛材集箱32,右第二钛材集箱32中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入左第二钛材集箱22,左第二钛材集箱22中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入右第三钛材集箱33,右第三钛材集箱33中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入左第三钛材集箱23,左第三钛材集箱23中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入右第四钛材集箱34,右第四钛材集箱34中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入

左第四钛材集箱24,左第四钛材集箱24中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入右第五钛材集箱35,右第五钛材集箱35中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入左第五钛材集箱25,左第五钛材集箱25中的高温蒸汽再经两排钛材换热管4进入右第六钛材集箱36中,右第六钛材集箱36中的高温蒸汽再从出汽管6排出;在高温蒸汽沿各并行的蛇形换热管路移动的过程中,蛇形换热管路中的高温蒸汽会与PTA生产设备在生产过程中排入烟道的低温烟气进行热交换,从而加热低温烟气,避免低温烟气进入烟囱而对烟囱造成损害;在蛇形换热管路中的高温蒸汽与烟道中的低温蒸汽进行热交换时会产生冷凝水,所产生的冷凝水会经各排水支管8进入排水总管9,再经排水总管9排出;并且在实际使用过程中,可以通过调节放汽管11上的阀门10来对蛇形换热管路中的蒸汽压力进行调节。

[0018] 本发明的优点是:(1)结构紧凑,通过在钛材换热管与钛材侧板之间设置保护套管,不仅有效防止钛材换热管在使用过程中与钛材侧板发生磨损情况的发生,有效保护了钛材换热管,而且能允许钛材换热管微涨缩,延长了热换管的使用寿命;(2)采用内钛材侧板与外钛材侧板的复合式钛材侧板结构,提高了换热装置整体的结构稳定性与强度,使换热装置能更适应任何多种烟气流环境,扩大了换热装置的适用范围;(3)通过钛材集箱来代替弯管,钛材集箱只需与对应的钛材侧板焊接即可,不必再与钛材换热管进行焊接,从而减少了焊口焊接操作,不仅减少了工人劳动强度,提高了换热装置的装配效率,而且提高了换热装置的使用安全性。(4)耐腐蚀性能好、稳定运行时间长、综合成本低。

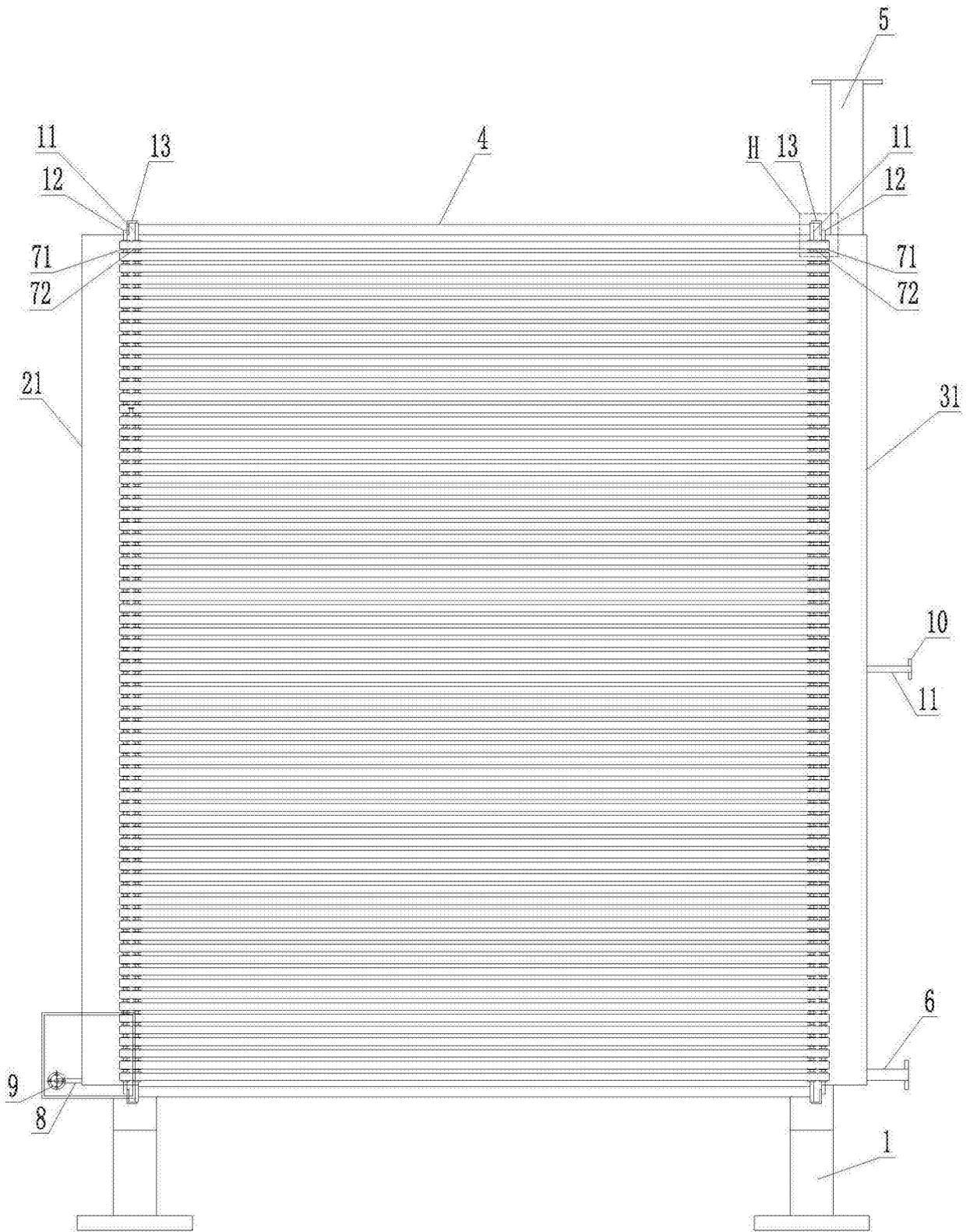


图1

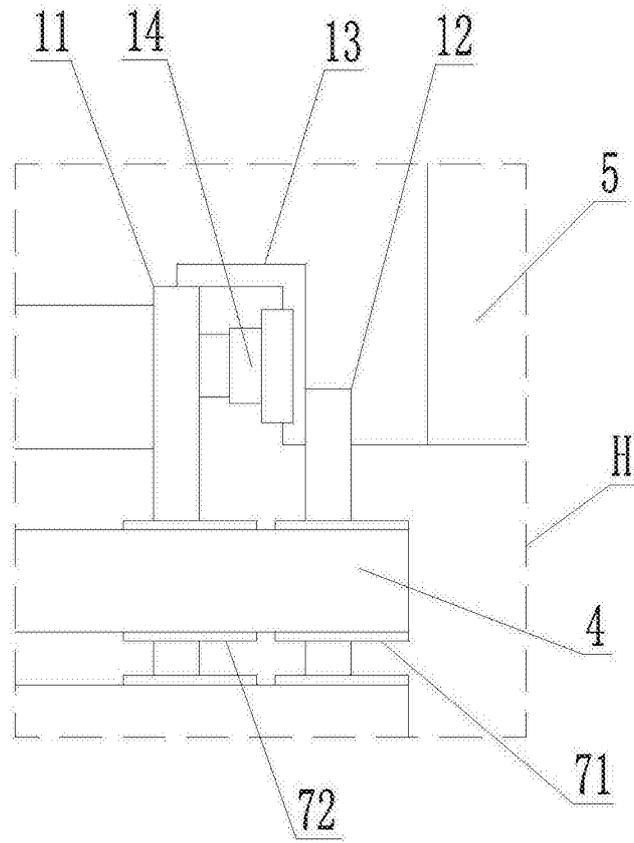


图2

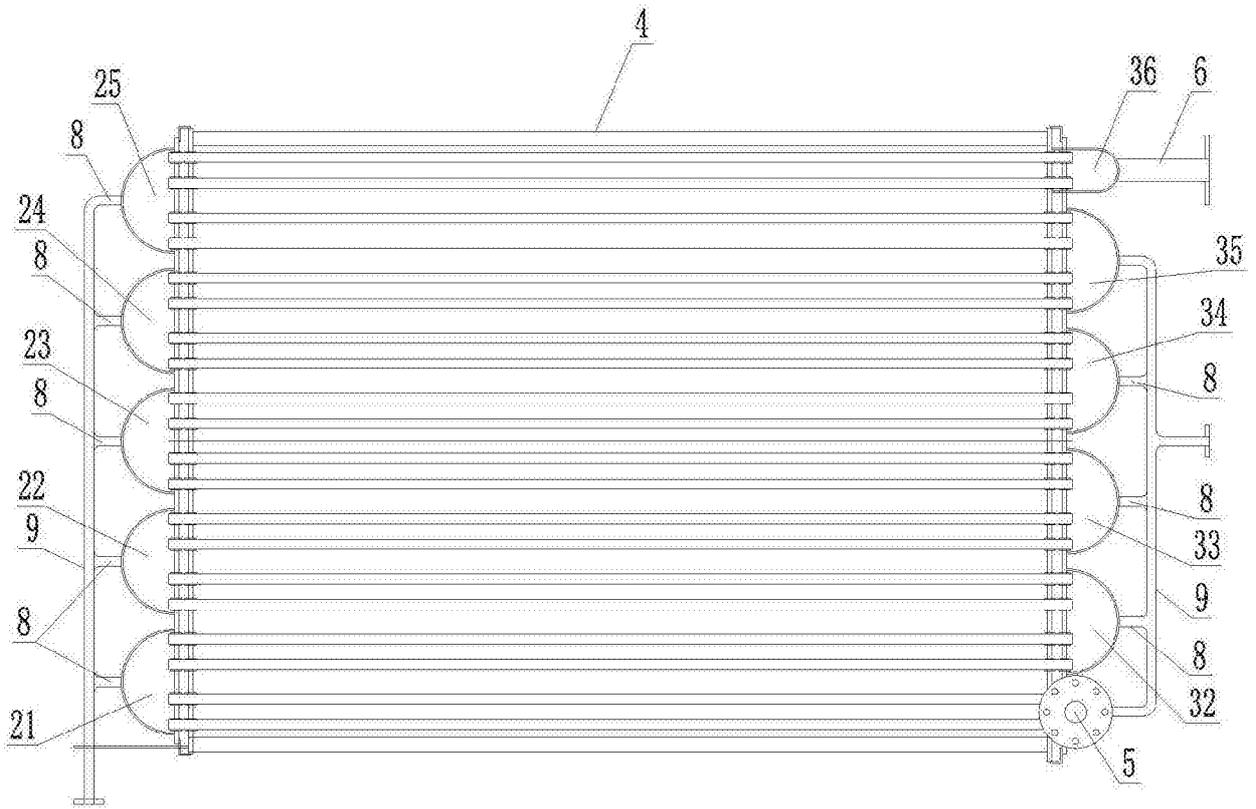


图3