



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204672091 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201520372337. 5

(22) 申请日 2015. 06. 02

(73) 专利权人 上海盛剑环境系统科技有限公司

地址 201821 上海市嘉定区德富路 1198 号
太湖世家国际大厦 25F

(72) 发明人 张伟明 刘宏

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006. 01)

B01D 53/00(2006. 01)

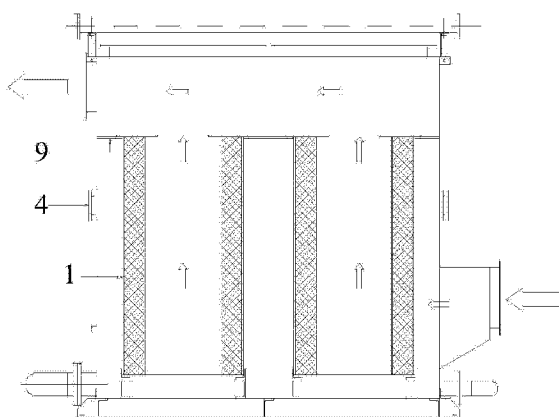
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种剥离液过滤系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种剥离液过滤系统,包括剥离液冷凝器和湿式洗涤塔,还包括设置于剥离液冷凝器和湿式洗涤塔之间的深度过滤器;深度过滤器包括壳体,壳体开设有与剥离液冷凝器连通的进风口和与湿式洗涤塔连通的出风口,壳体内设置有能够过滤颗粒粒径小于3微米微粒的滤芯,且壳体的底部设置有用于排出回收液体的出液口。应用本实用新型提供的剥离液过滤系统时,通过深度过滤器的设置,可以有效收集冷凝器难以处理的颗粒粒径小于3微米的污染粒子,因此,提高了剥离液过滤系统对剥离液排气的回收效率,进而避免了颗粒粒径较小的次微米微粒直接由烟囱排出,导致烟囱出口产生白烟的问题。



1. 一种剥离液过滤系统,包括剥离液冷凝器和湿式洗涤塔,其特征在于,还包括设置于所述剥离液冷凝器和所述湿式洗涤塔之间的深度过滤器;

所述深度过滤器包括壳体,所述壳体开设有与所述剥离液冷凝器连通的进风口(2)和与所述湿式洗涤塔连通的出风口(3),所述壳体内设置有能够过滤颗粒粒径小于3微米微粒的滤芯(1),且所述壳体的底部设置有用以排出回收液体的出液口。

2. 根据权利要求1所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器还包括用于支撑所述滤芯的支撑网。

3. 根据权利要求2所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述支撑网为聚丙烯支撑网或聚氯乙烯支撑网。

4. 根据权利要求3所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述支撑网的上端设置有端板,下端设置有法兰。

5. 根据权利要求4所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述滤芯为聚丙烯滤芯或聚四氟乙烯滤芯。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器还包括用于测量回收液体液位的液位计。

7. 根据权利要求6所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器还包括用于输送所述回收液体的气动隔膜泵(6)和用于在所述液位计测量得到所述回收液体达到第一预设液位时控制所述气动隔膜泵(6)开启、并在所述液位计测量得到所述回收液体低于第二预设液位时控制所述气动隔膜泵(6)关闭的控制器。

8. 根据权利要求7所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器还包括用于清洗过滤器的清洗管(7),所述清洗管(7)设置有喷嘴且伸入所述深度过滤器内部。

9. 根据权利要求8所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器还包括用于测量其差压的差压表(8)。

10. 根据权利要求1所述的剥离液过滤系统,其特征在于,所述深度过滤器包括并列设置的多个滤芯(1),且每个所述滤芯(1)均与所述进风口(2)和所述出风口(3)直接连通。

一种剥离液过滤系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境保护技术领域,更具体地说,涉及一种剥离液过滤系统。

背景技术

[0002] 随着国内半导体、液晶面板及光电产业的持续发展,带动了相关所用化学品的发展。剥离液是在半导体及液晶面板等领域常用的化学品,其排气微粒分布的区域广泛,在微粒大于等于 10 微米及 3-10 微米之间的微粒浓度均非常高。由于剥离液排气直接排放会对大气造成污染,因此需将其进行过滤处理后再排放。

[0003] 目前,常见的剥离液排气处理系统多包括剥离液冷凝器、湿式洗涤塔、废水处理厂等。由制程机台排出的剥离液排气经剥离液冷凝器的净化处理,废气中的高沸点挥发性有机溶剂等被冷凝,将冷凝后的液体回收经纯化作用回制程端循环使用。湿式洗涤塔通过填料等对溶剂的吸附作用,能够将剥离液排气中的部分微粒吸附达到净化的目的。剥离液排气经剥离液冷凝器与湿式洗涤塔的作用后,净化后的气体由湿式洗涤塔的烟囱排出,而溶剂则进入废水处理厂进行处理,如通过生物处理设备(厌氧→好氧→厌氧→好氧)等进行净化。

[0004] 然而,由于剥离液冷凝器只能对粒径大于或等于 10 微米的微粒进行处理,因此对于粒径小于 10 微米的微粒,剥离液冷凝器无法有效收集,也就是冷凝器内除雾器的效能是不足以有效捕集颗粒粒径 10 微米以下的污染粒子。而在后续的湿式洗涤塔的处理中,虽然其对于颗粒粒径大于 5 微米的污染粒子有很好的处理效果,而对于粒径小于 5 微米的污染粒子吸附净化作用较弱。因此,对于颗粒粒径较小的次微米微粒,剥离液冷凝器与湿式洗涤塔均不能够对其进行有效处理,造成微粒直接由湿式洗涤塔的烟囱排出。由于微粒的透光率很差,在光线的折射作用下形成白烟,对大气造成污染。

[0005] 综上所述,如何有效地解决剥离液过滤系统对剥离液排气的回收效率低、烟囱出口有白烟等问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

实用新型内容

[0006] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种剥离液过滤系统,该剥离液过滤系统可以有效地解决剥离液排气的回收效率低、烟囱出口有白烟的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种剥离液过滤系统,包括剥离液冷凝器和湿式洗涤塔,还包括设置于所述剥离液冷凝器和所述湿式洗涤塔之间的深度过滤器;

[0009] 所述深度过滤器包括壳体,所述壳体开设有与所述剥离液冷凝器连通的进风口和与所述湿式洗涤塔连通的出风口,所述壳体内设置有能够过滤颗粒粒径小于 3 微米微粒的滤芯,且所述壳体的底部设置有用以排出回收液体的出液口。

[0010] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器还包括用于支撑所述滤芯的支撑网。

- [0011] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述支撑网为聚丙烯支撑网或聚氯乙烯支撑网。
- [0012] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述支撑网的上端设置有端板,下端设置有法兰。
- [0013] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述滤芯为聚丙烯滤芯或聚四氟乙烯滤芯。
- [0014] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器还包括用于测量回收液体液位的液位计。
- [0015] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器还包括用于输送所述回收液体的气动隔膜泵和用于在所述液位计测量得到所述回收液体达到第一预设液位时控制所述气动隔膜泵开启、并在所述液位计测量得到所述回收液体低于第二预设液位时控制所述气动隔膜泵关闭的控制器。
- [0016] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器还包括用于清洗过滤器的清洗管,所述清洗管设置有喷嘴且伸入所述深度过滤器内部。
- [0017] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器还包括用于测量其差压的差压表。
- [0018] 优选地,上述剥离液过滤系统中,所述深度过滤器包括并列设置的多个滤芯,且每个所述滤芯均与所述进风口和所述出风口直接连通。
- [0019] 本实用新型提供的剥离液过滤系统包括剥离液冷凝器、湿式洗涤塔和深度过滤器。其中,深度过滤器包括壳体和设置于壳体内的滤芯,壳体开设有进风口和出风口,壳体的底部设置有用以排出回收液体的出液口,滤芯为能够过滤颗粒粒径小于 3 微米的滤芯。
- [0020] 应用本实用新型提供的剥离液过滤系统时,由制程机台排出的剥离液排气经剥离液冷凝器的净化处理,废气中颗粒粒径较大的高沸点挥发性有机溶剂等被冷凝,将冷凝后的回收液体经纯化作用回制程端循环使用。由冷凝器排出的初步处理后的气体则由进风口进入深度过滤器,由于深度过滤器具有用于过滤粒径小于 3 微米颗粒的滤芯,因此对于颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子,在滤芯的作用下被过滤收集。经过滤后的气体由排气口进入湿式洗涤塔,通过湿式洗涤塔内填料等对溶剂的吸附作用进行进一步的净化处理。因此,通过深度过滤器的设置,可以有效收集冷凝器难以处理的颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子,因此,提高了剥离液过滤系统对剥离液排气的回收效率,进而避免了颗粒粒径较小的次微米微粒直接由烟囱排出,导致烟囱出口产生白烟的问题。
- [0021] 在一种优选的实施方式中,本实用新型提供的剥离液过滤系统,其深度过滤器包括用于输送回收液体的气动隔膜泵和用于在液位计测量得到回收液体达到第一预设液位时控制气动隔膜泵开启、并在液位计测量得到回收液体低于第二预设液位时控制气动隔膜泵关闭的控制器。因此,在深度过滤器工作过程中,无需人为监测过滤器内回收液体的液位,通过第一预设液位和第二预设液位的设置,自控控制气动隔膜泵的开启和关闭,以达到自动控制回收液体的排放,设备自动化程度提高。
- [0022] 在另一种优选的实施方式中,本实用新型提供的剥离液过滤系统,其深度过滤器包括多个滤芯,且每个滤芯均与进风口和出风口直接连通。也就是由进风口进入深度过滤器的气体,分流至多个滤芯,经各个滤芯的过滤作用后由出风口排出。因此,可以有效提高过滤效率。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 为本实用新型提供的剥离液过滤系统的深度过滤器一种具体实施方式的结构示意图;

[0025] 图 2 为图 1 的左视结构示意图;

[0026] 图 3 为图 1 的右视结构示意图;

[0027] 图 4 为图 1 的上视结构示意图;

[0028] 图 5 为图 4 的 A-A 截面示意图。

[0029] 附图中标记如下:

[0030] 滤芯 1,进风口 2,出风口 3,视窗 4,连通管 5,气动隔膜泵 6,清洗管 7,差压表 8,滤芯固定架 9;附图中虚心箭头所指方向为气体流向。

具体实施方式

[0031] 本实用新型实施例公开了一种剥离液过滤系统,以提高剥离液排气的回收效率,避免烟囱出口产生白烟。

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 请参阅图 1- 图 5,图 1 为本实用新型提供的剥离液过滤系统的深度过滤器一种具体实施方式的结构示意图;图 2 为图 1 的左视结构示意图;图 3 为图 1 的右视结构示意图;图 4 为图 1 的上视结构示意图;图 5 为图 4 的 A-A 截面示意图。

[0034] 在一种具体实施方式中,本实用新型提供的剥离液过滤系统包括剥离液冷凝器、湿式洗涤塔和深度过滤器。

[0035] 其中,剥离液冷凝器用于收集剥离液排气中的挥发性溶剂(VOCs)。由制程机台排出的剥离液排气经剥离液冷凝器的净化处理,废气中的高沸点挥发性有机溶剂等被冷凝,将冷凝后的液体回收经纯化作用回制程端循环使用。湿式洗涤塔通过填料等对溶剂的吸附作用,能够将剥离液排气中的部分微粒吸附达到净化的目的。具体的剥离液冷凝器和湿式洗涤塔的结构等可参考现有技术,此处不再赘述。

[0036] 剥离液冷凝器等设备多采用惯性收集机制对污染粒子进行收集。对于颗粒粒径大于 5 微米的微粒,利用惯性冲击的微粒收集机制,能够提供较高的收集效率;对于颗粒粒径大于 3 微米的污染粒子,通过适度提高压力降,也能够有效提高收集效率。而对于颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子由于其以类似气体流动的方式,惯性冲击机制难以将其收集,因此为提高对剥离液的收集效率,进一步设置深度过滤器。

[0037] 深度过滤器设置于剥离液冷凝器与湿式洗涤塔之间,主要用于过滤颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子。深度过滤器包括壳体,壳体开设有进风口 2 和出风口 3。其中,进风口

2 与剥离液冷凝器连通,出风口 3 与湿式洗涤塔连通,壳体内设置有能够过滤颗粒粒径小于 3 微米微粒的滤芯 1,经滤芯 1 的过滤作用,颗粒粒径小于 3 微米的微粒也能够被收集。因此,含有烟雾及污染粒子的气体经滤芯 1 的过滤作用,清洁的气体从出风口 3 排出,而污染粒子被滤芯 1 的滤材所拦截,收集到的污染粒子混合于回收液体中沿滤芯 1 表面在重力等作用下流至过滤器壳体底部。且有部分回收液体会保持于滤芯 1 上,进而增加过滤接触效率,粒子收集机制持续交互进行。壳体的底部设置有助于排出回收液体的出液口,由出液口排出的液体可以进一步流入集液收集槽等结构进行进一步处理。壳体的形状具体可以设置为圆筒状,当然,根据需要也可以设置为方形筒或其他形状。

[0038] 由于颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子在气体中是以布朗运动模式行进的,因此可以利用扩散沉积的方式进行收集。且在污染粒子的颗粒粒径极小时,利用扩散沉积的方式进行收集可以获得很高的收集效率。此处深度过滤器的过滤原理具体可以采用上述扩散沉积的方式。

[0039] 具体的,深度过滤器的壳体内可以设置支撑网,用于支撑滤芯 1。当然,根据需要,在滤芯 1 的结构本身满足强度等的要求下也可以不设置支撑网。由于剥离液的腐蚀特性,支撑网具体的可以为聚丙烯 (PP) 支撑网或者聚氯乙烯 (PVC) 支撑网。当然,也可以采用其他不与剥离液反应的其他材质的支撑网。

[0040] 支撑网的上端可以设置端板、下端设置法兰进行连接固定,并安装于壳体内。具体的,壳体内可以进一步设置滤芯固定架 9,用于固定支撑网。滤芯 1 具体的可以采用层层堆栈挤满于支撑网之间的滤材,滤材的堆积密度决定滤芯 1 的压力降、收集率和气通量等。因此,根据实际情况,选择合适的滤材堆积密度。滤芯 1 可以选用聚丙烯 (PP) 滤芯或聚四氟乙烯 (PTFE) 滤芯,因此可以避免滤芯 1 受剥离液的腐蚀作用。当然,根据需要也可以采用不与剥离液反应的其他材质的滤芯 1。同时,根据过滤需要,滤芯 1 可以有选择的设置为单层滤芯或多层滤芯,一般的,通过多层滤芯的设置过滤效果较好。

[0041] 在上述各实施例的基础上,深度过滤器还可以设置液位计,经滤芯 1 的过滤作用,颗粒粒径小于 3 微米的微粒被过滤。其中,液体及可溶性固形物沿滤芯 1 受重力等作用下落至壳体的底部,为便于监测壳体内回收液体的液位,设置液位计,具体的可以采用翻板式液位计。当然,也可以采用其他形式的液位计。

[0042] 进一步地,为了便于控制壳体内液位的高度和便于壳体内回收液体的回收,深度过滤器可以进一步设置气动隔膜泵 6 和控制器,并根据深度过滤器的具体情况设置第一预设液位和第二预设液位,且第一预设液位高于第二预设液位。当液位计测量得到壳体内回收液体的液位高度大于第一预设液位时,控制器控制气动隔膜泵 6 开启;当液位计测量得到壳体内回收液体的液位高度小于第一预设液位时,控制器控制气动隔膜泵 6 关闭。也就是通过上述设置,在深度过滤器工作过程中,无需人为监测过滤器内回收液体的液位,通过第一预设液位和第二预设液位的设置,自控控制气动隔膜泵的开启和关闭,以达到自动控制回收液体的排放,设置自动化程度提高。

[0043] 更进一步地,为了便于清洗深度过滤器内部,可以在壳体内设置清洗管 7,清洗管 7 深入过滤器内部,且清洗管 7 上设置有喷嘴。因此,通过喷嘴的喷淋作用,将深度过滤器的壳体以及滤芯 1 上的固形物等冲落,以到达对深度过滤器清洗的目的。

[0044] 为了测量深度过滤器工作过程中的压力降,可以进一步设置用于测量深度过滤器

差压的差压表 8。由于差压一定程度上反应了深度过滤器的工作情况,因此,差压表 8 的设置有利于监测深度过滤器的工作情况,进而适时对其进行调整。另外,为了观测深度过滤器内部的情况,可以在壳体的适当位置设置视窗 4。

[0045] 进一步地,根据进入深度过滤器的风速以及污染物浓度等因素,可以有选择的设置过滤器内滤芯 1 的个数。如深度过滤器可以包括多个滤芯 1,且每个滤芯 1 均与进风口 2 和出风口 3 直接连通。也就是由进风口 2 进入深度过滤器的气体,分流至多个滤芯 1,经各个滤芯 1 的过滤作用后由出风口 3 排出。因此,可以有效提高过滤效率。为了便于多个滤芯 1 回收液体的排出,可以设置连通管 5 连通多个滤芯 1 的底部。

[0046] 应用深度过滤器进行剥离液过滤时,含有烟雾及污染粒子的气体经滤芯 1 的过滤作用,清洁的气体从出风口 3 排出,而污染粒子被滤芯 1 的滤材所拦截,收集到的污染粒子混合于过滤液中沿滤芯 1 表面在重力等作用下流至过滤器壳体底部。也就是深度过滤器排放了液体和可溶性固形物,同时收集到不溶性固形物。而不溶性固形物留在滤芯 1 的表面会导致整个过滤器压降的增加,因此需适时清洗过滤器或更换新的过滤器。同时,也可以在深度过滤器的上游增加剥离液冷凝器或洗涤塔等预处理设备,收集颗粒粒径较大的污染粒子,降低污染粒子堵塞滤芯 1 的可能。需要指出的是,深度过滤器由于可以收集颗粒粒径小于 3 微米的污染粒子,自然对于颗粒粒径更大的微粒也能有很好的收集效果,也就是可以在制程机台后直接设置深度过滤器进行对剥离液排气的净化收集。但由于直接设置深度过滤器,极易造成滤芯 1 的堵塞,故一般在深度过滤器的上游设置用于过滤收集颗粒粒径较大(如大于 3 微米)微粒的预处理设备。

[0047] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0048] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

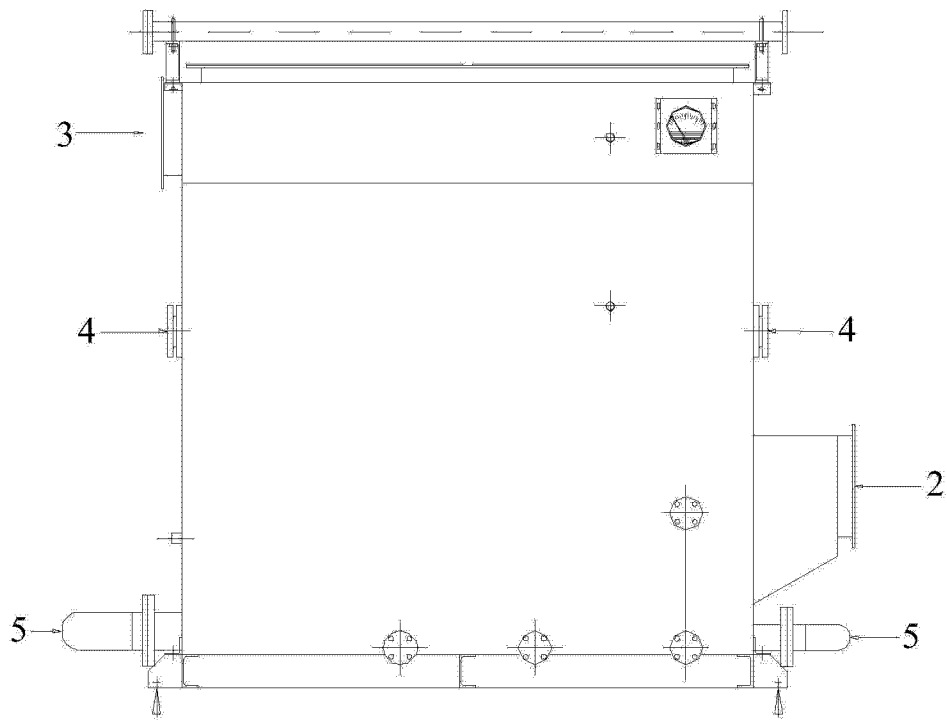


图 1

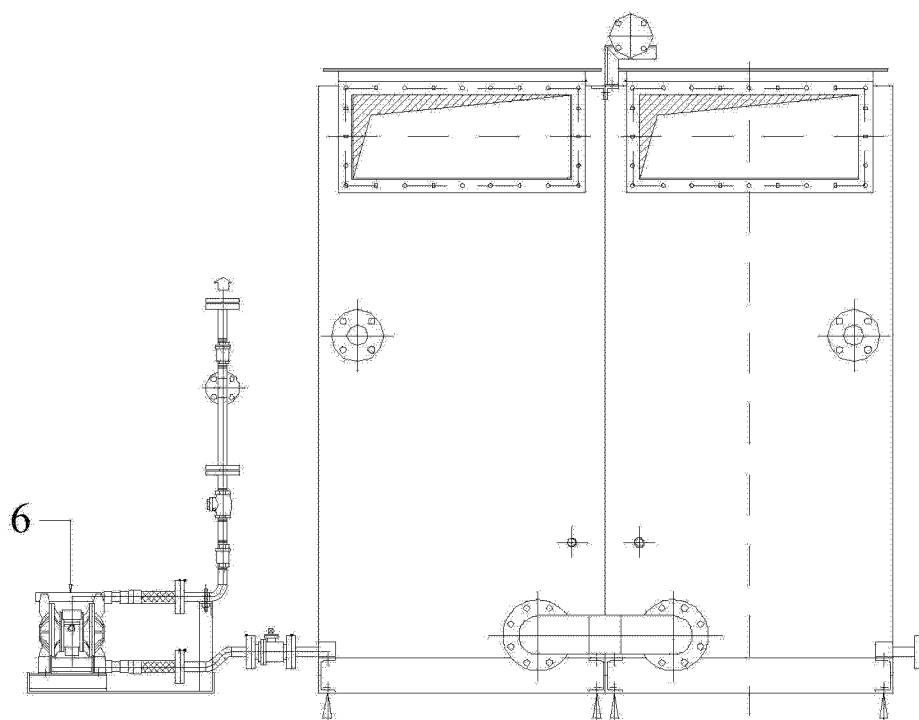


图 2

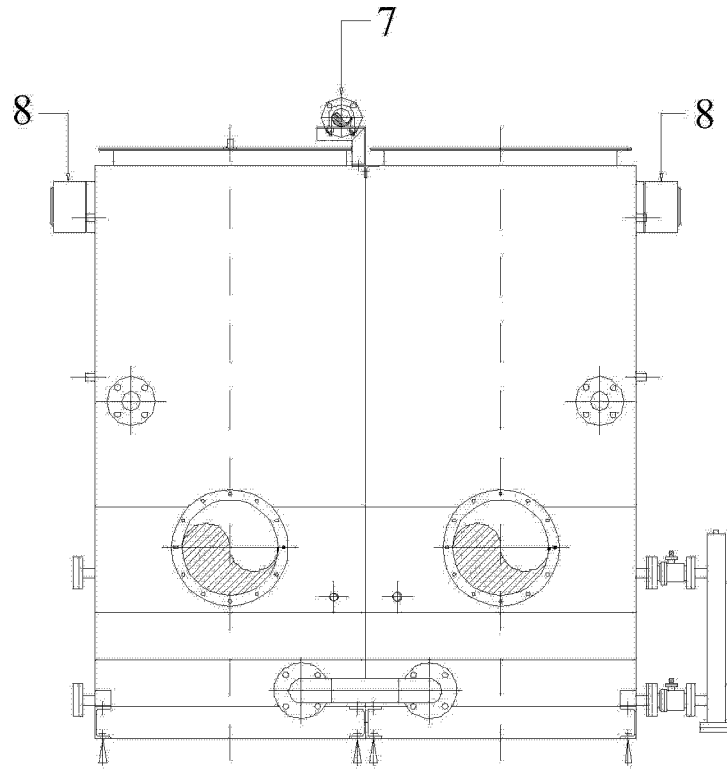


图 3

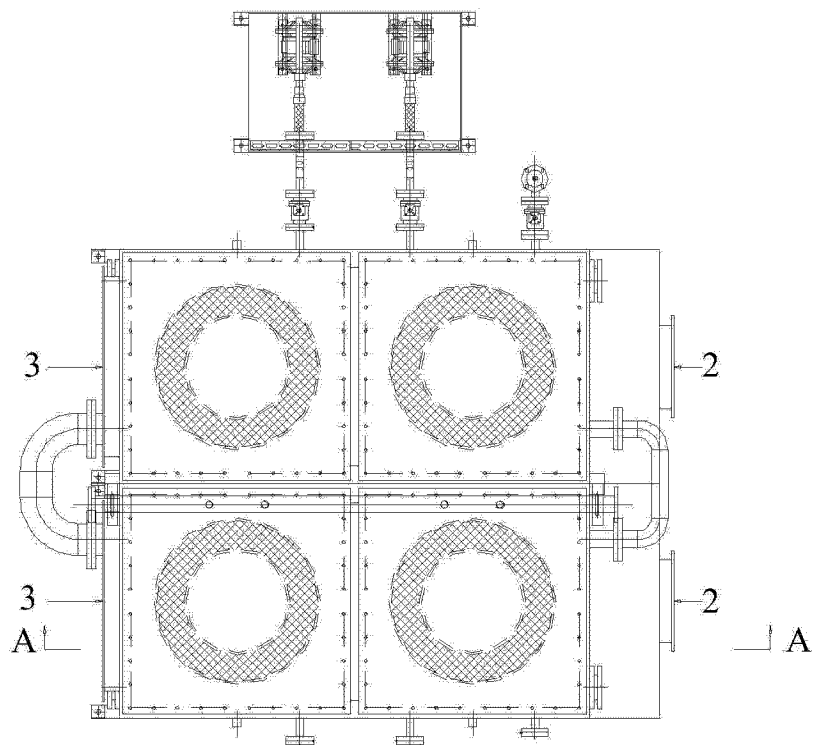


图 4

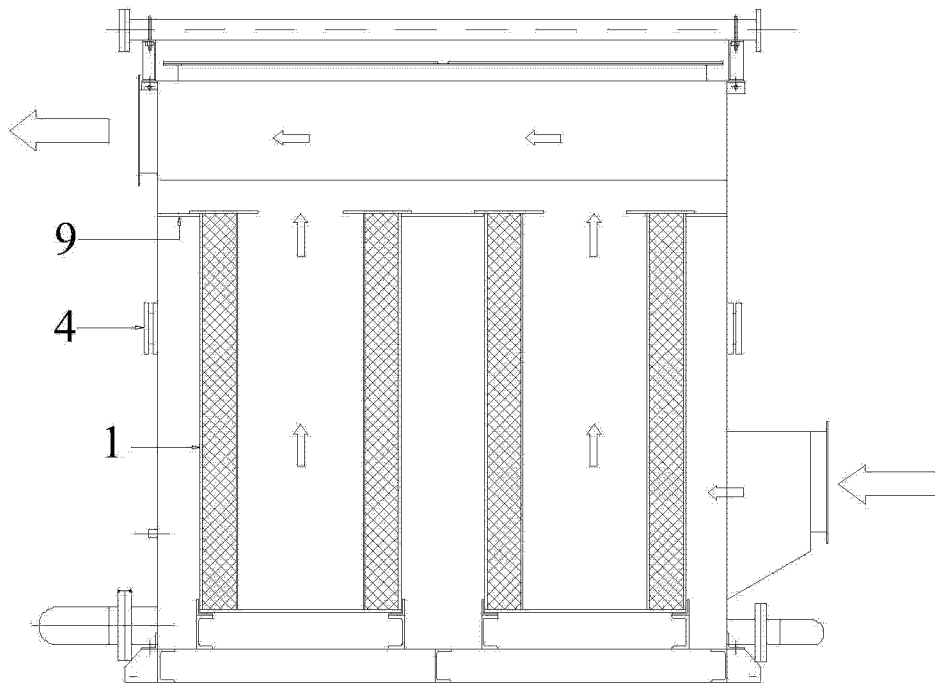


图 5