



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106245052 B

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201610487373.5

(22)申请日 2016.06.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106245052 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 唐以松

地址 528000 广东省佛山市禅城区南庄镇

罗格永光工业区玻博马赛克厂宿舍

专利权人 唐立乾

(72)发明人 唐以松 唐立乾

(51)Int.Cl.

G25B 1/12(2006.01)

G25B 15/08(2006.01)

审查员 赵小明

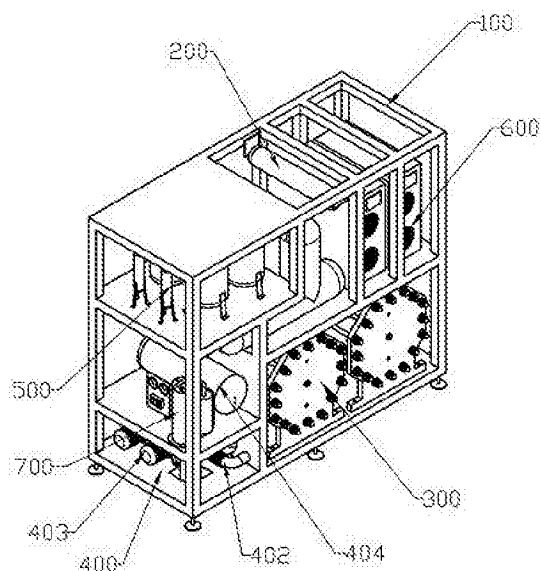
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

## (54)发明名称

一种水电解氢氧混合气体设备

## (57)摘要

本发明提供一种水电解氢氧混合气体设备，可以解决现有设备电解效率低的问题，包括机架，分别设置在该机架上的电解反应机构、溶液循环冷却机构、气体处理机构和控制机组；所述气体处理机构包括有气液分离罐组、气体清洗罐和储气罐；其特征在于：所述储水罐出液端连接一第二单向阀的进液端，所述第二单向阀出液端通过一三通分别连接至所述电解槽的出液端和所述循环水泵，所述循环水泵连接至所述冷却装置，所述冷却装置连接至所述电解槽的进液端。本发明通过把储水罐的进水端直接连接至电解槽的液体冷却循环回路当中，使得储水罐内的液体可以顺利流到电解槽内，保证电解槽内的液体充裕，保证电解的速度，从而提高气体的生产效率。



1. 一种水电解氢氧混合气体设备,包括机架(100),分别设置在该机架(100)上的电解反应机构(300)、溶液循环冷却机构(400)、气体处理机构(500)和控制机组(600);所述电解反应机构(300)包括储水罐(301)和一组以上的电解槽(302),该储水罐(301)内设有第二水位仪(301a),所述电解槽(302)内包括有多个相互间隔的圆形极片(302a);所述溶液循环冷却机构(400)包括有循环水泵(403)和冷却装置(404);所述气体处理机构(500)包括有气液分离罐组(501)、气体清洗罐(502)和储气罐(503);所述电解槽(302)上部的出气管连接至所述气液分离罐组(501),所述气液分离罐组(501)依次连接所述气体清洗罐(502)和所述储气罐(503),所述气液分离罐组(501)底部的回液管连接至所述储水罐(301),其特征在于:所述储水罐(301)出液端连接一第二单向阀(401)的进液端,所述第二单向阀(401)出液端通过一三通分别连接至所述电解槽(302)的出液端和所述循环水泵(403),所述循环水泵(403)连接至所述冷却装置(404),所述冷却装置(404)连接至所述电解槽(302)的进液端,还包括一设置在所述反应机构(300)前端的溶液添加机构(200),所述溶液添加机构(200)包括罐体(201),所述罐体(201)顶部设有进水口(202)及设于该进水口(202)端的第一单向阀(202a),所述进水口(202)前端设有一水泵(212),该第一单向阀(202a)的开启方向由所述罐体(201)的罐外指向罐内,所述罐体(201)底部设有溶液出口(203)及设于该溶液出口(203)的电子阀(203a),所述进水口(202)下方设有一溶质过滤网斗(208),所述溶质过滤网斗(208)旁设有一溶质投放口(206)及投放开关(206a),所述溶质投放口(206)通过一导料管(207)连接至所述溶质过滤网斗(208),所述溶质过滤网斗(208)与所述溶液出口(203)之间并位于所述罐体(201)内腔底部分别设有第一过滤网(209)和第二过滤网(210),所述罐体(201)顶部还设有压力传感器(204)、电子排气阀(205)和第一水位仪(211),所述压力传感器(204)、所述电子排气阀(205)、所述第一水位仪(211)、所述投放开关(206a)和所述电子阀(203a)分别电气连接至所述控制机组(600)并由其控制。

2. 根据权利要求1所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:还包括一分别连接所述电解槽(302)和所述罐体(201)的恒压泵(700)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:所述极片(302a)外边缘冲压有多道凹凸不平的环形波浪槽。

4. 根据权利要求1或2所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:所述溶液循环冷却机构(400)还包括有一S型翅片管(402),所述S型翅片管(402)连接在所述循环水泵(403)前端。

5. 根据权利要求1或2所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:所述气液分离罐组(501)与所述电解槽(302)之间的连接管为不短于2m的绝缘管,在绝缘管上安装有防电墙装置。

6. 根据权利要求1所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:所述电解槽(302)内还设有一温度传感器。

7. 根据权利要求1所述的一种水电解氢氧混合气体设备,其特征在于:所述电解槽(302)出液端处还通过一三通连接一手动阀开关用于定期清洗。

## 一种水电解氢氧混合气体设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于水电解氢氧混合气体设备技术领域,特别是一种水电解氢氧混合气体设备。

### 背景技术

[0002] 水电解氢氧混合气体设备是一种采用水电解技术,通电从水中分解出氢气和氧气,氢气作为燃料,氧气作为助燃,两种气体混合,是一种高科技新型环保能源设备。现有用于水电解氢氧混合气体设备的设备连接管路如图4所述,储水罐4直接连接至电解槽2的进液端,而电解槽2的内部液体循环端单独设有一循环回路,循环回路上设有单向阀5、循环泵7和冷却装置3,这种管路存在一个弊端,电解槽里的液体不断电解出来气体,使得所述电解槽内的压力要比储水罐4的压力大,储水罐4的水难以流进电解槽2内,所以只能采用停机添加溶液,这种添加溶液的方式严重影响着电解的效率。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术问题,本发明提供一种水电解氢氧混合气体设备,实现设备不停机自动添加溶液,大大提高了生产效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明所提供的技术方案为:一种水电解氢氧混合气体设备,包括机架,分别设置在该机架上的电解反应机构、溶液循环冷却机构、气体处理机构和控制机组;所述电解反应机构包括储水罐和一组以上的电解槽,该储水罐内设有第二水位仪,所述电解槽内包括有多个相互间隔的圆形极片;所述溶液循环冷却机构包括有循环水泵和冷却装置;所述气体处理机构包括有气液分离罐组、气体清洗罐和储气罐;所述电解槽上部的出气管连接至所述气液分离罐组,所述气液分离罐组依次连接所述气体清洗罐和所述储气罐,所述气液分离罐组底部的回液管连接至所述储水罐,其特征在于:所述储水罐出液端连接一第二单向阀的进液端,所述第二单向阀出液端通过一三通分别连接至所述电解槽的出液端和所述循环水泵,所述循环水泵连接至所述冷却装置,所述冷却装置连接至所述电解槽的进液端。

[0005] 优选地,还包括一设置在所述反应机构前端的溶液添加机构,所述溶液添加机构包括罐体,所述罐体顶部设有进水口及设于该进水口端的第一单向阀,所述进水口前端设有一水泵,该第一单向阀的开启方向由所述罐体的罐外指向罐内,所述罐体底部设有溶液出口及设于该溶液出口的电子阀,所述进水口下方设有一溶质过滤网斗,所述溶质过滤网斗旁设有一溶质投放口及投放开关,所述溶质投放口通过一导料管连接至所述溶质过滤网斗,所述溶质过滤网斗与所述溶液出口之间并位于所述罐体内腔底部分别设有第一过滤网和第二过滤网,所述罐体顶部还设有压力传感器、电子排气阀和第一水位仪,所述压力传感器、所述电子排气阀、所述第一水位仪、所述投放开关和所述电子阀分别电气连接至所述控制机组并由其控制。

[0006] 优选地,还包括一分别连接所述电解槽和所述罐体的恒压泵。

- [0007] 优选地,所述极片外边缘冲压有多道凹凸不平的环形波浪槽。
- [0008] 优选地,所述溶液循环冷却机构还包括有一S型翅片管,所述S型翅片管连接在所述循环水泵前端。
- [0009] 优选地,所述气液分离罐组与所述电解槽之间的连接管为不短于2m的绝缘管,在绝缘管上安装有防电墙装置。
- [0010] 优选地,所述电解槽内还设有一温度传感器。
- [0011] 优选地,所述电解槽出液端处还通过一三通连接一手动阀开关用于定期清洗。
- [0012] 另外,所有所述的电子元件都由控制机组控制。
- [0013] 本发明的有益效果:
- [0014] 本发明通过添加一个溶液添加机构和恒压泵,再配合电子元件的配合,由控制器控制,实现了高效生产混合气体的目的,相对于现有的生产设备,生产一立方米混合气体需要3.5度电,而改进后的设备只需要2.8度电,大大节约了能耗,同时,设备能够一直确保电解槽内的液体是满的,通过控制系统来调节电解槽内的压力跟温度,使其在最恰当的压力跟温度范围内,提高生产效率。

## 附图说明

- [0015] 图1为本发明的立体结构图;
- [0016] 图2为本发明的主视图;
- [0017] 图3为本发明的连接示意图;
- [0018] 图4为现有的设备的连接示意图;
- [0019] 图5为电解槽302的立体结构图;
- [0020] 图6为极片302a的主视图;
- [0021] 图7为图6的A-A面视图;
- [0022] 图8为溶液添加机构200的结构示意图。
- [0023] 图中:100-机架,200-溶液添加机构,300-电解反应机构,400-溶液循环冷却机构,500-气体处理机构,600-控制机组,700-恒压泵,201-罐体,202-进水口,202a-第一单向阀,203-出水口,203a-电子阀,204-压力传感器,205-排气阀,206-添加剂投放口,206a-投放开关,207-导料管,208-溶质过滤网斗,209-第一过滤网,210-第二过滤网,211-第一水位仪,212-水泵,301-储水罐,301a-第二水位仪,302-电解槽,302a-极片,401-第二单向阀,402-S型翅片管,403-循环水泵,404-冷却装置,501-气液分离罐,502-气体清洗罐,503-储气罐。

## 具体实施方式

- [0024] 下面结合附图及具体实施例,对本发明作进一步的描述:
- [0025] 参照图1至图3,图5,一种水电解氢氧混合气体设备,包括机架100,分别设置在该机架100上的电解反应机构300、溶液循环冷却机构400、气体处理机构500和控制机组600;上述电解反应机构300包括储水罐301和一组以上的电解槽302,该储水罐301内设有第二水位仪301a,上述电解槽302内包括有多个相互间隔的圆形极片302a;上述溶液循环冷却机构400包括有循环水泵403和冷却装置404;上述气体处理机构500包括有气液分离罐组501、气体清洗罐502和储气罐503;上述电解槽302上部的出气管连接至上述气液分离罐组501,上

述气液分离罐组501依次连接上述气体清洗罐502和上述储气罐503,上述气液分离罐组501底部的回液管连接至上述储水罐301,上述储水罐301出液端连接一第二单向阀401的进液端,上述第二单向阀401出液端通过一三通分别连接至上述电解槽302的出液端和上述循环水泵403,上述循环水泵403连接至上述冷却装置404,上述冷却装置404连接至上述电解槽302的进液端。

[0026] 再参照图8,还包括一设置在上述反应机构300前端的溶液添加机构200,上述溶液添加机构200包括罐体201,上述罐体201顶部设有进水口202及设于该进水口202端的第一单向阀202a,该第一单向阀202a的开启方向由上述罐体201的罐外指向罐内,上述罐体201底部设有溶液出口203及设于该溶液出口203的电子阀203a,上述进水口202前端设有一水泵212,上述进水口202下方设有一溶质过滤网斗208,上述溶质过滤网斗208旁设有一溶质投放口206及投放开关206a,上述溶质投放口206通过一导料管207连接至上述溶质过滤网斗208,上述溶质过滤网斗208与上述溶液出口203之间并位于上述罐体201内腔底部分别设有第一过滤网209和第二过滤网210,上述罐体201顶部还设有压力传感器204、电子排气阀205和第一水位仪211,上述压力传感器204、上述电子排气阀205、上述第一水位仪211、上述投放开关206a和上述电子阀203a分别电气连接至上述控制机组600并由其控制。

[0027] 参照图3,还包括一分别连接上述电解槽302和上述罐体201的恒压泵700,上述恒压泵700分别给上述电解槽302和上述罐体201供压。

[0028] 再参照图6和图7,上述极片302a外边缘冲压有多道凹凸不平的环形波浪槽,波浪槽的设计,与极片302a配合的氯丁橡胶侧面与设置为与之配合的凹凸不平的波浪槽结构,使得极片302a与电解槽302侧面的氯丁橡胶结合地更加牢固,加强了电解槽302的抗压强度。

[0029] 具体的,上述溶液循环冷却机构400还包括有一S型翅片管402,上述S型翅片管402连接在上述循环水泵403前端,上述S型翅片管402有效地对液体进行降温,降温后的液体再进入冷却装置404,减轻了冷却装置404的工作压力,延长了冷却装置404的使用寿命。

[0030] 具体的,上述储水罐301的最低液位高于上述电解槽302的顶部,这样在储水罐301的液体在最低液面之上时,可以保证电解槽302内的液体是满的。

[0031] 具体的,上述气液分离罐组501与上述电解槽302之间的连接管为不短于2m的绝缘管,在绝缘管上安装有防电墙装置,这样设置可以有效地防止电解槽内的电荷反流至上述气液分离罐组501当中,引起回火爆炸。

[0032] 具体的,上述电解槽302内还设有一温度传感器,温度传感器给控制器传输温度信号。

[0033] 本发明工作时:当位于储水罐301的液位处于预设的最低水位时,上述第二水位仪301a监测到上述储水罐301的水位到了最低点,上述第二水位仪301a给上述控制机组600发出信号,控制机组600发出命令:电子阀203a关闭,排气阀205打开,投放开关206a打开,备好的定量溶质顺着上述导料管207落入到上述溶质过滤网斗208,水泵212工作,上述第一单向阀202a打开,自来水直接冲到了上述溶质过滤网斗208,对溶质进行溶解,直到罐体201的液位达到最高位,上述第一水位仪211给控制机组600发出信号,控制机组发出命令:排气阀205关闭,水泵212停止工作,上述恒压泵700给罐体201加压,直到罐体201内的压力与储水罐301内的压力相等时,上述电子阀203a打开,在重力作用下,液体流进了储水罐301,随着

电解槽302内的液体消耗,当储水罐301的水再次达到最低水位时,上述第二水位仪301a给控制机组600发出信号,控制机组600发出命令:上述电子阀203a关闭,排气阀205打开,投放开关206a打开,水泵212工作,溶液添加机构200依次循环工作。

[0034] 具体的,上述电解槽302内的液体消耗后,因为电解槽302出口端与储水罐301是相通的,而储水罐301位于电解槽302上方,且储水罐301与三通的连接端口位置低于电解槽302与三通的连接端口,在循环水泵403的吸力下,储水罐301内的液体优参与整个循环系统的循环而及时给电解槽302补充液体,从而确保储水罐301的水能够顺利流下,保证电解槽302内的液体始终是满的,保证电解反应的速度,电解槽302的气体经过出气管进入到上述气液分离罐组501,气体继续往前,经过气体清洗罐502后,就到了储气罐503,上述气液分离罐组501及气体清洗罐502的液体经过上述气液分离罐501的回液管流回了上述储水罐301当中。电解槽302内的液体经过其出口进入S型翅片管403进行降温,再到冷却装置404进行冷却,再回流至电解槽302当中,确保液体的温度在85度以下,以保护设备当中的元器件,另外,上述溶液循环冷却机构400内设有压力表跟温度表,当压力不足时,上述恒压泵700给系统加压,以保证较快的水电解反应速度,上述电解槽302的出液端处还设有一三通并连接一手动阀开关用于定期排出电解槽内的残留液体并进行清洗。

[0035] 本发明实现了不停机的添加溶液,提高整个设备的水电解效率,节省了能耗。

[0036] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例,并非以此限制本发明的实施范围,故凡依本发明之形状、原理所作的变化,均应涵盖在本发明的保护范围内。

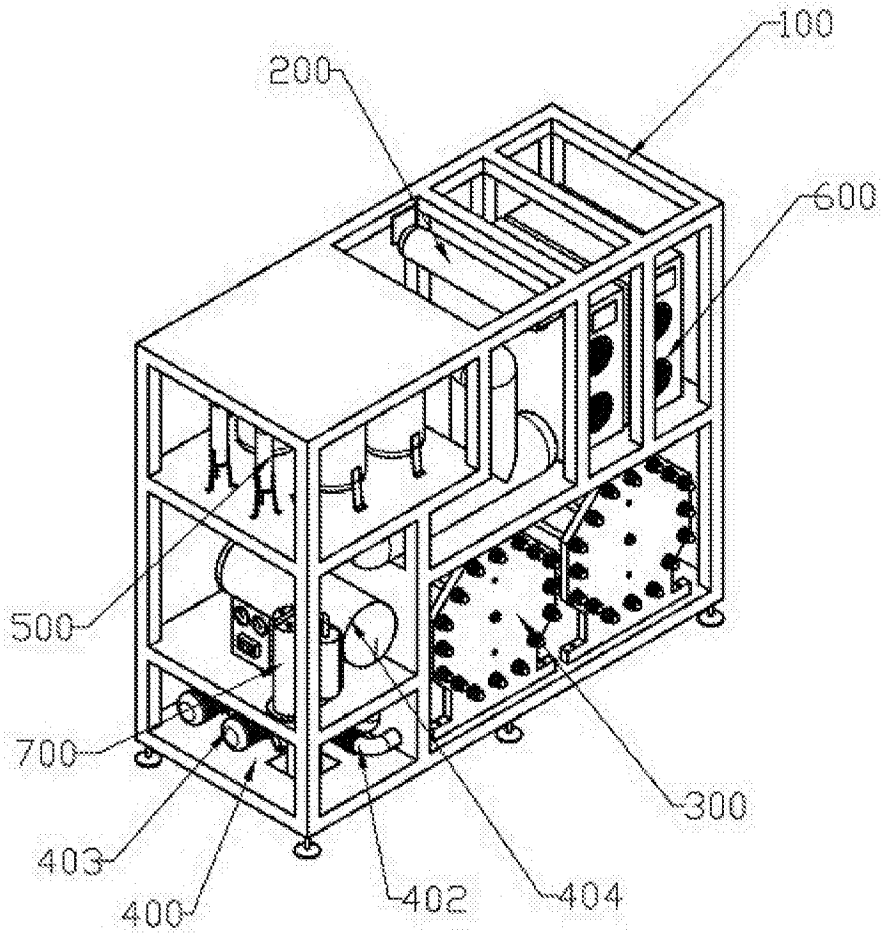


图1

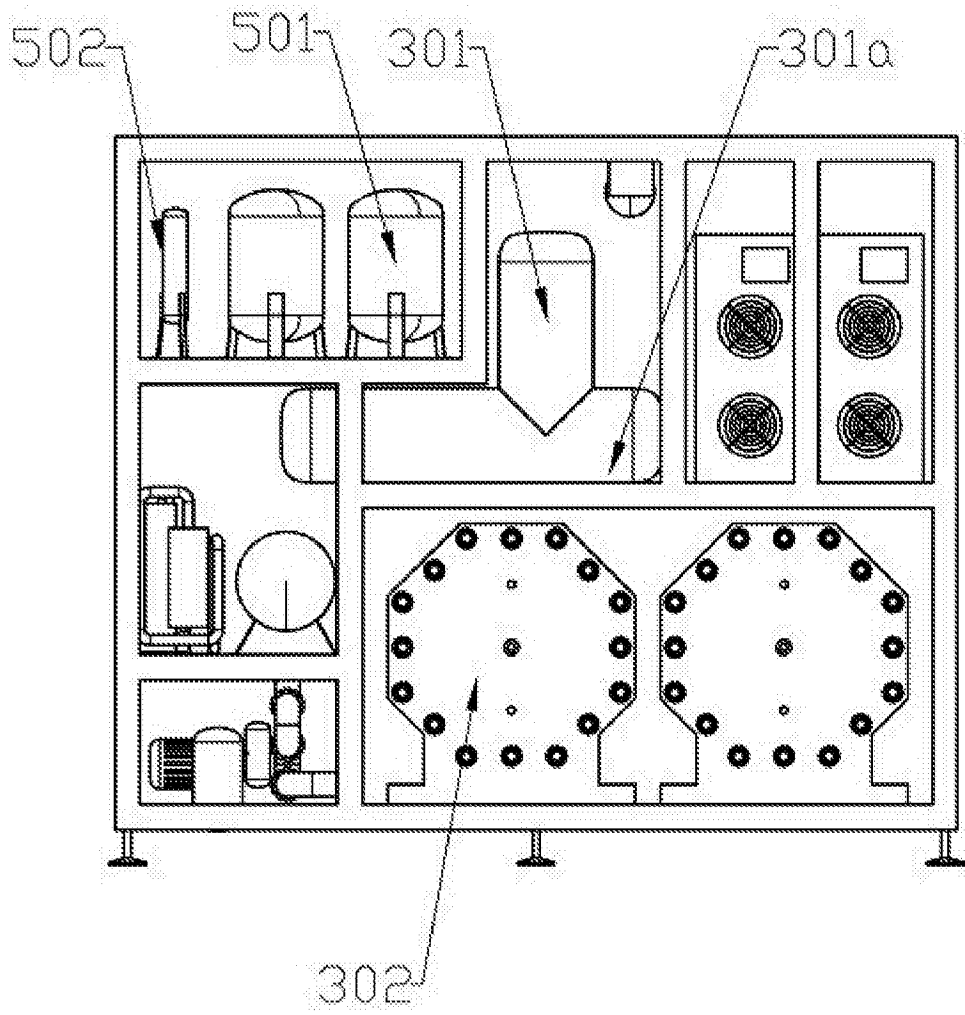


图2

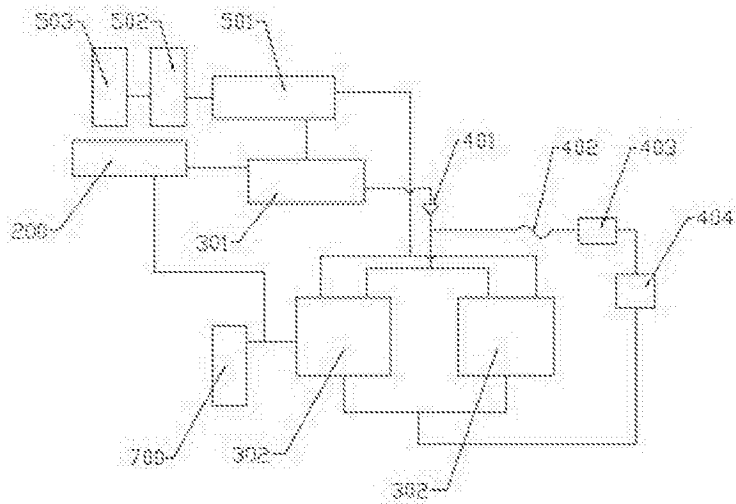


图3



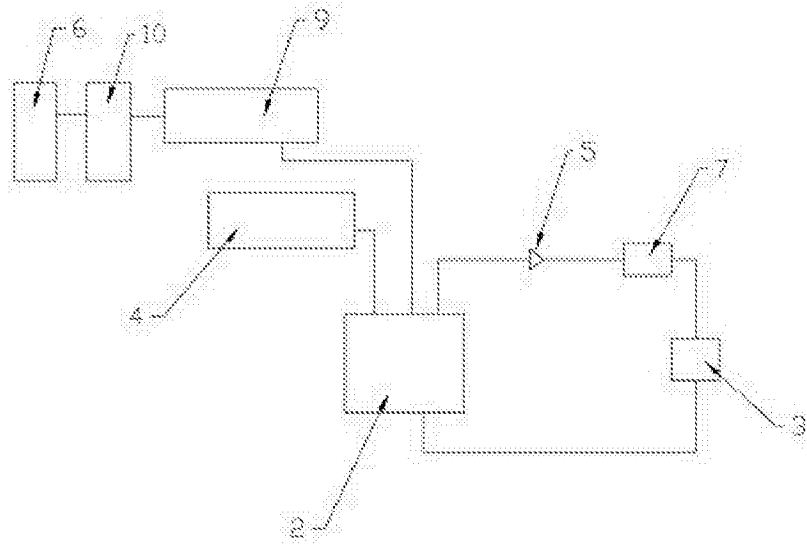


图4

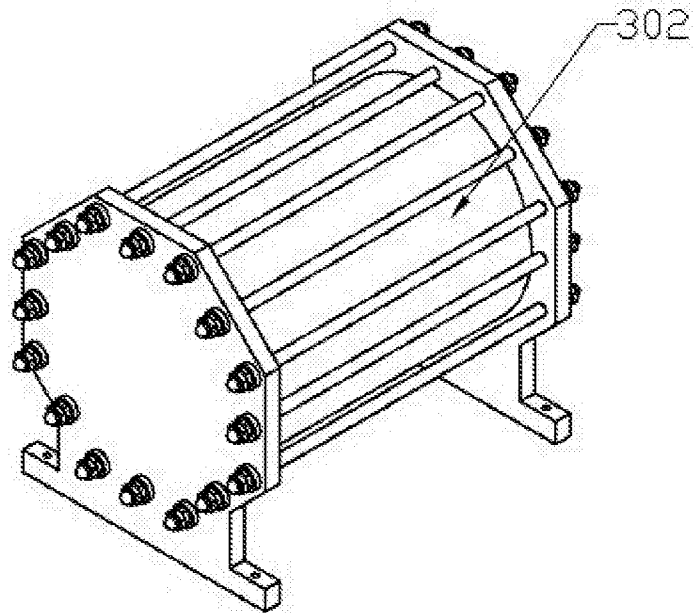


图5

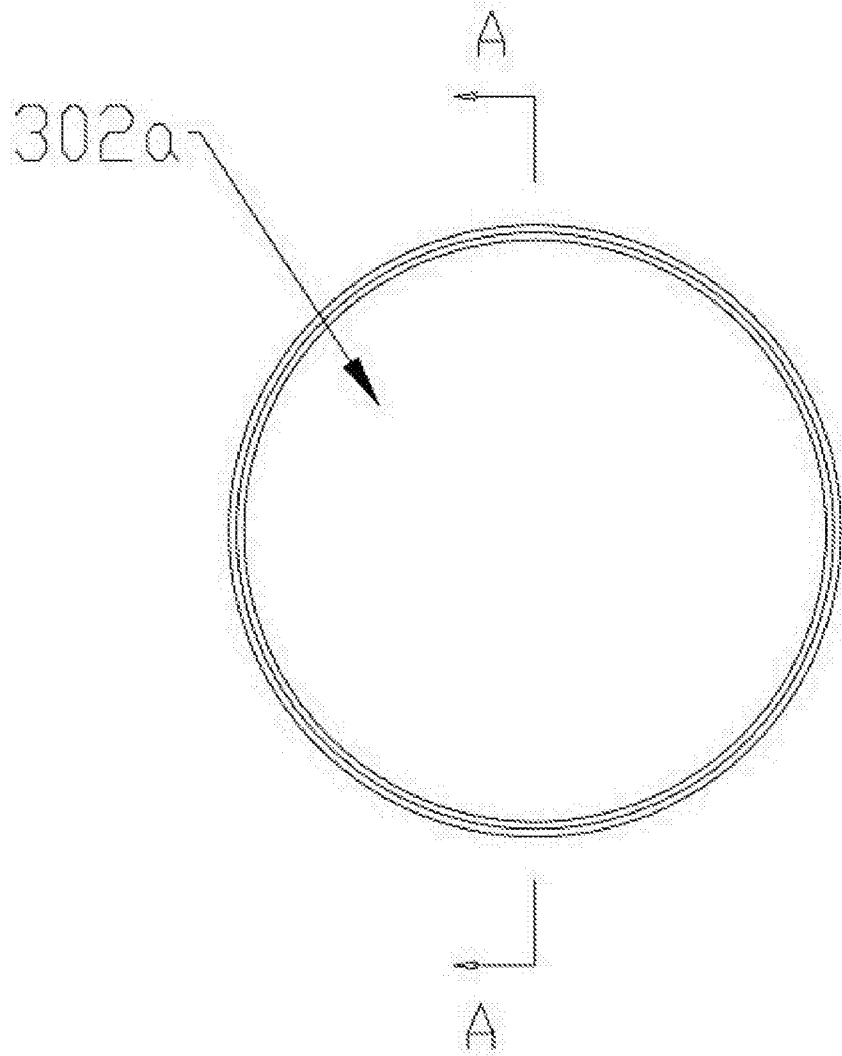


图6

A — A

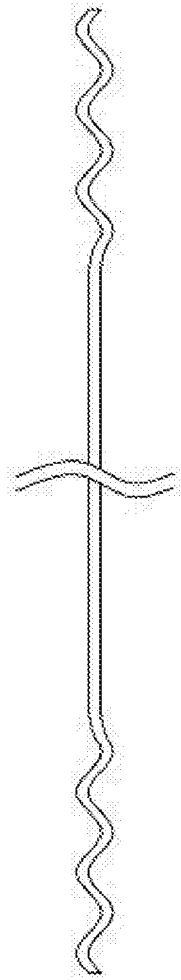


图7

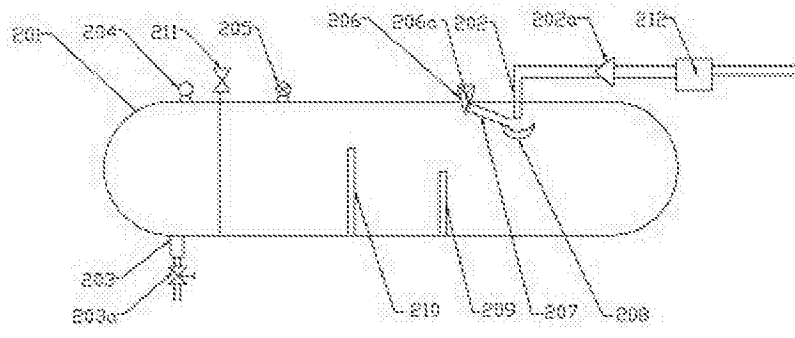


图8