



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510045229.8

[43] 公开日 2006年7月26日

[11] 公开号 CN 1807571A

[22] 申请日 2005.11.28

[21] 申请号 200510045229.8

[71] 申请人 寿光富康制药有限公司

地址 262700 山东省寿光市北海路 168 号

[72] 发明人 杨维国 杨磊 李凤林 王伟志

宋伟国 夏增光

[74] 专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司

代理人 张建成

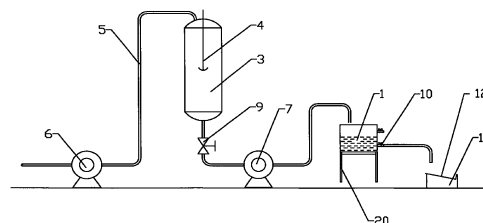
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种养殖螺旋藻的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种养殖螺旋藻的方法，包括修建螺旋藻的养殖环境、配液、养殖过程中的护理、螺旋藻的采集收获、保存，首先修建螺旋藻的养殖环境；然后再配制培养液：培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 10 ~ 15Kg， KH_2PO_4 0.1 ~ 0.9Kg，微量元素 1 ~ 8Kg，纯生水 1 吨；培养条件：水温保持在 $25^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ，湿度保持在 $40^\circ \sim 60^\circ$ ，24 小时冲氧并保证每天光照时间达到 12 小时；采收：将过滤后的螺旋藻冲洗，用 pH 试纸测试，显示中性时为合格；补充养料：连续采收后，按比例剂量将各种营养物质流入养殖缸内，保证藻体得到充足的养料，当培养液 pH 值升到 11 时，补加 NaHCO_3 ，使培养液 pH 的值保持在 8 - 11 内，连续培养和收获，使螺旋藻保持一定的密度，采用 NaHCO_3 补加，使培养液的 pH 值稳定，促进培养液中的藻体迅速生长繁育。



1、一种养殖螺旋藻的方法，所述方法包括修建螺旋藻的养殖环境、配液、养殖过程中的护理、螺旋藻的采集收获、保存，其特征在于：

(1) 修建螺旋藻的养殖环境：首先，选择日光照射充足的地点修建温室大棚(8)，大棚(8)内设置阶梯式支架(20)，阶梯式支架(20)的上面放置用来养殖螺旋藻的玻璃养殖缸(1)，所述大棚(8)内设置供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置；

(2) 配制培养液：首先在配种反应釜(3)内配好培养液，打开阀门管道上的阀门(9)，将配置好的培养液输入玻璃养殖缸(1)内，所述培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 10~15Kg， KH_2PO_4 0.1~0.9Kg，微量元素1~8Kg，纯生水1吨；

(3) 培养条件：向玻璃养殖缸(1)内放入原始藻种后，开启电磁式空气泵(2)冲氧，并24小时冲氧，调节大棚内设置的供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置，使水温保持在 $25^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ ，湿度保持在 $40^\circ\sim 60^\circ$ ，并保证24小时内光照时间达到12小时；

(4) 采收：用40倍放大镜观测螺旋藻，当40倍视野中有35~45条螺旋藻时，即可进行采收，采收时，将装有300目的过滤网(12)放在塑料箱(11)上，开启玻璃养殖缸(1)底部的排泄阀门(10)，使螺旋藻培养液缓缓的经过过滤网(12)过滤，将大的螺旋藻体留在过滤网(12)上边，小的螺旋藻体通过过滤网(12)随同培养液流入塑料箱(11)内，当螺旋藻培养液放至一半时，关闭阀门(10)，待水分过滤干，过滤网(12)上只留有螺旋藻时，用去离子水将过滤网(12)上的螺旋藻冲洗，冲洗后的螺旋藻用PH试纸测试PH值，显示中性时为合格，将冲洗好后的螺旋藻装入真空包装袋内，用电子秤测出重量后放入冰箱冷冻保存，过滤后放入塑料箱内的培养液，用抽料泵打入玻璃养殖缸内；

(5) 每个玻璃养殖缸(1)连续采收5kg螺旋藻后，经配种反应釜(3)，分别按比例剂量将各种营养物质流入养殖缸内，用以保证培养液中的藻体能得

到充足的养料，当螺旋藻培养液 PH 值升到 11 时，向培养液中补加 NaHCO_3 ，使培养液 PH 的值保持在 8-11 的范围。

2、如权利要求 1 所述的一种养殖螺旋藻的方法，其特征在于：所述玻璃养殖缸（1）设有冲气装置，所述冲气装置包括设置在玻璃养殖缸（1）内的鱼缸用曝气头（15）和与鱼缸用曝气头（15）气连通的电磁式空气泵（2），所述电磁式空气泵（2）具有空气过滤装置，所述大棚供暖装置为设置在大棚（8）东、西、北三侧支撑墙上的散热器片，所述排风装置为安装在大棚（8）前部的引风机（16），所述送风装置为设置在大棚（8）后墙上的风洞，所述照明装置为防水型日光灯（17），所述湿度调节装置为水喷淋装置（18），所述培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 12Kg， KH_2PO_4 0.5Kg，微量元素 6Kg，纯生水 1 吨，水温保持在 30°C ，湿度保持在 50° ，并保证 24 小时内光照时间达到 12 小时。

一种养殖螺旋藻的方法

技术领域

本发明涉及一种养殖螺旋藻的方法，尤其涉及一种能够工厂化、大规模生产的一种养殖螺旋藻的方法。

背景技术

螺旋藻是一种光能自养型生物，目前螺旋藻产品已经应用于人类食用领域，螺旋藻具有较好的抗病毒能力，能够有效降低血糖、胆固醇，是一种价值较高的医疗保健用品。

目前大规模的螺旋藻养殖方式，基本采用露天式养殖，利用天然湖泊或修建大型养殖池进行养殖，这种养殖方式的优点成本低，然而产品质量难以保证，单位产量较低，而且容易受环境和季节的影响。

1995年2月8日中国国家知识产权局公开了名称为“螺旋藻生产的新方法及其装置”的发明专利，该专利公开的技术方案采取沟渠式养殖装置，该技术方案采用沟渠加搅拌器促使培养液流动，然后加装过滤网抬高液面，同时过滤较大螺旋藻藻体，改方案相比原先仅用方形池养殖螺旋藻，产品质量和产量有明显改进，而且成本低，易于推广，但是改方案不能有效改变养殖螺旋藻时易受环境影响的缺陷，而且露天养殖容易受污染，这种大池混合养殖方法，局部污染后影响到整体藻群的产量和质量，该方案无法对螺旋藻进行有效的人工控制。

2003年2月5日中国国家知识产权局公开了名称为“一种家养食用新鲜螺旋藻的方法”的发明专利，该专利的技术方案使用洁净容器进行螺旋藻养殖，该方案中包括电动搅拌和温度控制装置，容器可以在室外和室内进行养殖，室内养殖时需要增加光照，该方案结构简单，适合于家庭养殖，能够适度进行人工控制，然而对于大规模养殖螺旋藻，该方案还不完善。

1994年7月27日中国国家知识产权局公开了名称为“螺旋藻的封闭式培养方法及装置”的发明专利，该专利的技术方案公开了一种利用管道生产螺旋藻

的装置，该管道包括由多个 U 型管连通组成的养殖管道，采用气举方式让培养液循环，并放置在温室中培养，根据需要增加光照和温度控制，该方案较好的解决了室外养殖容易受到污染和季节环境变化影响的问题，且能较好的进行人工控制，能够大规模连续生产，但该方案结构比较复杂，成本较高，而且不能解决局部污染后藻群整体受影响的问题。

发明内容

本发明的目的在于克服上述生产养殖方法的不足，提供一种不受环境和季节的影响，螺旋藻的产量和质量较高，而且不易污染，能够大规模连续生产的一种养殖螺旋藻的方法。

为了达到上述目的，本发明采用如下养殖方法，一种养殖螺旋藻的方法，所述方法包括修建螺旋藻的养殖环境、配液、养殖过程中的护理、螺旋藻的采集收获、保存，其特征在于：

(1) 修建螺旋藻的养殖环境：首先，选择日光照射充足的地点修建温室大棚，大棚内设置阶梯式支架，阶梯式支架的上面放置用来养殖螺旋藻的玻璃养殖缸，所述大棚内设置供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置。

(2) 配制培养液：首先在配种反应釜内配好培养液，打开阀门管道上的阀门，将配置好的培养液输入玻璃养殖缸内，所述培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 10~15Kg， KH_2PO_4 0.1~0.9Kg，微量元素 1~8Kg，纯生水 1 吨。

(3) 培养条件：向玻璃养殖缸内放入原始藻种后，开启电磁式空气泵冲氧，并 24 小时冲氧，调节大棚内设置的供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置，使水温保持在 $25^\circ\text{C}\sim 35^\circ\text{C}$ ，湿度保持在 $40^\circ\sim 60^\circ$ ，并保证 24 小时内光照时间达到 12 小时。

(4) 采收：用 40 倍放大镜观测螺旋藻，当 40 倍视野中有 35~45 条螺旋藻时，即可进行采收，采收时，将装有 300 目的过滤网放在塑料箱上，开启玻璃养殖缸底部的排泄阀门，使螺旋藻培养液缓缓的经过过滤网过滤，将大的螺旋藻体留在过滤网上边，小的螺旋藻体通过过滤网随同培养液流入塑料箱内，当螺旋藻培养液放至一半时，关闭阀门，待水分过滤干，过滤网上只留有螺旋

藻时，用去离子水将过滤网上的螺旋藻冲洗，冲洗后的螺旋藻用 PH 试纸测试 PH 值，显示中性时为合格，将冲洗好后的螺旋藻装入真空包装袋内，用电子秤测出重量后放入冰箱冷冻保存，过滤后放入塑料箱内的培养液，用抽料泵打入玻璃养殖缸内。

(5) 每个玻璃养殖缸连续采收 5kg 螺旋藻后，经配种反应釜，分别按比例剂量将各种营养物质流入养殖缸内，用以保证培养液中的藻体能得到充足的养料，当螺旋藻培养液 PH 值升到 11 时，向培养液中补加 NaHCO_3 ，使培养液 PH 的值保持在 8-11 的范围。

作为上述方案的一种更具体的技术方案，所述玻璃养殖缸设有冲气装置，所述冲气装置包括设置在玻璃养殖缸内的鱼缸用曝气头和与鱼缸用曝气头气连通的电磁式空气泵，所述电磁式空气泵具有空气过滤装置，所述大棚供暖装置为设置在大棚东、西、北三侧支撑墙上的散热器片，所述排风装置为安装在大棚前部的引风机，所述进风装置为设置在大棚后墙上的风洞，所述照明装置为防水型日光灯，所述湿度调节装置为水喷淋装置，所述培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 12Kg， KH_2PO_4 0.5Kg，微量元素 6Kg，纯生水 1 吨，水温保持在 30°C ，湿度保持在 50° ，并保证 24 小时内光照时间达到 12 小时。

本发明所采用的上述技术方案相比较背景技术具有以下优点：

1、采用流加各种营养物质，使螺旋藻始终保持在各种营养成分充足的环境里快速生长。

2、阶梯式养殖充分利用了大棚的空间形式，充分利用光照条件和工艺操作的优化，几排养殖缸阶梯式升高，可以最好的获取光照。

3、采用电磁式空气泵和鱼缸用曝气头相结合的方式，电磁式空气泵进气部分有过滤装置，所供气为无油洁净的空气，不会对水体造成污染，鱼缸用曝气头产生的气泡均匀、平稳，不会对藻体造成伤害和充分搅拌。

4、所用螺旋藻的营养液为自主研发。

5、取藻用木制过滤器无味无毒，滤完后用纯化水冲洗到 PH 在 7-8 之间

6、由于是连续培养和连续收获，可使培养液中的螺旋藻保持在一定的密度中，就不会因藻体密度过高产生反馈和抑制作用，降低螺旋藻的生长速度，采

用 NaHCO_3 补加，使培养液的 PH 值稳定，促进培养液中的藻体迅速生长繁育。

7、采用大棚养殖，整体形成一个密闭养殖方式，相比开放式养殖，螺旋藻不容易受到污染，更好解决了病虫害的危害，克服了外部环境变化所带来的不利因素。

8、大棚顶部覆盖透明膜，可以充分利用光照；供暖装置：散热器的设置可以根据季节和棚内温度的需要提供热水循环有效调节大棚内的温度；排风装置：具体技术方案中在大棚前部加装方形引风机向外引风，用于降温、降湿时向外排出热气和湿气，引风机外罩双层防虫网，可以有效避免昆虫进入大棚；进风装置：在大棚后墙开风洞，当湿度，温度过高时开启，配合前面设置的引风机向棚内供应凉爽干燥的空气；照明装置：在棚顶加装防水型日光灯，使平均光照强度达到 2500-3000lux，便于在阴天时补充光照，保证正常生产；水喷淋部分：在大棚内后部加装水喷淋装置，向地面洒水，用于降湿和增加空气湿度。

9、附属建筑：在大棚相连接部分加盖附属建筑，如缓冲间，更衣室等以保持大棚内部的清洁。

10、大棚内养殖部分

阶梯式养殖：阶梯式养殖充分利用了大棚的空间形式，充分利用了光照条件和工艺操作的优化，几排养殖缸阶梯式升高，可以最好的获取光照；

充气部分：采用电磁式空气泵和鱼缸用曝气头相结合的方式，电磁式空气泵进气部分有过滤装置，所供气为无油，洁净的空气，不会对水体造成污染，鱼缸用曝气头产生的气泡均匀平稳，不会对藻体造成危害，而且充分搅拌。

11、养殖缸：采用 12cm 厚浮法玻璃和进口玻璃胶制造，用玻璃宽条和三角加固，阶梯式支架上分列多个养殖缸，这种分开式养殖可以相互之间最大程度减少污染。

12、操作部分：取螺旋藻时用无味，无毒的木制过滤器，滤完后用纯化水冲洗至 pH 在 7-8 之间后立即取出称重，冷冻保藏，操作人员穿三白工作服白大褂，白色卫生帽，白口罩。

附图说明

图 1 为本发明实施例养殖装置结构示意图；

图 2 为本发明具体实施例养殖方法流程示意图。

具体实施例

实施例 1，如附图 1、2 所示，一种养殖螺旋藻的方法，本方法包括修建螺旋藻的养殖环境、配液、养殖过程中的护理以及螺旋藻的采集收获、保存，首先，选择日光照射充足的地点修建温室大棚 8，大棚 8 内设置有阶梯式支架 20，阶梯式支架 20 的上面放置用来养殖螺旋藻的玻璃养殖缸 1，玻璃养殖缸 1 设有冲气装置，冲气装置包括设置在玻璃养殖缸 1 内的鱼缸用曝气头 15 和与鱼缸用曝气头 15 气连通的电磁式空气泵 2，电磁式空气泵 2 具有空气过滤装置，大棚 8 内东、西、北三侧设置有支撑在墙上的散热器片，在大棚 8 前部安装有引风机 16 用以排风，在大棚 8 后墙上设置有风洞，在大棚 8 顶部安装有防水型日光灯 17，大棚 8 内设置有水喷淋装置 18 来调节大棚 8 内的湿度，然后在配种反应釜 3 内配好培养液，培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 10Kg， KH_2PO_4 0.6Kg，微量元素 4Kg，纯生水 1 吨，用磁力泵 6 将原料沿进料管 5 输送到配种反应釜 3 内，搅拌器 4 将原料搅拌均匀，打开阀门管道上的阀门 9，磁力泵 7 将配置好的培养液输入玻璃养殖缸 1 内，向玻璃养殖缸 1 内放入原始藻种后，立即开启电磁式空气泵 2 冲氧，并 24 小时冲氧，调节大棚 8 内设置的供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置，使水温保持在 32°C ，湿度保持在 45° ，并保证 24 小时内光照时间达到 12 小时，采收阶段，用 40 倍放大镜观测螺旋藻，当 40 倍视野中有 40 条螺旋藻时，即可进行采收，采收时，将装有 300 目的过滤网 12 放在塑料箱 11 上，开启玻璃养殖缸 1 底部的排泄阀门 10，使螺旋藻培养液缓缓的经过过滤网 12 过滤，将大的螺旋藻体留在过滤网 12 上边，小的螺旋藻体通过过滤网 12 随同培养液流入塑料箱 11 内，当螺旋藻培养液放至一半时，关闭阀门 10，待水分过滤干，过滤网 12 上只留有螺旋藻时，用去离子水将过滤网 12 上的螺旋藻冲洗，冲洗后的螺旋藻用 PH 试纸测试 PH 值，显示中性时为合格，将冲洗好后的螺旋藻装入真空包装袋内，用电子秤测出重量后放入冰箱冷冻保存，过滤后放入塑料箱内的培养液，用抽料泵打入玻璃养殖缸内，每个玻璃养殖缸 1 连续采收 5kg 螺旋藻后，经配

种反应釜 3，分别按比例剂量将各种营养物质流入养殖缸 1 内，用以保证培养液中的藻体能得到充足的养料，当螺旋藻培养液 PH 值升到 11 时，向培养液中补加 NaHCO_3 ，使培养液 PH 的值保持在 8-11 的范围。

实施例 2，如附图 1、2 所示，一种养殖螺旋藻的方法，本方法包括修建螺旋藻的养殖环境、配液、养殖过程中的护理以及螺旋藻的采集收获、保存，首先，选择日光照射充足的地点修建温室大棚 8，大棚 8 内设置有阶梯式支架 20，阶梯式支架 20 的上面放置用来养殖螺旋藻的玻璃养殖缸 1，玻璃养殖缸 1 设有冲气装置，冲气装置包括设置在玻璃养殖缸 1 内的鱼缸用曝气头 15 和与鱼缸用曝气头 15 气连通的电磁式空气泵 2，电磁式空气泵 2 具有空气过滤装置，大棚 8 内东、西、北三侧设置有支撑在墙上的散热器片，在大棚 8 前部安装有引风机 16 用以排风，在大棚 8 后墙上设置有风洞，在大棚 8 顶部安装有防水型日光灯 17，大棚 8 内设置有水喷淋装置 18 来调节大棚 8 内的湿度，然后在配种反应釜 3 内配好培养液，培养液的成分及重量比例为： NaHCO_3 12Kg， KH_2PO_4 0.5Kg，微量元素 6Kg，纯生水 1 吨，用磁力泵 6 将原料沿进料管 5 输送到配种反应釜 3 内，搅拌器 4 将原料搅拌均匀，打开阀门管道上的阀门 9，磁力泵 7 将配置好的培养液输入玻璃养殖缸 1 内，向玻璃养殖缸 1 内放入原始藻种后，立即开启电磁式空气泵 2 冲氧，并 24 小时冲氧，调节大棚 8 内设置的供暖装置、排风装置、送风装置、照明装置、湿度调节装置，使水温保持在 30°C ，湿度保持在 50° ，并保证 24 小时内光照时间达到 12 小时，采收阶段，用 40 倍放大镜观测螺旋藻，当 40 倍视野中有 40 条螺旋藻时，即可进行采收，采收时，将装有 300 目的过滤网 12 放在塑料箱 11 上，开启玻璃养殖缸 1 底部的排泄阀门 10，使螺旋藻培养液缓缓的经过过滤网 12 过滤，将大的螺旋藻体留在过滤网 12 上边，小的螺旋藻体通过过滤网 12 随同培养液流入塑料箱 11 内，当螺旋藻培养液放至一半时，关闭阀门 10，待水分过滤干，过滤网 12 上只留有螺旋藻时，用去离子水将过滤网 12 上的螺旋藻冲洗，冲洗后的螺旋藻用 PH 试纸测试 PH 值，显示中性时为合格，将冲洗好后的螺旋藻装入真空包装袋内，用电子秤测出重量后放入冰箱冷冻保存，过滤后放入塑料箱内的培养液，用抽料泵打入玻璃养殖缸内，每个玻璃养殖缸 1 连续采收 5kg 螺旋藻后，经配

种反应釜 3，分别按比例剂量将各种营养物质流入养殖缸 1 内，用以保证培养液中的藻体能得到充足的养料，当螺旋藻培养液 PH 值升到 11 时，向培养液中补加 NaHCO_3 ，使培养液 PH 的值保持在 8-11 的范围。

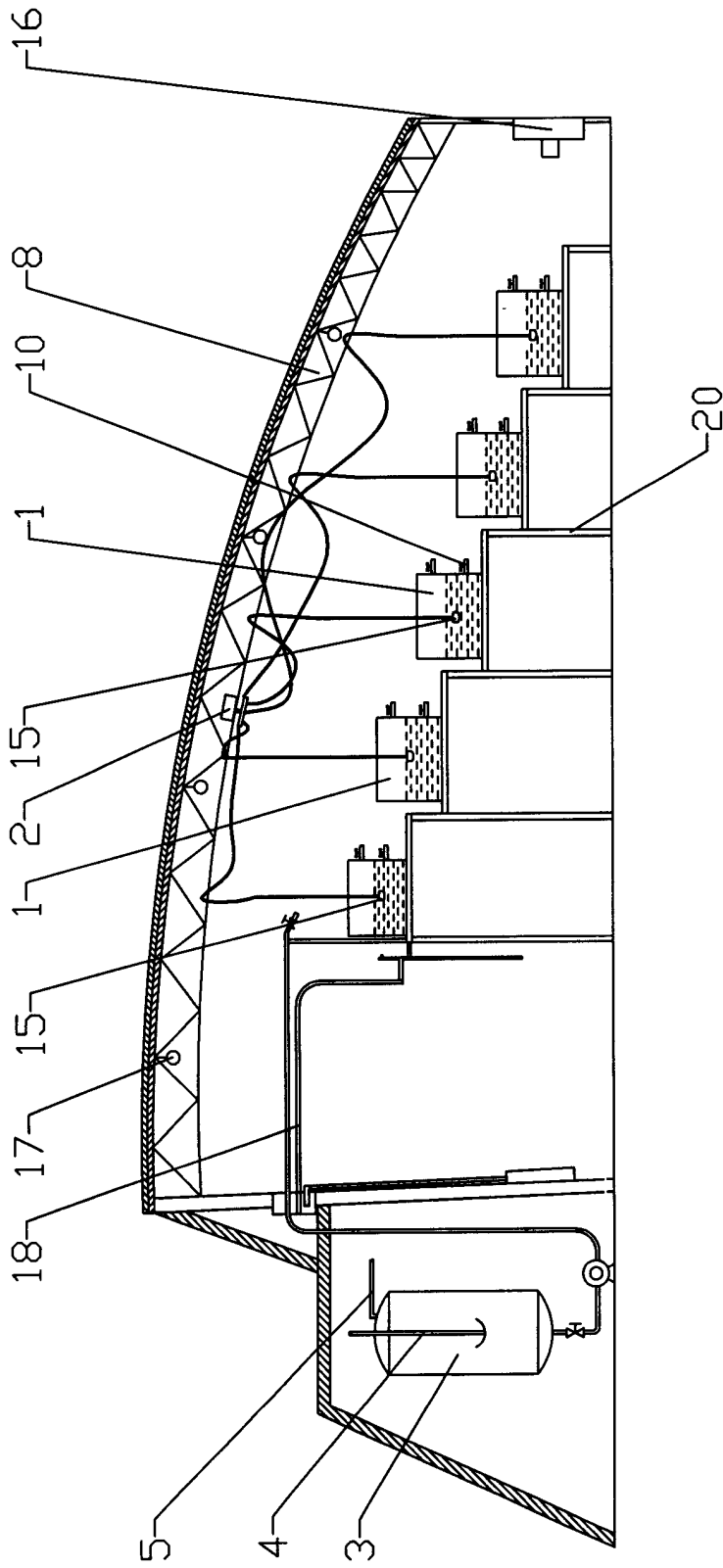


图 1

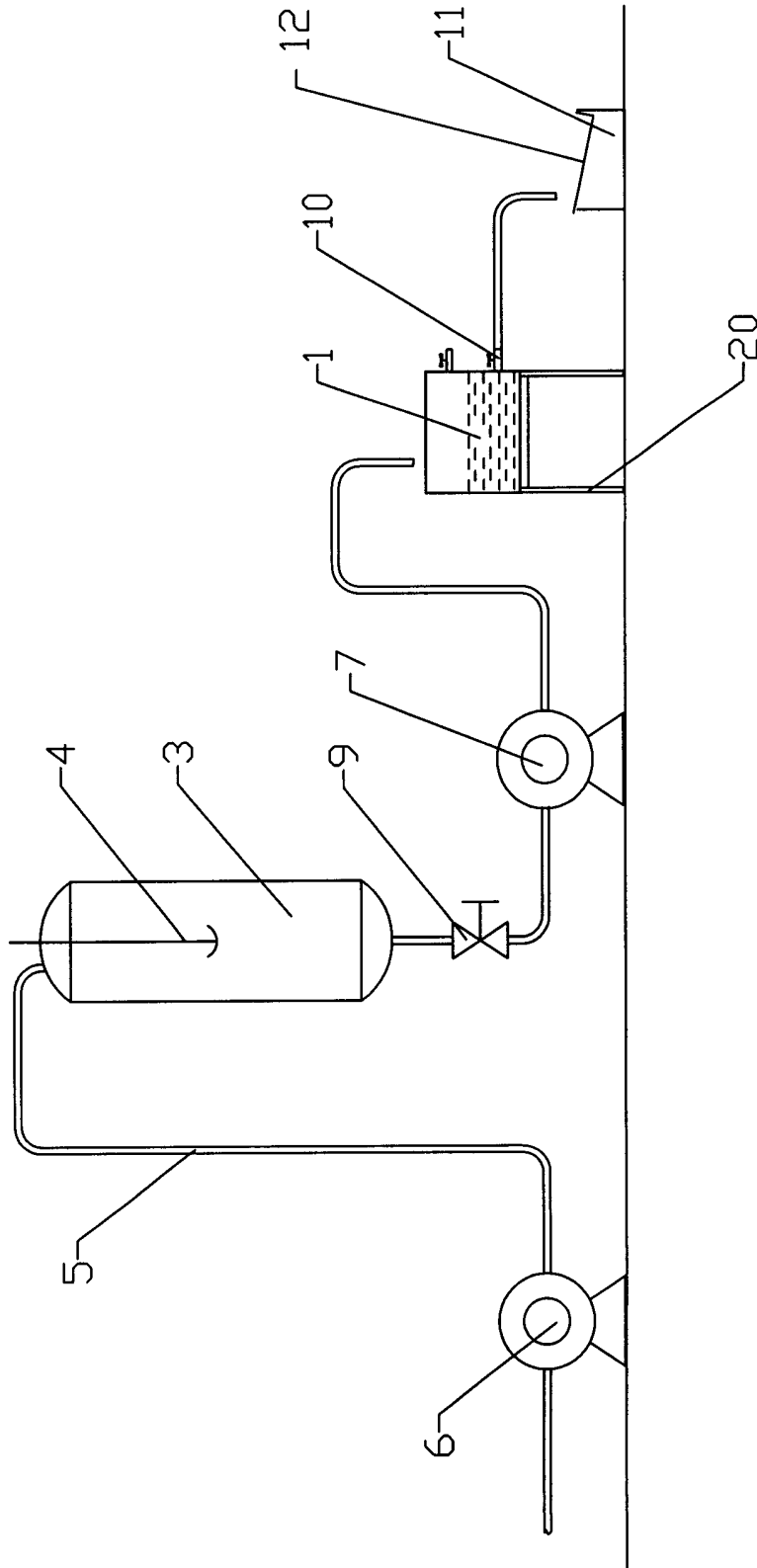


图 2