



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214142386 U

(45) 授权公告日 2021. 09. 07

(21) 申请号 202022735964.4

(22) 申请日 2020.11.24

(73) 专利权人 尤溪县金芝农业专业合作社

地址 365117 福建省三明市尤溪县八字桥
乡龙湖村南坑11号

(72) 发明人 张河溪 魏巧容 张荣荣 张若琳
张铭 张兆俊 吴珠芳

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 陆帅 蔡学俊

(51) Int. Cl.

C12M 1/40 (2006.01)

C12M 1/02 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

C11B 9/02 (2006.01)

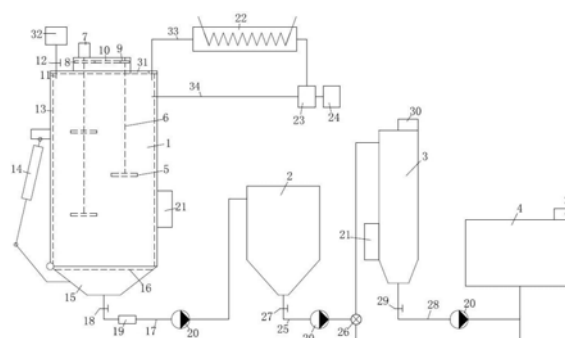
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

新型提取分离干燥一体化设备

(57) 摘要

本实用新型涉及新型提取分离干燥一体化设备,包括沿料液流向依次经管路连接的提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐,提取罐与浓缩罐上设有超声波发生器,提取罐连接储酶器且内部设有至少两根搅拌桨组成的搅拌器,桨叶位于提取罐内不同的竖向位置。搅拌桨的特殊设计使料液在提取罐内充分接触与碰撞,缩短时间又提高得率,提取率最大化。将生物酶解、超声振荡、优化提取运用到设备中,可通过电性连接PLC自动控制面板进行在线监测与自动控制,设计科学、结构合理,可根据物料的不同特性,灵活调整提取分离干燥的模式与参数,提取分离出不同成分;还可将提取液或浓缩液直接在线冷冻干燥成产品,从而实现一机多能、一次成型,具有良好的市场前景与经济效益。



1. 一种新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:包括沿着料液流向依次经管路连接的提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐,提取罐内部设有至少两根搅拌桨组成的搅拌器,至少两根搅拌桨的桨叶位于提取罐内部不同的竖向位置。

2. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:搅拌桨的数量为两根,搅拌桨的转轴均竖向延伸,其中一转轴顶端连接经电机驱动旋转的主动链轮,另一转轴顶端连接从动链轮,主动链轮与从动链轮之间缠绕啮合有传动链条。

3. 根据权利要求2所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:主动链轮的外径大于从动链轮的外径;其中一搅拌桨的桨叶位于提取罐的内上部与内下部,另一搅拌桨的桨叶位于提取罐的中部。

4. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:提取罐的顶部设有投料口以及用以连接储酶器的酶制剂输入管,酶制剂输入管上设有第一开关阀门;提取罐的罐体周壁设有夹层,夹层内设有保温层,提取罐内部设有电加热管或接蒸汽发生器。

5. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:提取罐的底部较接有经气缸驱动启闭的锥形罐底,罐底内部设有过滤网,罐底的尖端朝下且设有出液口,该出液口经第一管路连接至储液罐顶部的进液口,第一管路沿着料液流向依次设有第二开关阀门、过滤器、离心泵。

6. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:提取罐与浓缩罐的罐身上均设有超声波发生器。

7. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:提取罐的顶部经热蒸汽管路连接至冷凝器,冷凝器的出液口连接油水分离器,油水分离器的出油口连接收集器,油水分离器的出水口经回流管连接至提取罐内部。

8. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:储液罐底部的出液口经第二管路连接到三通阀,三通阀的一出口连接至浓缩罐顶部的进液口,三通阀的另一出口连接至冻干罐的入口,第二管路沿着料液流向依次设有第三开关阀门、离心泵,浓缩罐底部的出液口经第三管路连接至冻干罐的入口,第三管路沿着料液流向依次设有第四开关阀门、离心泵。

9. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:浓缩罐与冻干罐的罐体周壁均设有夹层,浓缩罐的夹层中具有保温层,冻干罐的夹层中具有隔热层,浓缩罐与冻干罐均连接真空泵,浓缩罐内部设有电加热管。

10. 根据权利要求1所述的新型提取分离干燥一体化设备,其特征在于:该新型提取分离干燥一体化设备还包括控制面板,可以调节参数,控制面板内部设有控制系统,用以控制提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐的整个提取分离干燥过程。

新型提取分离干燥一体化设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新型提取分离干燥一体化设备,涉及食药菌、中草药提取分离技术领域。

背景技术

[0002] 食药菌、中草药是人类宝贵的资源,为人们的健康作出了重要贡献。传统的加工方式不太合理,提取搅拌不够充分,提取得率较为低下。

实用新型内容

[0003] 鉴于现有技术的不足,本实用新型所要解决的技术问题是提供一种新型提取分离干燥一体化设备,不仅结构合理紧凑,而且便捷高效。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:一种新型提取分离干燥一体化设备,包括沿着料液流向依次经管路连接的提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐,提取罐内部设有至少两根搅拌桨组成的搅拌器,至少两根搅拌桨的桨叶位于提取罐内部不同的竖向位置。

[0005] 优选的,搅拌桨的数量为两根,搅拌桨的转轴均竖向延伸,其中一转轴顶端连接经电机驱动旋转的主动链轮,另一转轴顶端连接从动链轮,主动链轮与从动链轮之间缠绕啮合有传动链条。

[0006] 优选的,主动链轮的外径大于从动链轮的外径。

[0007] 优选的,其中一搅拌桨的桨叶位于提取罐的内上部与内下部,另一搅拌桨的桨叶位于提取罐的中部。

[0008] 优选的,提取罐的顶部设有投料口以及用以连接储酶器的酶制剂输入管,酶制剂输入管上设有第一开关阀门;提取罐的罐体周壁设有夹层,夹层内设有保温层,提取罐内部设有电加热管或接蒸汽发生器。

[0009] 优选的,提取罐的底部铰接有经气缸驱动启闭的锥形罐底,罐底内部设有过滤网,罐底的尖端朝下且设有出液口,该出液口经第一管路连接至储液罐顶部的进液口,第一管路沿着料液流向依次设有第二开关阀门、过滤器、离心泵。

[0010] 优选的,提取罐与浓缩罐的罐身上均设有超声波发生器。

[0011] 优选的,提取罐的顶部经热蒸汽管路连接至冷凝器,冷凝器的出液口连接油水分离器,油水分离器的出油口连接收集器,油水分离器的出水口经回流管连接至提取罐内部。

[0012] 优选的,储液罐底部的出液口经第二管路连接到三通阀,三通阀的一出口连接至浓缩罐顶部的进液口,三通阀的另一出口连接至冻干罐的入口,第二管路沿着料液流向依次设有第三开关阀门、离心泵,浓缩罐底部的出液口经第三管路连接至冻干罐的入口,第三管路沿着料液流向依次设有第四开关阀门、离心泵。

[0013] 优选的,浓缩罐与冻干罐的罐体周壁均设有夹层,浓缩罐的夹层中具有保温层,冻干罐的夹层中具有隔热层,浓缩罐与冻干罐均连接真空泵,浓缩罐内部设有电加热管。

[0014] 优选的,该新型提取分离干燥一体化设备还包括控制面板,可以调节参数,控制面板内部设有控制系统,用以控制提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐的整个提取分离干燥过程。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:该新型提取分离干燥一体化设备的结构合理,可提取分离不同成分,还可将提取液或浓缩液直接在线冷冻干燥成产品,搅拌桨的特殊设计使料液能在提取罐内充分接触与碰撞,既缩短时间又提高得率,让提取效率最大化。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的构造示意图。

[0018] 图中:提取罐1、储液罐2、浓缩罐3、冻干罐4、浆叶5、转轴6、电机7、主动链轮8、从动链轮9、链条10、酶制剂输入管11、第一开关阀门12、保温层13、气缸14、锥形罐底15、过滤网16、第一管路17、第二开关阀门18、过滤器19、离心泵20、超声波发生器21、冷凝器22、油水分离器23、收集器24、第二管路25、三通阀26、第三开关阀门27、第三管路28、第四开关阀门29、真空泵30、投料口31、储酶器32、热蒸汽管路33、回流管34。

具体实施方式

[0019] 为让本实用新型的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下。

[0020] 如图1所示,一种新型提取分离干燥一体化设备,包括沿着料液流向依次经管路连接的提取罐1、储液罐2、浓缩罐3、冻干罐4,提取分离不同成分,并将提取液或浓缩液在线制备成中草药提取物,提取罐内部设有至少两根搅拌桨组成的搅拌器,至少两根搅拌桨的浆叶5位于提取罐内部不同的竖向位置,在罐内形成剪切力,让料液能在罐内充分接触与碰撞,既缩短时间又提高得率,让提取效率最大化。

[0021] 在本实用新型实施例中,搅拌桨的数量为两根,搅拌桨的转轴6均竖向延伸,其中一转轴顶端连接经电机7驱动旋转的主动链轮8,另一转轴顶端连接从动链轮9,主动链轮与从动链轮之间缠绕啮合有传动链条10。但不局限于此,也可以采用主动带轮、从动带轮、传动皮带。

[0022] 在本实用新型实施例中,主动链轮的外径大于从动链轮的外径。主动链轮的外径是从动链轮的外径的2-3倍,转速不同,搅拌桨可以设置成顺时针旋转,也可以设置成逆时针旋转。

[0023] 在本实用新型实施例中,其中一搅拌桨的浆叶位于提取罐的内上部与内下部,另一搅拌桨的浆叶位于提取罐的中部。

[0024] 在本实用新型实施例中,提取罐的顶部设有投料口31以及用以连接储酶器32的酶制剂输入管11,酶制剂输入管上设有第一开关阀门12,方便添加酶制剂,利用酶制剂酶解物料中不利于提取的组织,让胞内活性物质有效释放;提取罐的罐体周壁设有夹层,夹层内设有保温层13,提取罐内部设有电加热管或接蒸汽发生器。

[0025] 在本实用新型实施例中,提取罐的底部铰接有经气缸14驱动启闭的锥形罐底15,罐底内部设有过滤网16,罐底的尖端朝下且设有出液口,该出液口经第一管路17连接至储

液罐顶部的进液口,第一管路沿着料液流向依次设有第二开关阀门18、过滤器19、离心泵20。第一管路与罐底的出液口之间可拆卸连接。

[0026] 在本实用新型实施例中,提取罐与浓缩罐的罐身上均设有超声波发生器21,可以设定不同超声参数,超声波的振动作用既能促进酶解,又可以避免提取罐中的料液黏壁。制备效率更高,所得成分更有效。

[0027] 在本实用新型实施例中,提取罐的顶部经热蒸汽管路33连接至冷凝器22,冷凝器的出液口连接油水分离器23,油水分离器的出油口连接收集器24,油水分离器的出水口经回流管34连接至提取罐内部。冷凝器用以冷凝提取罐内部加热料液时的蒸汽,蒸煮过程中将原料中的挥发性物质提取并进入冷凝器,冷凝成挥发性物质和水的混合液体,该混合液体再进入油水分离器,分离出的挥发性物质从出油口流出至收集器,水液再从回流管回流到提取罐内部循环。

[0028] 在本实用新型实施例中,储液罐底部的出液口经第二管路25连接到三通阀26,三通阀的一出口连接至浓缩罐顶部的进液口,三通阀的另一出口连接至冻干罐的入口,第二管路沿着料液流向依次设有第三开关阀门27、离心泵,浓缩罐底部的出液口经第三管路28连接至冻干罐的入口,第三管路沿着料液流向依次设有第四开关阀门29、离心泵。通过离心泵控制流向。第二、第三管路与各个罐体之间也可拆卸连接。

[0029] 在本实用新型实施例中,浓缩罐与冻干罐的罐体周壁均设有夹层,浓缩罐的夹层中具有保温层,冻干罐的夹层中具有隔热层,浓缩罐与冻干罐均连接真空泵30,浓缩罐内部设有电加热管。

[0030] 在本实用新型实施例中,该新型提取分离干燥一体化设备还包括控制面板,可以调节参数,控制面板内部设有控制系统,用以控制提取罐、储液罐、浓缩罐、冻干罐的整个提取分离干燥过程。控制系统的控制属于现有技术。

[0031] 在本实用新型实施例中,在原理上,该新型提取分离干燥一体化设备将生物酶解、超声振荡、优化提取等组合运用到设备中,使得制备效率更高,所得成分更有效。在结构上,减去了传统的回流装置,简化操作,减少清洗与维护难度。增加储酶器,利用酶制剂酶解物料中不利于提取的组织,让胞内活性物质有效释放。增加的超声波发生器可调整不同超声波参数,有利于得到最优提取数据;既能辅助酶解提高得率,又能有效保留活性成分,还可避免料液黏壁。

[0032] 具体实施过程:

[0033] 实施例1:制备猴头菇提取物

[0034] 以猴头菇为原料,经除杂、破碎后,分别添加纤维素酶、蛋白酶进行酶解。

[0035] 先按料液比1:10加入纯净水,按原料重量的1%添加纤维素酶,在提取罐内料液温度达60℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解1小时后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,然后将提取液过滤后导入储液罐中,再导入冻干罐中进行冷冻干燥,得纤维素酶解猴头菇提取物。此步骤三通阀往浓缩罐的管路、浓缩罐不工作。

[0036] 再按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的1%添加蛋白酶,在提取罐内料液温度达50℃后,再次启动超声波发生器与搅拌桨,酶解1小时后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,然后将提取液过滤后导入储液罐中,再导入冻干罐中进行冷冻干燥,得蛋白酶解猴头菇提取物。此步骤三通阀往浓缩罐的管路、浓缩罐不工作。

[0037] 实施例2:制备黄精提取物

[0038] 以黄精为原料,经除杂、破碎后,添加高温淀粉酶进行酶解。

[0039] 先按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的1%添加高温淀粉酶,在提取罐内料液温度达80℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解2小时后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,然后将第一次提取液过滤后导入储液罐中。

[0040] 再按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的0.8%添加高温淀粉酶,在提取罐内料液温度达90℃后,再次启动超声波发生器与搅拌桨,酶解1小时后按顺、逆时针方向旋转分别提取0.5小时,然后将第二次提取液过滤后导入储液罐中。

[0041] 将两次提取液合并后导入浓缩罐进行真空浓缩,待浓缩罐中的浓缩液的相对密度至1.05-1.15(室温),再将浓缩液导入冻干罐中进行冷冻干燥,得黄精提取物。此步骤三通阀往冻干罐的管路不工作。

[0042] 实施例3:制备灵芝提取物

[0043] 以灵芝为原料,经除杂、破碎后,添加复合酶进行酶解,复合酶中的纤维素酶与木聚糖酶的比例为2:1。

[0044] 先按料液比1:10加入纯净水,按原料重量的1.5%添加复合酶,在提取罐内料液温度达60℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解2小时后升温至微沸并保持微沸状态,然后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,将提取液过滤后导入储液罐中,备用。

[0045] 再按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的1%添加复合酶,同上述条件下进行再次提取,并将提取液过滤后导入储液罐中。

[0046] 将两次提取液合并后导入浓缩罐进行真空浓缩,待浓缩罐中的浓缩液的相对密度至1.10-1.20(室温),再将浓缩液导入冻干罐中进行冷冻干燥,得灵芝提取物。此步骤三通阀往冻干罐的管路不工作。

[0047] 实施例4:制备艾叶挥发油与提取物

[0048] 以艾叶为原料,经除杂、破碎后,添加纤维素酶进行酶解。

[0049] 先按料液比1:12加入纯净水,按原料重量的1%添加纤维素酶,在提取罐内料液温度达60℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解1小时后升温至微沸并保持微沸状态,开启冷凝器、油水分离器,然后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,提取结束后关闭冷凝器、油水分离器,收集艾叶挥发油;将提取液过滤后导入储液罐中,备用。

[0050] 再按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的0.5%添加纤维素酶,同上述条件下进行提取分离,收集艾叶挥发油,将提取液过滤后导入储液罐中。

[0051] 将两次提取液合并后导入浓缩罐进行真空浓缩,待浓缩罐中的浓缩液的相对密度至1.15-1.25(室温),再将浓缩液导入冻干罐中进行冷冻干燥,得艾叶提取物。此步骤三通阀往冻干罐的管路不工作。

[0052] 实施例5:制备灵芝孢子油与提取物

[0053] 以灵芝孢子粉为原料,经除杂、物理破壁后,第一次添加蛋白酶进行提取;第二次添加复合酶进行提取,复合酶中的纤维素酶与木聚糖酶的比例为1:1。

[0054] 先按料液比1:10加入纯净水,按原料重量的1%添加蛋白酶,在提取罐内料液温度达60℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解2小时后然后按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,然后将提取液过滤后导入储液罐中,再导入冻干罐中进行冷冻干燥,得蛋白酶解灵芝

孢子粉提取物。此步骤三通阀往浓缩罐的管路、浓缩罐不工作。

[0055] 再按料液比1:8加入纯净水,按原料重量的1%添加复合酶,在提取罐内料液温度达60℃后,启动超声波发生器与搅拌桨,酶解1小时后升温至微沸并保持微沸状态,开启冷凝器、油水分离器,按顺、逆时针方向旋转分别提取1小时,提取结束后关闭冷凝器、油水分离器,收集灵芝孢子油;将提取液过滤后导入储液罐中。

[0056] 将提取液导入浓缩罐进行真空浓缩,待浓缩罐中的浓缩液的相对密度至1.05-1.15(室温),再将浓缩液导入冻干罐中进行冷冻干燥,得复合酶解灵芝孢子粉提取物。此步骤三通阀往冻干罐的管路不工作。

[0057] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式,任何人在本实用新型的启示下都可以得出其他各种形式的新型提取分离干燥一体化设备。凡依本实用新型申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本实用新型的涵盖范围。

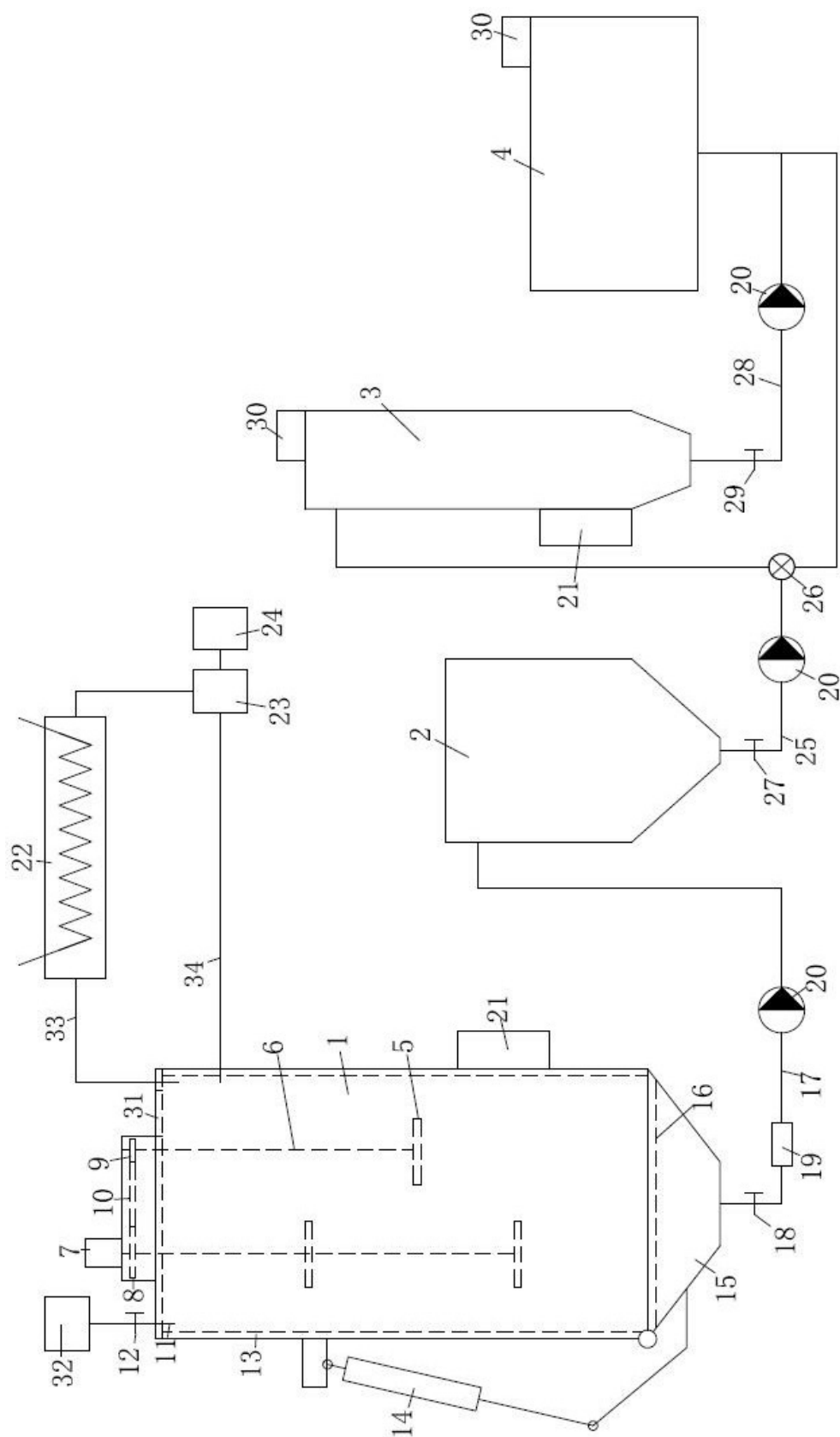


图1