



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214728057 U

(45) 授权公告日 2021. 11. 16

(21) 申请号 202120534237.3

(22) 申请日 2021.03.15

(73) 专利权人 石家庄安瑞科气体机械有限公司

地址 051430 河北省石家庄市裕翔街169号

(72) 发明人 张淑敏 刘玉红 潘晓娥 李书磊

王会赏 刘超 韩晓燕 贾春莉

张志辉 于海泉

(74) 专利代理机构 石家庄众志华清知识产权事

务所(特殊普通合伙) 13123

代理人 王苑祥

(51) Int.Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60H 1/24 (2006.01)

B60H 1/32 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

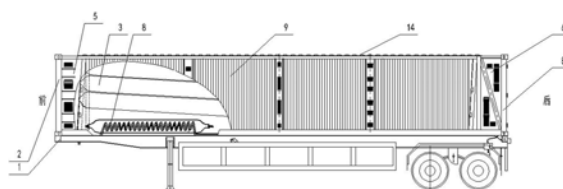
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种带降温装置的长管拖车

(57) 摘要

一种带降温装置的长管拖车,属于压缩气体运输领域,包括拖车底盘、设置在拖车底盘上的管束式集装箱以及借助前支撑板和后支撑板定位设置在管束式集装箱内的气瓶组,所述管束式集装箱的前、后两端分别设有与前端安全仓和后端操作仓,所述气瓶前端向上翘起3-6°,所述前支撑板和后支撑板与气瓶的瓶体中心线垂直设置,在管束式集装箱前端底部设有定位在气瓶的进气管路上的降温装置,在管束式集装箱后端顶部设有负压风机。通过增设降温装置和拖车整体辅助散热结构进行改进,让压缩的气体在进入气瓶前温度先降下来,同时借助改进的辅助通风散热结构,及时将气瓶充气过程中产生的大量热量及时放散,解决了停止时装气时瓶内温度和压力过高、装气量相对较少的技术问题。



1. 一种带降温装置的长管拖车,包括拖车底盘(1)、设置在拖车底盘(1)上的管束式集装箱(2)以及借助前支撑板(4-1)和后支撑板(4-2)定位设置在管束式集装箱(2)内的气瓶(3)组,所述管束式集装箱(2)的前、后两端分别设有与前端安全仓(5)和后端操作仓(6),其特征在于:所述气瓶(3)前端向上翘起 $3-6^{\circ}$,所述前支撑板(4-1)和后支撑板(4-2)与气瓶(3)的瓶体中心线垂直设置;在管束式集装箱(2)前端底部设有定位在气瓶(3)的进气管路上的降温装置,在管束式集装箱(2)后端顶部设有负压风机(7),所述降温装置包括在拖车底盘(1)中支撑架上呈并排设置的换热器(8),所述换热器(8)的冷却液的进液管(15-1)和出液管(15-2)借助快速拆装部件、在装卸气时与加气站的冷却液制冷装置连接。

2. 根据权利要求1所述的带降温装置的长管拖车,其特征在于:所述管束式集装箱(2)左右两侧借助转轴并排设置有旋转叶片(9),所述转轴顶端设置有齿轮,所述管束式集装箱(2)左右两侧顶部借助导向滑轨设置有与齿轮配合的齿条(10),所述齿条(10)一端与气推杆(11)连接。

3. 根据权利要求1所述的带降温装置的长管拖车,其特征在于:所述管束式集装箱(2)左右两侧借助转轴设置有具有向上旋转自由度的掀门(12),所述掀门(12)两侧借助气推杆(11)形成开合结构。

4. 根据权利要求1所述的带降温装置的长管拖车,其特征在于:所述管束式集装箱(2)顶部借助直线导向机构(13)设置有手风琴结构板(14),所述手风琴结构板(14)前端固定在管束式集装箱(2)顶部前端、自由端借助驱动机构在直线导向机构(13)上形成开合结构。

5. 根据权利要求4所述的带降温装置的长管拖车,其特征在于:所述驱动机构包括借助转轴设置在管束式集装箱(2)顶部前后端的卷轴(17)、设置在卷轴(17)上的卷带(16)以及与转轴连接的驱动电机,所述卷带(16)自由端与手风琴结构板(14)自由端连接。

6. 根据权利要求4所述的带降温装置的长管拖车,其特征在于:所述手风琴结构板(14)包括借助铰接结构串联起来的长条状单板(14-1)组,所述直线导向机构(13)为设置在管束式集装箱(2)顶部两侧的导向滑轨和配套的滑轮(13-1),所述滑轮(13-1)在长条状单板(14-1)铰接处两侧呈间隔设置。

一种带降温装置的长管拖车

技术领域

[0001] 本实用新型属于压缩气体运输领域,具体涉及一种带降温装置的长管拖车。

背景技术

[0002] 长管拖车是用来运输压缩气体的移动式压力容器。目前,天然气、氢气等清洁高效的绿色能源在国内正在日益得到更加广泛应用,以往子站车使用的是大容积钢质无缝气瓶,整体重量较大,因此,在公路运输对拖车总重有限制的情况下,只有做到瓶体重量降低,才能提升运输的气体的重量。

[0003] 瓶体重量相对较低的缠绕瓶,则进入拖车运输技术的视线。但是缠绕瓶在使用时,由于缠绕层的包裹以及保护缠绕层的箱侧壁和篷布,这些结构均不利于充气过程中产生的大量热量及时放散;在对运输的瓶体内压力有限制的前提下,瓶体的温度越高、装气量越少,严重影响着运输效率。

发明内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种带降温装置的长管拖车,通过增设降温装置和拖车整体辅助散热结构进行改进,让压缩的气体在进入气瓶前温度先降下来,同时借助改进的辅助通风散热结构,及时将气瓶充气过程中产生的大量热量及时放散,解决了停止时装气时瓶内温度和压力过高、装气量相对较少的技术问题,提升了长管拖车的运输效率。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:一种带降温装置的长管拖车,包括拖车底盘、设置在拖车底盘上的管束式集装箱以及借助前支撑板和后支撑板定位设置在管束式集装箱内的气瓶组,所述管束式集装箱的前、后两端分别设有与前端安全仓和后端操作仓,所述气瓶前端向上翘起 $3-6^{\circ}$,所述前支撑板和后支撑板与气瓶的瓶体中心线垂直设置,在管束式集装箱前端底部设有定位在气瓶的进气管路上的降温装置,在管束式集装箱后端顶部设有负压风机,所述降温装置包括在拖车底盘中支撑架上呈并排设置的换热器,所述换热器的冷却液的进液管和出液管借助快速拆装部件、在装卸气时与加气站的冷却液制冷装置连接。

[0006] 所述管束式集装箱左右两侧借助转轴并排设置有旋转叶片,所述转轴顶端设置齿轮,所述管束式集装箱左右两侧顶部借助导向滑轨设置有与齿轮配合的齿条,所述齿条一端与气推杆连接。

[0007] 所述管束式集装箱左右两侧借助转轴设置有具有向上旋转自由度的掀门,所述掀门两侧借助气推杆形成开合结构。

[0008] 所述管束式集装箱顶部借助直线导向机构设置有所手风琴结构板,所述手风琴结构板前端固定在管束式集装箱顶部前端、自由端借助驱动机构在直线导向机构上形成开合结构。

[0009] 所述驱动机构包括借助转轴设置在管束式集装箱顶部前后端的卷轴、设置在卷轴上的卷带以及与转轴连接的驱动电机,所述卷带自由端与手风琴结构板自由端连接。

[0010] 所述手风琴结构板包括借助铰接结构串联起来的长条状单板组,所述直线导向机构为设置在管束式集装箱顶部两侧的导向滑轨和配套的滑轮,所述滑轮在长条状单板铰接处两侧呈间隔设置。

[0011] 采用本实用新型产生的有益效果:通过增设降温装置和拖车整体辅助散热结构进行改进,让压缩的气体在进入气瓶前温度先降下来,同时借助改进的辅助通风散热结构,及时将气瓶充气过程中产生的大量热量及时放散,解决了停止时装气时瓶内温度和压力过高、装气量相对较少的技术问题,提升了长管拖车的运输效率。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2是气瓶的安装示意图;

[0014] 图3是旋转叶片的关闭状态图;

[0015] 图4是旋转叶片的打开状态图;

[0016] 图5是掀门的打开状态图;

[0017] 图6是手风琴结构板的打开状态图;

[0018] 图7是换热器的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 参看附图1-7,一种带降温装置的长管拖车,包括拖车底盘1、设置在拖车底盘1上的管束式集装箱2以及借助前支撑板4-1和后支撑板4-2定位设置在管束式集装箱2内的气瓶3组,所述管束式集装箱2的前、后两端分别设有与前端安全仓5和后端操作仓6,所述气瓶3前端向上翘起 $3-6^{\circ}$,所述前支撑板4-1和后支撑板4-2与气瓶3的瓶体中心线垂直设置,在管束式集装箱2前端底部设有定位在气瓶3的进气管路上的降温装置,在管束式集装箱2后端顶部设有负压风机7,所述降温装置包括在拖车底盘1中支撑架上呈并排设置的换热器8,所述换热器8的冷却液的进液管15-1和出液管15-2借助快速拆装部件、在装卸气时与加气站的冷却液制冷装置连接。所述后端操作仓6设置有与气瓶3配合的进油管路和进气管路。所述气瓶3的进气管路的进气口设置在后端操作仓6内,气瓶3的进气管路中间部分设置换热器8,气瓶3的后段进气管路经设置在前端安全仓5内的安全泄放装置与气瓶3前端进气口连接。

[0020] 本发明的整体结构由底盘1和管束式集装箱2组装而成,管束式集装箱2通过集装箱四个角件与底盘1锁具固定。集装箱内装有气瓶3、前端安全仓5、后端操作仓6,气瓶3瓶口加工内外螺纹,两端外螺纹与安装法兰用螺纹联接,将安装法兰用螺栓固定在框架两端的前支撑板4-1和后支撑板4-2上;瓶口内螺纹安装螺塞,在螺塞上连接管件。前端安全仓5设有安全泄放装置,后端操作仓6内设有定位在进气管路的压力表、快装接头。

[0021] 气瓶3倾斜设置,可以省去传统的液压抬升机构,既节约成本又大大降低了重量,同时为降温装置提供充足的空间。倾斜结构的实现:借助前支撑板4-1和后支撑板4-2上使气瓶3前倾斜 $3-6^{\circ}$ 设置,管束式集装箱2前端设置加强矩管且支撑于箱体主框架上,前支撑板4-1为活动板,与加强矩管上焊接的一圈钢板连接,后支撑板4-2直接焊接于后端操作仓6加强矩管上。

[0022] 管束式集装箱2主要由框架和蒙皮组成。框架是由矩管做纵横结构并与位于四个角的角件焊接而成的,主要用来支撑和运输气瓶3的;箱体四壁由薄板蒙皮,蒙皮是为了防止缠绕瓶暴露在阳光或雨水里快速老化,并且可以阻挡沙石的冲击。

[0023] 气瓶3使用大容积缠绕气瓶,主要结构是钢内胆外缠绕纤维复合材料,相同容积的缠绕瓶体比钢质瓶体轻30%以上;相同瓶子的重量,缠绕瓶容积比钢质容积增大37%以上。

[0024] 换热器8的使用可以有效放散因充装过程产生的热量,从而充分发挥缠绕瓶的充装能力,提高充装效率,降温后装载气量提高了8%以上。换热器8置固定在拖车底盘1支架上。

[0025] 换热器8工作过程:长管拖车到了加气站加气时,所需要加入的压缩气体从后端操作仓6分两组进入换热器8,与此同时,加气站上提供的冷却液开始在换热器8中循环导出(冷却液可以是水或者其他低温介质)。压缩气体经过换热器8冷却降温约20摄氏度后从前端安全仓5进入大容积缠绕气瓶中。

[0026] 换热器8原理:以20摄氏度19MPa天然气为例,通过THERMO计算,从20摄氏度升高到30摄氏度,压力升高1.4MPa。经过计算升高这10摄氏度该车少装360多标方气。如果使用换热器8之后,平均降温20摄氏度。可以有效降低由于升高温度增加的压力,提高充装量约10%以上,提高运输效率。设置换热器8的缠绕瓶子站车比钢制瓶子站车容重比总提高40%~50%。

[0027] 参看附图3-4,为管束式集装箱2侧壁通风实施例一,所述管束式集装箱2左右两侧借助转轴并排设置有旋转叶片9,所述转轴顶端设置齿轮,所述管束式集装箱2左右两侧顶部借助导向滑轨设置有与齿轮配合的齿条10,所述齿条10一端与气推杆11连接。

[0028] 参看附图5,为管束式集装箱2侧壁通风实施例二,所述管束式集装箱2左右两侧借助转轴设置有具有向上旋转自由度的掀门12,所述掀门12两侧借助气推杆11形成开合结构。

[0029] 参看附图6,所述管束式集装箱2顶部借助直线导向机构13设置有手风琴结构板14,所述手风琴结构板14前端固定在管束式集装箱2顶部前端、自由端借助驱动机构在直线导向机构13上形成开合结构。所述驱动机构包括借助转轴设置在管束式集装箱2顶部前后端的卷轴17、设置在卷轴17上的卷带16以及与转轴连接的驱动电机,所述卷带16自由端与手风琴结构板14自由端连接。所述手风琴结构板14包括借助铰接结构串联起来的长条状单板14-1组,所述直线导向机构13为设置在管束式集装箱2顶部两侧的导向滑轨和配套的滑轮13-1,所述滑轮13-1在长条状单板14-1铰接处两侧呈间隔设置。

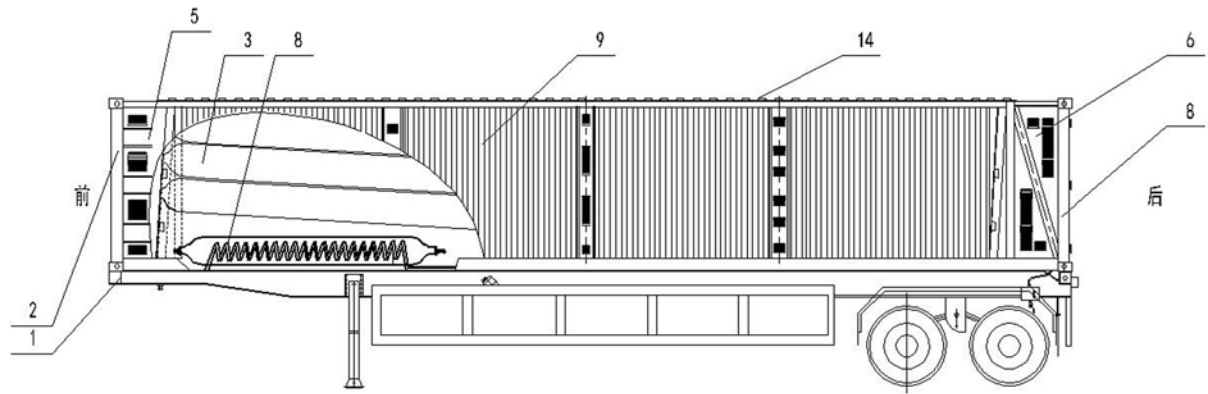


图1

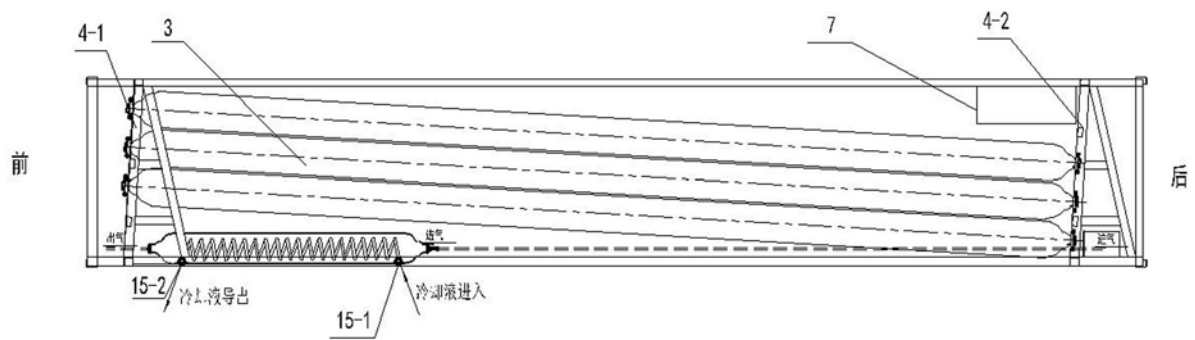


图2

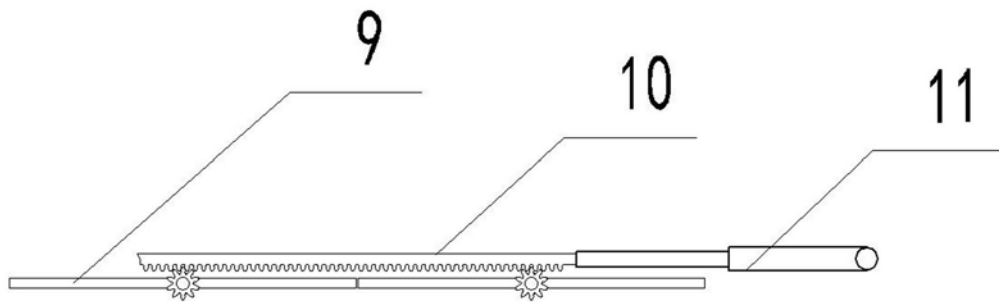


图3

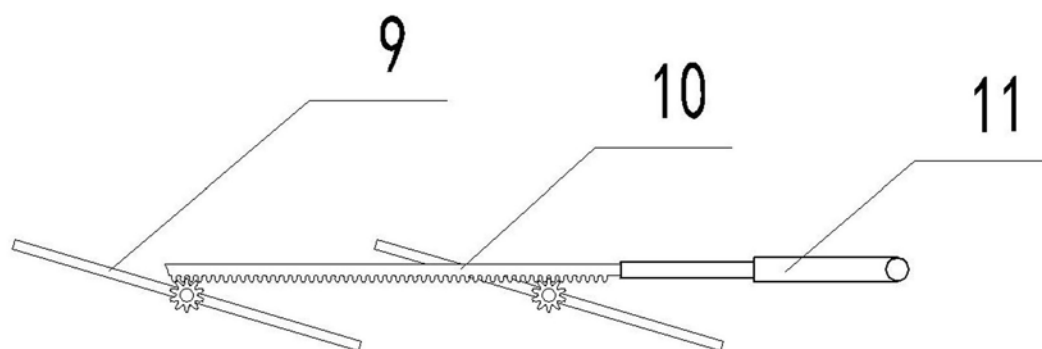


图4

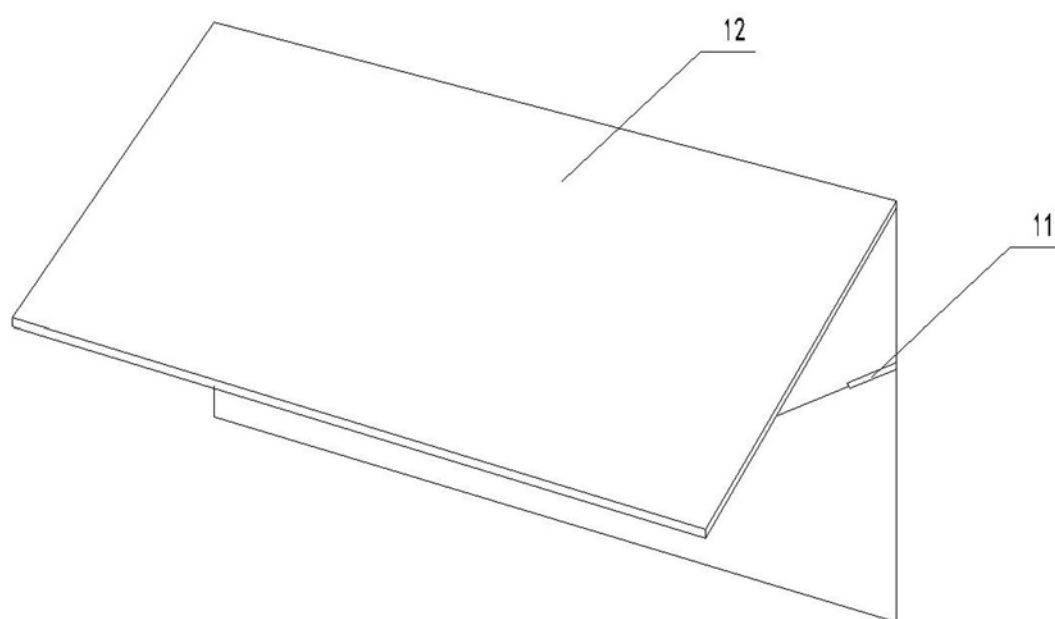


图5

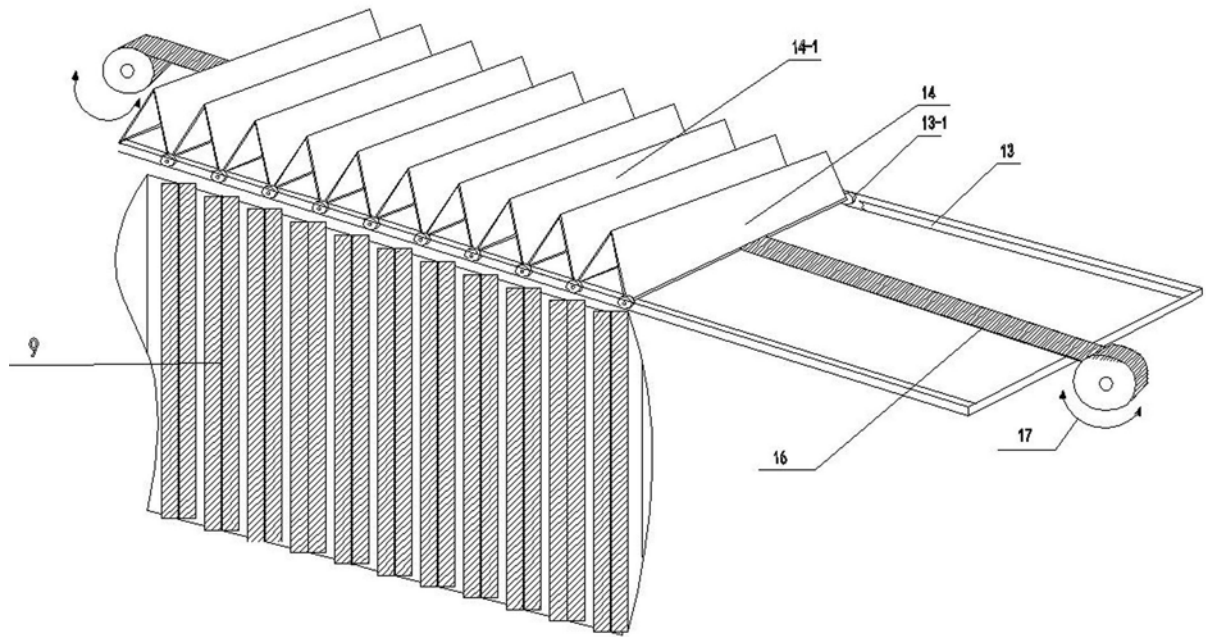


图6

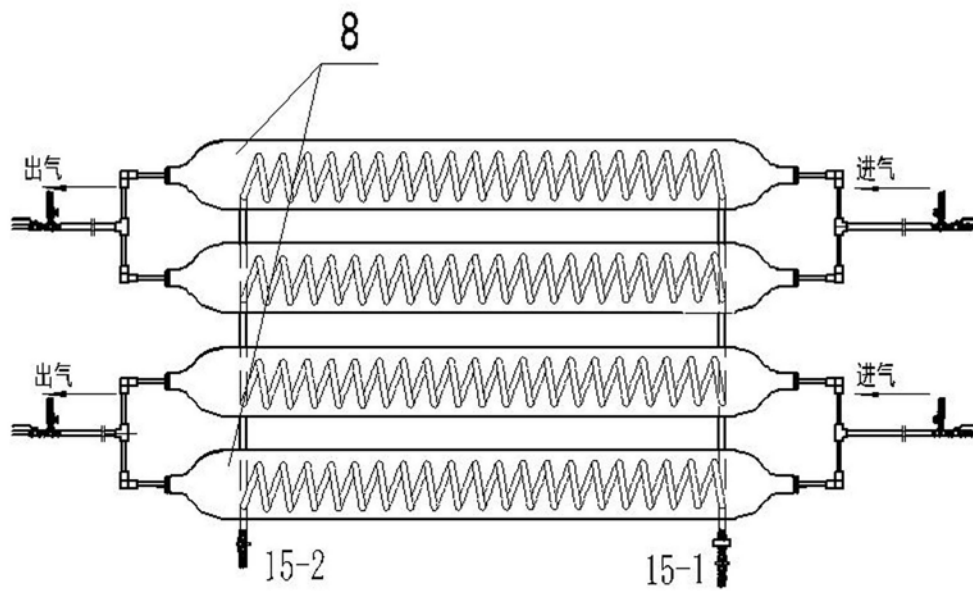


图7