



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203728704 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201320871288. 0

(22) 申请日 2013. 12. 27

(73) 专利权人 江苏太平洋石英股份有限公司
地址 222342 江苏省连云港市东海县平明镇
马河电站东侧

(72) 发明人 陈士斌 周明强 宁井班 刘明伟
徐同根

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限
公司 11228

代理人 毛广杰

(51) Int. Cl.

C03B 20/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

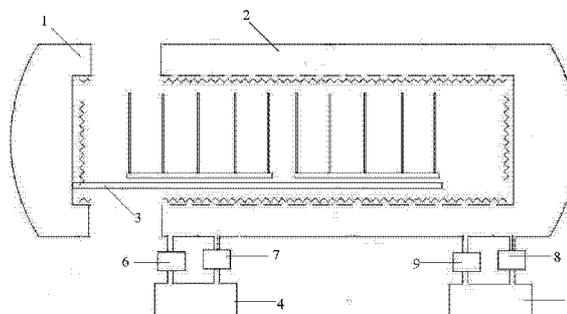
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉

(57) 摘要

本实用新型公开一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,包括设置于炉体的一侧的炉门,炉体内部设置有台车,台车与炉门固定连接,台车的底部具有滚轮,台车外部连接有电机。炉体具有与炉门相对的炉体底部,所述炉门上和炉体底部上设置有进风口,所述炉体的中部的上方和下方分别设置有出风口。所述炉门、炉门底部、所述炉体的上表面、下表面、前表面、后表面分别设置有加热器,每个方位的加热器单独连接温控仪。本实用新型解决了大口径石英管装料困难的问题,使装卸、进出炉的安全性和可操作性显著提高,并使劳动强度和风险大幅度下降,可一次性地完成进出炉过程,避免多次周转的问题,不需要频繁地周转料架,使其操作过程更加快捷、使用寿命更长。



1. 一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,包括炉门,所述炉门设置于炉体的一侧,所述炉体内部设置有台车,所述台车与炉门固定连接,所述台车的底部具有滚轮,所述台车外连有电机。

2. 根据权利要求1所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述炉门还连接有气动装置。

3. 根据权利要求2所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述炉体具有与炉门相对的炉体底部,所述炉门上设置有第一进风口,炉体底部上设置有第二进风口,所述炉体的中部的上方设置有第一出风口,所述炉体的中部的下方设置有第二出风口。

4. 根据权利要求3所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述第一进风口连接第一风冷机构,所述第二进风口连接第二风冷机构,所述第一出风口和第二出风口均连接第一风冷机构,且所述第一出风口和第二出风口均连接第二风冷机构。

5. 根据权利要求4所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述第一风冷机构通过第一换热器与第一进风口连接;所述第一风冷机构通过第二换热器分别与第一出风口、第二出风口连接;所述第二风冷机构通过第三换热器与第二进风口连接,所述第二风冷机构通过第四换热器分别与第一出风口、第二出风口连接。

6. 根据权利要求5所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述炉门上设置有第一加热器,炉门底部上设置有第二加热器,所述炉体的上表面、下表面、前表面、后表面分别设置有第三加热器、第四加热器、第五加热器、第六加热器。

7. 根据权利要求6所述的半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,其特征在于,所述第一加热器连接第一温控仪;所述第二加热器连接第二温控仪;所述第三加热器连接第三温控仪;所述第四加热器连接第四温控仪;所述第五加热器连接第五温控仪;所述第六加热器连接第六温控仪。

一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种真空脱羟炉,具体涉及一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉。

背景技术

[0002] 传统半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉的结构如图 1 所示,半导体石英玻璃制品在进出炉时,需要先松开锁紧装置后打开炉门,然后用叉车将装料装置的料盘从炉体中拉出来。并且,采用上述真空脱羟炉在冷却时,如图 2 所示,炉体的上表面是进风口,下表面是出风口,风向从上向下在管材表面流动,从外部四周向中心逐渐冷却,使冷却温度不均匀,造成制备的管材缺陷较多,同时容易使辅材氧化,设备生产效率非常低。因此,针对目前传统的真空脱羟炉其主要存在装料困难、安全隐患大、劳动强度大、设备效率低、产量低、生产成本高等问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,解决了传统真空脱羟炉使用过程中针对大口径石英管装料困难的问题,可以一次性地完成进出炉过程,避免了现有技术中多次周转问题。

[0004] 本实用新型提供一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉,包括炉门,所述炉门设置于炉体的一侧,所述炉体内部设置有台车,所述台车与炉门固定连接,所述台车的底部具有滚轮,所述台车外连有电机。

[0005] 所述炉门还连接有气动装置。

[0006] 所述炉体具有与炉门相对的炉体底部,所述炉门上设置有第一进风口,炉体底部上设置有第二进风口,所述炉体的中部的上方设置有第一出风口,所述炉体的中部的下方设置有第二出风口。

[0007] 所述第一进风口连接第一风冷机构,所述第二进风口连接第二风冷机构,所述第一出风口和第二出风口均连接第一风冷机构,且所述第一出风口和第二出风口均连接第二风冷机构。

[0008] 所述第一风冷机构通过第一换热器与第一进风口连接;所述第一风冷机构通过第二换热器分别与第一出风口、第二出风口连接;所述第二风冷机构通过第三换热器与第二进风口连接,所述第二风冷机构通过第四换热器分别与第一出风口、第二出风口连接。

[0009] 所述炉门上设置有第一加热器,炉门底部上设置有第二加热器,所述炉体的上表面、下表面、前表面、后表面分别设置有第三加热器、第四加热器、第五加热器、第六加热器。

[0010] 所述第一加热器连接第一温控仪;所述第二加热器连接第二温控仪;所述第三加热器连接第三温控仪;所述第四加热器连接第四温控仪;所述第五加热器连接第五温控仪;所述第六加热器连接第六温控仪。

[0011] 所述第一风冷机构和第二风冷机构交替循环使用。

[0012] 所述半导体石英玻璃制品为半导体石英玻璃管或半导体石英玻璃棒。

[0013] 本实用新型具有的优点在于：

[0014] 本实用新型提供一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉，解决了传统真空脱羟炉使用过程中针对大口径石英管装料困难的问题，使大口径石英玻璃制品装卸、进出炉的安全性和可操作性显著提高，并使劳动强度和风险大幅度下降，可以一次性地完成进出炉过程，避免了现有技术中多次周转的问题，不需要频繁地周转料架，使其操作过程更加快捷、使用寿命更长。本实用新型提供的半真空脱羟炉的冷却方式相对于传统技术有所改变，不仅提高了设备的生产效率和产量，而且还降低了生产成本，改善了生产产品的质量。

附图说明

[0015] 图 1 为传统真空脱羟炉的结构示意图；

[0016] 图 2 为传统真空脱羟炉的冷却示意图；

[0017] 图 3 为本实用新型提供的真空脱羟炉的结构示意图；

[0018] 图 4 为本实用新型提供的真空脱羟炉的冷却示意图。

[0019] 图中：1- 炉门；2- 炉体；3- 台车；4- 第一风冷机构；5- 第二风冷机构；6- 第一换热器；7- 第二换热器；8- 第三换热器；9- 第四换热器；10- 第一进风口；11- 第二进风口；12- 第一出风口；13- 第二出风口。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本实用新型并能予以实施，但所举实施例不作为对本实用新型的限定。

[0021] 本实用新型提供一种半导体石英玻璃制品用真空脱羟炉，如图 3 所示，与现有真空脱羟炉的区别为将原有的固定式炉床改为移动式炉床，具体为，炉体 2 的一侧具有炉门 1，该炉门 1 为对应现有真空脱羟炉中前炉门的结构，而对应不再具有后炉门，对应位置与炉体 2 成型于一体，而形成炉体底部。同时在炉体 2 中还设置有台车 3，脱羟用的装料装置设置于该台车 3 上。所述台车 3 的底部具有滑动、拖拉用的滚轮，以便于台车 3 前后移动。所述台车 3 相对于炉门 1 的一侧与所述炉门内壁连接，即焊接固定于一体，且台车 3 还外连有电机。这样，所述炉门 1 通过气动装置松开锁紧装置而打开后，通过外连的电机驱动，可以直接驱动炉门 1 向外滑动，这样就将可以直接通过台车将装料装置从炉体中拉出来，以便于装料或卸料。所述台车 3 与炉门 1 一体化形成 L 型结构，可以使真空脱羟炉的载料方式不同，不需要频繁的周转料架，可以大量节约拉动力，降低劳动成本，具有方便、安全、快捷等优点，并解决了大口径石英管装卸不方便、周转风险大、周转困难等问题，同时优化了炉体结构，提高了设备性能，降低了操作风险。

[0022] 另外本实用新型中真空脱羟炉所采用的冷却方式也发生改变，与现有技术中的冷却方式所产生的冷却效果明显不同，使真空脱羟过程的温度均匀性更加可靠。如图 3 所示，本实用新型中一改传统真空脱羟炉冷却方式，采用两套交替使用的循环冷却系统进行循环冷却，具体为：在炉门 1 位置、炉体底部（原后炉门位置）分别设置第一进风口 10、第二进风口 11，对应炉体 2 中部的上方、下方设置第一出风口 12、第二出风口 13，这样从炉门 1 或炉体底部的进风口吹入进入冷风，而从炉体中部的上方和下方的出风口出风，形成循环的冷

却路径。两侧的第一进风口 10、第二进风口 11 分别通过第一换热器 6、第三换热器 8 连接第一风冷机构 4、第二风冷机构 5，第一出风口 12、第二出风口 13 分别通过第二换热器 7 连接第一风冷机构 4，第一出风口 12、第二出风口 13 还分别通过第四换热器 9 连接第二风冷机构 5，进而通过两套风冷机构分别形成两套循环冷却系统。两套系统间隔工作一般间隔时间为 30 ~ 60 分钟左右，对应的风冷机构可以采用 25-30KW 的风机。采用该循环冷却系统可以使整个炉体内部的石英玻璃制品的降温速度更快，将原有上下表面循环冷却改变为前后管径方向冷却，从管的一端吹向另一端。当冷却时，首先气动一套冷却系统，打开第一进风口 10 和第一出风口 12、第二出风口 13，开启对应的第一风冷机构 4 的风机；冷却一段时间后，停止第一风冷机构 4，开启另一套冷却系统，对应打开第二进风口 11 和第一出风口 12、第二出风口 13，开启对应的第二风冷机构 5 的风机进行冷却，就这样，两套冷却系统交替实用。对于空心的玻璃管，沿着管材管径空穴风向前后方向吹，双向交替循环冷却，风从第一进风口 10 或第二进风口 11 吹入，从第一出风口 12、第二出风口 13 吹出，进而实现从中心向四周冷却，其冷却温度均匀，使管材缺陷少，并且不易使辅材氧化，冷却时间短，同时节能显著、设备效率高，使生产工艺更灵活、更具可控性。同时本实用新型提供的设备更加环保、节能，循环水和冷却气体使用量大幅度下降。

[0023] 本实用新型中真空脱羟炉所采用的加热方式与传统的真空脱羟炉也有所区别，所述现有技术中采用三区加热，即在前后炉门以及炉体的上下表面三个加热面设置加热器，进而使整个炉体横向的前、中、后形成三个区段，分别利用三个温控仪进行加热控温。然而现有的加热方式为三段控温，每段都存在温差，每个控温段也存在温差，温度极不均匀，相差 10 度以上。本实用新型中采用六个区进行加热，即在炉门、炉体底部以及炉体的上表面、下表面、前表面、后表面分别设置加热器（即第一加热器、第二加热器、第三加热器、第四加热器、第五加热器、第六加热器）形成六个加热面，并且，每个加热面的分别采用单独的温控仪（即第一温控仪、第二温控仪、第三温控仪、第四温控仪、第五温控仪、第六温控仪）进行控温。即实现上、下、左、右、前、后六个方位单独加热单独控温，温差较小，可以控制在 10 度以下。

[0024] 本实用新型的真空脱羟炉比传统的真空脱羟炉冷却方式，由于风向导向的改变，使内部流通可以沿着设计的管材流向，现有技术中风力分散，压力和方向均难以控制，本实用新型中压力更容易控制，充气压力可以由 0.4MPa 提高到 1.9MPa，使产品质量得到大幅度改善。

[0025] 传统的冷却循环系统为 2 套并用循环冷却系统，传统的循环方式为上进下出，风向是从加热室的上部进风孔进入加热室，从加热室下部的出风孔返回风机，不断循环，两个风机同时工作，加热室的温度前后及上下管材温度下降较快，中间由于风向导向问题，降温很慢。对应本实用新型中冷却循环系统为 2 套独立的快速循环系统，传统的循环方式为两侧进入，本实用新型中由炉门段进入加热室，沿着管径方向穿过另一炉门方向循环，为前后进风，由风机开始，风沿着导流线路由风门气缸（第一进风口 10）进入加热室，在加热室内风向沿着管材轴径方向向前通过风机出来，再沿着导流线路进入第二换热器 7，气流再通过导流线路返回风机，经过 30-60 分钟关闭一套冷却系统，开启另一套，直至达到出炉温度，停止风冷。加热室的温度前后及上下和中心管材温度下降较快，中间由于风向水平导向，降温更快。两套系统独立间息作业，即提高了快冷效率，有降低了快冷成本。

[0026] 本实用新型与传统技术相比,整套真空脱羟炉更具人性化,操作安全,劳动强度减轻;设备性能显著提高,温度均匀性的改善,是产品质量更加稳定;冷却方式的改变,使设备效率大幅度提高,生产成本大幅度降低,工艺调整更加灵活。

[0027] 以上所述实施例仅是为充分说明本实用新型而所举的较佳的实施例,本实用新型的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本实用新型基础上所作的等同替代或变换,均在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

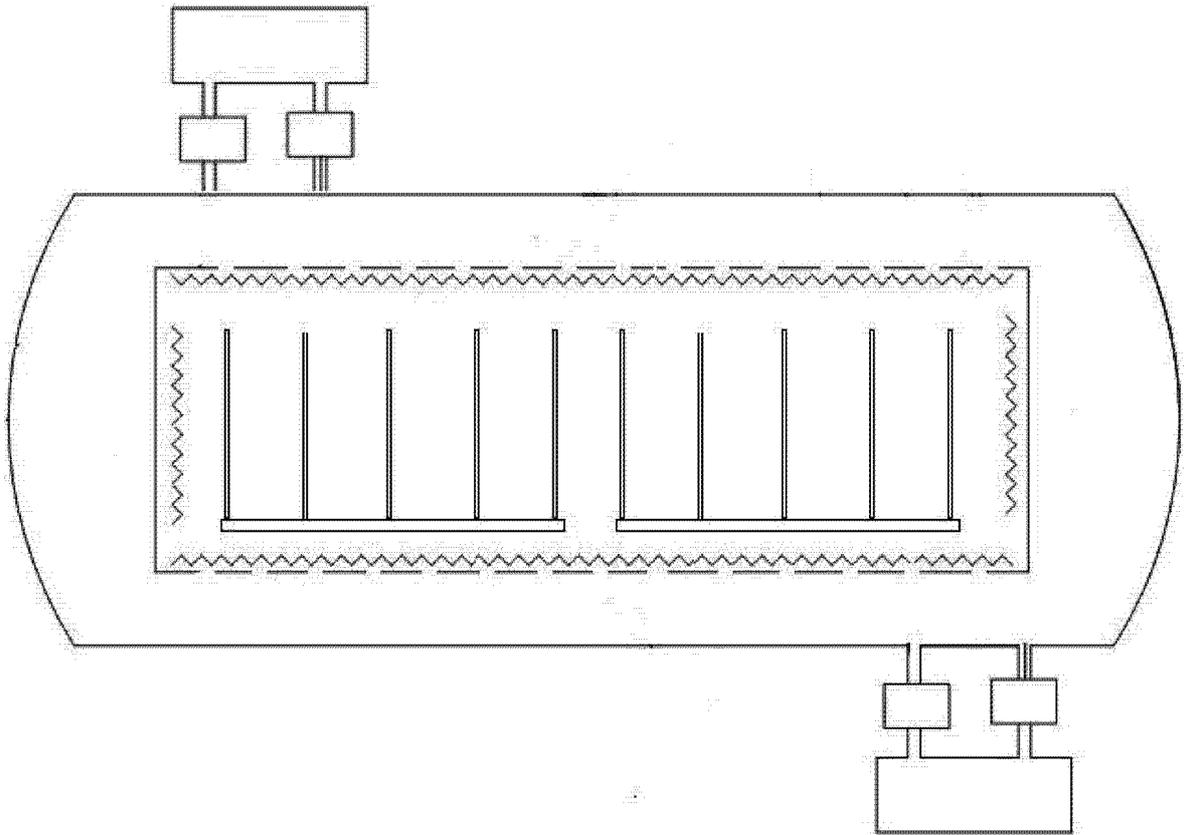


图 1

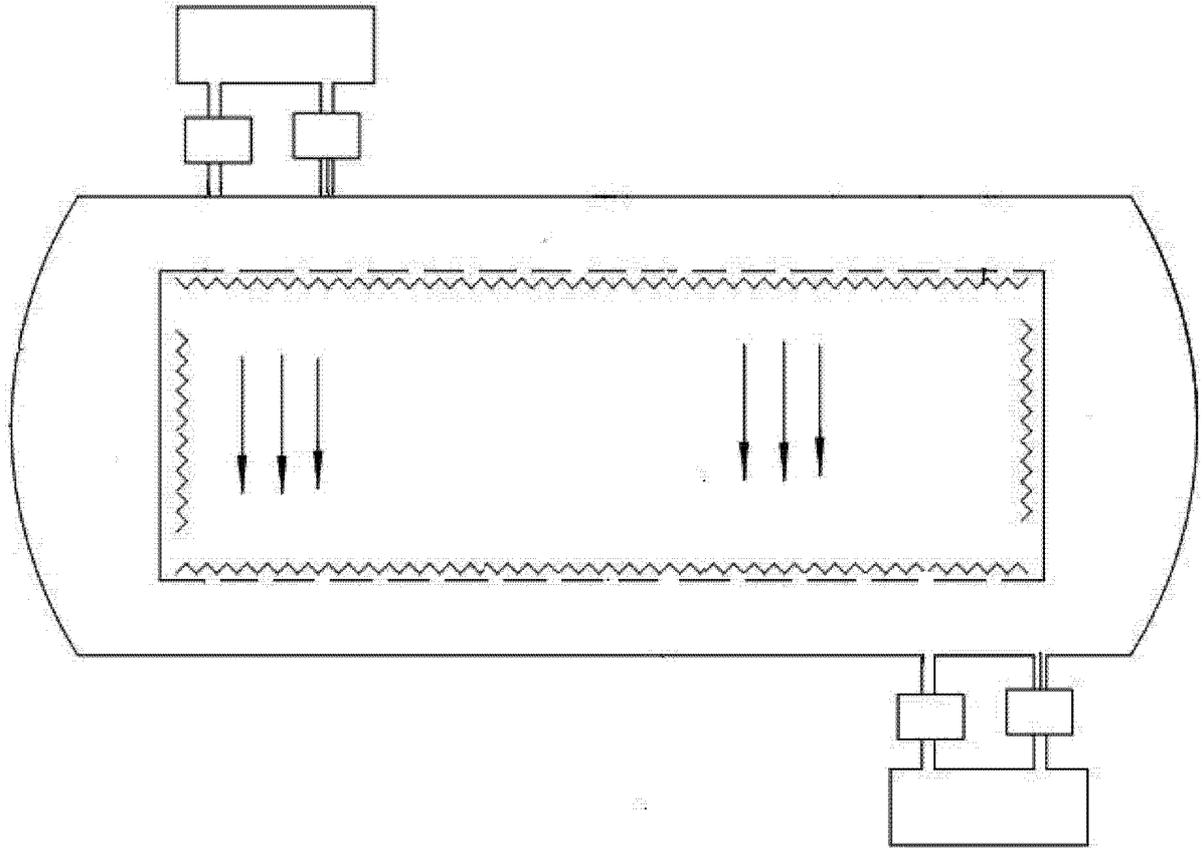


图 2

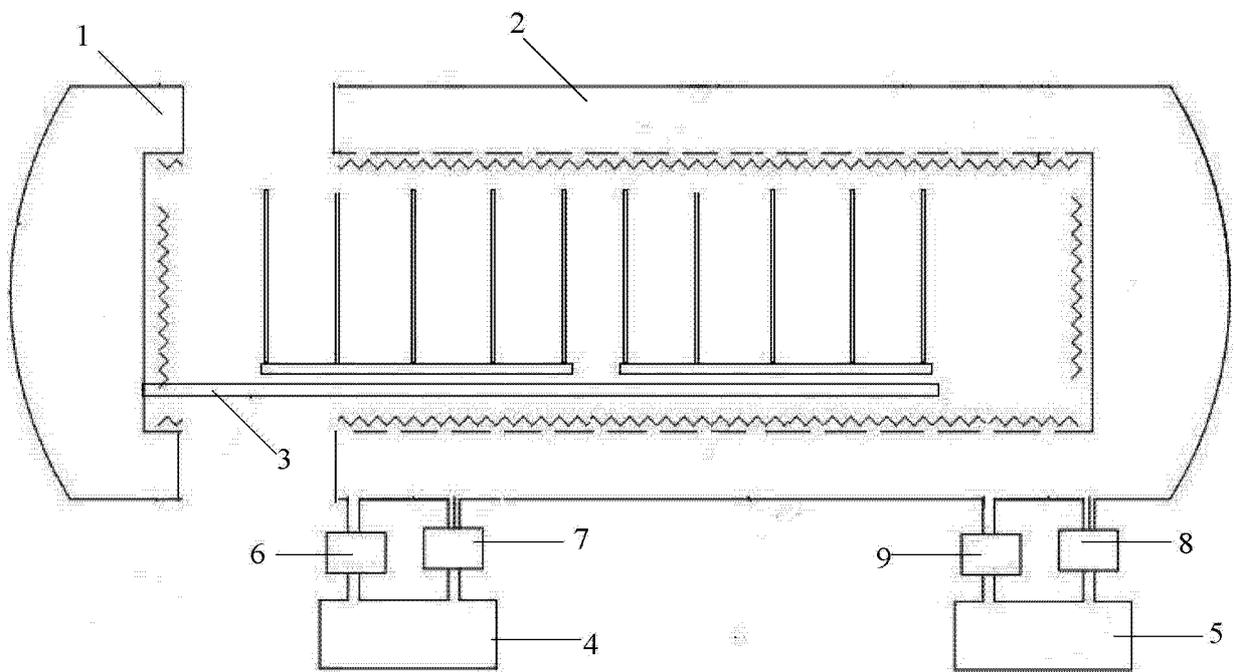


图 3

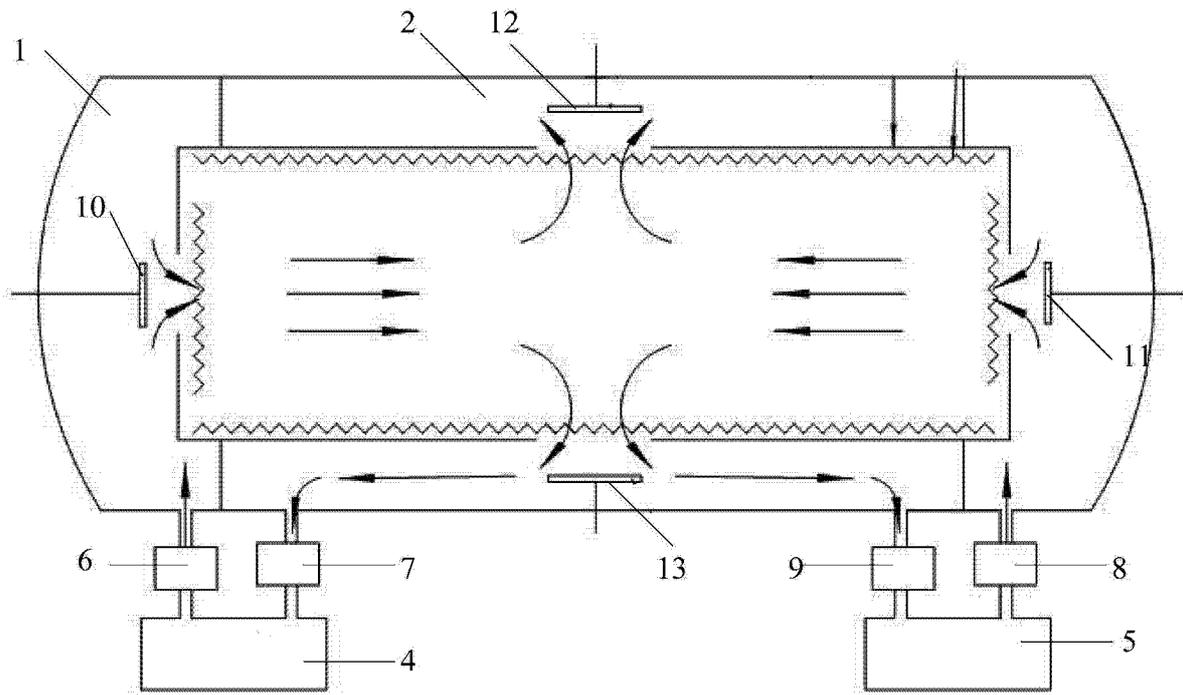


图 4