



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209093269 U

(45)授权公告日 2019. 07. 12

(21)申请号 201821877841.0

(22)申请日 2018.11.14

(73)专利权人 辽阳博仕流体设备有限公司

地址 111000 辽宁省辽阳市太子河区沙岭
镇范家屯村

(72)发明人 王猛 刘文涛 魏晓波 刘波
崔玮琳

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有
限公司 11577

代理人 孙进华 吴林

(51)Int.Cl.

B01F 13/10(2006.01)

B01D 53/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

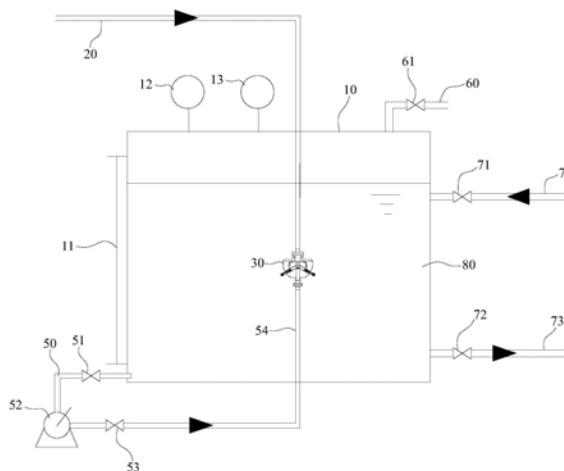
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种混合吸收尾气处理装置

(57)摘要

本实用新型实施例涉及工业尾气处理技术领域，具体涉及一种混合吸收尾气处理装置，包括混合罐，混合罐内容纳有吸收液，吸收液内设置有气液混合装置，气液混合装置上设置有气体进口和液体进口，气液混合装置上还设置有气液混合射流臂，气液混合射流臂包括射流臂液体入口、喷嘴和吸附腔入口和射流臂出口，射流臂液体入口与液体进口连通，吸附腔入口一侧向外延伸形成射流臂气体进入通道，射流臂气体进入通道与气体进口连通。该技术方案通过气液混合装置将可溶于水或者其他溶剂的尾气与吸收液充分混合，混合后的液体从气液混合射流臂喷射出来，在混合罐内产生搅拌作用，提高尾气与吸收液之间的接触效果，从而提高尾气的吸收处理效率。



1. 一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,包括混合罐,所述混合罐内容纳有吸收液,所述吸收液内设置有气液混合装置,所述气液混合装置上设置有气体进口和液体进口,所述气液混合装置上还设置有气液混合射流臂,所述气液混合射流臂包括射流臂液体入口、喷嘴和吸附腔入口和射流臂出口,所述射流臂液体入口与液体进口连通,所述吸附腔入口一侧向外延伸形成射流臂气体进入通道,所述射流臂气体进入通道与气体进口连通。

2. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述吸附腔入口和射流臂出口之间设置有气液混合腔,所述喷嘴喷射出的吸收液在吸附腔入口处产生负压,喷嘴喷射出的吸收液与吸附腔入口吸入的尾气在气液混合腔内混合。

3. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述气液混合装置内气液混合射流臂设置有多,且各个气液混合射流臂沿气液混合装置周向对称设置。

4. 如权利要求3所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述液体进口从混合罐底部伸入到气液混合装置内与气液混合射流臂连接,所述气液混合射流臂与液体进口之间的夹角为 α , α 的角度范围为: $0 < \alpha \leq 60^\circ$ 。

5. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述射流臂气体进入通道相对于气液混合射流臂倾斜设置、且射流臂气体进入通道的倾斜方向偏向射流臂液体入口所在的一侧。

6. 如权利要求5所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述射流臂气体进入通道与气液混合射流臂之间的夹角为 β , β 的角度范围为: $0 < \beta < 90^\circ$ 。

7. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述混合罐上侧设置有尾气进气管,所述尾气进气管伸入吸收液液面下方并与气体进口连通,所述混合罐上侧还设置有尾气出气管。

8. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述混合罐底部设置有吸收液引出管,所述吸收液引出管与液体进口之间依次设置有循环泵和吸收液循环管路。

9. 如权利要求8所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述吸收液引出管上设置有吸收液引出管控制阀,所述吸收液循环管路上设置有吸收液循环管路控制阀。

10. 如权利要求1所述的一种混合吸收尾气处理装置,其特征在于,所述混合罐一侧设置有吸收液进口和吸收液出口,所述吸收液进口上设置有吸收液进口控制阀,所述吸收液出口上设置有吸收液出口控制阀。

一种混合吸收尾气处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及工业尾气处理技术领域，具体涉及一种混合吸收尾气处理装置。

背景技术

[0002] 目前，我国大气污染问题十分突出，工业废气是大气污染物的重要来源。工业废气中最难处理的是有机废气，而且有机废气通过呼吸道和皮肤进入人体后，可能给人的呼吸、血液、肝脏等系统和器官造成暂时性和永久性病变，对人体危害极大；有机废气自然环境下难以降解，所以对它们的控制是一直都有尾气处理中的难点，有机废气处理是指用多种技术措施，通过不同途径减少石油损耗、减少有机溶剂用量或排气净化以消除有机废气污染。

[0003] 有机废气的种类有：甲醛、苯甲苯二甲苯等苯系物、丙酮丁酮、乙酸乙酯、油雾、糠醛、苯乙烯、丙烯酸、树脂、添加剂、漆雾、天那水等含碳氢氧有机物的尾气，有机废气污染源分布广泛，为防止污染，除减少石油损耗、减少有机溶剂用量以减少有机废气的产生和排放外，目前的有机废气处理技术主要有吸附法、燃烧法、生物法、化学法等。这些方法都有各自特点，但是都存在不足，吸附法和生物法占地面积大，运行成本高、工艺复杂；燃烧法和化学法存在尾气不可回收，尾气处理耗时长、处理效率低、容易产生二次污染等问题。为此，设计一种新型的工业尾气处理装置，提高尾气处理效率，具有重要意义。

发明内容

[0004] 为此，本实用新型实施例提供一种混合吸收尾气处理装置，以解决现有技术中尾气与吸收液混合效果不好导致的尾气吸收处理效率欠佳的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型的实施方式提供如下技术方案：一种混合吸收尾气处理装置，包括混合罐，所述混合罐内容纳有吸收液，所述吸收液内设置有气液混合装置，所述气液混合装置上设置有气体进口和液体进口，所述气液混合装置上还设置有气液混合射流臂，所述气液混合射流臂包括射流臂液体入口、喷嘴和吸附腔入口和射流臂出口，所述射流臂液体入口与液体进口连通，所述吸附腔入口一侧向外延伸形成射流臂气体进入通道，所述射流臂气体进入通道与气体进口连通。

[0006] 作为上述方案的改进，所述吸附腔入口和射流臂出口之间设置有气液混合腔，所述喷嘴喷射出的吸收液在吸附腔入口处产生负压，喷嘴喷射出的吸收液与吸附腔入口吸入的尾气在气液混合腔内混合。

[0007] 作为上述方案的改进，所述气液混合装置内气液混合射流臂设置有多，且各个气液混合射流臂沿气液混合装置周向对称设置。

[0008] 作为上述方案的改进，所述液体进口从混合罐底部伸入到气液混合装置内与气液混合射流臂连接，所述气液混合射流臂与液体进口之间的夹角为 α ， α 的角度范围为： $0^\circ < \alpha \leq 60^\circ$ 。

[0009] 作为上述方案的改进，所述射流臂气体进入通道相对于气液混合射流臂倾斜设

置、且射流臂气体进入通道的倾斜方向偏向射流臂液体入口所在的一侧。

[0010] 作为上述方案的改进,所述射流臂气体进入通道与气液混合射流臂之间的夹角为 β , β 的角度范围为: $0<\beta<90^{\circ}$ 。

[0011] 作为上述方案的改进,所述混合罐上侧设置有尾气进气管,所述尾气进气管伸入吸收液液面下方并与气体进口连通,所述混合罐上侧还设置有尾气出气管。

[0012] 作为上述方案的改进,所述混合罐底部设置有吸收液引出管,所述吸收液引出管与液体进口之间依次设置有循环泵和吸收液循环管路。

[0013] 作为上述方案的改进,所述吸收液引出管上设置有吸收液引出管控制阀,所述吸收液循环管路上设置有吸收液循环管路控制阀。

[0014] 作为上述方案的改进,所述混合罐一侧设置有吸收液进口和吸收液出口,所述吸收液进口上设置有吸收液进口控制阀,所述吸收液出口上设置有吸收液出口控制阀。

[0015] 根据本实用新型的实施方式,上述尾气喷淋吸收处理装置具有如下优点:

[0016] (1) 通过气液混合装置将可溶于水或者其他溶剂的尾气与吸收液充分混合,混合后的液体从气液混合射流臂喷射出来,在混合罐内产生搅拌作用,提高尾气与吸收液之间的接触效果,从而提高尾气的吸收处理效率;

[0017] (2) 该尾气处理装置结构更紧凑,占地面积少,易于保养维护,降低投资和运行成本,能够用于石油、化工、冶炼、制药、印染、造纸、皮革、城市环保等行业的尾气吸收处理,市场前景广阔。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式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示例性的,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,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0019] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0020] 图1为本实用新型的实施例中的一种混合吸收尾气处理装置的系统示意图;

[0021] 图2为本实用新型实施例中的一种混合吸收尾气处理装置内的气液混合装置的结构示意图。

[0022] 图中:10-混合罐,11-液位计,13-尾气浓度检测装置,20-尾气进气管,21-气体进口,22-射流臂气体进入通道,30-气液混合装置,40-气液混合射流臂,41-射流臂液体入口,42-喷嘴,43-气液混合腔,44-射流臂出口,50-吸收液引出管,51-吸收液引出管控制阀,52-循环泵,53-吸收液循环管路控制阀,54-吸收液循环管路,55-液体进口,60-尾气出气管,61-尾气出气管控制阀,70-吸收液进口,71-吸收液进口控制阀,72-吸收液出口控制阀,73-吸收液出口,80-吸收液,421-吸附腔入口。

具体实施方式

[0023] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0024] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“内”、“外”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0025] 如图1、图2所示,本实用新型实施例提供了一种混合吸收尾气处理装置,包括混合罐10,混合罐10内容纳有吸收液80,吸收液80内设置有气液混合装置30,气液混合装置30上设置有气体进口21和液体进口55,气液混合装置30上还设置有气液混合射流臂40,气液混合射流臂40包括射流臂液体入口41、喷嘴42和吸附腔入口421和射流臂出口44,射流臂液体入口41与液体进口55连通,吸附腔入口421一侧向外延伸形成射流臂气体进入通道22,射流臂气体进入通道22与气体进口21连通。

[0026] 上述方案中吸收液80可以采用水或者其他对尾气进行吸收的液体,通过与尾气中的有机物质发生溶解、吸附、化学反应、氧化还原反应等进行吸收处理。气液混合装置30的结构主要包括气体进口21、液体进口55和气液混合射流臂40,其中气液混合射流臂40包括射流臂液体入口41、喷嘴42和吸附腔入口421和射流臂出口44,吸收液从液体进口55进入到射流臂液体入口41内,经过狭窄的喷嘴42时流速加快并快速喷射出来,尾气气流从气体进口21进入到射流臂气体进入通道22并最后与吸收液混合,最后从射流臂出口44喷射到混合罐10内。

[0027] 吸附腔入口421和射流臂出口44之间设置有气液混合腔43,喷嘴42喷射出的吸收液在吸附腔入口421处产生负压,由于负压的产生,尾气气流将吸入到气液混合腔43内,气液混合腔43被喷嘴42喷射出的吸收液打碎成微米级的小气泡,吸收液在此处与尾气气流充分混合,然后顺着射流臂出口44喷射到混合罐10内,在气泡形态的尾气进入混合罐10的吸收液中后,在射流臂出口44的持续喷射作用下,将进一步对气泡进行剪切,促使气泡粉碎,保证大部分尾气充分溶解到吸收液中。

[0028] 进一步的,气液混合装置30内气液混合射流臂40设置有多,各个气液混合射流臂40沿气液混合装置30周向对称设置。所述液体进口55从混合罐10底部伸入气液混合装置30内与气液混合射流臂40连接,气液混合射流臂40与液体进口55之间的夹角为 α , α 的角度范围为: $0 < \alpha \leq 60^\circ$ 。该优选方案限定了气液混合射流臂40的设置角度,在气液混合射流臂40的射流臂出口44喷射的吸收液的扰动下,微小气泡从射流臂出口44倾斜向下喷出、扩散,形成对混合罐10内溶液的混合、搅拌,微小气泡运行一段时间后由池底缓缓上升至水面,延长微小气泡在吸收液中停留时间,使尾气中的有机成分被充分溶解和吸收,增加了吸收液与尾气之间的接触面积和接触时间;提高了吸收效率,减少了尾气中有机成分的排放,环保性好。

[0029] 射流臂气体进入通道22相对于气液混合射流臂40倾斜设置,并且射流臂气体进入通道22的倾斜方向偏向射流臂液体入口41所在的一侧,具体的,射流臂气体进入通道22与

气液混合射流臂40之间的夹角为 β , β 的角度范围为: $0<\beta<90^{\circ}$ 。这种布设方式的射流臂气体进入通道22能够有助于尾气气流顺利被吸入到吸附腔入口421和气液混合腔43内,防止射流臂气体进入通道22倾斜角度多大,导致吸收液窜入其中的问题。

[0030] 混合罐10上侧设置有尾气进气管20,尾气进气管20伸入吸收液80液面下方并与气体进口21连通,混合罐10上侧还设置有尾气出气管60,尾气气流通过尾气进气管20进入到混合罐10内,经过气液混合装置30与吸收液充分混合后,尾气中的有机成分被吸收液吸收处理,处理后的尾气将通过尾气出气管60排出,尾气出气管60上可以设置尾气出气管控制阀61,通过尾气出气管控制阀61控制尾气出气管60内气流的流速。

[0031] 混合罐10底部设置有吸收液引出管50,吸收液引出管50与液体进口55之间依次设置有循环泵52和吸收液循环管路54,循环泵52能够将混合罐10底部的吸收液通过吸收液引出管50和吸收液循环管路54循环到气液混合装置30的液体进口55,保证吸收液充分吸收利用。吸收液引出管50上设置有吸收液引出管控制阀51,吸收液循环管路54上设置有吸收液循环管路控制阀53,通过吸收液引出管控制阀51和吸收液循环管路控制阀53可以控制管路中流体的流动速度。

[0032] 上述方案中,混合罐10一侧设置有吸收液进口70和吸收液出口73,吸收液进口70上设置有吸收液进口控制阀71,所述吸收液出口73上设置有吸收液出口控制阀72。吸收液进口70和吸收液出口73的作用是控制混合罐10内吸收液的输入和输出,吸收液进口控制阀71和吸收液出口控制阀72能够控制相应的吸收液输入和输出的流量和流速。

[0033] 混合罐10上设置有压力表12和尾气浓度检测装置13,通过压力表12对混合罐10内的压力进行检测,通过尾气浓度检测装置13对吸收液吸收处理后的尾气内有机成分的浓度进行检测,确保尾气出气管60排出的尾气达到排放标准。混合罐10外侧设置有液位计11,方便通过液位计11对混合罐10内吸收液80的液位高度进行观察。

[0034] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述,但在本实用新型基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本实用新型要求保护的范围。

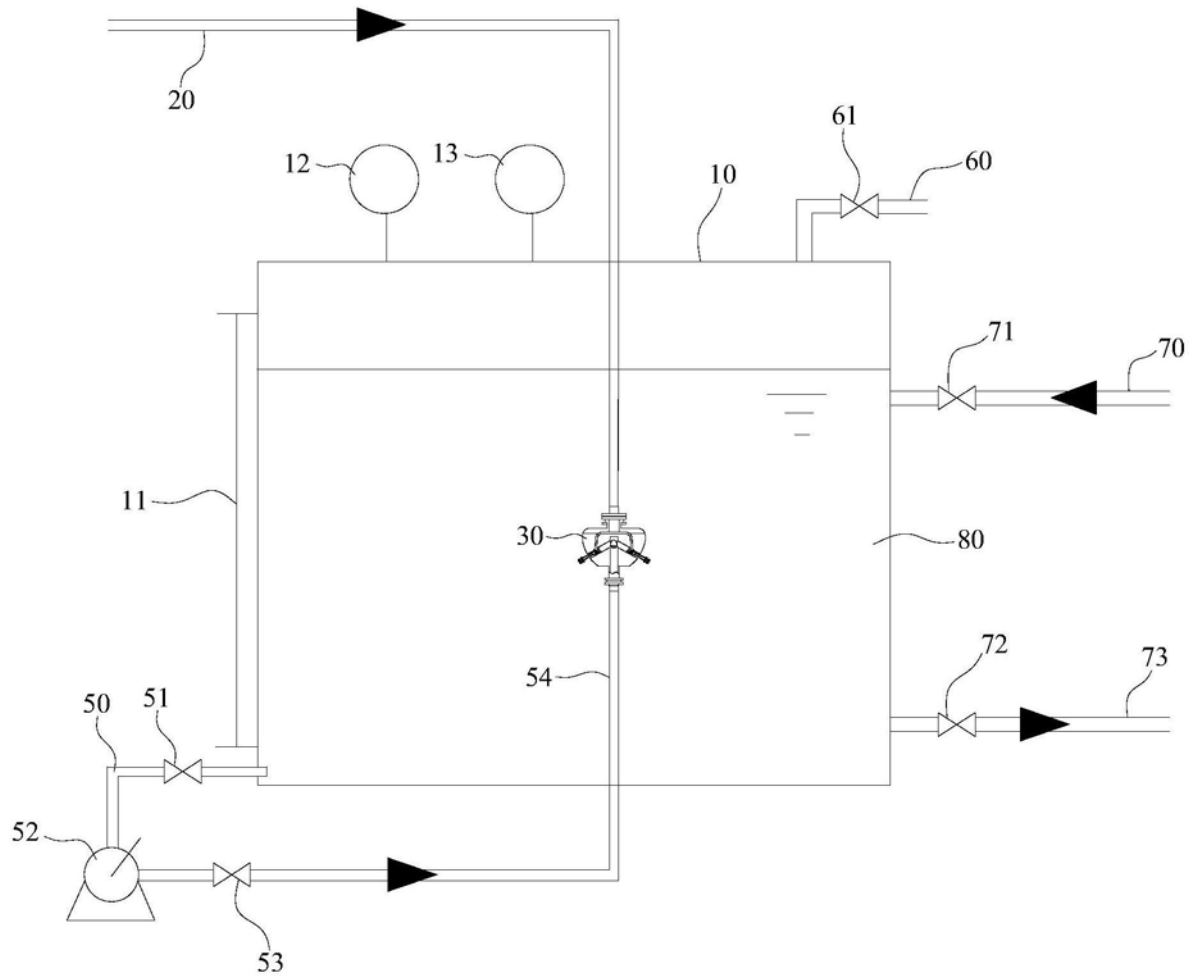


图1

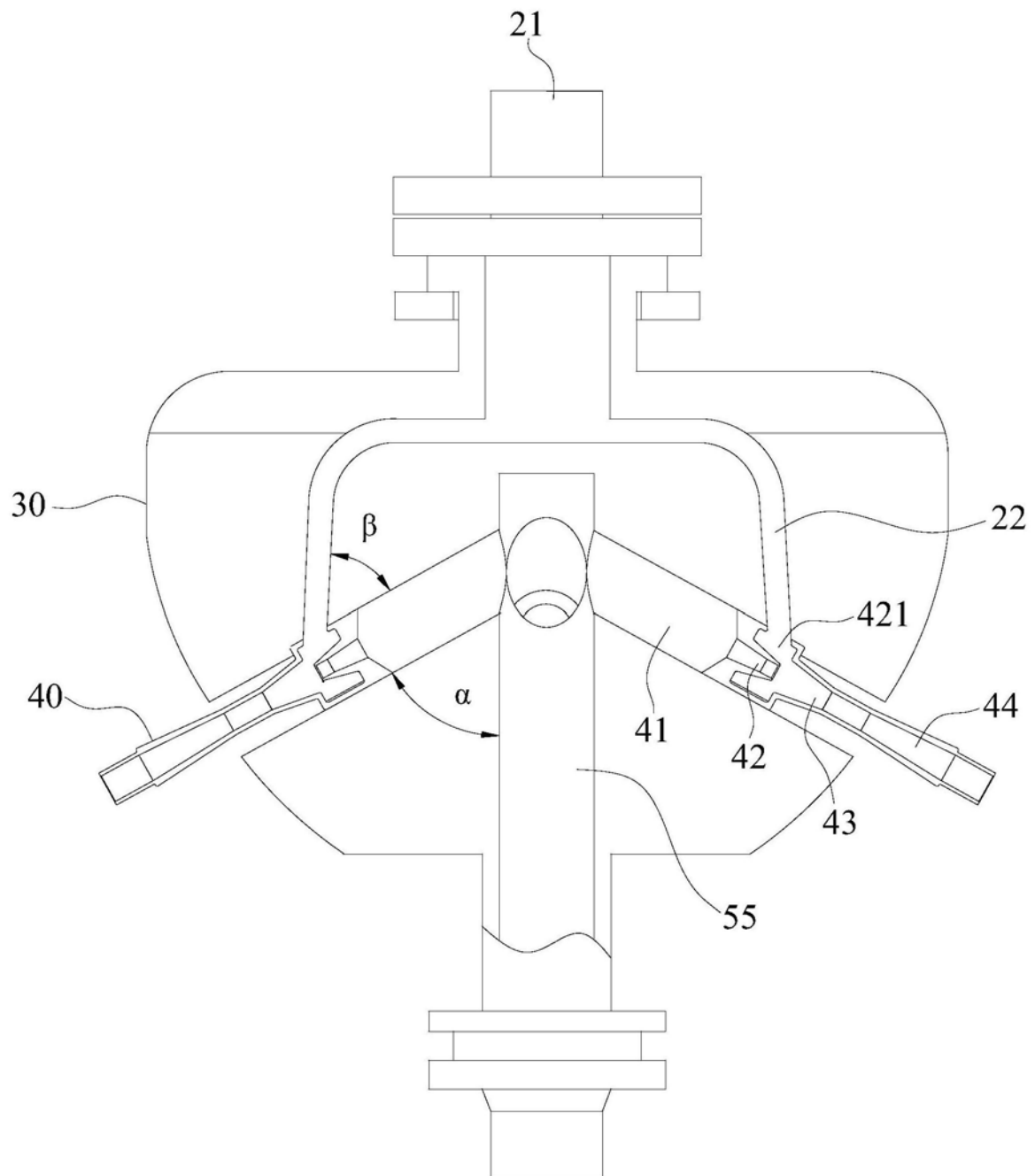


图2