



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117016810 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 10

(21) 申请号 202310827734.6

B01D 29/62 (2006.01)

(22) 申请日 2023.07.07

A01G 18/70 (2018.01)

(71) 申请人 辽宁省微生物科学研究院

地址 122000 辽宁省朝阳市双塔区龙山街
四段820号

(72) 发明人 柴林山 陈飞 李剑梅 张疏雨
朱万芹 吴英春 徐冲 桓明辉
谢存一

(74) 专利代理机构 北京励为众创知识产权代理
有限公司 11811
专利代理师 王云峰

(51) Int. Cl.

A23N 12/06 (2006.01)

B01D 29/01 (2006.01)

B01D 29/50 (2006.01)

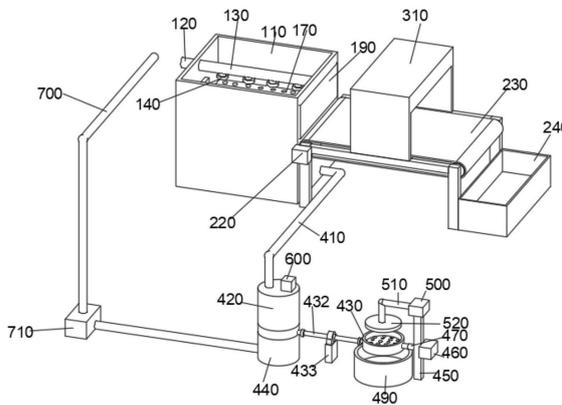
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统

(57) 摘要

本发明公开的属于食用菌技术领域,具体为红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其包括菌盖清洗装置、菌盖回收装置、烘干装置和孢子回收及废液处理装置,所述菌盖清洗装置包括有浸泡池,所述浸泡池的侧壁设置有注水口,所述浸泡池内设置有喷淋管,所述注水口与喷淋管连接,所述喷淋管上设置有喷淋头,所述浸泡池的内壁设置有超声模块和传动器,本申请文件中,通过本方案解决了菌盖清洗及孢子分离的技术问题,一方面清洗获得洁白干净的菌盖用于食用或加工,另一方面,收集清洗废水中的孢子,孢子中含有大量的抗菌类物质具有较高的药用和生防潜力,同时实现废水的无害化处理和水资源循环利用。



1. 红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:包括菌盖清洗装置(100)、菌盖回收装置(200)、烘干装置(300)和孢子回收及废液处理装置(400),所述菌盖清洗装置(100)包括有浸泡池(110),所述浸泡池(110)的侧壁设置有注水口(120),所述浸泡池(110)内设置有喷淋管(130),所述注水口(120)与喷淋管(130)连接,所述喷淋管(130)上设置有喷头(140),所述浸泡池(110)的内壁设置有超声模块(150)和传动器(160),所述传动器(160)的输出端设置有传动带(170),所述传动带(170)上设置有通孔(180),所述浸泡池(110)的出料口处设置有电控门(190),所述菌盖回收装置(200)包括有支撑框架(210),所述支撑框架(210)的侧壁设置有传送电机(220),所述传送电机(220)的转轴上设置有传送带(230),所述传送带(230)的一端设置有收集框(240),所述烘干装置(300)包括有烘干箱(310),所述烘干箱(310)设置在支撑框架(210)的顶部,所述烘干箱(310)内腔的顶部设置有烘干风机(320),所述孢子回收及废液处理装置(400)包括有废液排出管(410),所述废液排出管(410)设置在浸泡池(110)的侧壁,所述废液排出管(410)的一端设置有回收箱(420),所述回收箱(420)的底部活动连接有回收托盘(430),所述回收托盘(430)上设置有过滤网(431),两个所述回收托盘(430)的侧壁连接有转杆(432),所述转杆(432)的侧壁连接有转子(433),所述回收箱(420)的底部设置有滤液池(440),所述回收托盘(430)的一侧设置有安装架(450),所述安装架(450)的侧壁设置有翻转电机(460),所述翻转电机(460)的转轴上设置有电动伸缩杆(470),所述回收托盘(430)上设置有与电动伸缩杆(470)相对应的插孔(480),所述电动伸缩杆(470)的一端嵌入安装在插孔(480)内,所述回收托盘(430)与转杆(432)转动连接,所述回收托盘(430)的下方设置有孢子收集箱(490),所述超声模块(150)、传动器(160)、电控门(190)、烘干风机(320)、传送电机(220)、转子(433)、循环泵(710)和翻转电机(460)电性连接有智能控制器(800)。

2. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述安装架(450)的顶部设置有吸气泵(500),所述吸气泵(500)的侧壁设置有吸气管(510),所述的吸气管(510)的一端设置有吸气盘(520),所述吸气盘(520)的底部设置有吸气孔(530),所述吸气泵(500)与智能控制器(800)电性连接。

3. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述回收箱(420)的顶部设置有加压气泵(600),所述加压气泵(600)的底部设置有加压管(610),所述加压管(610)的一端与回收箱(420)的内腔连通,所述加压气泵(600)与智能控制器(800)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述滤液池(440)的侧壁设置有排液循环管(700),所述排液循环管(700)上设置有循环泵(710),所述循环泵(710)与智能控制器(800)电性连接。

5. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述浸泡池(110)的底部设置有搅拌电机,所述搅拌电机的转轴上设置有搅拌叶,所述搅拌叶设置在浸泡池(110)内,所述搅拌电机与智能控制器(800)电性连接。

6. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述转杆(432)与回收托盘(430)的连接处设置有快拆件。

7. 根据权利要求1所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,其特征在於:所述支撑框架(210)设置在浸泡池(110)的侧壁,所述传送带(230)与浸泡池(110)的出料口连接。

红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统

技术领域

[0001] 本发明涉及食用菌技术领域,具体为红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统。

背景技术

[0002] 红托竹荪是我国珍贵特产,被称为宴席上“八大山珍”中的“山珍之王”,是我国唯一的清香型竹荪品种,集色、香、味于一体。红托竹荪性寒,味甘,食药价值极高,是一种典型的“高蛋白低脂肪”食用菌。含有21种氨基酸,富含黄酮、多酚、多种酶、高分子糖等活性物质,满足消费者对绿色营养健康型食品需求的同时,还具有提高机体免疫功能、减少腹壁脂肪积贮,治疗高血压、高血脂、高胆固醇等效果,红托竹荪菌盖采摘时表面附着一层较厚的墨绿色孢子,具有呛鼻的刺激性气味,若不及时清洗会出现孢子自溶,菌盖腐烂变质。

[0003] 现有的技术中,红托竹荪采收后菌盖附着孢子,需要进行人工清洗,一般是在70℃水中浸泡2h,然后流水清洗,直至菌盖孢子完全洗去呈白色或乳白色,含孢子的废水直接以污水形式排出,清洗费时费力,浪费大量水资源和能源,含孢子的废水容易造成环境污染。

发明内容

[0004] 本部分的目的在于概述本发明的实施方式的一些方面以及简要介绍一些较佳实施方式。在本部分以及本申请的说明书摘要和发明名称中可能会做些简化或省略以避免使本部分、说明书摘要和发明名称的目的模糊,而这种简化或省略不能用于限制本发明的范围。

[0005] 鉴于上述和/或现有食用菌中存在的问题,提出了本发明。

[0006] 因此,本发明的目的是提供红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,能够通过本方案解决了菌盖清洗及孢子分离的技术问题,一方面清洗获得洁白干净的菌盖用于食用或加工,另一方面,收集清洗废水中的孢子,孢子中含有大量的抗菌类物质具有较高的药用和生防潜力,同时实现废水的无害化处理和水资源循环利用。

[0007] 为解决上述技术问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了如下技术方案:

[0008] 红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,包括菌盖清洗装置、菌盖回收装置、烘干装置和孢子回收及废液处理装置,所述菌盖清洗装置包括有浸泡池,所述浸泡池的侧壁设置有注水口,所述浸泡池内设置有喷淋管,所述注水口与喷淋管连接,所述喷淋管上设置有喷淋头,所述浸泡池的内壁设置有超声模块和传动器,所述传动器的输出端设置有传动带,所述传动带上设置有通孔,所述浸泡池的出料口处设置有电控门,所述菌盖回收装置包括有支撑框架,所述支撑框架的侧壁设置有传送电机,所述传送电机的转轴上设置有传送带,所述传送带的一端设置有收集框,所述烘干装置包括有烘干箱,所述烘干箱设置在支撑框架的顶部,所述烘干箱内腔的顶部设置有烘干风机,所述孢子回收及废液处理装置包括有废液排出管,所述废液排出管设置在浸泡池的侧壁,所述废液排出管的一端设置有回收箱,所述回收箱的底部活动连接有回收托盘,所述回收托盘上设置有过滤网,两个所述回收托盘的侧壁连接有转杆,所述转杆的侧壁连接有转子,所述回收箱的底部设置有滤液池,所述回收

托盘的一侧设置有安装架,所述安装架的侧壁设置有翻转电机,所述翻转电机的转轴上设置有电动伸缩杆,所述回收托盘上设置有与电动伸缩杆相对应的插孔,所述电动伸缩杆的一端嵌入安装在插孔内,所述回收托盘与转杆转动连接,所述回收托盘的下方设置有孢子收集箱,所述超声模块、传动器、电控门、烘干风机、传送电机、转子、循环泵和翻转电机电性连接有智能控制器。

[0009] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述安装架的顶部设置有吸气泵,所述吸气泵的侧壁设置有吸气管,所述的吸气管的一端设置有吸气盘,所述吸气盘的底部设置有吸气孔,所述吸气泵与智能控制器电性连接。

[0010] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述回收箱的顶部设置有加压气泵,所述加压气泵的底部设置有加压管,所述加压管的一端与回收箱的内腔连通,所述加压气泵与智能控制器电性连接。

[0011] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述滤液池的侧壁设置有排液循环管,所述排液循环管上设置有循环泵,所述循环泵与智能控制器电性连接。

[0012] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述浸泡池的底部设置有搅拌电机,所述搅拌电机的转轴上设置有搅拌叶,所述搅拌叶设置在浸泡池内,所述搅拌电机与智能控制器电性连接。

[0013] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述转杆与回收托盘的连接处设置有快拆件。

[0014] 作为本发明所述的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的一种优选方案,其中:所述支撑框架设置在浸泡池的侧壁,所述传送带与浸泡池的出料口连接。

[0015] 与现有技术相比:本申请文件中,通过注水口的一端连接清水水源,便于将清水输送到喷淋管,通过浸泡池对菌菇进行浸泡,便于清洗,通过喷淋头对菌盖进行喷淋冲洗,利用超声模块便于浸泡水的加热和辅助洗脱孢子,提高清洗效果,通过滤孔便于清洗时将清洗后的孢子废液过滤到浸泡池底部,通过电控门便于对浸泡池的出料口密封,防止清洗时漏水,清洗完成后,打开电控门,通过传动器带动传动带转动,通过传动带便于将清洗后的菌盖输送到传送带上进行输送,菌盖连续进入烘干箱,通过烘干风机便于对菌盖烘干处理,最后落入收集框内,便于菌盖清洗后收集,通过废液排出管便于将孢子废液输送到回收箱内,通过过滤网便于将孢子与废液过滤,废液通过过滤网输送到滤液池内,通过转子带动转杆旋转,便于将回收托盘上的孢子转移到孢子收集箱的顶部,通过电动伸缩杆嵌入安装在相对应的插孔内,便于回收托盘与电动伸缩杆连接,通过翻转电机带动电动伸缩杆转动,从而使回收托盘翻转,使孢子落入到孢子收集箱内进行回收,在翻转时,回收托盘与转杆转动连接,通过排液循环管便于将滤液池内的滤液输送到清水水源处,便于循环利用,通过循环泵循环操作,便于废液回收利用,通过智能控制器操控装置整体,实现一体化操作,因此,通过本方案解决了菌盖清洗及孢子分离的技术问题,一方面清洗获得洁白干净的菌盖用于食用或加工,另一方面,收集清洗废水中的孢子,孢子中含有大量的抗菌类物质具有较高的药用和生防潜力,同时实现废水的无害化处理和水资源循环利用。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将结合附图和详细实施方式对本发明进行详细说明,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0017] 图1为本发明红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的结构示意图;

[0018] 图2为本发明红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的结构爆炸图;

[0019] 图3为本发明红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的结构示意图;

[0020] 图4为本发明红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的回收托盘示意图;

[0021] 图5为本发明红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统的结构系统图。

[0022] 图中:100菌盖清洗装置、110浸泡池、120注水口、130喷淋管、140喷淋头、150超声模块、160传动器、170传动带、180通孔、190自控门、200菌盖回收装置、210支撑框架、220传送电机、230传送带、240收集框、300烘干装置、310烘干箱、320烘干风机、400孢子回收及废液处理装置、410废液排出管、420回收箱、430回收托盘、431过滤网、432转杆、433转子、440滤液池、450安装架、460翻转电机、470电动伸缩杆、480插孔、490孢子收集箱、500吸气泵、510吸气管、520吸气盘、530吸气孔、600加压气泵、610加压管、700排液循环管、710循环泵、800智能控制器。

具体实施方式

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0024] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广,因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0025] 其次,本发明结合示意图进行详细描述,在详述本发明实施方式时,为便于说明,表示器件结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本发明保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

[0027] 本发明提供红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,请参阅图1-图5,包括菌盖清洗装置100、菌盖回收装置200、烘干装置300和孢子回收及废液处理装置400;

[0028] 菌盖清洗装置100包括有浸泡池110,浸泡池110的侧壁设置有注水口120,浸泡池110内设置有喷淋管130,注水口120与喷淋管130连接,喷淋管130上设置有喷淋头140,浸泡池110的内壁设置有超声模块150和传动器160,传动器160的输出端设置有传动带170,传动带170上设置有通孔180,浸泡池110的出料口处设置有电控门190,具体的,通过注水口120的一端连接清水水源,便于将清水输送到喷淋管130,通过浸泡池110对菌菇进行浸泡,便于清洗,通过喷淋头140对菌盖进行喷淋冲洗,利用超声模块150便于浸泡水的加热和辅助洗脱孢子,提高清洗效果,通过通孔180将清洗后的孢子废液过滤到浸泡池110底部,通过电控门190便于对浸泡池110的出料口密封,防止清洗时漏水,清洗完成后,打开电控门190,通过

传动器160带动传动带170转动,便于菌盖清洗后收集,;

[0029] 菌盖回收装置200包括有支撑框架210,支撑框架210的侧壁设置有传送电机220,传送电机220的转轴上设置有传送带230,传送带230的一端设置有收集框240,具体的,通过传送电机220带动传送带230转动,通过传送带230便于对清洗后的菌盖进行输送,最后落入收集框240内收集;

[0030] 烘干装置300包括有烘干箱310,烘干箱310设置在支撑框架210的顶部,烘干箱310内腔的顶部设置有烘干风机320,具体的,菌盖连续进入烘干箱310,通过烘干风机320便于对菌盖烘干处理;

[0031] 孢子回收及废液处理装置400包括有废液排出管410,废液排出管410设置在浸泡池110的侧壁,废液排出管410的一端设置有回收箱420,回收箱420的底部活动连接有回收托盘430,回收托盘430上设置有过滤网431,两个回收托盘430的侧壁连接有转杆432,转杆432的侧壁连接有转子433,回收箱420的底部设置有滤液池440,回收托盘430的一侧设置有安装架450,安装架450的侧壁设置有翻转电机460,翻转电机460的转轴上设置有电动伸缩杆470,回收托盘430上设置有与电动伸缩杆470相对应的插孔480,电动伸缩杆470的一端嵌入安装在插孔480内,回收托盘430与转杆432转动连接,回收托盘430的下方设置有孢子收集箱490,具体的,通过废液排出管410便于将孢子废液输送到回收箱420内,通过过滤网431便于将孢子与废液过滤,废液通过过滤网431输送到滤液池440内,通过转子433带动转杆432旋转,便于将回收托盘430上的孢子转移到孢子收集箱490的顶部,通过电动伸缩杆470嵌入安装在相对应的插孔480内,便于回收托盘430与电动伸缩杆470连接,通过翻转电机460带动电动伸缩杆470转动,从而使回收托盘430翻转,使孢子落入到孢子收集箱490内进行回收,在翻转时,回收托盘430与转杆432转动连接;

[0032] 超声模块150、传动器160、电控门190、烘干风机320、传送电机220、转子433、循环泵710和翻转电机460电性连接有智能控制器800,具体的,通过智能控制器800便于一体化自动操作,方便菌盖清洗和孢子回收使用,提高了装置的智能化。

[0033] 请参阅图1-图5,安装架450的顶部设置有吸气泵500,吸气泵500的侧壁设置有吸气管510,的吸气管510的一端设置有吸气盘520,吸气盘520的底部设置有吸气孔530,吸气泵500与智能控制器800电性连接,具体的,通过吸气泵500便于在吸气时操作吸气盘520向下移动与回收托盘430吻合,通过吸气孔530对过滤网431进行清理,方便滤网清洁。

[0034] 请参阅图1-图5,回收箱420的顶部设置有加压气泵600,加压气泵600的底部设置有加压管610,加压管610的一端与回收箱420的内腔连通,加压气泵600与智能控制器800电性连接,具体的,通过加压气泵600便于对回收箱420内进行加压,便于加快滤液效率。

[0035] 请参阅图1-图5,滤液池440的侧壁设置有排液循环管700,排液循环管700上设置有循环泵710,循环泵710与智能控制器800电性连接,具体的,通过排液循环管700便于将滤液池440内的滤液输送到清水水源处,便于循环利用,通过循环泵710循环操作,便于废液回收利用。

[0036] 请参阅图1-图5,浸泡池110的底部设置有搅拌电机,搅拌电机的转轴上设置有搅拌叶,搅拌叶设置在浸泡池110内,搅拌电机与智能控制器800电性连接,具体的,通过搅拌电机带动搅拌叶搅拌,便于辅助清洗,提高清洗效果。

[0037] 请参阅图1-图5,转杆432与回收托盘430的连接处设置有快拆件,具体的,通过快

拆件便于对回收托盘430进行安装或拆卸,方便使用。

[0038] 请参阅图1-图5,支撑框架210设置在浸泡池110的侧壁,传送带230与浸泡池110的出料口连接,具体的,便于将清洗后的菌盖自动输送到收集框240内。

[0039] 结合图1-图5,本实施方式的红托竹荪菌盖洗脱和孢子回收系统,具体使用过程如下:将注水口120的一端与清水水源连接,清水经过喷淋管130输送到喷淋头140,使用喷淋头140对菌盖进行喷淋冲洗,菌菇放置在浸泡池110内进行浸泡,利用超声模块150便于浸泡水的加热和辅助洗脱孢子,提高清洗效果,清洗后的孢子废液通过通孔180过滤到浸泡池110底部,清洗完成后,操控电控门190打开,使用传动器160带动传动带170转动,通过传动带170将清洗后的菌盖输送到传送带230上进行输送,菌盖连续进入烘干箱310,使用烘干风机320对菌盖烘干处理,最后落入收集框240内收集,孢子废液通过废液排出管410输送到回收箱420内,经过过滤网431将孢子与废液过滤,废液通过过滤网431输送到滤液池440内,使用转子433带动转杆432旋转,便于将回收托盘430上的孢子转移到孢子收集箱490的顶部,使用电动伸缩杆470嵌入安装在相对应的插孔480内,使回收托盘430与电动伸缩杆470连接固定,使用翻转电机460带动电动伸缩杆470转动,从而使回收托盘430翻转,使孢子落入到孢子收集箱490内进行回收,使用循环泵710抽取滤液池440内的滤液,通过排液循环管700输送到清水水源处,便于循环利用,便于废液回收利用,装置整体通过智能控制器800操控,方便使用。

[0040] 虽然在上文中已经参考实施方式对本发明进行了描述,然而在不脱离本发明的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,本发明所披露的实施方式中的各项特征均可通过任意方式相互结合起来使用,在本说明书中未对这些组合的情况进行穷举性的描述仅仅是出于省略篇幅和节约资源的考虑。因此,本发明并不局限于文中公开的特定实施方式,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

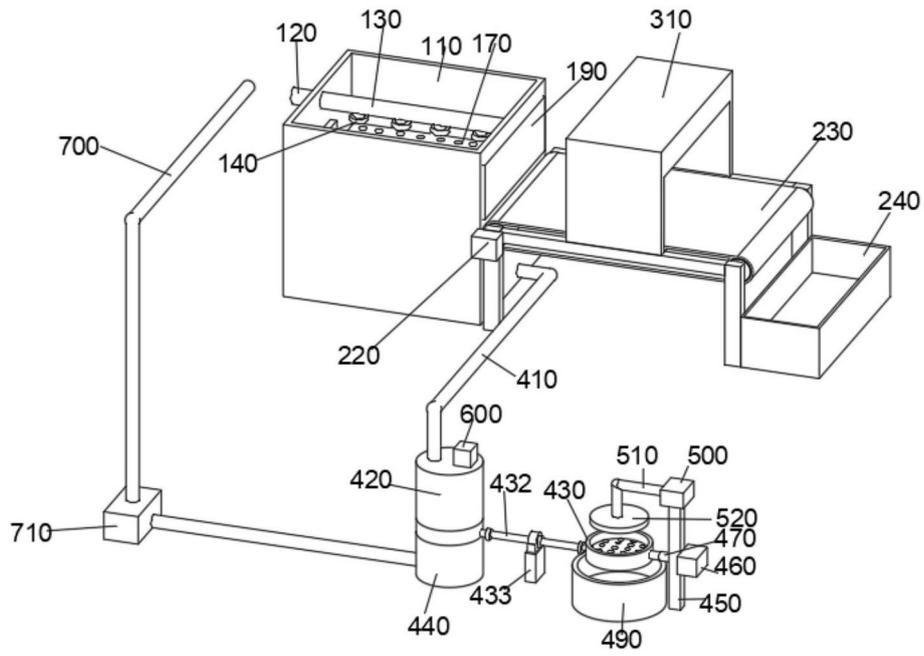


图1

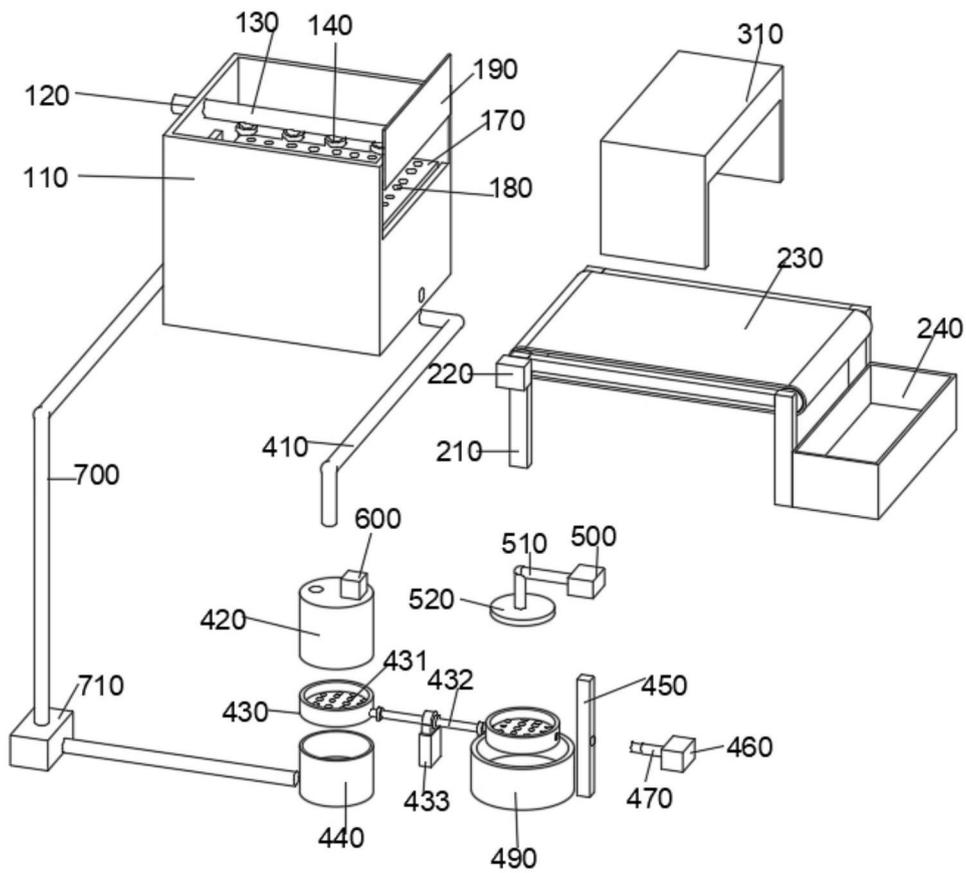


图2

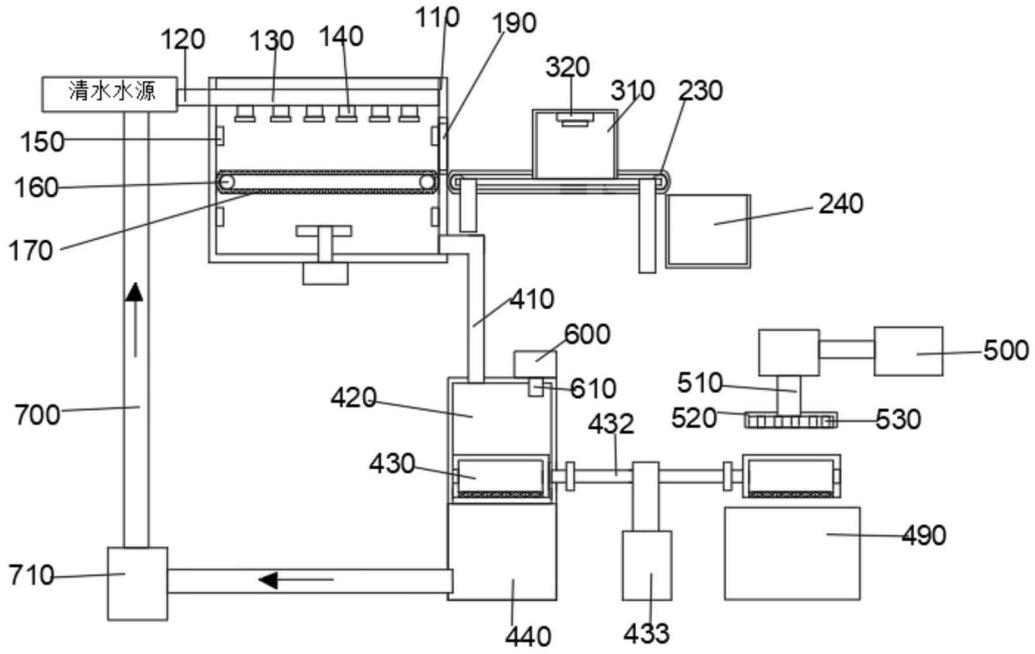


图3

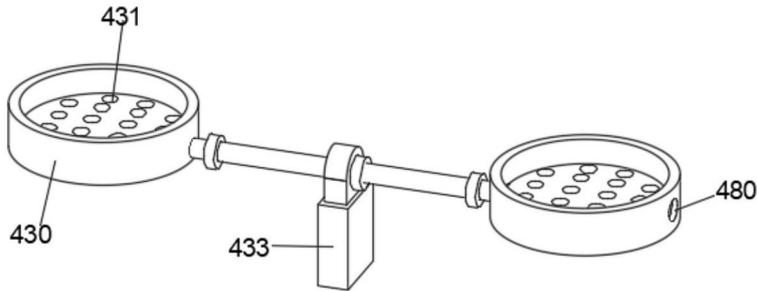


图4

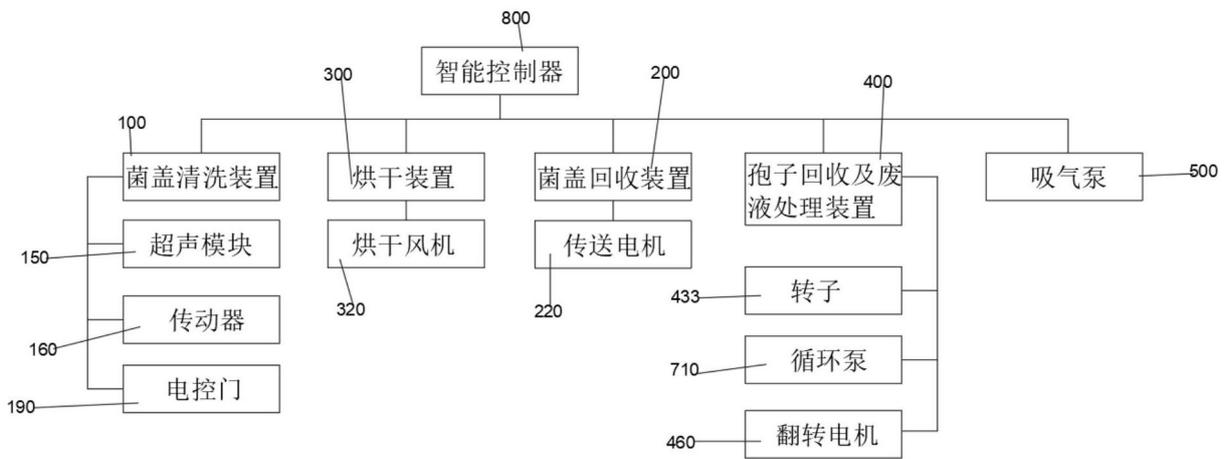


图5