(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104437310 B
(45)授权公告日 2016.01.27

(21)申请号 201410664171.4

(22)申请日 2014.11.20

(73)专利权人 宁波远欧精细化工有限公司
地址 315203 浙江省宁波市镇海蟹浦工业开发区(化工区)

(72)发明人 王淑英

(74)专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公司 33214
代理人 张强

(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01J 19/20(2006.01)

审查员 曾文锋

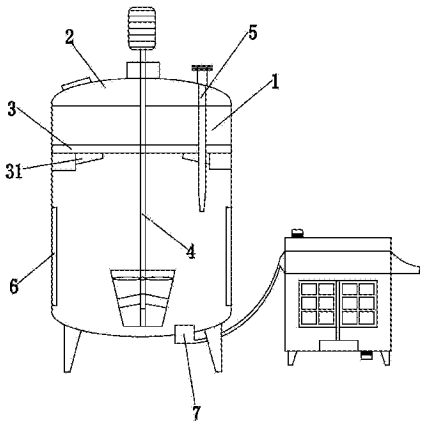
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带有冷却装置的反应釜

(57)摘要

本发明公开了一种带有冷却装置的反应釜，包括釜体、釜盖和搅拌装置，釜体上端设有进料口，釜体下端设有出料口A，搅拌装置包括搅拌器A、传动装置、轴封和支承座，搅拌器A位于釜体内部，轴封和支承座位于釜盖上，通过传动装置与搅拌器A相连，温度计套管伸入釜体内且上端固定在釜盖上，温度计套管内设温度计，搅拌器A包括搅拌轴A、环状导管、定子和转子，出料口A通过导管连接有一个内设容腔的罐体，容腔内包括管道和冷却液。本发明这种带有冷却装置的反应釜能够深入釜底，使得混合效果提高，而且通过新的搅拌装置能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触，能够对反应产物进行强制冷却。



CN 104437310 B

1. 一种带有冷却装置的反应釜，包括釜体（1）、釜盖（2）和搅拌装置，其特征在于：所述釜体（1）上端设有进料口，所述釜体（1）下端设有出料口 A（7），所述搅拌装置包括搅拌器 A（4）、传动装置、轴封和支承座，所述搅拌器 A（4）位于所述釜体（1）内部，所述轴封和所述支承座位于所述釜盖（2）上，通过所述传动装置与所述搅拌器 A（4）相连，所述釜盖（2）上均匀设有塞孔，所述塞孔为漏斗状，温度计套管（5）伸入所述釜体（1）内且上端固定在所述釜盖（2）上，所述温度计套管（5）内设温度计，所述搅拌器 A（4）包括搅拌轴 A（41）、环状导管（42）、定子（44）和转子（43），所述环状导管（42）的剖面为机翼型，所述环状导管（42）罩住所述转子（43）和所述定子（44）；所述定子（44）为一组与来流成一定角度的固定叶片，使所述转子（43）产生预旋来吸收所述转子（43）尾流的旋转能量，同时用于固定所述环状导管（42）；所述转子（43）为螺旋桨状的旋转叶轮，所述定子（44）位于所述转子（43）后面，所述出料口 A（7）通过导管连接有一个内设容腔（8）的罐体，所述容腔（8）内包括管道（81）和冷却液，所述管道（81）的一端连接所述出料口 A（7），所述管道（81）的另一端连接出料口 B（9），所述釜体（1）内壁上设有凸台，所述釜体内部设有压盖板（3），且所述压盖板（3）位于所述凸台上，所述压盖板中间位置设有通孔，所述压盖板（3）的下端面且靠近所述釜体（1）的内壁处设有刮刀（31），所述通孔内壁设有内齿轮，所述搅拌轴 A（41）上固定设有外齿轮，所述压盖板（3）与所述搅拌轴 A（41）通过齿轮传动，6 块导流板条（6）周向均布于所述釜体（1）内壁，所述导流板条（6）径向设置且沿轴向延伸，所述釜体（1）内径是所述导流板条（6）宽度的 12 倍。

2. 如权利要求 1 所述的一种带有冷却装置的反应釜，其特征在于：所述容腔（8）内还设有搅拌器 B（82），所述搅拌器 B（82）位于所述容腔（8）底部，所述搅拌器 B（82）包括搅拌轴 B（83）、外置电机和框式搅拌叶片（84），所述搅拌轴 B（83）的一端连接所述外置电机，所述搅拌轴 B（83）的另一端连接所述框式搅拌叶片（84）。

3. 如权利要求 2 所述的一种带有冷却装置的反应釜，其特征在于：所述容腔（8）内设有进水端和出水端，所述出料口 B（9）的另一端连接液体抽取装置（10）。

4. 如权利要求 3 所述的一种带有冷却装置的反应釜，其特征在于：所述釜体（1）内壁、所述釜盖（2）内壁、所述搅拌装置表面、所述温度计套管（5）外表面、所述导流板条（6）表面和所述管道（81）的内壁均具有搪玻璃层，搪玻璃层厚度 1.2-1.4mm。

一种带有冷却装置的反应釜

技术领域

[0001] 本发明属于机械附属部件领域，涉及一种反应釜，具体是一种带有冷却装置的反应釜。

背景技术

[0002] 反应釜是化工业生产中必不可少的设备之一，众所周知，反应釜品种繁多，被广泛应用于石油、化工、食品、医药、农药、科研等行业，是用来完成聚合、缩合、硫化、烃化、氢化等化学工艺过程的反应设备。但是由于反应釜搅拌不均匀，会直接影响产物的质量。如果想要达到充分搅拌的效果，需要加长搅拌时间，费时费力，工作效率低下。而搅拌器是反应釜中的重要部件，现有搅拌器采用桨式搅拌器，工作时，物料绕轴作旋转运动，物料从外围向桨叶区径向流动性差，混合效果较差，另外，釜底物液扰动小，该部分物液混合效果更差。而且传统的搅拌器在搅拌时会产生大量的气泡，会导致部分混合物被包裹在气泡内，造成混合物不能充分混合。物料是否能够能充分的进行反应取觉于搅拌器 A 能否搅拌均匀，现在的搅拌器 A 虽然可以实现简单的搅拌作用，但不能实现充分的搅拌，使物料得不到充分的反应，既浪费了物料又得不到好的反应溶液。

[0003] 诸多化学反应为放热反应，普通反应釜为通过夹套冷却，而且由于夹套面积有限，有时候在一些反应中，这种热交换反应釜的换热要求达不到反应要求，温度不能及时降低，带来许多负面影响，通常借助外循环泵的作用将物料泵到外面的容器中，再达到降温的目的。为解决上述技术问题，特提供一种新的技术方案。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术不足，提供一种带有冷却装置的反应釜，这种带有冷却装置的反应釜能够深入釜底，提升了釜底物料的搅动程度，使得混合效果提高；在釜体内壁上设置导流板条能够消减物料打漩，强迫物料产生径向运动，提高混合效果，而且通过新的搅拌装置能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触；这种带有冷却装置的反应釜能够对反应产物进行强制冷却，散热效率高，结构设计合理，构思巧妙新颖。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明通过下述技术方案得以解决：一种带有冷却装置的反应釜，包括釜体、釜盖和搅拌装置，所述釜体上端设有进料口，所述釜体下端设有出料口 A，所述搅拌装置包括搅拌器 A、传动装置、轴封和支承座，所述搅拌器 A 位于所述釜体内部，所述轴封和所述支承座位于所述釜盖上，通过所述传动装置与所述搅拌器 A 相连，所述釜盖上均匀设有塞孔，所述塞孔为漏斗状，温度计套管伸入所述釜体内且上端固定在所述釜盖上，所述温度计套管内设温度计，所述搅拌器 A 包括搅拌轴 A、环状导管、定子和转子，所述环状导管的剖面为机翼型，所述环状导管罩住所述转子和所述定子；所述定子为一组与来流成一定角度的固定叶片，使所述转子产生预旋来吸收所述转子尾流的旋转能量，同时用于固定所述环状导管；所述转子为螺旋桨状的旋转叶轮，所述定子位于所述转子后面，所述出料口 A 通过导管连接有一个内设容腔的罐体，所述容腔内包括管道和冷却液，所述

管道的一端连接所述出料口 A，所述管道的另一端连接出料口 B。有益效果：这种搅拌装置能够深入釜底，提升了釜底物料的搅动程度，使得混合效果提高；而且能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触，能够对反应产物进行强制冷却，散热效率高。

[0006] 上述技术方案中，优选的，所述釜体内壁上设有凸台，所述釜体内部设有压盖板，且所述压盖板位于所述凸台上，所述压盖板中间位置设有通孔，所述压盖板的下端面且靠近所述釜体的内壁处设有刮刀，所述通孔内壁设有内齿轮，所述搅拌轴 A 上固定设有外齿轮，所述压盖板与所述搅拌轴 A 通过齿轮传动，6 块导流板条周向均布于所述釜体内壁，所述导流板条径向设置且沿轴向延伸，所述釜体内径是所述导流板条宽度的 12 倍。有益效果：在釜体内壁上设置导流板条能够消减物料打漩，强迫物料产生径向运动，提高混合效果。

[0007] 上述技术方案中，优选的，所述容腔内还设有搅拌器 B，所述搅拌器 B 位于所述容腔底部，所述搅拌器 B 包括搅拌轴 B、外置电机和框式搅拌叶片，所述搅拌轴 B 的一端连接所述外置电机，所述搅拌轴 B 的另一端连接所述框式搅拌叶片。有益效果：搅拌器 B 能够加速产物与冷却液充分进行热交换。

[0008] 上述技术方案中，优选的，所述容腔内设有进水端和出水端，所述出料口 B 的另一端连接液体抽取装置。有益效果：液体抽取装置能够加速产物通过管道，减少产物在管道内堆积。通过进水端和出水端能够更换冷却液，使管道外壁一直保持较低的温度。

[0009] 上述技术方案中，优选的，所述釜体内壁、所述釜盖内壁、所述搅拌装置表面、所述温度计套管外表面、所述导流板条表面和所述管道的内壁均具有搪玻璃层，搪玻璃层厚度 1.2-1.4mm。

[0010] 本发明与现有技术相比，具有如下有益效果：本发明这种带有冷却装置的反应釜能够深入釜底，提升了釜底物料的搅动程度，使得混合效果提高，而且通过新的搅拌装置能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触，这种带有冷却装置的反应釜能够对反应产物进行强制冷却，结构设计合理，构思巧妙新颖。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明实施例的整体结构示意图。

[0012] 图 2 为本发明实施例搅拌器 A 的结构示意图。

[0013] 图 3 为本发明实施例设有容腔罐体的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述：参见图 1—图 3，一种带有冷却装置的反应釜，包括釜体 1、釜盖 2 和搅拌装置，所述釜体 1 上端设有进料口，所述釜体 1 下端设有出料口 A7，所述搅拌装置包括搅拌器 A4、传动装置、轴封和支承座，所述搅拌器 A4 位于所述釜体 1 内部，所述轴封和所述支承座位于所述釜盖 2 上，通过所述传动装置与所述搅拌器 A4 相连，所述釜盖 2 上均匀设有塞孔，所述塞孔为漏斗状，温度计套管 5 伸入所述釜体 1 内且上端固定在所述釜盖 2 上，所述温度计套管 5 内设温度计，所述搅拌器 A4 包括搅拌轴 A41、环状导管 42、定子 44 和转子 43，所述环状导管 42 的剖面为机翼型，所述环状导管 42 罩住所述转子 43 和所述定子 44；所述定子 44 为一组与来流成一定角度的固定

叶片，使所述转子 43 产生预旋来吸收所述转子 43 尾流的旋转能量，同时用于固定所述环状导管 42 ；所述转子 43 为螺旋桨状的旋转叶轮，所述定子 44 位于所述转子 43 后面，所述出料口 A7 通过导管连接有一个内设容腔 8 的罐体，所述容腔 8 内包括管道 81 和冷却液，所述管道 81 的一端连接所述出料口 A7，所述管道 81 的另一端连接出料口 B9。这种搅拌装置能够深入釜底，提升了釜底物料的搅动程度，使得混合效果提高 ；而且能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触，能够对反应产物进行强制冷却，散热效率高。

[0015] 所述釜体 1 内壁上设有凸台，所述釜体内部设有压盖板 3，且所述压盖板 3 位于所述凸台上，所述压盖板中间位置设有通孔，所述压盖板 3 的下端面且靠近所述釜体 1 的内壁处设有刮刀 31，所述通孔内壁设有内齿轮，所述搅拌轴 A41 上固定设有外齿轮，所述压盖板 3 与所述搅拌轴 A41 通过齿轮传动，6 块导流板条 6 周向均布于所述釜体 1 内壁，所述导流板条 6 径向设置且沿轴向延伸，所述釜体 1 内径是所述导流板条 6 宽度的 12 倍。在釜体内壁上设置导流板条能够消减物料打漩，强迫物料产生径向运动，提高混合效果。

[0016] 所述容腔 8 内还设有搅拌器 B82，所述搅拌器 B82 位于所述容腔 8 底部，所述搅拌器 B82 包括搅拌轴 B83、外置电机和框式搅拌叶片 84，所述搅拌轴 B83 的一端连接所述外置电机，所述搅拌轴 B83 的另一端连接所述框式搅拌叶片 84。搅拌器 B82 能够加速产物与冷却液充分进行热交换。

[0017] 所述容腔 8 内设有进水端和出水端，所述出料口 B9 的另一端连接液体抽取装置 10。液体抽取装置 10 能够加速产物通过管道 81，减少产物在管道 81 内堆积。通过进水端和出水端能够更换冷却液，使管道 81 外壁一直保持较低的温度。

[0018] 所述釜体 1 内壁、所述釜盖 2 内壁、所述搅拌装置表面、所述温度计套管 5 外表面、所述导流板条 6 表面和所述管道 81 的内壁均具有搪玻璃层，搪玻璃层厚度 1.2-1.4mm。

[0019] 进行搅拌时，将物料从进料口加入釜体 1 内，并且从压盖板 3 上的通孔流入釜体 1 底部，当搅拌轴 A41 旋转时，由于搅拌轴 A41 的离心作用，物料向釜体 1 内壁扩散，而且还会向上飞溅，搅拌轴 A41 通过齿轮带动压盖板 3 转动，压盖板 3 带动刮刀 31 旋转，刮刀 31 可随时清理釜体 1 内壁上的物料，减少粘壁，压盖板 3 同时将物料保持在压盖板 3 下方，防止物料四处飞溅，杜绝死角，被压盖板 3 挡住的物料和刮刀 31 清理下来的物料均可再进行搅拌，从而达到充分搅拌的效果。

[0020] 搅拌后，反应物经过充分的接触反应生成需要的产物，打开出料口 A7，产物通过导管流向管道 81，与管道 81 外壁的冷却液充分接触，降低产物的温度后从出料口 B9 流出。

[0021] 本发明与现有技术相比，具有如下有益效果 ：这种带有冷却装置的反应釜能够深入釜底，提升了釜底物料的搅动程度，使得混合效果提高 ；在釜体 1 内壁上设置导流板条 6 能够消减物料打漩，强迫物料产生径向运动，提高混合效果，而且通过新的搅拌装置能够在搅拌时减少气泡的产生，保持混合物之间的充分接触 ；这种带有冷却装置的反应釜能够对反应产物进行强制冷却，散热效率高，结构设计合理，构思巧妙新颖。

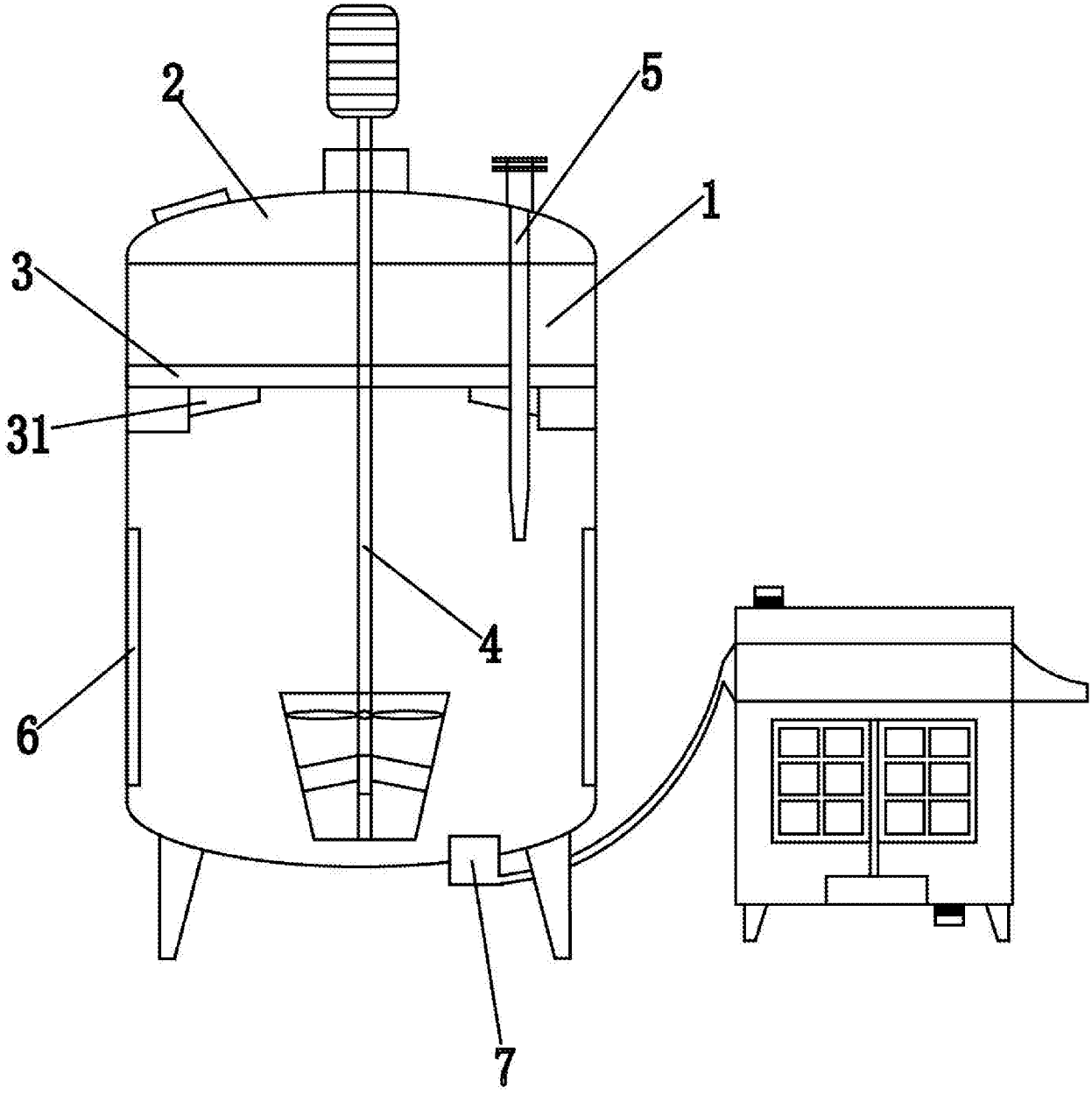


图 1

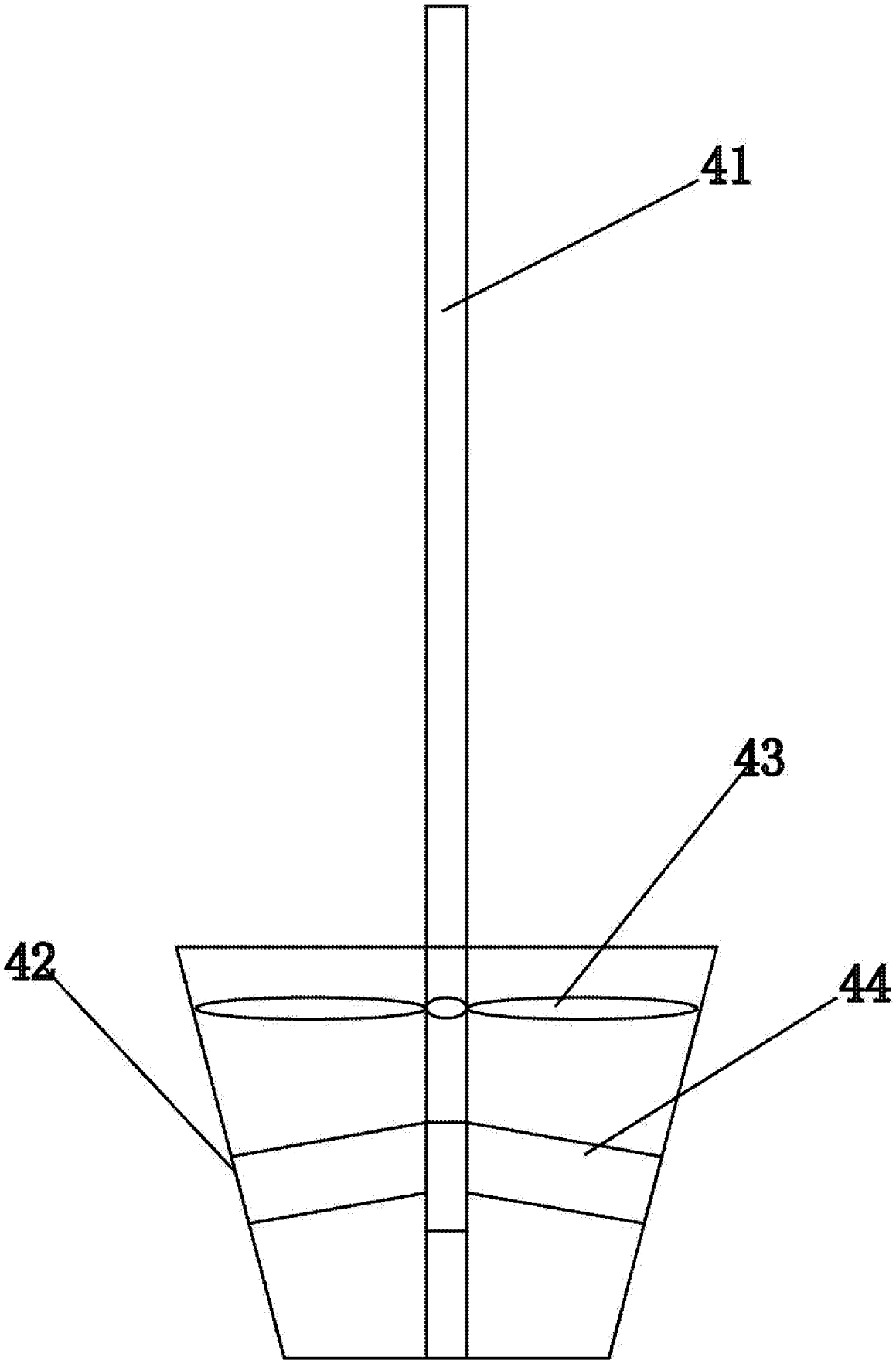


图 2

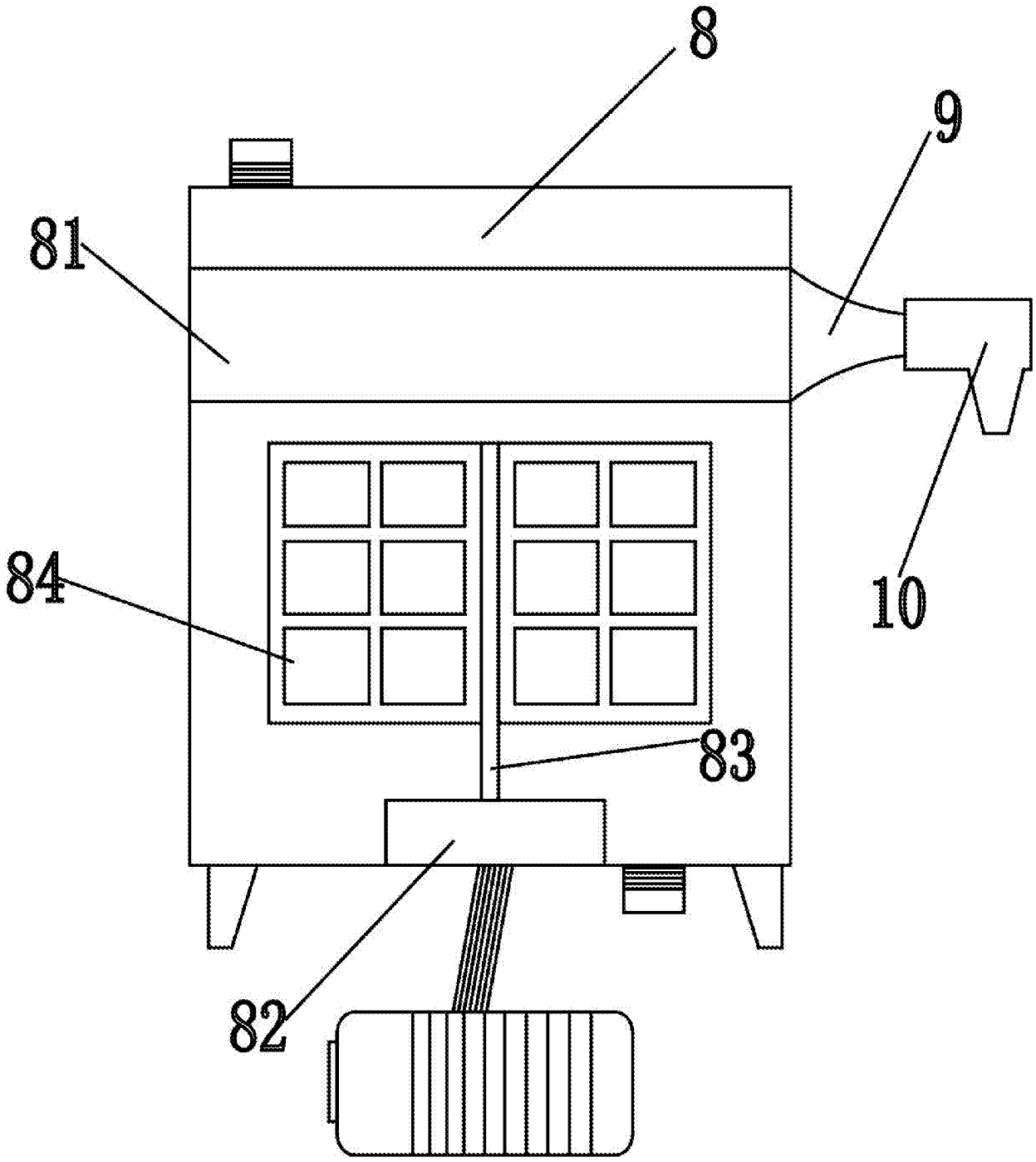


图 3