



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119430348 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202411437364.6

B01F 27/85 (2022.01)

(22) 申请日 2024.10.15

(71) 申请人 靖江市九洲空调设备有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市城北园
区纬二路62号

(72) 发明人 顾红娟 朱立群

(74) 专利代理机构 南京志同舟知识产权代理事
务所(普通合伙) 32489

专利代理师 唐红

(51) Int. Cl.

C02F 1/02 (2023.01)

C01D 15/00 (2006.01)

B01F 35/32 (2022.01)

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 27/191 (2022.01)

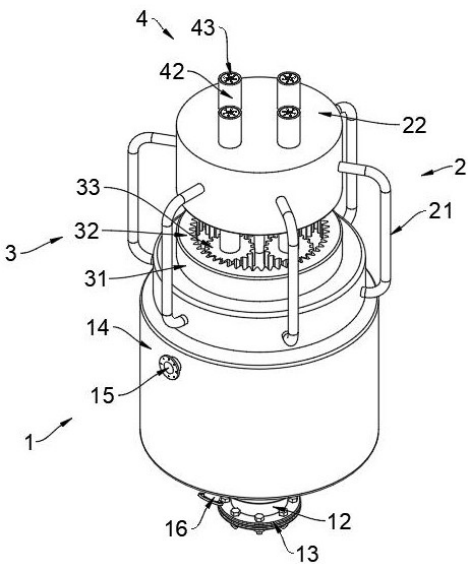
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于卤水提锂回收利用装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于卤水提锂回收利用装置,涉及卤水提锂技术领域,包括加热罐,所述加热罐上设置有用于在其内部对卤水进行搅拌的搅拌组件,所述搅拌组件包括呈间隔设置在加热罐顶部的气密箱,所述气密箱外周设置多个与气密箱内部连通的输气管,所述输气管延伸至气密箱内部一端的内壁上固定安装有进气单项阀,多个所述输气管另一端与加热罐内部连通,所述气密箱的底壁上可转动安装有搅拌杆,所述搅拌杆底端贯穿加热罐顶壁后延伸至加热罐的内部,且所述搅拌杆延伸至加热罐内部的外壁上开设有多个出气孔。本发明利用气体带动卤水液体进行运动,形成涡流和旋转,这种运动有助于增强液体的流动性和混合效果,促进不同组分之间的均匀混合。



1. 一种用于卤水提锂回收利用装置,包括加热罐(1),其特征在于:所述加热罐(1)上设置有用其内部对卤水进行搅拌的搅拌组件(2);

所述搅拌组件(2)包括呈间隔设置在加热罐(1)顶部的气密箱(22),所述气密箱(22)外周设置多个与气密箱(22)内部连通的输气管(21),所述输气管(21)延伸至气密箱(22)内部一端的内壁上固定安装有进气单项阀,多个所述输气管(21)另一端与加热罐(1)内部连通,所述气密箱(22)的底壁上可转动安装有搅拌杆(23),所述搅拌杆(23)底端贯穿加热罐(1)顶壁后延伸至加热罐(1)的内部,且所述搅拌杆(23)延伸至加热罐(1)内部的外壁上开设有多个出气孔(24);

所述搅拌杆(23)延伸至加热罐(1)内部一端的外壁上固定安装有出气管件(28),所述出气管件(28)包括固定安装在出气孔(24)内壁上的连接部(281),所述连接部(281)的内部设置有排气单项阀(282),所述连接部(281)远离出气孔(24)内壁的一端固定连接有软管部(283),所述软管部(283)远离另一端固定连接有散气盘(284),所述散气盘(284)上开设有排气微孔(285)。

2. 如权利要求1所述的一种用于卤水提锂回收利用装置,其特征在于:所述搅拌组件(2)还包括固定安装在气密箱(22)内底壁的驱动电机(27),所述加热罐(1)的顶壁上密封转动安装有以下转盘(25),所述气密箱(22)的内底壁密封转动安装有上转盘(26),所述搅拌杆(23)密封转动安装在上转盘(26)和下转盘(25)上。

3. 如权利要求2所述的一种用于卤水提锂回收利用装置,其特征在于:所述加热罐(1)包括罐体(11),所述罐体(11)底端开设有进出料口(12),所述进出料口(12)的外端口处固定安装有用于对进出料口(12)密封封堵的密封板(13),所述罐体(11)的外壁上固定安装有夹套(14),所述夹套(14)的外壁上固定安装有供液管(15)和排液管(16)。

4. 如权利要求3所述的一种用于卤水提锂回收利用装置,其特征在于:还包括传动部件(3),所述传动部件(3)包括固定安装在罐体(11)顶面的外环体(31),所述外环体(31)的内壁上固定安装有内齿环(32),所述搅拌杆(23)的外壁上固定安装有传动齿轮(33),所述传动齿轮(33)与内齿环(32)啮合连接,在搅拌杆(23)公转的过程中,内齿环(32)与传动齿轮(33)啮合传动使搅拌杆(23)自转。

5. 如权利要求1所述的一种用于卤水提锂回收利用装置,其特征在于:所述气密箱(22)的顶壁上设置有排气部件(4),所述排气部件(4)包括开设在气密箱(22)顶壁上的排气口(41),所述排气口(41)顶部端口处固定安装有排气管(42),所述排气管(42)顶端端口处固定安装有网孔盘(43),所述排气管(42)的内部滑动安装有用于对排气口(41)封堵的密封球(44)。

6. 如权利要求5所述的一种用于卤水提锂回收利用装置,其特征在于:所述网孔盘(43)的底面固定安装有支撑弹簧(45),所述支撑弹簧(45)另一端与密封球(44)相抵,当气密箱(22)内部气体压力过大且大于支撑弹簧(45)的弹力时气密箱(22)内部气体可推动密封球(44)向上移动。

一种用于卤水提锂回收利用装置

技术领域

[0001] 本发明涉及卤水提锂技术领域,具体为一种用于卤水提锂回收利用装置。

背景技术

[0002] 卤水提锂主要应用于盐湖卤水提锂,溶剂萃取法用卤水生产高纯氯化锂,利用日晒浓缩卤水,然后用石灰或氯化钙把杂质硼镁硫酸根转化为水合硼酸钙氢氧化,是一种从含盐的浓缩湖水中直制取锂的方法。

[0003] 现有专利(申请号:CN202321568944.X)提出了一种用于卤水提锂回收利用装置,包括底板,所述底板顶面一侧固定安装有支撑块,且支撑块上固定安装有过滤箱,所述过滤箱内壁对称安装有安装座,且安装座上固定安装有弧形过滤网板,所述底板顶面固定安装有支撑罩,且支撑罩内安装有加热器,并且加热器上固定安装有加热板,所述加热板顶面固定安装有加热罐,所述过滤箱和加热罐内腔顶部之间连通连接有第一连通管,使一种用于卤水提锂回收利用装置能够自动清理附着堵塞在弧形过滤网板上的杂质,无需工人手动定期清理,也无需停机进行操作,不仅降低了工人的劳动强度,还提高了工作效率。

[0004] 现有卤水提锂过程中需要对卤水加热搅拌加热卤水可以提高锂化合物的溶解度,使得更多的锂能够以溶解的形式存在于卤水中,从而有利于后续的提取过程;

但是由于目前卤水加热搅拌工作方式以及结构的单一性,传统的搅拌设备主要依赖机械搅拌结构,即通过搅拌轴和搅拌叶片的旋转来实现搅拌效果,然而,机械搅拌结构在搅拌过程中存在一些局限性,搅拌区域有限,如果想搅拌均匀,需增加搅拌时间,从而造成卤水加热效率低。

[0005] 有鉴于此,特提出本申请。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于卤水提锂回收利用装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于卤水提锂回收利用装置,包括加热罐,所述加热罐上设置有用在其内部对卤水进行搅拌的搅拌组件;所述搅拌组件包括呈间隔设置在加热罐顶部的气密箱,所述气密箱外周设置多个与气密箱内部连通的输气管,所述输气管延伸至气密箱内部一端的内壁上固定安装有进气单项阀,多个所述输气管另一端与加热罐内部连通,所述气密箱的底壁上可转动安装有搅拌杆,所述搅拌杆底端贯穿加热罐顶壁后延伸至加热罐的内部,且所述搅拌杆延伸至加热罐内部的外壁上开设有多个出气孔;

所述搅拌杆延伸至加热罐内部一端的外壁上固定安装有出气管件,所述出气管件包括固定安装在出气孔内壁上的连接部,所述连接部的内部设置有排气单项阀,所述连接部远离出气孔内壁的一端固定连接有软管部,所述软管部远离另一端固定连接有散气盘,所述散气盘上开设有排气微孔。

[0008] 进一步地,所述搅拌组件还包括固定安装在气密箱内底壁的驱动电机,所述加热罐的顶壁上密封转动安装有下列转盘,所述气密箱的内底壁密封转动安装有下列转盘,所述搅拌杆密封转动安装在上转盘和下转盘上。

[0009] 进一步地,所述加热罐包括罐体,所述罐体底端开设有进出料口,所述进出料口的外端口处固定安装有用于对进出料口密封封堵的密封板,所述罐体的外壁上固定安装有夹套,所述夹套的外壁上固定安装有供液管和排液管。

[0010] 进一步地,还包括传动部件,所述传动部件包括固定安装在罐体顶面的外环体,所述外环体的内壁上固定安装有内齿环,所述搅拌杆的外壁上固定安装有传动齿轮,所述传动齿轮与内齿环啮合连接,在搅拌杆公转的过程中,内齿环与传动齿轮啮合传动使搅拌杆自转。

[0011] 进一步地,所述气密箱的顶壁上设置有排气部件,所述排气部件包括开设在气密箱顶壁上的排气口,所述排气口顶部端口处固定安装有排气管,所述排气管顶端端口处固定安装有网孔盘,所述排气管的内部滑动安装有用于对排气口封堵的密封球。

[0012] 进一步地,所述网孔盘的底面固定安装有支撑弹簧,所述支撑弹簧另一端与密封球相抵,当气密箱内部气体压力过大且大于支撑弹簧的弹力时气密箱内部气体可推动密封球向上移动。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明;加热罐内部的卤水在加热的过程中会产生高温蒸汽,蒸汽会通过输气管进入气密箱的内部,再由搅拌杆回流至加热罐的内部,通过回流至加热罐内部的气体可对加热罐内部的卤水液体进行扰流,当气体被引入卤水液体中时,它会在液体中形成气泡,这些气泡在上升过程中会带动周围的液体进行运动,形成涡流和旋转,这种运动有助于增强液体的流动性和混合效果,促进不同组分之间的均匀混合;

2、本发明;由出气孔排出的气体可通过出气管件进入加热罐的内部,通过设置的排气单项阀避免加热罐内部的卤水进入搅拌杆的内部,通过设置的散气盘和排气微孔可将由出气管件排出的气体分散为多股小气流,进而使气体均匀的回流至加热罐的内部,且软管部为柔性管结构,在搅拌杆转动的过程中受到卤水液体的阻力也会发生不同程度的变形,进一步扩大气体的逸散范围,提高搅拌混合效率;

3、本发明;当搅拌杆在沿加热罐内壁公转的过程中,其上安装的传动齿轮会与内齿环发生啮合传动,进而使传动齿轮转动,传动齿轮带动搅拌杆同步转动,进而实现搅拌杆公转和自转的效果,自转能够使得搅拌杆周围的卤水形成一个高速的流场,加速混合反应的速率,并有效地提高搅拌效率和均质度,同时,自转还可以使搅拌杆在运动过程中不断变换角度和位置,避免死角区域,进一步提高混合物的均质度,公转则主要起到使加热罐内的物质向外转动的作用,有助于卤水在加热搅拌过程中更均匀地混合,使搅拌杆对加热罐内部卤水搅拌的效果更加充分。

附图说明

[0014] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的正视结构示意图;

图3为沿图2中剖面B-B的剖面结构示意图;

图4为图3中A处的结构放大图；

图5为本发明中搅拌组件的正视结构示意图；

图6为本发明中搅拌组件的仰视结构示意图；

图7为本发明中出气管件的剖面结构示意图。

[0015] 图中：

1、加热罐；11、罐体；12、进出料口；13、密封板；14、夹套；15、供液管；16、排液管；
2、搅拌组件；21、输气管；22、气密箱；23、搅拌杆；24、出气孔；25、下转盘；26、上转盘；27、驱动电机；28、出气管件；281、连接部；282、排气单项阀；283、软管部；284、散气盘；285、排气微孔；

3、传动部件；31、外环体；32、内齿环；33、传动齿轮；

4、排气部件；41、排气口；42、排气管；43、网孔盘；44、密封球；45、支撑弹簧。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:一种用于卤水提锂回收利用装置,包括加热罐1,加热罐1上设置有用在其内部对卤水进行搅拌的搅拌组件2；

搅拌组件2包括呈间隔设置在加热罐1顶部的气密箱22,气密箱22外周设置多个与气密箱22内部连通的输气管21,输气管21延伸至气密箱22内部一端的内壁上固定安装有进气单项阀,多个输气管21另一端与加热罐1内部连通,气密箱22的底壁上可转动安装有搅拌杆23,搅拌杆23底端贯穿加热罐1顶壁后延伸至加热罐1的内部,且搅拌杆23延伸至加热罐1内部的外壁上开设有多个出气孔24；

加热罐1内部的卤水在加热的过程中会产生高温蒸汽,蒸汽会通过输气管21进入气密箱22的内部,再由搅拌杆23回流至加热罐1的内部,通过回流至加热罐1内部的气体可对加热罐1内部的卤水液体进行扰流,当气体被引入卤水液体中时,它会在液体中形成气泡,这些气泡在上升过程中会带动周围的液体进行运动,形成涡流和旋转,这种运动有助于增强液体的流动性和混合效果,促进不同组分之间的均匀混合。

[0018] 搅拌组件2还包括固定安装在气密箱22内底壁的驱动电机27,加热罐1的顶壁上密封转动安装有以下转盘25,气密箱22的内底壁密封转动安装有以下转盘26,搅拌杆23密封转动安装在以下转盘26和以下转盘25上；

通过驱动电机27可驱动以下转盘25转动,以下转盘25可带动多个搅拌杆23同步在加热罐1上转动,通过转动的搅拌杆23对加热罐1内部的卤水进行搅拌可确保搅拌的均匀性。

[0019] 参阅图3、图6和图7,搅拌杆23延伸至加热罐1内部一端的外壁上固定安装有出气管件28,出气管件28包括固定安装在出气孔24内壁上的连接部281,连接部281的内部设置有排气单项阀282,连接部281远离出气孔24内壁的一端固定连接有以下软管部283,软管部283远离另一端固定连接有以下散气盘284,散气盘284上开设有排气微孔285；

由出气孔24排出的气体可通过出气管件28进入加热罐1的内部,通过设置的排气

单项阀282避免加热罐1内部的卤水进入搅拌杆23的内部,通过设置的散气盘284和排气微孔285可将由出气管件28排出的气体分散为多股小气流,进而使气体均匀的回流至加热罐1的内部,且软管部283为柔性管结构,在搅拌杆23转动的过程中受到卤水液体的阻力也会发生不同程度的变形,进一步扩大气体的逸散范围,提高搅拌混合效率。

[0020] 参阅图1-图3,加热罐1包括罐体11,罐体11底端开设有进出料口12,进出料口12的外端口处固定安装有用于对进出料口12密封封堵的密封板13,罐体11的外壁上固定安装有夹套14,夹套14的外壁上固定安装有供液管15和排液管16;

通过罐体11用于容纳卤水和搅拌结构,设置的进出料口12便于卤水的进入和排出,密封板13起到密封的效果,使加热罐1始终保持气密状态,实现空气循环,避免热量流失,通过设置的夹套14便于对加热罐1内部的卤水进行加热,通过供液管15便于向夹套14的内部添加热水,通过排液管16便于将夹套14内部的热热水排出。

[0021] 参阅图1-图3、图5和图6,还包括传动部件3,传动部件3包括固定安装在罐体11顶面的外环体31,外环体31的内壁上固定安装有内齿环32,搅拌杆23的外壁上固定安装有传动齿轮33,传动齿轮33与内齿环32啮合连接,在搅拌杆23公转的过程中,内齿环32与传动齿轮33啮合传动使搅拌杆23自转;

当搅拌杆23在沿加热罐1内壁公转的过程中,其上安装的传动齿轮33会与内齿环32发生啮合传动,进而使传动齿轮33转动,传动齿轮33带动搅拌杆23同步转动,进而实现搅拌杆23公转和自转的效果,自转能够使得搅拌杆23周围的卤水形成一个高速的流场,加速混合反应的速率,并有效地提高搅拌效率和均质度,同时,自转还可以使搅拌杆23在运动过程中不断变换角度和位置,避免死角区域,进一步提高混合物的均质度,公转则主要起到使加热罐1内的物质向外转动的作用,有助于卤水在加热搅拌过程中更均匀地混合,使搅拌杆23对加热罐1内部卤水搅拌的效果更加充分。

[0022] 参阅图1-图4,气密箱22的顶壁上设置有排气部件4,排气部件4包括开设在气密箱22顶壁上的排气口41,排气口41顶部端口处固定安装有排气管42,排气管42顶端端口处固定安装有网孔盘43,排气管42的内部滑动安装有用于对排气口41封堵的密封球44,网孔盘43的底面固定安装有支撑弹簧45,支撑弹簧45另一端与密封球44相抵,当气密箱22内部气体压力过大且大于支撑弹簧45的弹力时气密箱22内部气体可推动密封球44向上移动;

加热罐1内部在加热卤水的过程中会产生高温蒸汽,高温蒸汽持续通过输气管21进入气密箱22的内部,进入气密箱22内部的蒸汽会由搅拌杆23回流至加热罐1的内部,当进入气密箱22内部的高温蒸汽压力大于支撑弹簧45的弹力时气密箱22内部气体可推动密封球44向上移动,密封球44向上移动可使排气口41处于开启状态,气密箱22内部高压蒸汽可通过密封球44外壁与排气管42之间的间隙留至密封球44上方,并有网孔盘43排出,当气密箱22内的压力超过预设的安全值时,密封球44会自动开启并排放部分气体,从而保持气密箱22内部的气压在安全范围内,这可以有效防止因超压导致的气密箱22破裂或气体由上转盘26与气密箱22的连接处逃逸,确保生产过程的安全性。

[0023] 工作原理:通过罐体11用于容纳卤水和搅拌结构,设置的进出料口12便于卤水的进入和排出,密封板13起到密封的效果,使加热罐1始终保持气密状态,实现空气循环,避免热量流失,通过设置的夹套14便于对加热罐1内部的卤水进行加热,通过供液管15便于向夹套14的内部添加热水,通过排液管16便于将夹套14内部的热热水排出,加热罐1内部的卤水在

加热的过程中会产生高温蒸汽,蒸汽会通过输气管21进入气密箱22的内部,再由搅拌杆23回流至加热罐1的内部,通过回流至加热罐1内部的气体可对加热罐1内部的卤水液体进行扰流。

[0024] 当气体被引入卤水液体中时,它会在液体中形成气泡,这些气泡在上升过程中会带动周围的液体进行运动,形成涡流和旋转,这种运动有助于增强液体的流动性和混合效果,促进不同组分之间的均匀混合,通过驱动电机27可驱动下转盘25转动,下转盘25可带动多个搅拌杆23同步在加热罐1上转动,通过转动的搅拌杆23对加热罐1内部的卤水进行搅拌可确保搅拌的均匀性。

[0025] 当搅拌杆23在沿加热罐1内壁公转的过程中,其上安装的传动齿轮33会与内齿环32发生啮合传动,进而使传动齿轮33转动,传动齿轮33带动搅拌杆23同步转动,进而实现搅拌杆23公转和自转的效果,自转能够使得搅拌杆23周围的卤水形成一个高速的流场,加速混合反应的速率,并有效地提高搅拌效率和均质度,同时,自转还可以使搅拌杆23在运动过程中不断变换角度和位置,避免死角区域,进一步提高混合物的均质度,公转则主要起到使加热罐1内的物质向外转动的作用,有助于卤水在加热搅拌过程中更均匀地混合,使搅拌杆23对加热罐1内部卤水搅拌的效果更加充分,由出气孔24排出的气体可通过出气管件28进入加热罐1的内部,通过设置的排气单项阀282避免加热罐1内部的卤水进入搅拌杆23的内部,通过设置的散气盘284和排气微孔285可将由出气管件28排出的气体分散为多股小气流,进而使气体均匀的回流至加热罐1的内部,且软管部283为柔性管结构,在搅拌杆23转动的过程中受到卤水液体的阻力也会发生不同程度的变形,进一步扩大气体的逸散范围,提高搅拌混合效率。

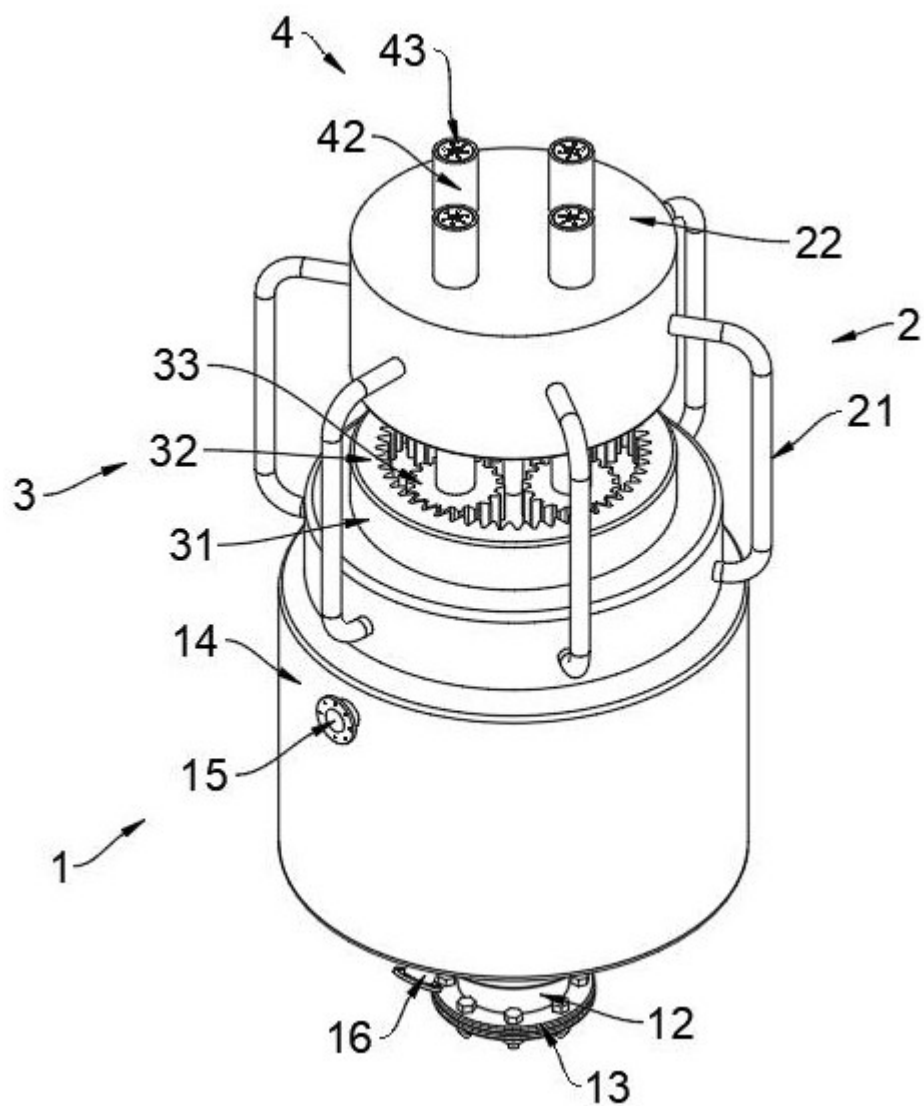


图1

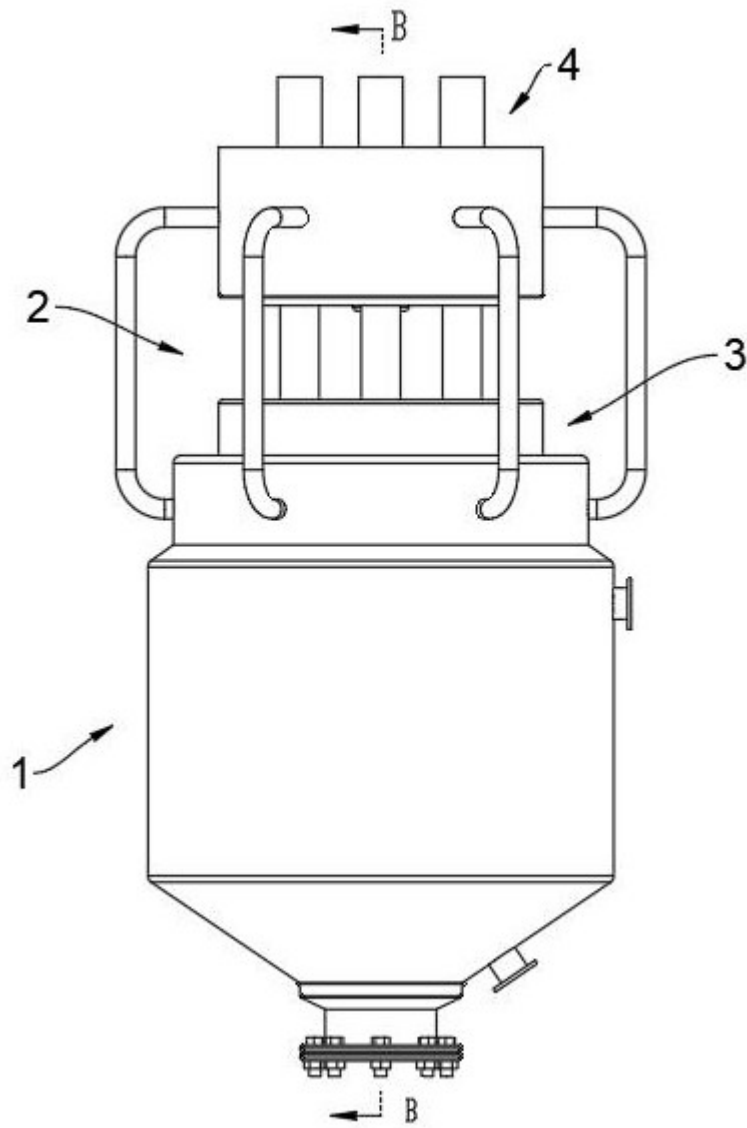


图2

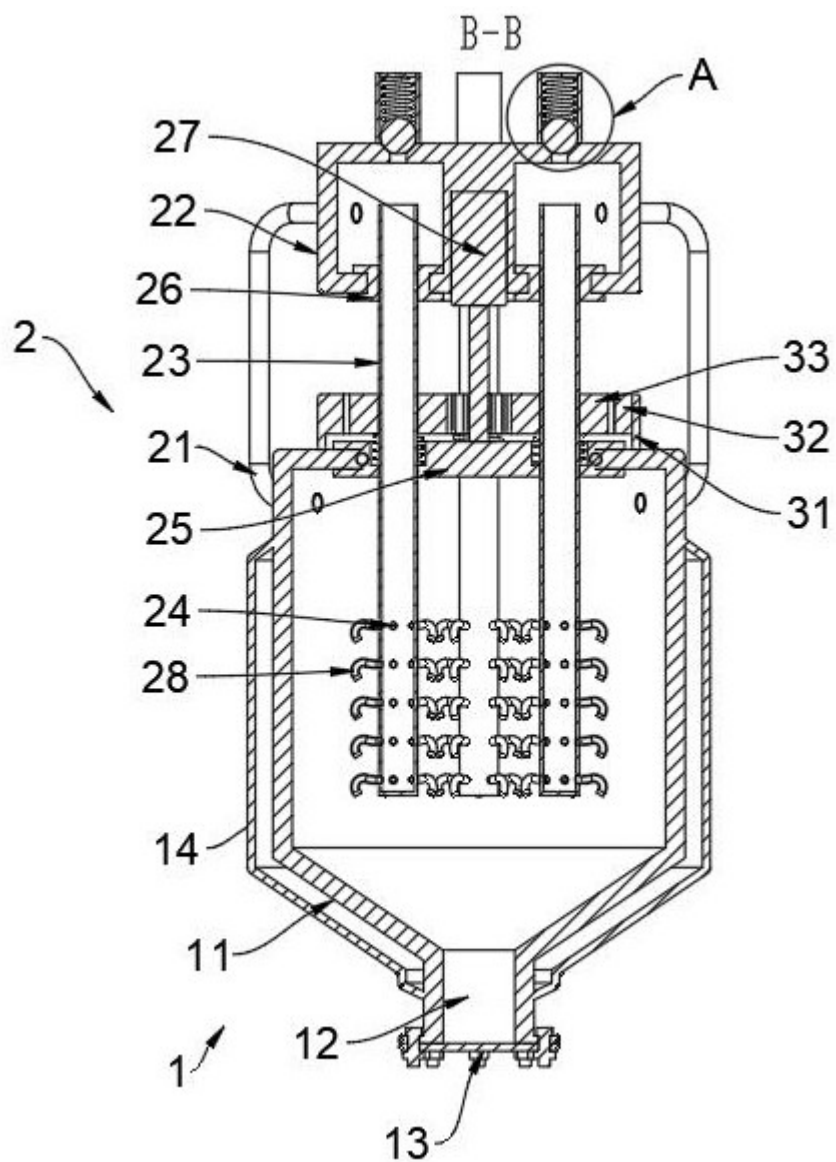


图3

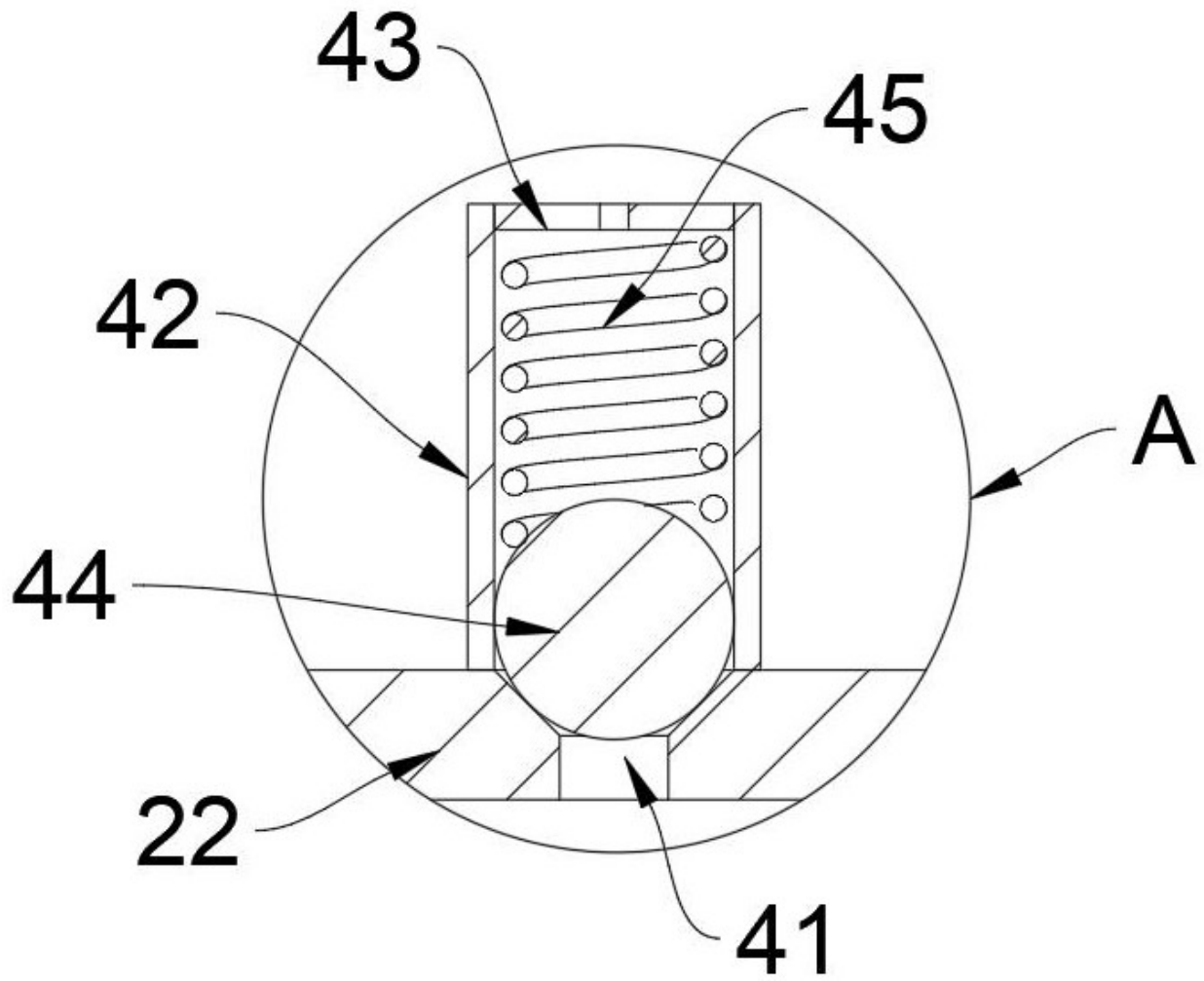


图4

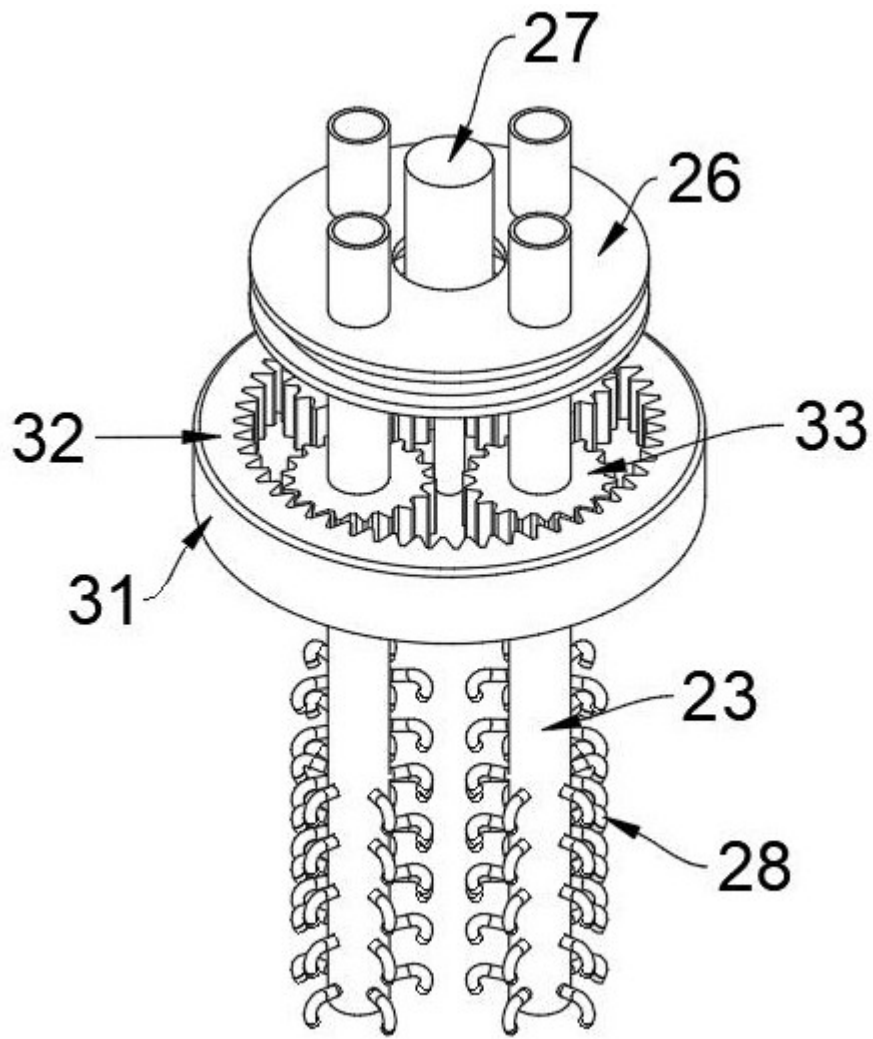


图5

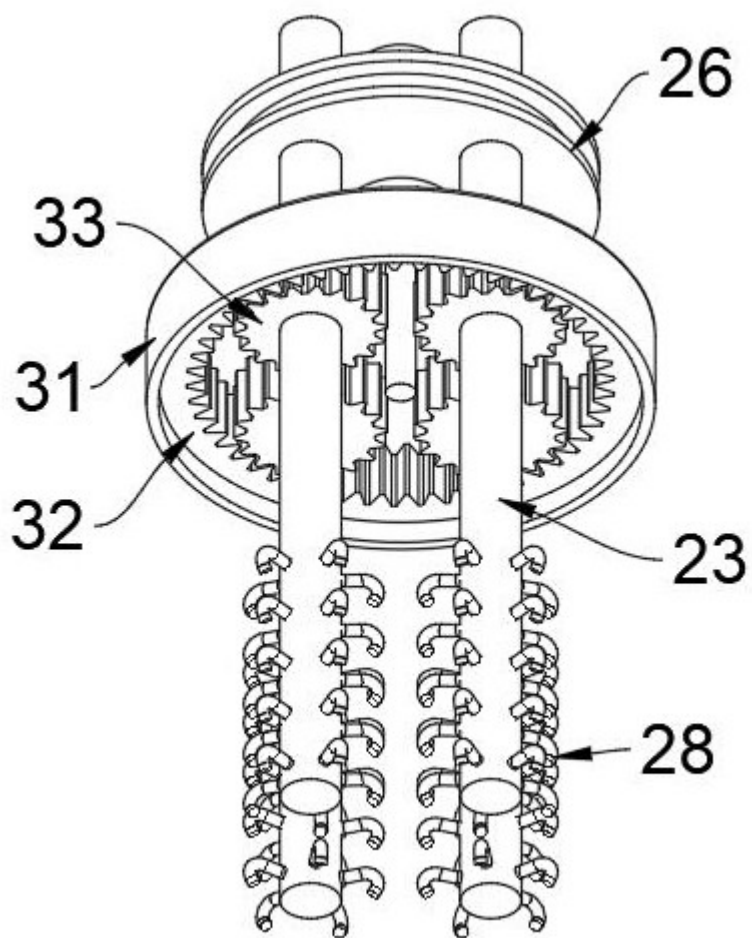


图6

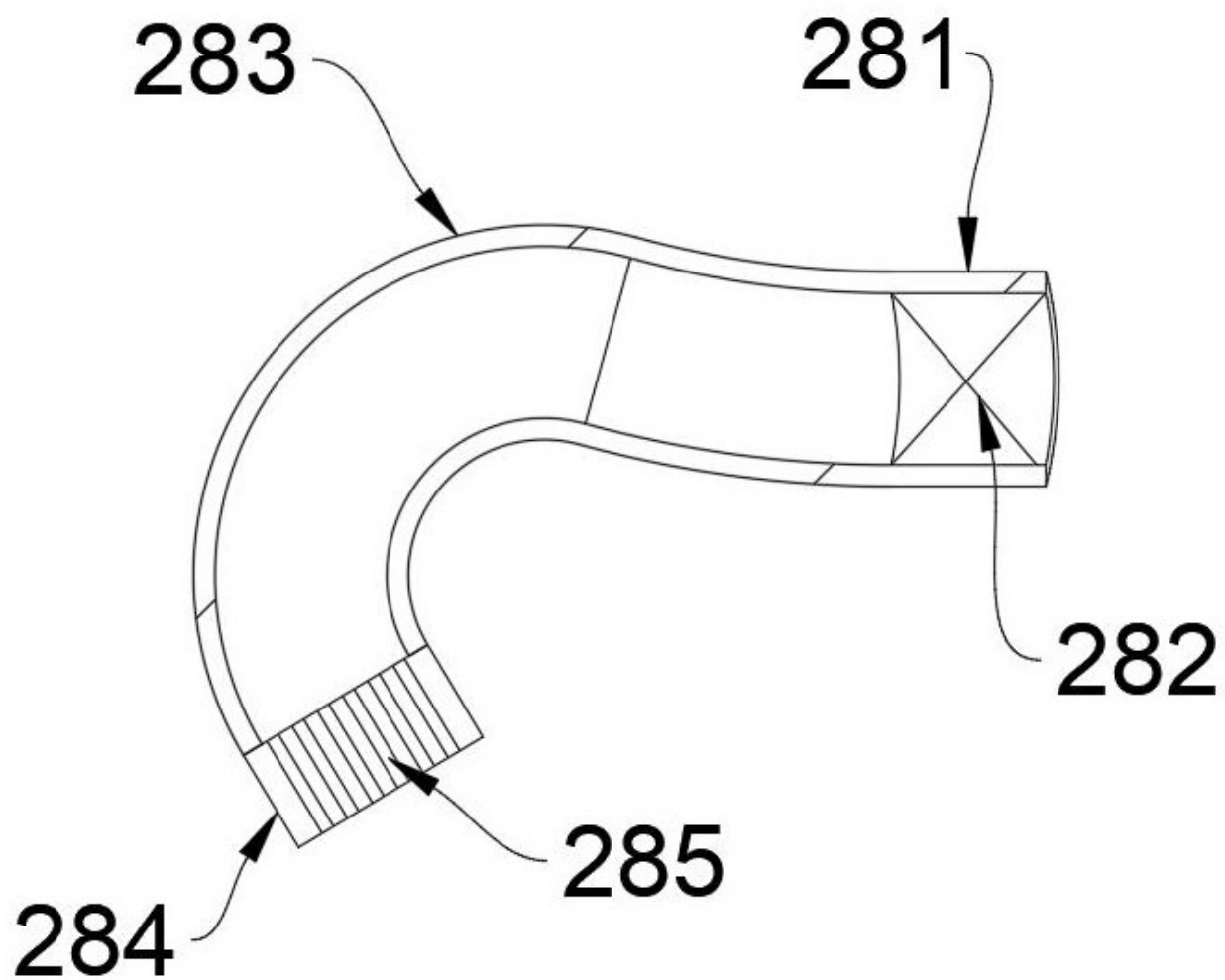


图7