



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202491909 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120511679. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011. 12. 09

(73) 专利权人 浙江海洋学院普陀科学技术学院
地址 316000 浙江省舟山市普陀区朱家尖大同岙

(72) 发明人 夏松养 吴常文 徐佳品

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

B63B 25/26(2006. 01)

B63B 35/00(2006. 01)

F25C 1/00(2006. 01)

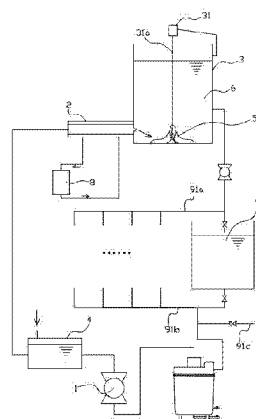
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

循环式保鲜运输船

(57) 摘要

本实用新型公开了循环式保鲜运输船,包括具有储运舱和的船体,其船体内还具有能产生二元冰冰浆对储运舱蓄冷并净化回收蓄冷液体重复利用的无杂质型二元冰系统。采用上述结构,循环式保鲜运输船共设有多个储运舱,无杂质型二元冰系统最初产生的具有二元冰冰晶的冰浆液位于储冰箱内,经出浆管将冰浆液泵入各个储运舱内用于水产品保鲜。各个储运舱经过回收管将储运舱底部的冰浆液液体回收,并经过增压泵重新制冰。当冰浆液的水质恶化时则通过排水管直接排出。因此,本实用新型具有能按需即时制取、即时使用二元冰的、取材便利、保鲜保活效果好、冷媒清洁的优点。



1. 循环式保鲜运输船,包括具有储运舱(91)和的船体(9),其特征是:所述的船体(9)内还具有能产生二元冰冰浆对所述的储运舱(91)蓄冷并净化回收蓄冷液体重复利用的无杂质型二元冰系统。

2. 根据权利要求1所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的无杂质型二元冰系统包括经管道依次相连冰浆净化器(8)、泵、储液箱(4)、连接有制冷机(22)的制冷管(2)和储冰箱(3),并且管道的管路内部具有冰浆液(6);所述的泵为增压泵(1);所述的储冰箱(3)经出浆管(91a)连接所述的储运舱(91);所述的储运舱(91)经回收管(91b)与所述的增压泵(1)连接;所述的储运舱(91)还连接有排水管(91c)。

3. 根据权利要求2所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的冰浆净化器(8)具有桶体(81);所述的桶体(81)上沿口配合设有功能片(83);所述的功能片(83)套设有上壳体(82),并且所述的功能片(83)与上壳体(82)间夹合形成螺旋进水道(822),并且所述的螺旋进水道(822)的末端制有能将流体螺旋喷出的喷射口(834);所述的桶体(81)内的中轴上共轴设有圆筒形的次级沉淀桶(84);所述的次级沉淀桶(84)侧周的上部套设有均布有过水孔(853)的整流罩(85)。

4. 根据权利要求3所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的功能片(83)中部制有贯穿的管体,该管体上端部分为穿过所述的向外伸出上壳体(82)的回收管(833),该管体下端部分伸入所述的次级沉淀桶(84)中部并且端部制有回收孔(831);所述的回收孔(831)工作面的上沿口附近制有回收副翼(832)。

5. 根据权利要求4所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的功能片(83)的管体下端端部大体为倒置圆锥结构,并且该圆锥具有缺口,其中位于该缺口的平面上均布有回收孔(831)。

6. 根据权利要求5所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的次级沉淀桶(84)的上部只有能从外部引入流体并形成环流经出液口(843)向次级沉淀桶(84)内喷射流体的进液环管(842);所述的次级沉淀桶(84)靠近下端的部分制有螺旋叶(841)。

7. 根据权利要求3所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的整流罩(85)侧面中部以下均布有过水孔(853);所述的整流罩(85)侧面中部附近制有外凸的初级整流翼(851);所述的整流罩(85)侧面下沿制有外凸的次级整流翼(852)。

8. 根据权利要求3所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的桶体(81)底部靠近侧面的部分制有下陷的环形凹槽(813);所述的桶体(81)底部中心附近贯穿设有主排污管(812);所述的凹槽(813)底部附近设有副排污管(811)。

9. 根据权利要求3所述的循环式保鲜运输船,其特征是:所述的上壳体(82)的螺旋进水道(822)的初始端为接驳口(821)。

循环式保鲜运输船

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种船舶,尤其涉及循环式保鲜运输船。

背景技术

[0002] 二元冰是一种具有相当前途的供冷介质。近年来,二元冰(或称为冰浆, Ice Slurry)的制作研究与应用越来越引起制冰界的注重。二元冰通常是由直径为 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ 的冰晶颗粒与水构成的混合物,它的优点是流动性好,可用增压泵进行输送,由于在制冰过程中固体传热面上无冰层产生,实现完全流动换热,因此制冰过程传热系数大,传热温差小,系统的COP提高较明显。由于二元冰冰晶颗粒很小,因此可以达到很高的冰表面积,若用二元冰进行冰蓄冷,无疑可使冰蓄冷技术更为经济有效,不但能够实现制冰热力效率高,而且还可以实现较小的融冰温差和很高的融冰速率。二元冰除适合于冰蓄冷空调外,还可以使许多化工或其它行业里略高于 0°C 的用冷场合也能够实现大规模冰蓄冷。然而,运输小批量水产品、亲鱼、鱼卵等,若采用大型二元冰设备往往过于浪费,因此,新型的适合小批量运输的二元冰制冷装置的研究具有一定的现实意义,并且将此种装置应用于渔船等作业船只,按需即时制取、即时使用。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术提供一种能按需即时制取、即时使用二元冰的、取材便利、保鲜保活效果好、冷媒清洁的循环式保鲜运输船。

[0004] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:循环式保鲜运输船,包括具有储运舱和的船体,其船体内还具有能产生二元冰冰浆对储运舱蓄冷并净化回收蓄冷液体重复利用的无杂质型二元冰系统。

[0005] 为优化上述技术方案,采取的措施还包括:

[0006] 无杂质型二元冰系统包括经管道依次相连冰浆净化器、泵、储液箱、连接有制冷机的制冷管和储冰箱,并且管道的管路内部具有冰浆液;泵为增压泵;储冰箱经出浆管连接储运舱;储运舱经回收管与增压泵连接;储运舱还连接有排水管。循环式保鲜运输船共设有多个储运舱,无杂质型二元冰系统最初产生的具有二元冰冰晶的冰浆液位于储冰箱内,经出浆管将冰浆液泵入各个储运舱内用于水产品保鲜。各个储运舱经过回收管将储运舱底部的冰浆液液体回收,并经过增压泵重新制冰。当冰浆液的水质恶化时则通过排水管直接排出。

[0007] 冰浆净化器具有桶体;桶体上沿口配合设有功能片;功能片套设有上壳体,并且功能片与上壳体间夹合形成螺旋进水道,并且螺旋进水道的末端制有能将流体螺旋喷出的喷射口;桶体内的中轴上共轴设有圆筒形的次级沉淀桶;次级沉淀桶侧周的上部套设有均布有过水孔的整流罩。螺旋进水道对初始流入的二元冰浆混合物进行预压缩并形成环流经喷射口流入整流罩与桶体内壁之间。经离心作用,二元冰浆混合物中较大颗粒的污物落入桶体底部。经过初次净化的二元冰浆混合物经过水孔进入次级沉淀桶再次沉淀后经功能片

上的管道排出。

[0008] 功能片中部制有贯穿的管体,该管体上端部分为穿过向外伸出上壳体的回收管,该管体下端部分伸入次级沉淀桶中部并且端部制有回收孔;回收孔工作面的上沿口附近制有回收副翼。回收管连接外部设备,对经净化的冰浆混合液进行集中回收。回收孔用于对二元冰浆混合物进行最后一次过滤并减低流速。回收副翼的作用是对回收副翼与次级沉淀桶内侧之间的空间形成挤压区域,使冰浆在此区域形成方向向下的相对高流速区。

[0009] 功能片的管体下端端部大体为倒置圆锥结构,并且该圆锥具有缺口,其中位于该缺口的平面上均布有回收孔。倒置圆锥结构能使液体流经的截面积逐步增大,从而减小流速,利于污物沉淀。圆锥具有缺口为十分之一圆锥剖去,并有均布回收孔的平板填充,回收孔的吸入方向恰好与冰浆流向相反,能有效减少污物的吸入概率。

[0010] 次级沉淀桶的上部只有能从外部引入流体并形成环流经出液口向次级沉淀桶内喷射流体的进液环管;次级沉淀桶靠近下端的部分制有螺旋叶。二元冰冰浆进入进液环管并再次形成环流后由出液口向次级沉淀桶内喷出,加速离心作用,并且杂物螺旋下落,经螺旋叶落入底部。并且,螺旋叶可防止底部污物反冲泛起,避免二次污染。

[0011] 整流罩侧面中部以下均布有过水孔;整流罩侧面中部附近制有外凸的初级整流翼;整流罩侧面下沿制有外凸的次级整流翼。初级整流翼和次级整流翼都是为了形成速差,增加沉淀效果。次级整流翼较初级整流翼面积更大,还具有防止底部污物反冲泛起的作用。

[0012] 桶体底部靠近侧面的部分制有下陷的环形凹槽;桶体底部中心附近贯穿设有主排污管;凹槽底部附近设有副排污管。环形凹槽利于主排污管吸取污物。

[0013] 上壳体的螺旋进水道的初始端为接驳口。接驳口用于与外部设备的快速连接。

[0014] 由于本实用新型循环式保鲜运输船,包括具有储运舱和的船体,其船体内还具有能产生二元冰冰浆对储运舱蓄冷并净化回收蓄冷液体重复利用的无杂质型二元冰系统。采用上述结构,循环式保鲜运输船共设有多个储运舱,无杂质型二元冰系统最初产生的具有二元冰冰晶的冰浆液位于储冰箱内,经出浆管将冰浆液泵入各个储运舱内用于水产品保鲜。各个储运舱经过回收管将储运舱底部的冰浆液液体回收,并经过增压泵重新制冰。当冰浆液的水质恶化时则通过排水管直接排出。因此,本实用新型具有能按需即时制取、即时使用二元冰的、取材便利、保鲜保活效果好、冷媒清洁的优点。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型实施例结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型实施例管路结构示意图;

[0017] 图 3 为本实用新型实施例螺旋刮刀主视结构示意图;

[0018] 图 4 为本实用新型实施例制冷管结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0020] 附图标号说明:增压泵 1、制冷管 2、节流阀 21、制冷机 22、低温换热液 22a、储冰箱 3、电动机 31、传动轴 31a、储液箱 4、螺旋刮刀 5、中心轴 51、刮刀片 52、刀口 52a、整流角 52b、冰浆液 6、制冰催化剂 7、冰浆净化器 8、桶体 81、副排污管 811、主排污管 812、凹槽 813、上壳

体 82、接驳口 821、螺旋进水道 822、功能片 83、回收孔 831、回收副翼 832、回收管 833、喷射口 834、次级沉淀桶 84、螺旋叶 841、进液环管 842、出液口 843、整流罩 85、初级整流翼 851、次级整流翼 852、过水孔 853、船体 9、储运舱 91、出浆管 91a、回收管 91b、排水管 91c、制冷设备舱 92。

[0021] 实施例：参照图 1 至图 4，循环式保鲜运输船，包括具有储运舱 91 和的船体 9，其船体 9 内还具有能产生二元冰冰浆对储运舱 91 蓄冷并净化回收蓄冷液体重复利用的无杂质型二元冰系统。

[0022] 无杂质型二元冰系统包括经管道依次相连冰浆净化器 8、泵、储液箱 4、连接有制冷机 22 的制冷管 2 和储冰箱 3，并且管道的管路内部具有冰浆液 6；泵为增压泵 1；储冰箱 3 经出浆管 91a 连接储运舱 91；储运舱 91 经回收管 91b 与增压泵 1 连接；储运舱 91 还连接有排水管 91c。循环式保鲜运输船共设有 10 个储运舱 91，无杂质型二元冰系统最初产生的具有二元冰冰晶的冰浆液 6 位于储冰箱 3 内，经出浆管 91a 将冰浆液 6 泵入各个储运舱 91 内用于水产品保鲜。各个储运舱 91 经过回收管 91b 将储运舱 91 底部的冰浆液 6 液体回收，并经过增压泵 1 重新制冰。当冰浆液 6 的水质恶化时则通过排水管 91c 直接排出。

[0023] 冰浆净化器 8 具有桶体 81；桶体 81 上沿口配合设有功能片 83；功能片 83 套设有上壳体 82，并且功能片 83 与上壳体 82 间夹合形成螺旋进水道 822，并且螺旋进水道 822 的末端制有能将流体螺旋喷出的喷射口 834；桶体 81 内的中轴上共轴设有圆筒形的次级沉淀桶 84；次级沉淀桶 84 侧周的上部套设有均布有过水孔 853 的整流罩 85。螺旋进水道 822 对初始流入的二元冰浆混合物进行预压缩并形成环流经喷射口 834 流入整流罩 85 与桶体 81 内壁之间。经离心作用，二元冰浆混合物中较大颗粒的污物落入桶体 81 底部。经过初次净化的二元冰浆混合物经过水孔 853 进入次级沉淀桶 84 再次沉淀后经功能片 83 上的管道排出。

[0024] 功能片 83 中部制有贯穿的管体，该管体上端部分为穿过向外伸出上壳体 82 的回收管 833，该管体下端部分伸入次级沉淀桶 84 中部并且端部制有回收孔 831；回收孔 831 工作面的上沿口附近制有回收副翼 832。回收管 833 连接外部设备，对经净化的冰浆混合液进行集中回收。回收孔 831 用于对二元冰浆混合物进行最后一次过滤并减低流速。回收副翼 832 的作用是对回收副翼 832 与次级沉淀桶 84 内侧之间的空间形成挤压区域，使冰浆在此区域形成方向向下的相对高流速区。

[0025] 功能片 83 的管体下端端部大体为倒置圆锥结构，并且该圆锥具有缺口，其中位于该缺口的平面上均布有回收孔 831。倒置圆锥结构能使液体流经的截面积逐步增大，从而减小流速，利于污物沉淀。圆锥具有缺口为十分之一圆锥剖去，并有均布回收孔 831 的平板填充，回收孔 831 的吸入方向恰好与冰浆流向相反，能有效减少污物的吸入概率。

[0026] 次级沉淀桶 84 的上部只有能从外部引入流体并形成环流经出液口 843 向次级沉淀桶 84 内喷射流体的进液环管 842；次级沉淀桶 84 靠近下端的部分制有螺旋叶 841。二元冰冰浆进入进液环管 842 并再次形成环流后由出液口 843 向次级沉淀桶 84 内喷出，加速离心作用，并且杂物螺旋下落，经螺旋叶 841 落入底部。并且，螺旋叶 841 可防止底部污物反冲泛起，避免二次污染。

[0027] 整流罩 85 侧面中部以下均布有过水孔 853；整流罩 85 侧面中部附近制有外凸的初级整流翼 851；整流罩 85 侧面下沿制有外凸的次级整流翼 852。初级整流翼 851 和次级

整流翼 852 都是为了形成速差,增加沉淀效果。次级整流翼 852 较初级整流翼 851 面积更大,还具有防止底部污物反冲泛起的作用。

[0028] 桶体 81 底部靠近侧面的部分制有下陷的环形凹槽 813;桶体 81 底部中心附近贯穿设有主排污管 812;凹槽 813 底部附近设有副排污管 811。环形凹槽 813 利于主排污管 812 吸取污物。

[0029] 上壳体 82 的螺旋进水道 822 的初始端为接驳口 821。接驳口 821 用于与外部设备的快速连接。

[0030] 位于储液箱 4 和制冷管 2 内的冰浆液 6 压力为 0.15MPa 至 3MPa,冰浆液 6 位于制冷管 2 射流出口附近的温度为 -5°C 至 4°C ;制冷管 2 射流出口上安装有能限制储液箱 4 和制冷管 2 内的冰浆液 6 压力的节流阀;储液箱 4 上制有能单向通入气体或液体的单向输入装置。冰浆液 6 经增压泵 1 增压后进入储液箱 4 和制冷管 2 内,由于压力较高,因此,冰浆液 6 为液态。并且,储液箱 4 通入的二氧化碳溶入冰浆液 6 形成低温高压的饱和二氧化碳溶液。当溶有大量二氧化碳的冰浆液 6 从节流阀中喷出时,压力骤降,在二氧化碳析出、冰浆液 6 结冰的共同作用下,冰浆液 6 中形成冰晶,产生二元冰。当冰浆液 6 量不足时,可直接通过从单向输入装置通入海水来进行补充。

[0031] 单向输入装置通入的为压力为 0.15MPa 至 3MPa 的二氧化碳或溶有二氧化碳的液体或空气。较大的压力能增加二氧化碳的溶解度,在随后的降压过程中,由于溶解度的相应减小,能加剧二氧化碳的析出,形成微小的气泡,进而减小二元冰冰晶的粒径。也可以采用制冰催化剂 7 使冰浆液 6 溶解有更高的二氧化碳。

[0032] 储冰箱 3 内侧设有螺旋刮刀 5,节流阀的喷射方向朝着螺旋刮刀 5 与储冰箱 3 相接触的部分;螺旋刮刀 5 经传动轴 31a 与电动机 31 相连。节流阀的喷射使含有二元冰冰晶颗粒的冰浆液 6 向储冰箱 3 的内表面容易积聚冰晶,在该位置设置螺旋刮刀 5,能分散冰晶颗粒,防止冰晶聚集而颗粒变大,从而能有效改善冰浆液 6 的流动性。

[0033] 螺旋刮刀 5 具有至少两把呈辐射状排布的刮刀片 52;刮刀片 52 制有刀口 52a 和与刀口 52a 位置相反的尖锐的整流角 52b;刮刀片 52 的刀体呈圆弧形。圆弧形刮刀片 52 能减小噪音。旋转的螺旋刮刀 5 表面由于局部真空而产生气泡,当这些气泡破裂时就产生噪声。本设计能使产生的气泡沿着圆弧形刮刀片 52 移向整流角 52b,使得气泡聚集变大,减少气泡数量,而大气泡不易破裂,在水中恢复非真空状态后又变小消失。

[0034] 制冷管 2 为套管结构,并且该套管结构的内管与外管之间具有用于热交换的低温换热液 22a,并且低温换热液 22a 的冰点低于冰浆液 6 的冰点。制冷机 22 经低温换热液 22a 与冰浆液 6 交换热量,因此该过程中低温换热液 22a 不应过冷而凝固,故采用冰点更低的低温换热液 22a。

[0035] 尽管已结合优选的实施例描述了本实用新型,然其并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下,能够对在这里列出的主题实施各种改变、同等物的置换和修改,因此本实用新型的保护范围当视所提出的权利要求限定的范围为准。

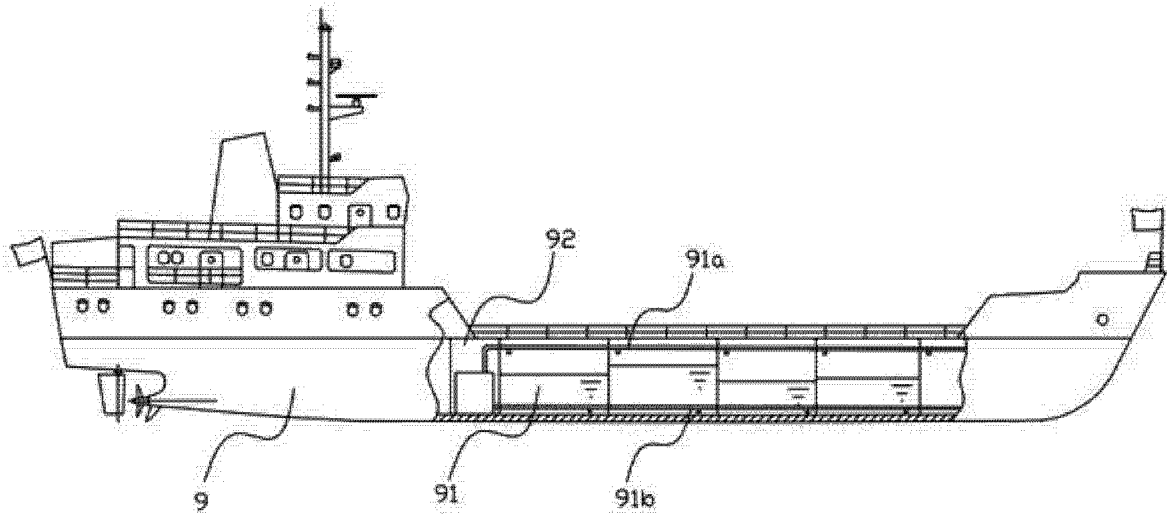


图 1

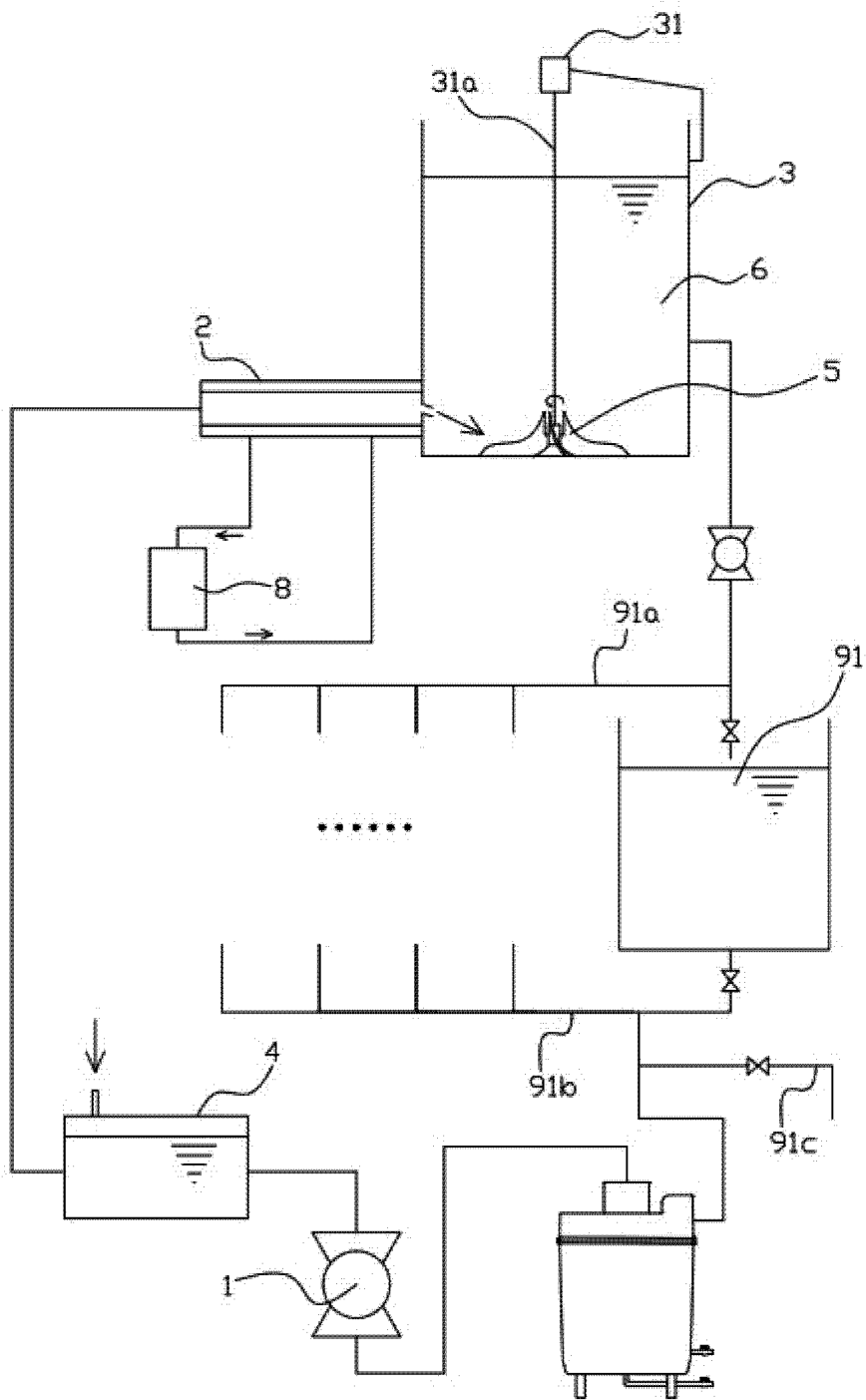


图 2

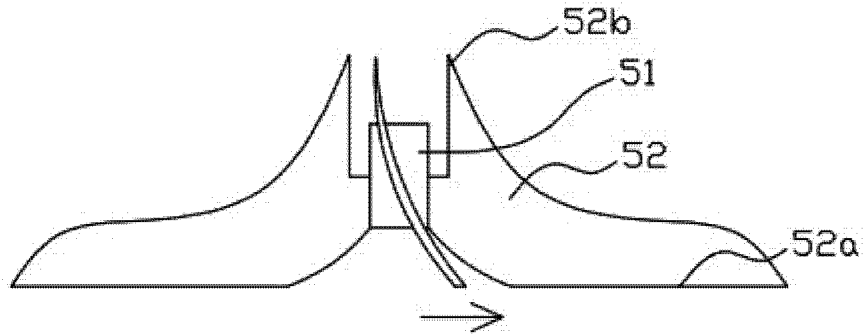


图 3

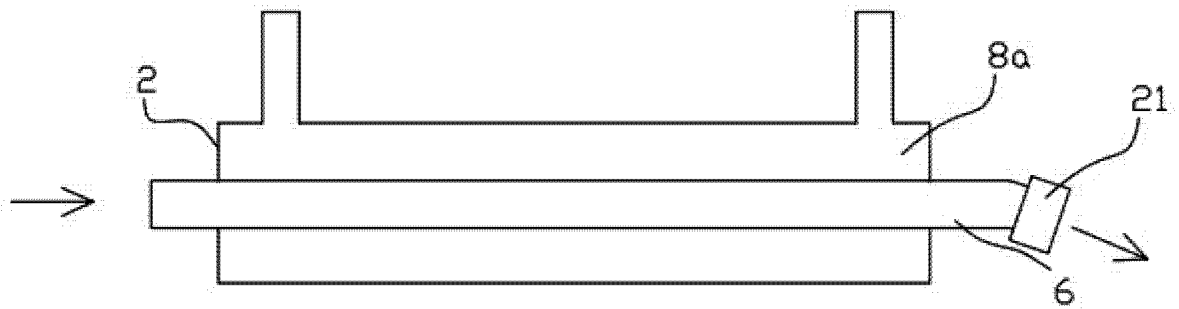


图 4