



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 111473248 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202010456330.7

(22) 申请日 2020.05.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111473248 A

(43) 申请公布日 2020.07.31

(73) 专利权人 广东国联氢能技术有限公司

地址 528200 广东省佛山市南海区桂城街
道金科路6号粤港金融科技园1座507-
1室

(72) 发明人 黄发

(74) 专利代理机构 佛山市禾才知识产权代理有
限公司 44379

专利代理师 资凯亮 曹振

(51) Int. Cl.

F17C 5/06 (2006.01)

F17C 7/00 (2006.01)

F17C 13/00 (2006.01)

F17C 13/02 (2006.01)

F17C 13/04 (2006.01)

F17C 13/12 (2006.01)

F17D 1/04 (2006.01)

F17D 1/07 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101994905 A, 2011.03.30

CN 103511829 A, 2014.01.15

CN 108361546 A, 2018.08.03

CN 109237296 A, 2019.01.18

CN 212584720 U, 2021.02.23

审查员 郑应春

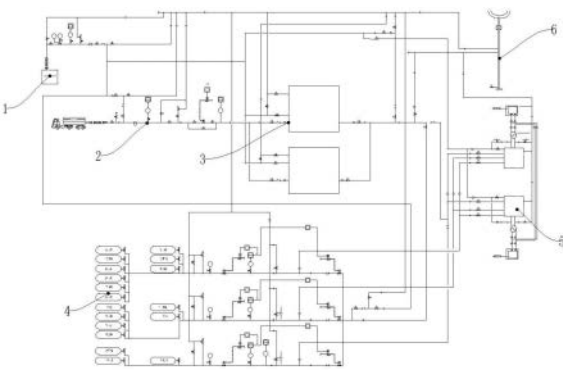
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站

(57) 摘要

本发明提出一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,包括氮气系统、卸氢系统、压缩系统、储氢系统、加氢系统和放散管;所述氮气系统分别与所述卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述放散管分别与卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述储氢系统包括三组不同压力的瓶组系统,三组所述瓶组系统分别设有不同压力的储氢瓶;本发明通过所述氮气系统向各个系统充入氮气进行吹扫,然后通过所述放散管将气体排出,可以排出系统内的有害气体,本发明安全可靠,向储氢瓶充入氢气时,可以减少压力的损耗,可以提高对车辆加氢时的输氢的速率,提高稳定性和安全性。



1. 一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,其特征在于:包括氮气系统、卸氢系统、压缩系统、储氢系统、加氢系统和放散管;所述氮气系统分别与所述卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述放散管分别与卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述卸氢系统的输出端与所述压缩系统的输入端连通,所述压缩系统的输出端与所述储氢系统的输入端连通,所述储氢系统的输出端与所述加氢系统的输入端连通;所述卸氢系统包括卸气软管、氢气主管道、过滤器和急停系统;所述卸气软管的输出端与所述氢气主管道连通;所述氢气主管道上设置有第一氢气阀门和所述过滤器;所述过滤器设置于所述第一氢气阀门的输出端;所述急停系统设置于所述氢气主管道上,且所述急停系统位于所述过滤器的输出端;所述压缩系统包括压缩机、氢气输入管和氢气输出管;所述氢气输入管的输入端连通至所述卸氢系统的输出端,所述氢气输入管的输出端连通至所述压缩机的氢气输入端;所述压缩系统的氢气输出管的输入端连通至所述压缩机的氢气输出端;所述氢气输入管设有氢气输入球阀和氢气输入止回阀;所述储氢系统包括总输入管和瓶组系统;所述瓶组系统包括输氢管、氢气输出管和储氢瓶,所述输氢管的一端与所述总输入管连通,所述输氢管的另一端设有针型阀,所述输氢管的另一端与所述储氢瓶接通;所述输氢管上设有第一阀门、储氢止回阀和第二阀门,所述储氢止回阀设于所述第一阀门和第二阀门之间,所述瓶组系统的氢气输出管连通至所述输氢管,且所述瓶组系统的氢气输出管的输入端位于所述储氢止回阀和所述第一阀门之间;所述瓶组系统至少设有三组,所述总输入管分别与三组所述瓶组系统连接;所述加氢系统包括加氢机、加氢输入管、换热输入管、换热输出管、冷却机组、冷水输入管、冷水输出管和换热器,所述加氢输入管的输入端分别与所述储氢系统的输出端和所述压缩系统的输出端连接,所述加氢输入管的输出端与所述加氢系统的输入端连接,所述加氢输入管设有加氢球阀;所述换热输入管的输入端与所述加氢机连接,所述换热输入管的输出端与所述换热器连接;所述换热输出管的输入端与所述换热器连接,所述换热输出管的输出端与所述加氢机连接;所述冷水输入管的输入端与所述冷却机组连接,所述冷水输入管的输出端与所述换热器连接;所述冷水输出管的输入端与所述换热器连接,所述冷水输出管的输出端与所述冷却机组连接;所述冷水输入管和冷水输出管均设有第一冷水球阀;

所述瓶组系统还包括阀门系统,所述阀门系统包括第二压力变送器、第三压力表、第一电流表、第二电流表、第一三通阀和第二三通阀;所述第二压力变送器设于所述输氢管,所述第二压力变送器位于所述第一阀门和所述瓶组系统的氢气输出管之间,所述第二压力变送器与所述第三压力表的输入端连接;所述第三压力表的输出端分别与所述第一电流表和第二电流表连接;所述第一电流表的输出端与所述第一三通阀的输入端连接,所述第一三通阀的输出端与所述第一阀门连接;所述第二电流表的输出端与所述第二三通阀的输入端连接,所述第二三通阀的输出端与所述第二阀门连接;

所述氮气系统包括氮气瓶、氮气软管和氮气管;所述氮气管的一端通过所述氮气软管与所氮气瓶连通;所述氮气管上设有第一氮气球阀、锥形过滤器和氮气止回阀;所述锥形过滤器和所述氮气止回阀设置于所述第一氮气球阀的输出端;

所述氢气主管道上连接有第一压力变送器和卸氢压力表,所述第一压力变送器设于所述急停系统和所述第一氢气阀门的输出端之间,所述卸氢压力表与所述第一压力变送器连接;

还包括取样管,所述取样管的输入端连通至所述氢气主管道,且所述取样管的输入端位于所述氢气主管道的输入端,所述取样管设有取样阀门,所述取样管的输出端设有取样口。

2.根据权利要求1所述的一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,其特征在于:所述氮气管上设有调节阀。

3.根据权利要求1所述的一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,其特征在于:所述氮气管上设有氮气压力表。

4.根据权利要求1所述的一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,其特征在于:还包括第一泄压管和第二氮气球阀,所述第一泄压管的输入端连通至所述氮气管,且所述第一泄压管的输入端位于所述锥形过滤器的输入端;所述第一泄压管的输出端与所述放散管连接;所述第二氮气球阀设置于所述氮气管,且位于所述锥形过滤器的输出端;所述第一泄压管上设有氮气泄压针型阀和氮气安全阀。

5.根据权利要求1所述的一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,其特征在于:还包括第一氮气管,所述第一氮气管的输入端连通至所述氮气系统,所述第一氮气管的输出端连通至所述氢气主管道,所述第一氮气管设有第三氮气球阀和第一氮气止回阀。

一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站

技术领域

[0001] 本发明涉及加氢的技术领域,特别是一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站。

背景技术

[0002] 目前燃料电池汽车技术是一种以氢气为燃料,通过燃料电池将氢气转换为电能作为动力源的高效率、零排放的清洁汽车技术;市面上通过加氢站对燃料电池汽车进行氢燃料的加注,加氢站外部供氢时往往是通过长管拖车运输,需要对氢气进行卸气,卸气桩内气体压强和温度都会影响管道的安全,系统内若存在空气等助燃气体也会影响系统的安全,目前市面上的卸气桩不具备应急系统,安全性能不够高,另外大部分的加氢站都是利用储气瓶对氢气进行存储,但是储氢瓶中的氢气压强基本一致,压缩机压缩氢气后充入到储氢瓶时会出现压力损耗的现象,而且加氢机从这些储氢瓶中获取氢气进行加氢时,储氢瓶的压力不断下降,就会导致加氢时氢气的速率不稳定。

发明内容

[0003] 针对上述缺陷,本发明的目的在于提出一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,安全可靠,可以减少压力损耗,使加氢过程压力、速率稳定。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,包括氮气系统、卸氢系统、压缩系统、储氢系统、加氢系统和放散管;所述氮气系统分别与所述卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述放散管分别与卸氢系统、压缩系统、储氢系统和加氢系统连通;所述卸氢系统的输出端与所述压缩系统的输入端连通,所述压缩系统的输出端与所述储氢系统的输入端连通,所述储氢系统的输出端与所述加氢系统的输入端连通;所述卸氢系统包括卸气软管、氢气主管道、过滤器和急停系统;所述卸气软管的输出端与所述氢气主管道连通;所述氢气主管道上设置有第一氢气阀门和所述过滤器;所述过滤器设置于所述第一氢气阀门的输出端;所述急停系统设置于所述氢气主管道上,且所述急停系统位于所述过滤器的输出端;所述压缩系统包括压缩机、氢气输入管和氢气输出管;所述氢气输入管的输入端连通至所述卸氢系统的输出端,所述氢气输入管的输出端连通至所述压缩机的氢气输入端;所述氢气输出管的输入端连通至所述压缩机的氢气输出端;所述氢气输入管设有氢气输入球阀和氢气输入止回阀;所述储氢系统包括总输入管和瓶组系统;所述瓶组系统包括输氢管、氢气输出管和储氢瓶,所述输氢管的一端与所述总输入管连通,所述输氢管的另一端设有针型阀,所述输氢管的另一端与所述储氢瓶接通;所述输氢管上设有第一阀门、储氢止回阀和第二阀门,所述储氢止回阀设于所述第一阀门和第二阀门之间,所述氢气输出管连通至所述输氢管,且所述氢气输出管的输入端位于所述储氢止回阀和所述第一阀门之间;所述瓶组系统至少设有三组,所述总输入管分别与三组所述瓶组系统连接;所述加氢系统包括加氢机、加氢输入管、换热输入管、换热输出管、冷却机组、冷水输入管、冷水输出管和换热器,所述加氢输入管的输入端分别与所述储氢系统的输出端和所述压缩系统的输出端连

接,所述加氢输入管的输出端与所述加氢系统的输入端连接,所述加氢输入管设有加氢球阀;所述换热输入管的输入端与所述加氢机连接,所述所述换热输入管的输出端与所述换热器连接;所述换热输出管的输入端与所述换热器连接,所述换热输出管的输出端与所述加氢机连接;所述冷水输入管的输入端与所述冷却机组连接,所述冷水输入管的输出端与所述换热器连接;所述冷水输出管的输入端与所述换热器连接,所述冷水输出管的输出端与所述冷却机组连接;所述冷水输入管和冷水输出管均设有第一冷水球阀。

[0006] 优选的,所述氮气系统包括氮气瓶、氮气软管和氮气管;所述氮气管的一端通过所述氮气软管与所氮气瓶连通;所述氮气管上设有第一氮气球阀、锥形过滤器和氮气止回阀;所述锥形过滤器和所述氮气止回阀设置于所述第一氮气球阀的输出端。

[0007] 优选的,所述氮气管上设有调节阀。

[0008] 优选的,所述氮气管上设有氮气压力表。

[0009] 优选的,还包括第一泄压管和第二氮气球阀,所述第一泄压管的输入端连通至所述氮气管,且该端位于所述锥形过滤器的输入端;所述第一泄压管的输出端与所述放散管连接;所述第二氮气球阀设置于所述氮气管,且位于所述锥形过滤器的输出端;所述第一泄压管上设有氮气泄压针型阀和氮气安全阀。

[0010] 优选的,所述氢气主管道上连接有第一压力变送器和卸氢压力表,所述第一压力变送器设于所述急停系统和所述第一氢气阀门的输出端之间,所述卸氢压力表与所述第一压力变送器连接。

[0011] 优选的,还包括取样管,所述取样管的输入端连通至所述氢气主管道,且所述取样管的输入端位于所述氢气主管道的输入端,所述取样管设有取样阀门,所述取样管的输出端设有取样口。

[0012] 优选的,还包括第一氮气管,所述第一氮气管的输入端连通至所述氮气系统,所述第一氮气管的输出端连通至所述,所述所述第一氮气管设有第三氮气球阀和第一氮气止回阀。

[0013] 优选的,所述瓶组系统还包括阀门系统,所述阀门系统包括第二压力变送器、第三压力表、第一电流表、第二电流表、第一三通阀和第二三通阀;所述第二压力变送器设于所述输氢管,所述第二压力变送器位于所述第一阀门和所述氢气输出管之间,所述第二压力变送器与所述第三压力表的输入端连接;所述第三压力表的输出端分别与所述第一电流表和第二电流表连接;所述第一电流表的输出端与所述第一三通阀的输入端连接,所述第一三通阀的输出端与所述第一阀门连接;所述第二电流表的输出端与所述第二三通阀的输入端连接,所述第二三通阀的输出端与所述第二阀门连接。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明根据上述内容提出一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,不仅安全可靠,可以通过氮气对系统进行吹扫,遇到紧急情况可以通过所述急停系统将氢气停止运输,通过所述压缩机的氢气可以有效利用其压力输入到不同压力的所述储氢瓶内,减少压力的损耗,另外,所述加氢机根据加氢车辆的氢气压力,选择不同压力的储氢瓶的氢气进行加氢,可以使得加氢过程中氢气的压力更稳定、速率更稳定。

附图说明

[0016] 图1是本发明的整体示意图；

[0017] 图2是本发明的氮气系统示意图；

[0018] 图3是本发明的卸氢系统示意图；

[0019] 图4是本发明的压缩系统示意图；

[0020] 图5是本发明的储氢系统整体示意图；

[0021] 图6是本发明的储氢系统局部示意图；

[0022] 图7是本发明的加氢系统整体示意图；

[0023] 图8是本发明的加氢系统局部示意图。

[0024] 其中：氮气系统1、氮气瓶11、氮气软管12、氮气管13、第一氮气球阀131、锥形过滤器132、氮气止回阀133、调节阀134、氮气压力表135、第一泄压管136、氮气泄压针型阀1361、氮气安全阀1362、第二氮气球阀137；卸氢系统2、运氢车21、卸气软管22、氢气主管道23、第一氢气阀门231、第二氢气球阀232、温度变送器233、温度表234、第一压力变送器235、卸氢压力表236、取样管237、取样阀门238、过滤器24、急停系统25、急停第一阀门251、急停第二阀门252、急停第三阀门253、三通阀254、电流表255、旁通管26、旁通阀门261、氢气泄压管27、氢气泄压针型阀271、氢气安全阀272、第一放气管28、第一氮气管29、第三氮气球阀291、第一氮气止回阀292；压缩系统3、压缩机31、氢气输入端311、氢气输出端312、氮气输入端313、放散输出端314、氢气输入管32、氢气输出管33、氮气输入管34、氮气输入球阀341、氮气放气管342、氮气放气阀343、放散输出管35、放散球阀351；储氢系统4、总输入管41、第二氮气管411、第四氮气球阀4111、第五氮气球阀4112、第二氮气止回阀4113、瓶组系统42、低压瓶组系统4201、中压瓶组系统4202、高压瓶组系统4203、输氢管421、第一阀门4211、储氢止回阀4212、第二阀门4213、第二放气管4214、第二针型阀4215、氢气输出管422、储氢瓶423、泄压系统424、第一泄压管4241、第二氢气安全阀4242、第二泄压管4243、第二氢气泄压针型阀4244、储氢压力表425、备用储氢瓶426、阀门系统427、第二压力变送器4271、第三压力表4272、第一电流表4273、第二电流表4274、第一三通阀4275、第二三通阀4276；加氢系统5、加氢机51、第一加氢系统501、第二加氢系统502、加氢输入管511、加氢球阀5111、换热输入管512、换热氮气管5121、第六氮气球阀5122、换热止回阀5123、换热输出管513、第三放气管5131、换热放气阀5132、冷却机组52、冷水输入管521、冷水输出管522、第一冷水球阀523、第二冷水球阀524、换热器53、输入连通管54、输出连通管55、加氢氮气管56、第七氮气球阀561、加氢放气管57、换热放气球阀571；放散管6。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0026] 在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0027] 为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、

“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0028] 如图1-8所示,一种用于社会车辆和有轨电车的加氢站,包括氮气系统1、卸氢系统2、压缩系统3、储氢系统4、加氢系统5和放散管6;所述氮气系统1分别与所述卸氢系统2、压缩系统3、储氢系统4和加氢系统5连通;所述放散管6分别与卸氢系统2、压缩系统3、储氢系统4和加氢系统5连通;所述卸氢系统2的输出端与所述压缩系统3的输入端连通,所述压缩系统3的输出端与所述储氢系统4的输入端连通,所述储氢系统4的输出端与所述加氢系统5的输入端连通;所述卸氢系统2包括卸气软管22、氢气主管道23、过滤器24和急停系统25;所述卸气软管22的输出端与所述氢气主管道23连通;所述氢气主管道23上设置有第一氢气阀门231和所述过滤器24;所述过滤器24设置于所述第一氢气阀门231的输出端;所述急停系统25设置于所述氢气主管道23上,且所述急停系统25位于所述过滤器24的输出端;所述压缩系统3包括压缩机31、氢气输入管32和氢气输出管33;所述氢气输入管32的输入端连通至所述卸氢系统2的输出端,所述氢气输入管32的输出端连通至所述压缩机31的氢气输入端311;所述氢气输出管33的输入端连通至所述压缩机31的氢气输出端312;所述氢气输入管32设有氢气输入球阀321和氢气输入止回阀322;所述储氢系统4包括总输入管41和瓶组系统42;所述瓶组系统42包括输氢管421、氢气输出管422和储氢瓶423,所述输氢管421的一端与所述总输入管41连通,所述输氢管421的另一端设有针型阀,所述输氢管421的另一端与所述储氢瓶423接通;所述输氢管421上设有第一阀门4211、储氢止回阀4212和第二阀门4213,所述储氢止回阀4212设于所述第一阀门4211和第二阀门4213之间,所述氢气输出管422连通至所述输氢管421,且所述氢气输出管422的输入端位于所述储氢止回阀4212和所述第一阀门4211之间;所述瓶组系统42至少设有三组,所述总输入管41分别与三组所述瓶组系统42连接;所述加氢系统5包括加氢机51、加氢输入管511、换热输入管512、换热输出管513、冷却机组52、冷水输入管521、冷水输出管522和换热器53,所述加氢输入管511的输入端分别与所述储氢系统4的输出端和所述压缩系统3的输出端连接,所述加氢输入管511的输出端与所述加氢系统5的输入端连接,所述加氢输入管511设有加氢球阀5111;所述换热输入管512的输入端与所述加氢机51连接,所述所述换热输入管512的输出端与所述换热器53连接;所述换热输出管513的输入端与所述换热器53连接,所述换热输出管513的输出端与所述加氢机51连接;所述冷水输入管521的输入端与所述冷却机组52连接,所述冷水输入管521的输出端与所述换热器53连接;所述冷水输出管522的输入端与所述换热器53连接,所述冷水输出管522的输出端与所述冷却机组52连接;所述冷水输入管521和冷水输出管522均设有第一冷水球阀523。

[0029] 具体的,在使用时,将所述卸气软管22的输入端连接至运氢车21的储氢罐上,储氢罐的氢气通过所述卸气软管22输出至所述氢气主管道23内,所述第一氢气阀门231用于控制所述氢气主管道23的通闭;在正常情况下,当需要把所述储氢罐内的氢气卸载时,则打开

所述第一氢气阀门231,从而实现所述氢气主管道23的导通;反之,则将关闭所述第一氢气阀门231,从而实现所述氢气主管道23的关闭。

[0030] 在卸载所述储氢罐内的氢气且当氢气经过所述过滤器24时,所述过滤器24可以对所述运氢车21卸下的氢气进行过滤,保证所述氢气的纯净度;当出现紧急情况需要停止氢气的输送时,可以通过所述急停系统25将所述氢气主管道23关闭,从而阻止氢气的流通,达到急停的效果,提高本卸气桩的安全性和可靠性。

[0031] 具体的,所述压缩机31为市面上可购买的压缩机,所述压缩机31的氢气输入端311与所述氢气输入管32连通,通过所述氢气输入管32与所述卸氢系统2连通;打开所述氢气输入球阀321,所述卸氢系统2就会将氢气输入到所述压缩机31,所述氢气输入止回阀322可以防止氢气倒流回所述卸氢系统2;所述压缩机31将氢气进行压缩,增大氢气的压强,然后通过从所述氢气输出端312输出到氢气输出管32,并输送到所述加氢系统5对加氢车辆进行加氢,压缩过的氢气压强较大,可以提高加氢站的加氢效率。

[0032] 具体的,当需要给所述储氢瓶423充入氢气时,打开所述第一阀门4211、第二阀门4213以及对应所述储氢瓶423的针型阀,氢气从所述总输入管41的输入端输入,经过所述输氢管421后输入到所述储氢瓶423内,当需要所述储氢瓶423向外提供氢气时,打开所述储氢瓶423的针型阀,打开所述第一阀门4211,氢气从所述储氢瓶423流出,所述输氢管421所述输氢管421上设有所述储氢止回阀4212,可以防止氢气的倒流,所以氢气无法从所述输氢管421经过,氢气就会从所述氢气输出管422流出,输出至所述加氢系统为加氢车辆进行加氢;至少三组所述瓶组系统42,且三组瓶组系统42储存不同压强的氢气,在加氢站中对车辆进行加氢时,可根据需要从不同压强的所述瓶组系统42中获取氢气,一般先打开压强较低的所述瓶组系统42的针型阀,加氢机51获取氢气,将氢气注入车辆中,当加氢车辆的氢气压强达到压强较低的所述瓶组系统42内氢气的压强时,关闭压强较低的所述瓶组系统42的针型阀,打开压强较高的所述瓶组系统42的针型阀,所述加氢系统5将氢气注入车辆中,依次从低压强到高压强的所述储氢瓶423中获取氢气,从而使得利用本储氢系统加氢可以实现压力稳定的加气方式。

[0033] 具体的,所述加氢系统包括有所述冷却机组52和换热器53,充入到所述加氢机51的氢气通过所述换热输入管512将氢气输入到所述换热器53内,所述冷却机组52的水通过冷水输入管521输入到所述换热器53内,氢气与冷水在所述换热器53内进行换热,使所述氢气的温度下降,降到常温或常温以下的温度,氢气通过所述换热输出管513回到加氢机51内,通过加氢机51对车辆进行加氢,而所述冷水在换热后流回到所述冷却机组内进行冷却处理,氢气与冷水不断的循环换热对氢气进行冷却,有利于提高氢气的冷却效率;本加氢系统通过降低氢气的温度有利于提高所述加氢机51的加氢的速率,减少加氢能耗。

[0034] 进一步的是,所述氮气管13上设有调节阀134。

[0035] 具体的,所述调节阀134用于对气体进行流量和压力的调节,本发明在所述氮气管13上设有调节阀134,使所述氮气管13内的气体可操控,可以根据具体的使用情况对气体进行控制,方便操作。

[0036] 进一步的是,所述氮气管13上设有氮气压力表135。

[0037] 具体的,所述氮气压力表135用于对所述氮气管13内的气体进行压力的检测,对所述氮气管13内的气体压强进行监控,防止所述氮气管13内的气体压强过大对所述氮气管13

造成破坏。

[0038] 进一步的是,还包括第一泄压管136和第二氮气球阀137,所述第一泄压管136的输入端连通至所述氮气管13,且该端位于所述锥形过滤器132的输入端;所述第一泄压管136的输出端与所述放散管6连接;所述第二氮气球阀137设置于所述氮气管13,且位于所述锥形过滤器132的输出端;所述第一泄压管136上设有氮气泄压针型阀1361和氮气安全阀1362。

[0039] 具体的,所述第二氮气球阀137用于控制所述氮气管13的通闭,所述氮气泄压针型阀1361处于常开状态时,当所述氮气管13内的气体压强过大,所述氮气安全阀1362就会自动开启,所述氮气管13内的气体就会通过所述第一泄压管136流出,对所述氮气管13内的气体进行适量的排放,降低所述氮气管13内的气体压强,从而保护所述氮气管13。

[0040] 进一步的是,所述急停系统25包括急停第一阀门251、急停第二阀门252、急停第三阀门253、三通阀254和电流表255;所述急停第一阀门251、急停第二阀门252和急停第三阀门253均设于所述氢气主管道23上;所述急停第二阀门252设于所述急停第一阀门251和急停第三阀门253之间,所述急停第二阀门252与所述三通阀254连接,所述电流表255与所述三通阀254连接。

[0041] 具体的,所述急停系统7中的急停第一阀门251、急停第二阀门252和急停第三阀门253常态处于开启状态,氢气流经所述急停系统7后从所述氢气主管道23的输出端输出;当出现紧急情况需要停止氢气的输送时,可以通过所述电流表255向所述三通阀254发送电信号,所述三通阀254通过信号线控制所述急停第二阀门252关闭,从而阻止氢气的流通,达到急停的效果,提高本卸气桩的安全性和可靠性。

[0042] 进一步的是,还包括旁通管26,所述旁通管26的两端分别与所述急停系统25的输入端和输出端连接;所述旁通管26设有旁通阀门261。

[0043] 具体的,所述旁通管26用于预防所述急停系统25故障,当所述急停系统25出现故障,氢气无法流通时,就可以开启所述旁通阀门261,氢气就可以绕过所述急停系统25,从所述旁通管26流回到所述氢气主管道23,从所述氢气主管道23的输出端输出,不会影响本发明的氢气的输送,可以提高本卸氢系统的可靠性。

[0044] 进一步的是,还包括氢气泄压管27,所述氢气泄压管27的一端连通至所述氢气主管道23,并且所述氢气泄压管27与氢气主管道23连通的一端位于所述急停系统25的输入端,所述氢气泄压管27上设有氢气泄压针型阀271和氢气安全阀272。

[0045] 具体的,所述泄压针型阀271用于控制所述氢气泄压管27的通闭,所述氢气泄压针型阀271处于常开状态,所述氢气安全阀272设定一个固定的压力值,当所述氢气主管道23内的气体压力达到此压力值时,所述氢气安全阀272就自动会开启,使得所述氢气泄压管27导通,氢气从所述氢气泄压管27流出,对所述氢气主管道23内的气体压强进行降压调整,保护所述氢气主管道23的安全,防止所述氢气主管道23爆裂导致氢气泄漏。

[0046] 进一步的是,还包括第二氢气球阀232和第一放气管28;所述第二氢气球阀232设于所述氢气主管道23,且所述第二氢气球阀232位于所述急停系统25的输入端;所述第一放气管28的一端与所述氢气主管道23连通,且该端设置于所述第二氢气球阀232的输入端。

[0047] 具体的,当所述氢气主管道23内存在杂质气体时,可以将所述第二氢气球阀232关闭,并开启所述第二氢气球阀232,所述氢气主管道23内的气体就会通过所述第一放气管28

进行排放,从而把所述氢气主管道23的杂质气体排出,保证所述氢气主管道23内的氢气的纯净度,防止氢气与其余气体接触存在可燃烧的风险。

[0048] 进一步的是,所述氢气主管道23上连接有温度变送器233和温度表234,所述温度变送器233设于所述急停系统25的输出端,所述温度表234与所述温度变送器233连接。

[0049] 具体的,所述主运输管3上设有所述温度变送器233,可以对所述氢气主管道23内的气体的温度进行检测,并通过电信号线把温度信号发送至所述温度表234,工人可以从所述温度表234实时观察管道内的温度情况,对氢气进行有效监控,提高卸气桩的安全性和可靠性。

[0050] 进一步的是,所述氢气主管道23上连接有第一压力变送器235和卸氢压力表236,所述第一压力变送器235设于所述急停系统25和所述第一氢气阀门231的输出端之间,所述卸氢压力表236与所述第一压力变送器235连接。

[0051] 具体的,所述氢气主管道23上设有所述第一压力变送器235,可以对所述氢气主管道23内的气体的压强进行检测,并通过电信号线把压力信号发送至所述卸氢压力表236,工人可以从所述卸氢压力表236实时观察管道内的压力情况,对氢气进行有效监控,提高卸气桩的安全性和可靠性。

[0052] 进一步的是,还包括取样管237,所述取样管237的输入端连通至所述氢气主管道23,且所述取样管237的输入端位于所述氢气主管道23的输入端,所述取样管237设有取样阀门238,所述取样管237的输出端设有取样口。

[0053] 具体的,所述氢气主管道23的输入端设有所述取样管237,当需要从所述氢气主管道23内取样时,就可以打开所述取样阀门238,所述氢气主管道23内的气体就会经过所述取样管237后从所述取样口流出,只需在所述取样口对气体进行采集就可以对所述氢气主管道23内的气体取样,从而对所述氢气主管道23的气体进行检测,保证管道内的氢气纯度。

[0054] 进一步的是,还包括第一氮气管29,所述第一氮气管29的输入端连通至所述氮气系统1,所述第一氮气管29的输出端连通至所述,所述所述第一氮气管29设有第三氮气球阀291和第一氮气止回阀292。

[0055] 具体的,当所述氢气主管道23内存在有空气等杂质气体时,可以打开所述第三氮气球阀291,通过所述第一氮气管29向所述氢气主管道23内充入氮气,通过氮气对所述氢气主管道23进行吹扫,将杂质气体排放到管道外进行除杂,避免氢气与管内空气混合导致氢气爆炸的情况发生;所述第一氮气止回阀292可以限制气体的流向,防止所述氢气主管道23的气体倒流回所述氮气系统1中,保证系统的安全。

[0056] 进一步的是,还包括氮气输入管34和放散输出管35;所述氮气输入管34的输入端连通至所述氮气系统1的输出端;所述氮气输入管34的输出端连通至所述压缩机31的氮气输入端313,且所述氮气输入管34设有氮气输入球阀341;所述放散输出管35的输入端连通至所述压缩机31的放散输出端314,所述放散输出管35的输入端连通至所述放散管6,所述所述放散输出管35设有放散球阀351;还包括氮气放气管342,其一端连通至所述氮气输入管34,所述氮气放气管342的输出端与所述放散输出管35连通,所述氮气放气管342上设有氮气放气阀343。

[0057] 具体的,打开所述氮气输入球阀341,所述氮气系统1就可以将氮气经所述氮气输入管34从所述氮气输入端313输入到所述压缩机31内;当所述压缩机31存在杂质气体时,可

以通过所述氮气输入管34向所述压缩机31内通入氮气,同时打开所述氮气放气阀343,氮气就会把所述压缩机31的气体从所述放散输出端314排出,通过所述放散输出管35输送到所述放散管,然后再开启所述氢气输入管32的氢气输入球阀321,此时输入的氢气就不会与杂质气体混合,降低氢气与杂质气体混合爆炸的风险;所述氮气放气管342可以对所述氮气输入管34的气体进行排放,当所述氮气输入管34的输入端输入的氮气不纯净时,可以打开所述氮气放气阀343对氮气进行排放,防止不纯净的氮气进入到所述压缩机31内。

[0058] 进一步的是,所述压缩系统3设有两台所述压缩机31。

[0059] 具体的,其中一台所述压缩机31为常用状态,另一台所述压缩机31为备用状态,在正常情况时,加氢站启用常用状态的所述压缩机31,当加氢站用气量大的时候,就可以开启备用的所述压缩机31,将氢气输送到两台所述压缩机31,利用两台所述压缩机31对氢气进行压缩输出,可以提高本发明对氢气压缩的效率,为加氢站提供更大量的氢气。

[0060] 进一步的是,所述瓶组系统42设有三组,包括低压瓶组系统4201、中压瓶组系统4202和高压瓶组系统4203,所述低压瓶组系统4201至少设有三个所述储氢瓶423;所述中压瓶组系统4202至少设有两个所述储氢瓶423;所述高压瓶组系统4203至少设有一个所述储氢瓶423。

[0061] 具体的,所述低压瓶组系统4201、中压瓶组系统4202和高压瓶组系统4203的储氢瓶423的数量的比值为3:2:1,因为在对车辆的加氢过程中,所述低压储氢瓶423的使用量是最多的,因此本发明把三者的数量按照一定的比例进行设置,在三组系统的所述储氢瓶423充满的情况下,三组系统的所述储氢瓶23能够基本同步减少,在其中一组系统的所述储氢瓶423用完的情况下,其余两组的所述储氢瓶423也基本用完,此时则开启所述总输入管41对三组系统的储氢瓶423进行充气,有效提高本瓶组系统42使用的连贯性、统一性。

[0062] 进一步的是,还包括泄压系统424,所述泄压系统424包括第一泄压管4241、第二氢气安全阀4242、第二泄压管4243和第二氢气泄压针型阀4244;所述第二氢气安全阀4242设于所述第一泄压管4241,所述第一泄压管4241的一端连通至所述输氢管421,所述第一泄压管4241的另一端连通至所述放散管6;所述第二泄压管4243的一端连通至所述第一泄压管4241,所述第二泄压管4243的另一端连通至所述输氢管421,所述第二氢气泄压针型阀4244设于所述第二泄压管4243。

[0063] 具体的,所述第二氢气泄压针型阀4244用于控制所述第二泄压管4243的通闭,所述第二氢气安全阀4242用于控制所述第一泄压管4241的通闭,所述第二氢气安全阀4242设定一个固定的压力值,当所述输氢管421内的气体压力达到此压力值时,所述第二氢气安全阀4242就会开启,使得所述第一泄压管4241导通,使氢气从所述第一泄压管4241流通到所述放散管6;另外,还可以手动打开所述第二氢气泄压针型阀4244,使所述第二泄压管4243导通,使氢气从所述第二泄压管4243流通到所述放散管6,所述输氢管421内的气体压强进行降低调整;另外,如在所述输氢管421内存在杂质气体时,同样可以打开所述第二氢气泄压针型阀4244对所述输氢管421内的气体进行排放,保护所述主运输管和其内气体的安全,防止爆裂导致氢气泄漏。

[0064] 进一步的是,所述输氢管421设有储氢压力表425。

[0065] 具体的,所述输氢管421上设有所述储氢压力表425,通过所述储氢压力表425可以对所述主运输管内的气体的压强进行检测,对氢气进行有效监控,提高本发明的安全性和

可靠性。

[0066] 进一步的是,所述瓶组系统42还包括有备用储氢瓶426,所述储氢瓶426的输入端连通至所述输氢管421,所述备用储氢瓶426的输入端设有备用球阀4261。

[0067] 具体的,目前燃料电池汽车的使用越广泛,只设有一套所述储氢瓶423组会有供不应求的情况,因此,本发明设置有所述备用储氢瓶426,所述备用储氢瓶426的输入端和输出端共用一个端口;且所述备用储氢瓶426的数量为所述储氢瓶23的两倍,当所述储氢瓶23组的氢气用完了,就可以打开所述备用球阀4261,从所述备用储氢瓶426获取氢气,提高本发明的储氢量。

[0068] 进一步的是,还包括第二氮气管411,所述第二氮气管411的输入端连通至所述氮气系统1的输出端,所述第二氮气管411的输出端连通至所述总输入管41;所述第二氮气管411设有第四氮气球阀4111、第五氮气球阀4112和第二氮气止回阀4113,所述第二氮气止回阀4113设置于所述第四氮气球阀4111和第五氮气球阀4112之间。

[0069] 具体的,从所述总输入管41到所述储氢瓶423之间的管道内,有可能会积存空气等其余杂质气体,本发明设置有所述第二氮气管411,打开所述第二氮气管411上的第四氮气球阀4111和第二氮气止回阀4113,通过所述第二氮气管411向所述总输入管41内通入氮气,对所述总输入管41和输氢管421进行吹扫,通过氮气把所述总输入管41和输氢管421内的杂质气体吹出,通过保证管道内不存在杂质气体,避免氢气与管内空气混合导致氢气爆炸的可能;所述第二氮气止回阀4113用于防止所述总输入管41的气体倒流。

[0070] 进一步的是,所述瓶组系统42还包括第二放气管4214,所述第二放气管4214的一端连通至所述输氢管421,且该端位于所述第一阀门4211和所述储氢止回阀4212之间;所述第二放气管4214的输出端连通至所述放散管6,所述第二放气管4214上设有第二针型阀4215。

[0071] 具体的,当所述储氢瓶423到所述总输入管41之间存在杂质气体时,可以打开所述第二放气管4214上的第二针型阀4215,所述储氢止回阀4212可以防止气体倒流,因此气体从所述储氢瓶423经过把所述总输入管41后,从第二放气管4214中排放到所述放散管6中,对气体进行放散处理,保证系统内不存在杂质气体。

[0072] 进一步的是,所述瓶组系统42还包括阀门系统427,所述阀门系统427包括第二压力变送器4271、第三压力表4272、第一电流表4273、第二电流表4274、第一三通阀4275和第二三通阀4276;所述第二压力变送器4271设于所述输氢管421,所述第二压力变送器4271位于所述第一阀门4211和所述氢气输出管22之间,所述第二压力变送器4271与所述第三压力表4272的输入端连接;所述第三压力表4272的输出端分别与所述第一电流表4273和第二电流表4274连接;所述第一电流表4273的输出端与所述第一三通阀4275的输入端连接,所述第一三通阀4275的输出端与所述第一阀门4211连接;所述第二电流表4274的输出端与所述第二三通阀4276的输入端连接,所述第二三通阀4276的输出端与所述第二阀门4213连接。

[0073] 具体的,所述第一阀门4211与第二阀门4213均通过所述阀门系统427进行控制,可以实现远程控制和自动控制,对本发明的氢气输入或氢气输出进行即时的控制,不仅方便可靠,且能及时处理应急情况,关闭所述第一阀门4211或所述第二阀门4213,停止氢气在所述输氢管421上的运输;具体工作:所述第一压力变送器把所述输氢管21内的气体压力值发送到所述第三压力表4272,所述第三压力表4272设有压力警报值,当所述输氢管21内的气

体压力达到警报值,就会通过数据线,把阀门关闭的信号通过第一电流表4273转换为电信号发送到所述第一三通阀4275,所述第一三通阀4275将气动信号发送到所述第一阀门4211,所述第一阀门4211就会控制其阀门关闭,达到关闭阀门的目的;同理,所述第二压力表214也可以通过数据线,把阀门关闭的信号通过第一电流表4273转换为电信号传输到所述第二三通阀4276,所述第二三通阀4276将气动信号发送到所述第二阀门4213,所述第二阀门4213就会控制其阀门关闭,达到关闭阀门的目的。

[0074] 进一步的是,所述加氢输入管511设有三条。

[0075] 具体的,三条所述加氢输入管511分别连通三组不同压力的储氢系统,可以向所述加氢机51内输入三种不同压强的氢气,对含氢量不同的加氢车辆采用不同压强的氢气,依次使用从低压到高压的氢气,使所述加氢机51的加氢过程压力稳定,且有利于提高加氢的效率。

[0076] 进一步的是,所述加氢系统5设有两组,包括第一加氢系统501和第二加氢系统502。

[0077] 具体的,所述加氢系统5设有两组,其中一组所述加氢系统5为备用系统,当加氢站的加氢车辆很多,或者向有轨电车进行加氢时,可以将所述加氢系统501和加氢系统502都开启,可以提高加氢站的工作效率,当加氢车辆不多时,就可以启动其中一组所述加氢系统5以减少能耗。

[0078] 进一步的是,所述加氢系统5还包括有输入连通管54和输出连通管55;所述输入连通管54的两端分别与所述第一加氢系统501和所述第二加氢系统502的冷水输入管521连通;所述输出连通管55的两端分别与所述第一加氢系统501和所述第二加氢系统502的冷水输出管522连通;两组所述加氢系统的冷水输入管521和冷水输出管522均设有第二冷水球阀524;所述输出连通管55设置于所述冷水输出管522的第一冷水球阀523和第二冷水球阀524之间;所述输入连通管54设置于所述冷水输入管521的第一冷水球阀523和第二冷水球阀524之间。

[0079] 具体的,两组所述加氢系统还通过所述输入连通管54和输出连通管55连通,所述输入连通管54连通两组系统的所述冷水输入管521,所述输出连通管55连通两组系统的所述冷水输出管522,在使用过程中,用于冷却的冷水可以通过所述输入连通管54和所述输出连通管55在所述加氢系统501和所述加氢系统502的冷却机组52之间流动,可以加快冷水的温度降低速度,从而加快氢气的冷却速度,提高工作效率。

[0080] 进一步的是,还包括换热氮气管5121;所述换热氮气管5121的输入端连通至所述氮气系统1连通,所述换热氮气管5121的输出端连通至所述换热输入管512;所述换热氮气管5121上设有第六氮气球阀5122和换热止回阀5123;所述换热输出管513设有第三放气管5131与所述放散管6连通,所述第三放气管5131上设有换热放气阀5132。

[0081] 具体的,由于氢气燃料不能与空气混合,因此在氢气的传输过程中不能有杂质气体如氧气等助燃气体存在,因此本发明设有所述换热氮气管5121,在使用时,打开所述第六氮气球阀5122,氮气从所述换热氮气管5121输入,并输入到所述换热器53内,把所述换热器53内的杂质气体排出,同时打开所述换热放气阀5132,杂质气体从所述第三放气管5131流出并通过所述放散管6把杂质气体排出,从而把所述换热器53内的杂质气体排出干净,防止氢气与空气混合导致爆炸,保证本系统使用的安全。

[0082] 进一步的是,还包括加氢氮气管56和加氢放气管57;所述加氢氮气管56的输入端连通至所述氮气系统1,所述加氢氮气管56的输出端连通至所述加氢机51,所述加氢氮气管56上设有第七氮气球阀561;所述加氢放气管57的输入端连通至所述加氢机51,所述加氢放气管57的输出端连通至所述放散管6,所述加氢放气管57上设有换热放气球阀571。

[0083] 具体的,同理为保证氢气的传输过程中不与有杂质气体如氧气等助燃气体混合,在排除杂质气体时,打开所述第七氮气球阀561,所述氮气系统1的氮气从所述加氢氮气管56进入到所述加氢机51内,同时打开所述换热放气球阀571,所述加氢机51内的杂质气体通过所述加氢放气管57排出,并通过所述放散管6排出,保证所述加氢机51内不含空气等杂质气体,保证本系统使用的安全。

[0084] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

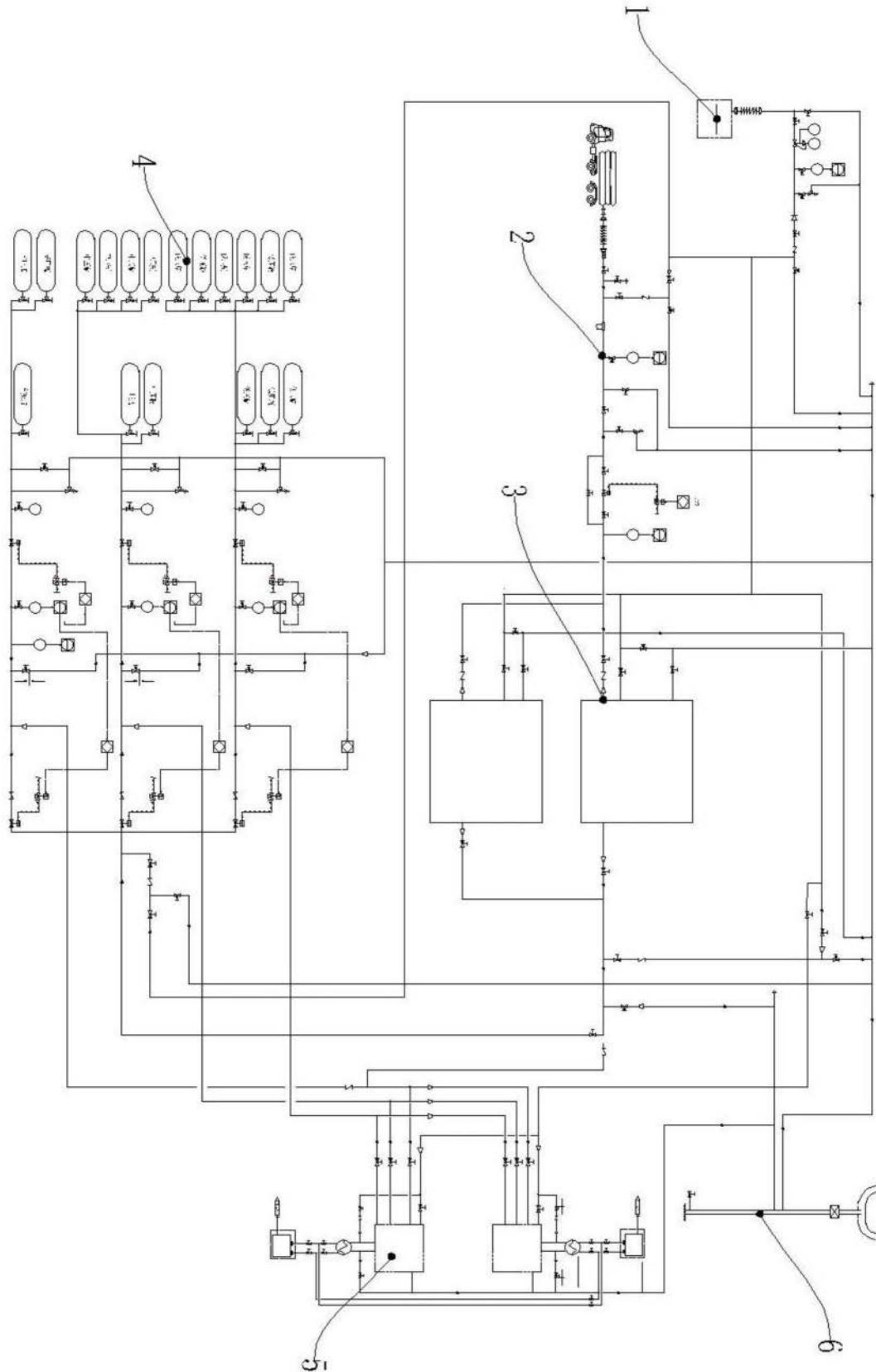


图1

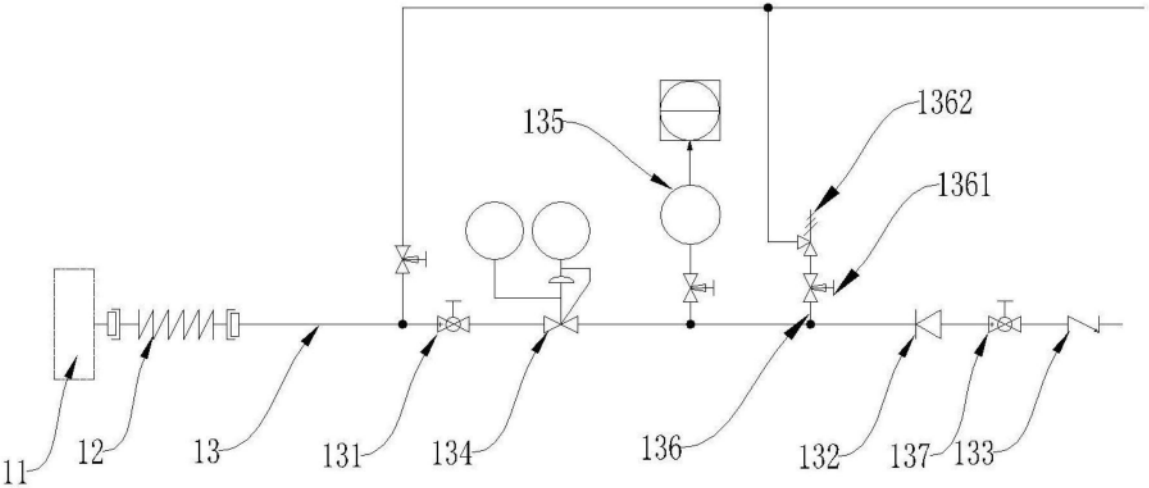


图2

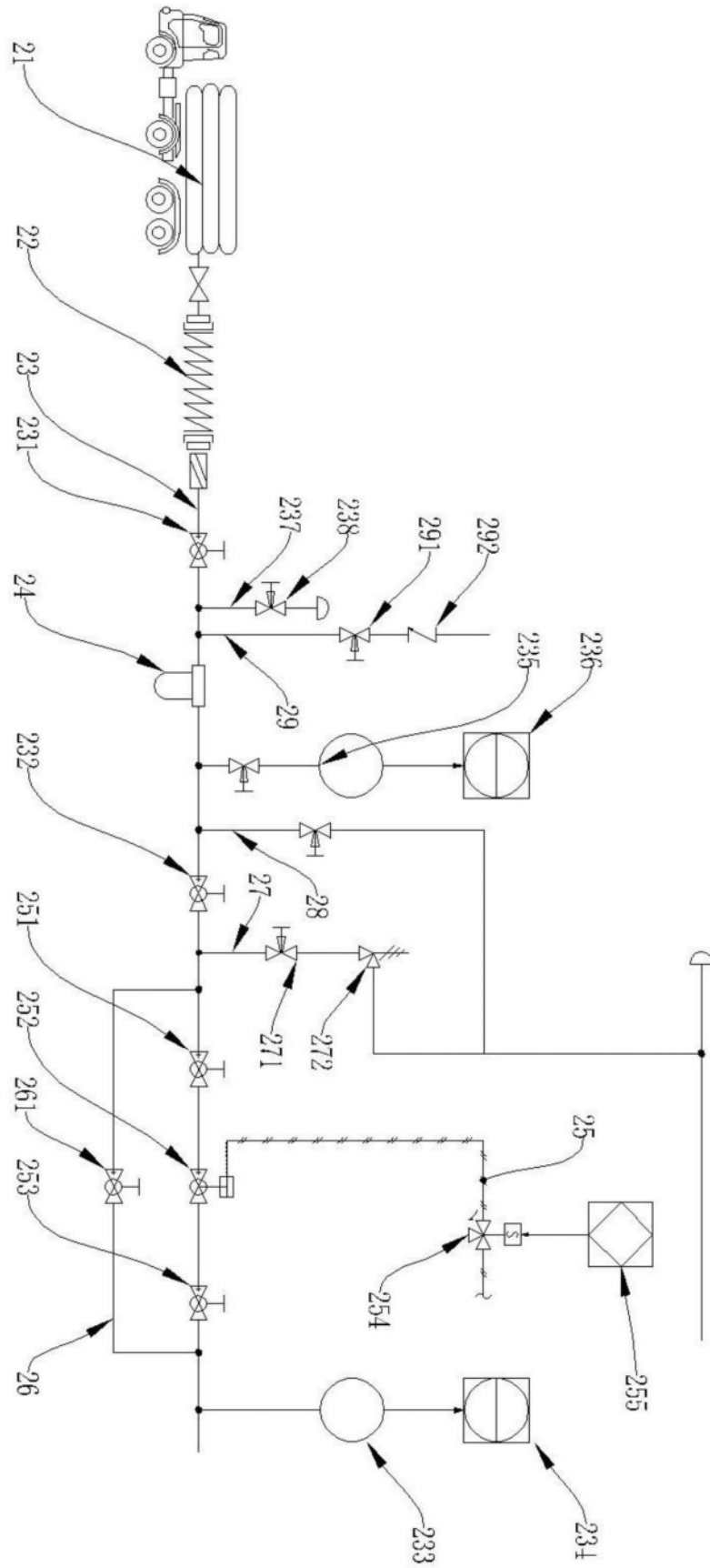


图3

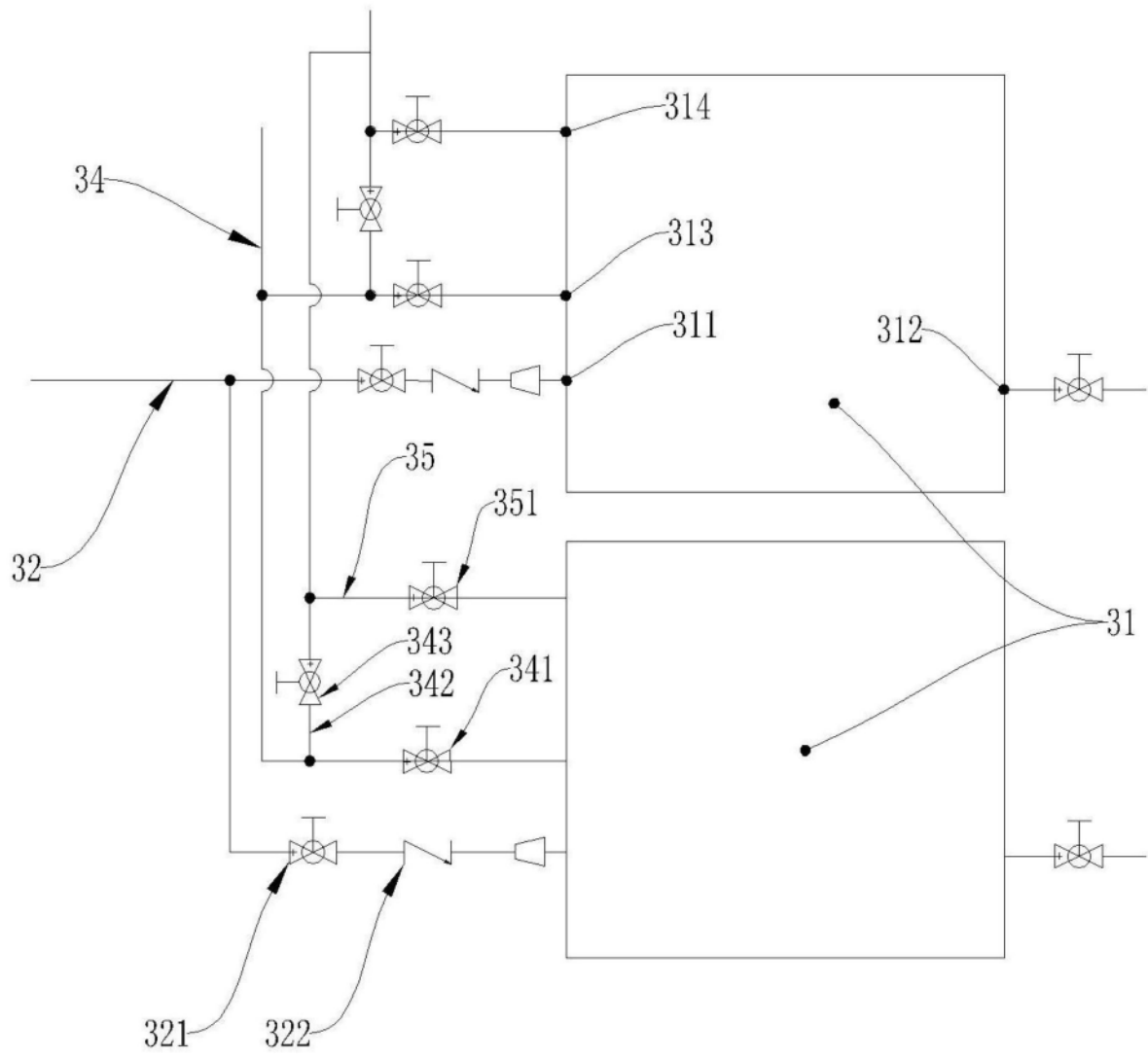


图4

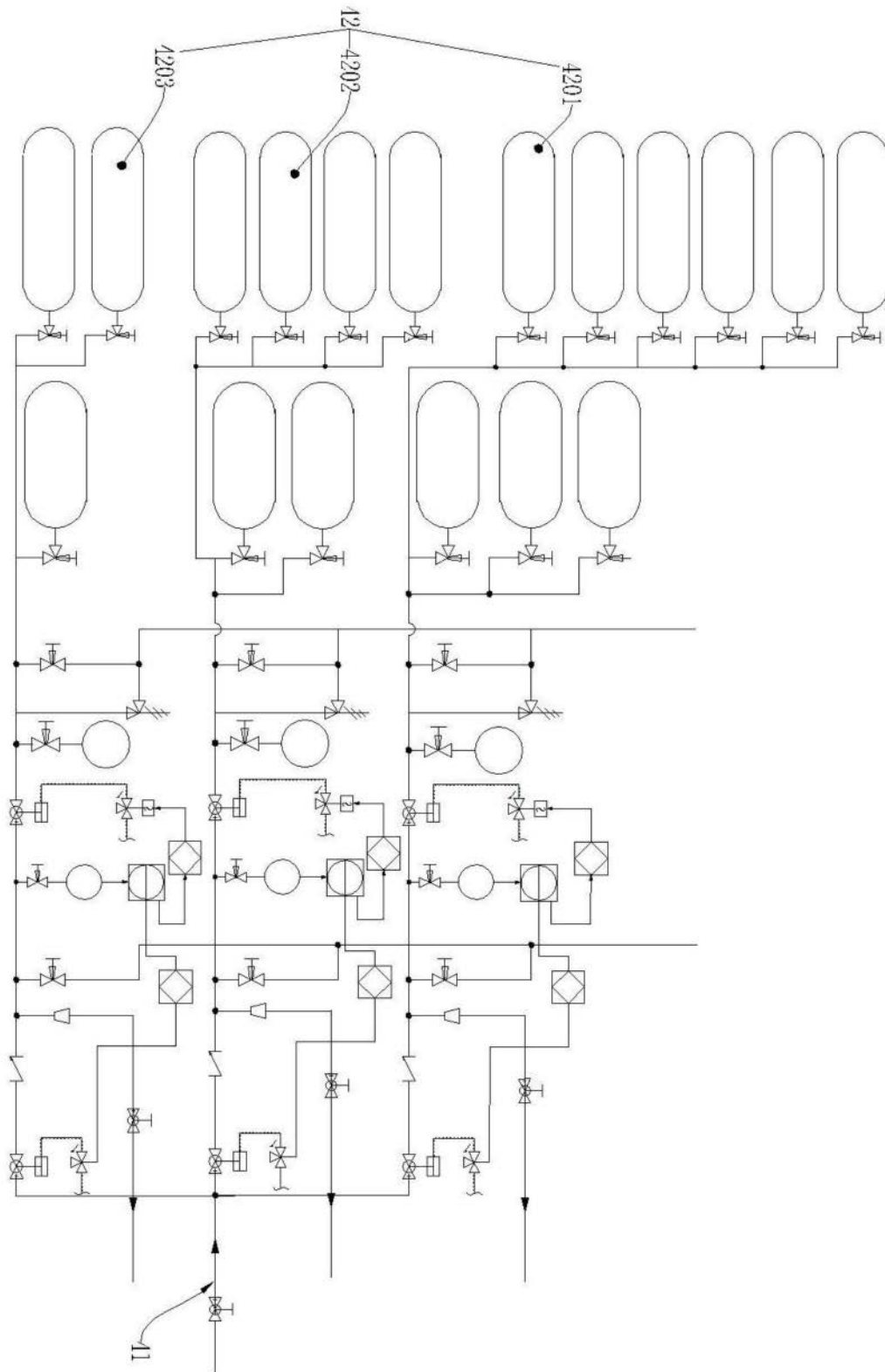


图5

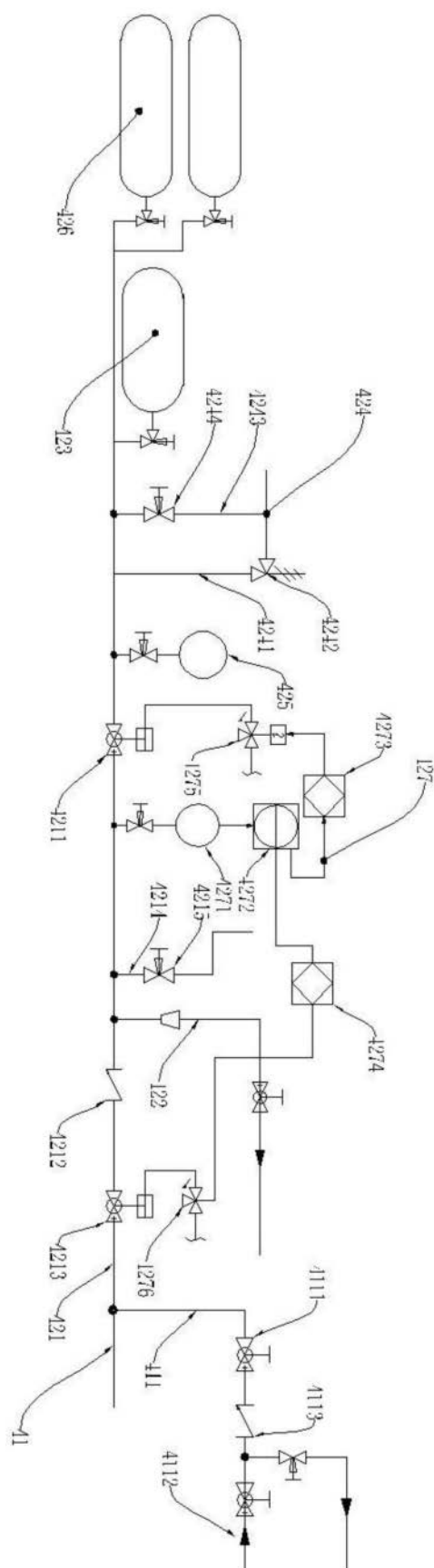


图6

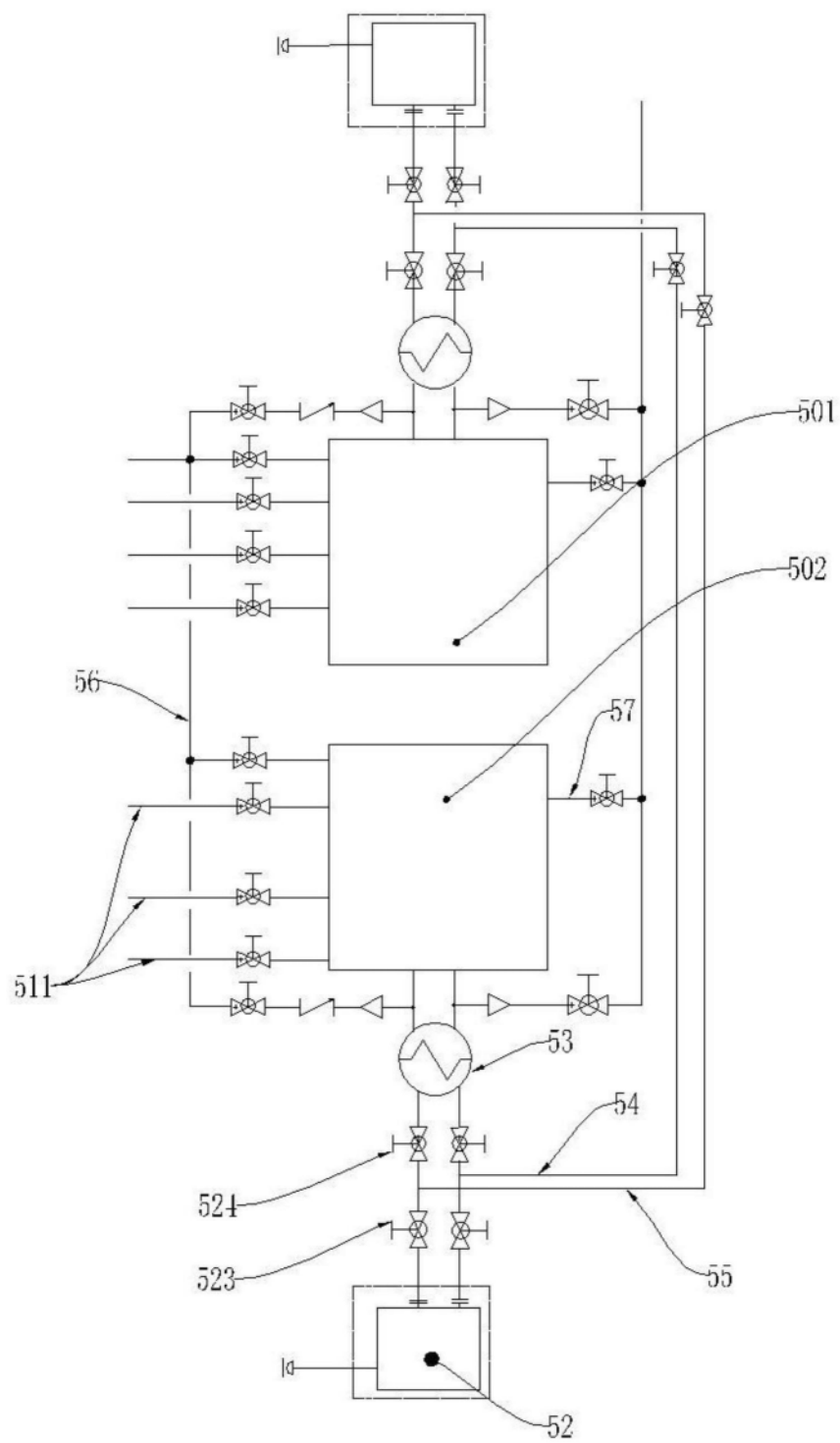


图7

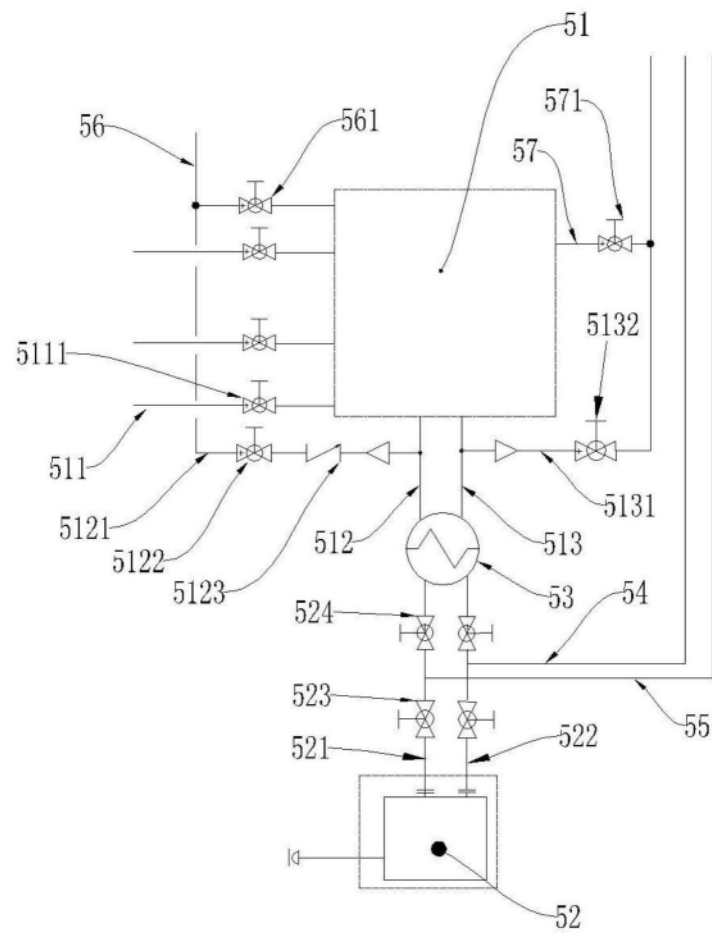


图8