



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 118103326 A

(43) 申请公布日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202280056433.1

(22) 申请日 2022.01.11

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.02.29

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/071167 2022.01.11

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/133653 ZH 2023.07.20

(71) 申请人 广州工商学院
地址 510850 广东省广州市花都区狮岭镇
海布光明路5号

(72) 发明人 侯真真 王硕 马英子

(74) 专利代理机构 北京中仟知识产权代理事务
所(普通合伙) 11825
专利代理师 田江飞

(51) Int.Cl.

C01B 32/39 (2006.01)

C01B 32/324 (2006.01)

C01B 32/348 (2006.01)

B01J 20/20 (2006.01)

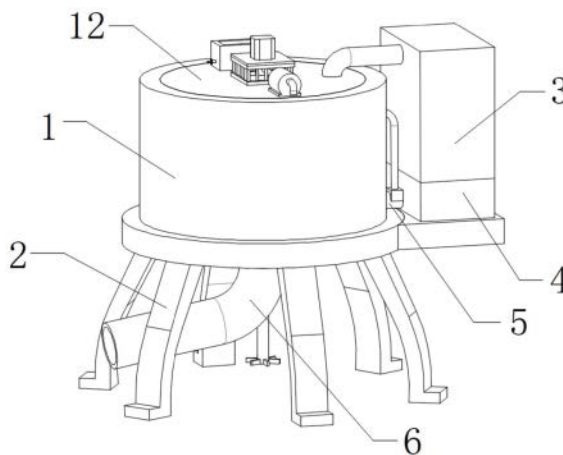
B01J 20/30 (2006.01)

(54) 发明名称

辣木籽生物活性炭的制备装置

(57) 摘要

一种辣木籽生物活性炭的制备装置,包括加工罐(1),加工罐(1)的底端固定安装有出料管(6),加工罐(1)的顶部设有伺服电机(9),加工罐(1)的内部转动连接有转动组件(10),转动组件(10)与伺服电机(9)传动连接,加工罐(1)的一侧固定安装有储水箱(3),储水箱(3)的底部安装有净化箱(4),储水箱(3)和净化箱(4)分别与加工罐(1)的内部相连通,加工罐(1)的内底部设有电热线圈(34)。



(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 7 月 20 日 (20.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/133653 A1

(51) 国际专利分类号:

C01B 32/39 (2017.01) **B01J 20/20** (2006.01)

C01B 32/324 (2017.01) **B01J 20/30** (2006.01)

C01B 32/348 (2017.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/071167

(22) 国际申请日: 2022 年 1 月 11 日 (11.01.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 广州工商学院(GUANGZHOU INSTITUTE OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省广州市花都区狮岭镇海布光明路 5 号侯真真, Guangdong 510850 (CN)。

(72) 发明人: 侯真真(HOU, Zhenzhen); 中国广东省广州市花都区狮岭镇海布光明路 5 号侯真真, Guangdong 510850 (CN)。王硕(WANG, Shuo); 中国广东省广州市花都区狮岭镇海布光明路 5 号王硕, Guangdong 510850 (CN)。马英子(MA,

Yingzi); 中国广东省广州市花都区狮岭镇海布光明路 5 号马英子, Guangdong 510850 (CN)。

(74) 代理人: 北京中仟知识产权代理事务所(普通合伙)(BEIJING ZHONGQIAN INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中国北京市海淀区中关村大街 11 号 10 层 1013 田江飞, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) Title: PREPARATION DEVICE FOR MORINGA SEED BIOLOGICAL ACTIVATED CARBON

(54) 发明名称: 辣木籽生物活性炭的制备装置

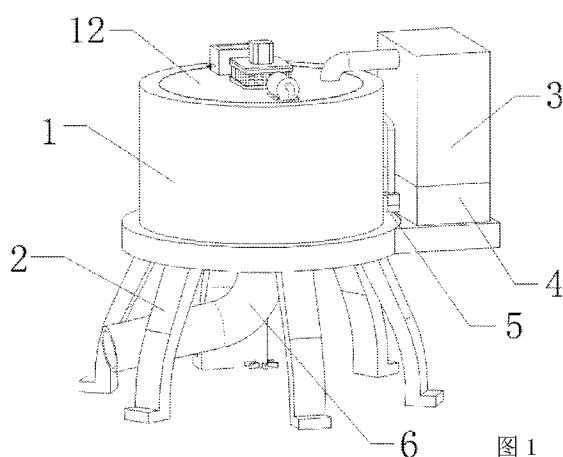


图 1

(57) Abstract: A preparation device for moringa seed biological activated carbon, comprising a processing tank (1). A discharging pipe (6) is fixedly mounted on the bottom end of the processing tank (1), a servo motor (9) is arranged on the top of the processing tank (1), and a rotation assembly (10) is rotatably connected to the interior of the processing tank (1), the rotation assembly (10) being in transmission connection with the servo motor (9). A water storage tank (3) is fixedly mounted on one side of the processing tank (1), and a purification tank (4) is mounted on the bottom of the water storage tank (3), the water storage tank (3) and the purification tank (4) separately communicating with the interior of the processing tank (1). An electric heating coil (34) is arranged on the inner bottom of the processing tank (1).

(57) 摘要: 一种辣木籽生物活性炭的制备装置, 包括加工罐(1), 加工罐(1)的底端固定安装有出料管(6), 加工罐(1)的顶部设有伺服电机(9), 加工罐(1)的内部转动连接有转动组件(10), 转动组件(10)与伺服电机(9)传动连接, 加工罐(1)的一侧固定安装有储水箱(3), 储水箱(3)的底部安装有净化箱(4), 储水箱(3)和净化箱(4)分别与加工罐(1)的内部相连通, 加工罐(1)的内底部设有电热线圈(34)。

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

辣木籽生物活性炭的制备装置

技术领域

本发明涉及生物活性炭制备技术领域，具体为辣木籽生物活性炭的制备装置。

背景技术

辣木籽是辣木树的种子，辣木树是多年生热带、云南辣木籽、亚热带落叶乔木，属被子门辣木科辣木属植物，起源于印度，已经有一千多年历史，在非洲及世界热带、亚热带地区均有种植，而辣木籽壳有较明显的净水效果，净水效率与聚合氯化铝相当。

现在也有很多地区将辣木籽的壳制作成生物活性炭来使用，但是在活性炭实际生产加工的过程中，需要经过粉碎、炭化、冷却、活化、洗涤等一系列的操作，传统的加工方式在加工时，需要根据每道工序来讲原料进行转移，一方面需要使用多个加工设备，使得整体加工的生产成本增加，另一方面原料在粉碎过后，如果经过多次转移的话，在这个过程中会产生一定的损耗，使得实际的产出率下降，并且在活化过程中，会使得辣木籽壳中的油脂溢出，此时油脂与粉碎的辣木籽壳混合在一起，后续洗涤过程需要耗费大量的水，存在严重的工业污染，因此需要提供一种辣木籽生物活性炭的制备装置以解决上述问题。

发明内容

（一）解决的技术问题

针对现有技术的不足，本发明公开了辣木籽生物活性炭的制备装

置，以解决上述背景技术中提出的问题。

（二）技术方案

为实现以上目的，本发明通过以下技术方案予以实现：辣木籽生物活性炭的制备装置，包括加工罐，所述加工罐的底端固定安装有出料管，所述加工罐的顶部设有伺服电机，所述加工罐的内部转动连接有转动组件，所述转动组件与伺服电机传动连接，所述加工罐的一侧固定安装有储水箱，所述储水箱的底部安装有净化箱，所述储水箱和净化箱分别与加工罐的内部相连通，所述加工罐的内底部设有电热线圈。

优选的，所述加工罐的底部固定连接有载板，所述载板的下表面固定焊接有支撑脚，所述载板的侧面固定焊接有支撑板，所述净化箱固定安装在支撑板的上表面，所述电热线圈固定安装在载板的内部。

优选的，所述加工罐的上表面固定焊接有盖板，所述盖板的上表面固定焊接有支撑架，所述伺服电机固定安装在支撑架的上表面，所述盖板的上表面一侧固定安装有气泵，所述气泵的输出端与转动组件的顶端相连接。

优选的，所述转动组件包括转动管和旋转刀片，所述旋转刀片固定焊接在转动管的外表面，所述转动管与旋转刀片的内部相连通，所述旋转刀片的背面开设有排气孔，所述转动管的中部外表面转动连接有定位架，所述定位架固定焊接在加工罐的内侧壁上。

优选的，所述转动管的顶端内部开设有连接卡槽，所述伺服电机

的输出端固定安装有传动杆，所述传动杆的底端外表面固定焊接有连接卡块，所述连接卡块活动卡接在连接卡槽的内部，所述气泵的输出端固定连接有进气管，所述进气管的另一端固定安装有转动连接有旋转接头，所述伺服电机的输出端与转动管的端部分别转动连接在旋转接头的上下两端。

优选的，所述盖板的顶部固定安装有进料斗，所述进料斗的内部活动插接有进料挡板，所述进料挡板的侧面转动连接有第一调节螺杆，所述第一调节螺杆螺纹连接在进料斗的内侧壁中，所述第一调节螺杆的端部固定安装有转盘。

优选的，所述进料斗的内顶部开设有锥形进料槽，所述锥形进料槽的底端开设有挡料插槽，所述进料挡板活动插接在挡料插槽的内部，所述进料挡板的内部滑动连接有密封挡板，所述密封挡板的一侧转动连接有第二调节螺杆，所述第二调节螺杆螺纹连接在进料挡板的侧壁上，所述第二调节螺杆贯穿第一调节螺杆，所述进料挡板和密封挡板的上表面均开设有排气格栅。

优选的，所述储水箱的顶部固定安装有进水管，所述进水管的另一端贯穿盖板，所述净化箱的侧面固定安装有排水管，所述排水管的另一端固定插接在加工罐的底端内部，所述排水管的外表面固定安装有吸油管，所述吸油管的另一端固定安装有耐热漂浮吸油座。

优选的，所述加工罐的内侧壁上开设有活动槽，所述活动槽的内部固定连接有定位导轨，所述耐热漂浮吸油座滑动连接在定位导轨的

外表面，所述耐热漂浮吸油座的一侧固定安装有过滤板，所述耐热漂浮吸油座的另一侧固定安装有连接软管，所述连接软管的另一端与吸油管固定连接。

优选的，所述加工罐的内底部开设有锥形下料槽，所述转动管的底端正对锥形下料槽的中部，所述锥形下料槽的中部活动插接有耐热密封塞，所述耐热密封塞的下表面转动连接有锁紧螺杆，所述锁紧螺杆的底端贯穿出料管，且锁紧螺杆与出料管螺纹连接。

本发明公开了辣木籽生物活性炭的制备装置，其具备的有益效果如下：

1、该辣木籽生物活性炭的制备装置，启动伺服电机，使得旋转刀片对辣木籽壳进行破碎，在破碎结束后，再通过降低伺服电机的转速对辣木籽壳进行翻搅，同时此时启动电热线圈，使得辣木籽壳能够均匀受热完成碳化处理，然后通过启动储水箱，向加工罐内部加入含有 5%的碳酸钠溶液，通过电热线圈进行加热，对辣木籽壳进行高温蒸煮，蒸煮时间持续三十分钟，在这个过程中旋转刀片进行持续地旋转翻搅，最后通过排水管将内部水排出，然后再通过储水箱向内部加入清水进行多次清洗，再次通过启动电热线圈对辣木籽壳进行烘干，并且此时再次启动伺服电机和气泵，在烘干的过程中对辣木籽壳进行翻搅和吹气，起到加速干燥的目的，使得辣木籽壳制活性炭在一个容器中完成全部加工过程，节能减耗。

2、该辣木籽生物活性炭的制备装置，在辣木籽高温蒸煮结束后，

通过排水管进行抽水，同时在这个过程中，加工罐内部还会存在一些悬浮油脂混合物，该类物质比水的密度低，悬浮在混合液顶部，此时耐热漂浮吸油座在水的浮力作用下漂浮在混合物顶部，并通过连接软管从底部进行油脂混合物的抽取，以此尽可能地减少油脂混合物与辣木籽重新产生附着，以此减少后续清水清洗的次数，达到节水节能，提升加工效率的作用。

3、该辣木籽生物活性炭的制备装置，在进行碳化和高温蒸煮的过程中，通过顺时针旋转第二调节螺杆，使得密封挡板与进料挡板外表面的排气格栅错位开来，使得锥形进料槽完全密封起来，此时在进行碳化和高温蒸煮时，起到保温保压的作用，避免热量流失，在最后对辣木籽壳进行烘干的过程中，通过逆时针转动第二调节螺杆，使得密封挡板与进料挡板外表面的排气格栅重合，此时加工罐内部的水分在高温作用下生成水汽，并且在气泵的鼓吹作用下，通过排气格栅向外排出，方便辣木籽进行烘干处理同时提升整个加工效率。

附图说明

图 1 为本发明整体正面结构示意图；

图 2 为本发明整体背面结构示意图；

图 3 为本发明加工罐内部结构示意图；

图 4 为本发明盖板上表面结构示意图；

图 5 为本发明旋转组件结构示意图；

图 6 为本发明图 5 的 A 部分结构放大图；

图 7 为本发明进料斗内部结构剖视图；

图 8 为本发明加工罐内部结构剖视图；

图 9 为本发明图 8 的 B 部分结构放大图。

图中：1、加工罐；2、支撑脚；3、储水箱；4、净化箱；5、排水管；6、出料管；7、支撑板；8、吸油管；9、伺服电机；10、转动组件；101、转动管；102、旋转刀片；11、定位架；12、盖板；13、进料斗；14、支撑架；15、气泵；16、进水管；17、排气孔；18、进气管；19、旋转接头；20、连接卡槽；21、传动杆；22、连接卡块；23、锥形进料槽；24、挡料插槽；25、进料挡板；26、第一调节螺杆；27、转盘；28、密封挡板；29、排气格栅；30、第二调节螺杆；31、耐热漂浮吸油座；32、锥形下料槽；33、载板；34、电热线圈；35、连接软管；36、过滤板；37、锁紧螺杆；38、耐热密封塞；39、活动槽；40、定位导轨。

具体实施方式

本发明实施例公开辣木籽生物活性炭的制备装置，如图 1-9 所示，包括加工罐 1，加工罐 1 的底端固定安装有出料管 6，加工罐 1 的顶部设有伺服电机 9，加工罐 1 的内部转动连接有转动组件 10，转动组件 10 与伺服电机 9 传动连接，加工罐 1 的一侧固定安装有储水箱 3，储水箱 3 的底部安装有净化箱 4，储水箱 3 和净化箱 4 分别与加工罐 1 的内部相连通，加工罐 1 的内底部设有电热线圈 34。

参照附图 2 和 8，加工罐 1 的底部固定连接有载板 33，载板 33

的下表面固定焊接有支撑脚 2，载板 33 的侧面固定焊接有支撑板 7，净化箱 4 固定安装在支撑板 7 的上表面，电热线圈 34 固定安装在载板 33 的内部，电热线圈 34 通电产热，对整个装置起到加热作用。

参照附图 1-4，加工罐 1 的上表面固定焊接有盖板 12，盖板 12 的上表面固定焊接有支撑架 14，伺服电机 9 固定安装在支撑架 14 的上表面，盖板 12 的上表面一侧固定安装有气泵 15，气泵 15 的输出端与转动组件 10 的顶端相连接。

参照附图 4-6，转动组件 10 包括转动管 101 和旋转刀片 102，旋转刀片 102 固定焊接在转动管 101 的外表面，转动管 101 与旋转刀片 102 的内部相连通，旋转刀片 102 的背面开设有排气孔 17，转动管 101 的中部外表面转动连接有定位架 11，定位架 11 固定焊接在加工罐 1 的内侧壁上，转动管 101 的顶端内部开设有连接卡槽 20，伺服电机 9 的输出端固定安装有传动杆 21，传动杆 21 的底端外表面固定焊接有连接卡块 22，连接卡块 22 活动卡接在连接卡槽 20 的内部，气泵 15 的输出端固定连接有进气管 18，进气管 18 的另一端固定安装有转动连接有旋转接头 19，伺服电机 9 的输出端与转动管 101 的端部分别转动连接在旋转接头 19 的上下两端，使得伺服电机 9 能够带动转动管 101 进行转动的同时，气泵 15 能够通过进气管 18 向转动管 101 内部进行通气，且此处设置的伺服电机 9 为变频调速电机。

参照附图 5-7，盖板 12 的顶部固定安装有进料斗 13，进料斗 13 的内部活动插接有进料挡板 25，进料挡板 25 的侧面转动连接有第一

调节螺杆 26，第一调节螺杆 26 螺纹连接在进料斗 13 的内侧壁中，第一调节螺杆 26 的端部固定安装有转盘 27，进料斗 13 的内顶部开设有锥形进料槽 23，锥形进料槽 23 的底端开设有挡料插槽 24，进料挡板 25 活动插接在挡料插槽 24 的内部，进料挡板 25 的内部滑动连接有密封挡板 28，密封挡板 28 的一侧转动连接有第二调节螺杆 30，第二调节螺杆 30 螺纹连接在进料挡板 25 的侧壁上，第二调节螺杆 30 贯穿第一调节螺杆 26，进料挡板 25 和密封挡板 28 的上表面均开设有排气格栅 29，密封挡板 28 在进料挡板 25 内部移动，实现排气格栅 29 的开合，使得整个加工罐 1 可以进行密封也可以进行排气。

参照附图 1、2、8、9，储水箱 3 的顶部固定安装有进水管 16，进水管 16 的另一端贯穿盖板 12，净化箱 4 的侧面固定安装有排水管 5，排水管 5 的另一端固定插接在加工罐 1 的底端内部，排水管 5 的外表面固定安装有吸油管 8，吸油管 8 的另一端固定安装有耐热漂浮吸油座 31，加工罐 1 的内侧壁上开设有活动槽 39，活动槽 39 的内部固定连接有定位导轨 40，耐热漂浮吸油座 31 滑动连接在定位导轨 40 的外表面，耐热漂浮吸油座 31 的一侧固定安装有过滤板 36，耐热漂浮吸油座 31 的另一侧固定安装有连接软管 35，连接软管 35 的另一端与吸油管 8 固定连接，加工罐 1 的内底部开设有锥形下料槽 32，转动管 101 的底端正对锥形下料槽 32 的中部，锥形下料槽 32 的中部活动插接有耐热密封塞 38，耐热密封塞 38 的下表面转动连接有锁紧螺杆 37，锁紧螺杆 37 的底端贯穿出料管 6，且锁紧螺杆 37 与出料管

6 螺纹连接，净化箱 4 的内部设置有抽水泵、油水分离器和酸碱中和处理器，由于将加工罐 1 内部的污水抽出进行油水分离和酸碱中和，使得处理后的水再次进入到储水箱 3 的内部进行循环使用。

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明中的附图，并通过实施例的方式，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

实施例一、

如图 1-9 所示辣木籽生物活性炭的制备装置，包括加工罐 1，加工罐 1 的底端固定安装有出料管 6，加工罐 1 的顶部设有伺服电机 9，加工罐 1 的内部转动连接有转动组件 10，转动组件 10 与伺服电机 9 传动连接，加工罐 1 的一侧固定安装有储水箱 3，储水箱 3 的底部安装有净化箱 4，储水箱 3 和净化箱 4 分别与加工罐 1 的内部相连通，加工罐 1 的内底部设有电热线圈 34；

加工罐 1 的底部固定连接有载板 33，载板 33 的下表面固定焊接有支撑脚 2，载板 33 的侧面固定焊接有支撑板 7，净化箱 4 固定安装在支撑板 7 的上表面，电热线圈 34 固定安装在载板 33 的内部，加工罐 1 的上表面固定焊接有盖板 12，盖板 12 的顶部固定安装有进料斗 13，盖板 12 的上表面固定焊接有支撑架 14，伺服电机 9 固定安装在支撑架 14 的上表面，盖板 12 的上表面一侧固定安装有气泵 15，气泵 15 的输出端与转动组件 10 的顶端相连接，转动组件 10 包括转动管 101 和旋转刀片 102，旋转刀片 102 固定焊接在转动管 101 的外表面，转动管 101 与旋转刀片 102 的内部相连通，旋转刀片 102 的背面开设有排气孔 17，转动管 101 的中部外表面转动连接有定位架 11，定位架 11 固定焊接在加工罐 1 的内侧壁上，转动管 101 的顶端内部开设有连接卡槽 20，伺服电机 9 的输出端固定安装有传动杆 21，传

动杆 21 的底端外表面固定焊接有连接卡块 22，连接卡块 22 活动卡接在连接卡槽 20 的内部，气泵 15 的输出端固定连接有进气管 18，进气管 18 的另一端固定安装有转动连接有旋转接头 19，伺服电机 9 的输出端与转动管 101 的端部分别转动连接在旋转接头 19 的上下两端，加工罐 1 的内底部开设有锥形下料槽 32，转动管 101 的底端正对锥形下料槽 32 的中部，锥形下料槽 32 的中部活动插接有耐热密封塞 38，耐热密封塞 38 的下表面转动连接有锁紧螺杆 37，锁紧螺杆 37 的底端贯穿出料管 6，且锁紧螺杆 37 与出料管 6 螺纹连接；

该装置在使用时，通过进料斗 13 将辣木籽壳加入到加工罐 1 的内部，然后启动伺服电机 9，此时伺服电机 9 的输出端通过传动杆 21 带动转动管 101 进行转动，此时转动管 101 带动旋转刀片 102 进行转动，此时通过提升伺服电机 9 的转速，使得旋转刀片 102 对辣木籽壳进行破碎，在破碎结束后，再通过降低伺服电机 9 的转速，使得旋转刀片 102 对辣木籽壳进行翻搅，同时此时启动电热线圈 34，使得电热线圈 34 对加工罐 1 进行加热，使得辣木籽壳能够均匀受热完成碳化处理；

然后通过启动储水箱 3，通过进水管 16 向加工罐 1 内部加入含有 5%的碳酸钠溶液，使得溶液的量与辣木籽壳量呈一比一的比例，然后此时通过电热线圈 34 进行加热，对辣木籽壳进行高温蒸煮，蒸煮时间持续三十分钟，在这个过程中主要是除去辣木籽壳内部的油脂，并且在蒸煮的过程中，旋转刀片 102 进行持续地旋转翻搅，以此提升溶液与辣木籽壳内部的油脂反应，加速脱脂过程中，然后关闭电热线圈 34；

最后通过排水管 5 将内部水排出,然后再通过储水箱 3 向内部加入清水进行多次清洗,清洗后的水通过排水管 5 进入到净化箱 4 内部进行净化,再通入到储水箱 3 内部进行循环使用,最终使得被碳化的辣木籽壳清洗干净,去除绝大部分的油脂,此时再次通过启动电热线圈 34 对辣木籽壳进行烘干,并且此时再次启动伺服电机 9 和气泵 15,在烘干的过程中对辣木籽壳进行翻搅和吹气,避免辣木籽壳粘连在一起,同时避免烘干不均匀,并且起到加速干燥的目的,在辣木籽壳完全干燥后,通过转动锁紧螺杆 37,使得锁紧螺杆 37 带动耐热密封塞 38 向下移动进入到出料管 6 的内部,此时干燥的辣木籽壳通过出料管 6 向下进行出料,完成辣木籽壳制作活性炭的全部过程。

实施例二、

如图 1-9 所示辣木籽生物活性炭的制备装置,包括加工罐 1,加工罐 1 的底端固定安装有出料管 6,加工罐 1 的顶部设有伺服电机 9,加工罐 1 的内部转动连接有转动组件 10,转动组件 10 与伺服电机 9 传动连接,加工罐 1 的一侧固定安装有储水箱 3,储水箱 3 的底部安装有净化箱 4,储水箱 3 和净化箱 4 分别与加工罐 1 的内部相连通,加工罐 1 的内底部设有电热线圈 34;

同时在实施例一的基础上,该装置还包括进料斗 13 的内部活动插接有进料挡板 25,进料挡板 25 的侧面转动连接有第一调节螺杆 26,第一调节螺杆 26 螺纹连接在进料斗 13 的内侧壁中,第一调节螺杆 26 的端部固定安装有转盘 27,进料斗 13 的内顶部开设有锥形进料槽 23,锥形进料槽 23 的底端开设有挡料插槽 24,进料挡板 25 活动插接在挡料插槽 24 的内部,进料挡板 25 的内部滑动连接有密封挡板 28,密封挡板 28 的一侧转动连接有第二调节螺杆 30,第二调节螺杆

30 螺纹连接在进料挡板 25 的侧壁上，第二调节螺杆 30 贯穿第一调节螺杆 26，进料挡板 25 和密封挡板 28 的上表面均开设有排气格栅 29；

在实施例一的实施过程中，在进行辣木籽壳添加时，通过转动转盘 27，使得进料挡板 25 在挡料插槽 24 内部向一侧滑动，此时进料挡板 25 从锥形进料槽 23 的底部向一侧移开，此时方便将辣木籽壳加入到加工罐 1 的内部，同时在进行碳化和高温蒸煮的过程中，通过顺时针旋转第二调节螺杆 30，使得第二调节螺杆 30 带动密封挡板 28 在进料挡板 25 的内部进行滑动，此时密封挡板 28 与进料挡板 25 外表面的排气格栅 29 错位开来，使得进料挡板 25 将整个锥形进料槽 23 完全密封起来，此时在进行碳化和高温蒸煮时，起到保温保压的作用，避免热量流失，同时提升整个加工效率；

同时到最后对辣木籽壳进行烘干的过程中，通过逆时针转动第二调节螺杆 30，使得密封挡板 28 在进料挡板 25 的内部进行滑动，此时密封挡板 28 与进料挡板 25 外表面的排气格栅 29 重合，此时加工罐 1 内部的水分在高温作用下生成水汽，并且在气泵 15 的鼓吹作用下，通过排气格栅 29 向外排出，方便辣木籽进行烘干处理。

实施例三、

如图 1-9 所示辣木籽生物活性炭的制备装置，包括加工罐 1，加工罐 1 的底端固定安装有出料管 6，加工罐 1 的顶部设有伺服电机 9，加工罐 1 的内部转动连接有转动组件 10，转动组件 10 与伺服电机 9 传动连接，加工罐 1 的一侧固定安装有储水箱 3，储水箱 3 的底部安装有净化箱 4，储水箱 3 和净化箱 4 分别与加工罐 1 的内部相连通，加工罐 1 的内底部设有电热线圈 34；

在实施例一和二的基础上该装置还包括储水箱 3 的顶部固定安装有进水管 16，进水管 16 的另一端贯穿盖板 12，净化箱 4 的侧面固定安装有排水管 5，排水管 5 的另一端固定插接在加工罐 1 的底端内部，排水管 5 的外表面固定安装有吸油管 8，吸油管 8 的另一端固定安装有耐热漂浮吸油座 31，加工罐 1 的内侧壁上开设有活动槽 39，活动槽 39 的内部固定连接有定位导轨 40，耐热漂浮吸油座 31 滑动连接在定位导轨 40 的外表面，耐热漂浮吸油座 31 的一侧固定安装有过滤板 36，耐热漂浮吸油座 31 的另一侧固定安装有连接软管 35，连接软管 35 的另一端与吸油管 8 固定连接；

在实施例一实施的过程中，在辣木籽高温蒸煮结束后，此时加工罐 1 内部的混合溶液需要被抽出，此时通过净化箱 4 内部的水泵进行作业，通过排水管 5 进行抽水，此时排水管 5 的端部从加工罐 1 内底部进行主要的水分抽取，同时在这个过程中，加工罐 1 内部还会存在一些悬浮油脂混合物，该类物质比水的密度低，悬浮在混合液顶部，此时如果仅依靠排水管 5 抽取，最后这些悬浮物还会附着在辣木籽壳的外表面，此时耐热漂浮吸油座 31 在水的浮力作用下漂浮在混合物顶部，并通过连接软管 35 从顶部进行油脂混合物的抽取，以此尽可能地减少油脂混合物与辣木籽重新产生附着，以此减少后续清水清洗的次数，达到节水节能，提升加工效率的作用，并且各类油水混合物最终进入到净化箱 4 内部进行油水分离和中和处理，去除水中的碳酸钠残留，最终净化后的清水排入到储水箱 3 内部等待使用。

以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上

述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

权利要求书

1. 辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于,包括加工罐(1),所述加工罐(1)的底端固定安装有出料管(6),所述加工罐(1)的顶部设有伺服电机(9),所述加工罐(1)的内部转动连接有转动组件(10),所述转动组件(10)与伺服电机(9)传动连接,所述加工罐(1)的一侧固定安装有储水箱(3),所述储水箱(3)的底部安装有净化箱(4),所述储水箱(3)和净化箱(4)分别与加工罐(1)的内部相连通,所述加工罐(1)的内底部设有电热线圈(34)。

2. 根据权利要求1所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述加工罐(1)的底部固定连接有载板(33),所述载板(33)的下表面固定焊接有支撑脚(2),所述载板(33)的侧面固定焊接有支撑板(7),所述净化箱(4)固定安装在支撑板(7)的上表面,所述电热线圈(34)固定安装在载板(33)的内部。

3. 根据权利要求1所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述加工罐(1)的上表面固定焊接有盖板(12),所述盖板(12)的上表面固定焊接有支撑架(14),所述伺服电机(9)固定安装在支撑架(14)的上表面,所述盖板(12)的上表面一侧固定安装有气泵(15),所述气泵(15)的输出端与转动组件(10)的顶端相连接。

4. 根据权利要求1所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述转动组件(10)包括转动管(101)和旋转刀片(102),所述旋转刀片(102)固定焊接在转动管(101)的外表面,所述转动管(101)与旋转刀片(102)的内部相连通,所述旋转刀片(102)

的背面开设有排气孔（17），所述转动管（101）的中部外表面转动连接有定位架（11），所述定位架（11）固定焊接在加工罐（1）的内侧壁上。

5. 根据权利要求 4 所述的辣木籽生物活性炭的制备装置，其特征在于：所述转动管（101）的顶端内部开设有连接卡槽（20），所述伺服电机（9）的输出端固定安装有传动杆（21），所述传动杆（21）的底端外表面固定焊接有连接卡块（22），所述连接卡块（22）活动卡接在连接卡槽（20）的内部，所述气泵（15）的输出端固定连接有进气管（18），所述进气管（18）的另一端固定安装有转动连接有旋转接头（19），所述伺服电机（9）的输出端与转动管（101）的端部分别转动连接在旋转接头（19）的上下两端。

6. 根据权利要求 3 所述的辣木籽生物活性炭的制备装置，其特征在于：所述盖板（12）的顶部固定安装有进料斗（13），所述进料斗（13）的内部活动插接有进料挡板（25），所述进料挡板（25）的侧面转动连接有第一调节螺杆（26），所述第一调节螺杆（26）螺纹连接在进料斗（13）的内侧壁中，所述第一调节螺杆（26）的端部固定安装有转盘（27）。

7. 根据权利要求 6 所述的辣木籽生物活性炭的制备装置，其特征在于：所述进料斗（13）的内顶部开设有锥形进料槽（23），所述锥形进料槽（23）的底端开设有挡料插槽（24），所述进料挡板（25）活动插接在挡料插槽（24）的内部，所述进料挡板（25）的内部滑动连接有密封挡板（28），所述密封挡板（28）的一侧转动连接有第二

调节螺杆(30),所述第二调节螺杆(30)螺纹连接在进料挡板(25)的侧壁上,所述第二调节螺杆(30)贯穿第一调节螺杆(26),所述进料挡板(25)和密封挡板(28)的上表面均开设有排气格栅(29)。

8. 根据权利要求3所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述储水箱(3)的顶部固定安装有进水管(16),所述进水管(16)的另一端贯穿盖板(12),所述净化箱(4)的侧面固定安装有排水管(5),所述排水管(5)的另一端固定插接在加工罐(1)的底端内部,所述排水管(5)的外表面固定安装有吸油管(8),所述吸油管(8)的另一端固定安装有耐热漂浮吸油座(31)。

9. 根据权利要求8所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述加工罐(1)的内侧壁上开设有活动槽(39),所述活动槽(39)的内部固定连接有定位导轨(40),所述耐热漂浮吸油座(31)滑动连接在定位导轨(40)的外表面,所述耐热漂浮吸油座(31)的一侧固定安装有过滤板(36),所述耐热漂浮吸油座(31)的另一侧固定安装有连接软管(35),所述连接软管(35)的另一端与吸油管(8)固定连接。

10. 根据权利要求4所述的辣木籽生物活性炭的制备装置,其特征在于:所述加工罐(1)的内底部开设有锥形下料槽(32),所述转动管(101)的底端正对锥形下料槽(32)的中部,所述锥形下料槽(32)的中部活动插接有耐热密封塞(38),所述耐热密封塞(38)的下表面转动连接有锁紧螺杆(37),所述锁紧螺杆(37)的底端贯穿出料管(6),且锁紧螺杆(37)与出料管(6)螺纹连接。

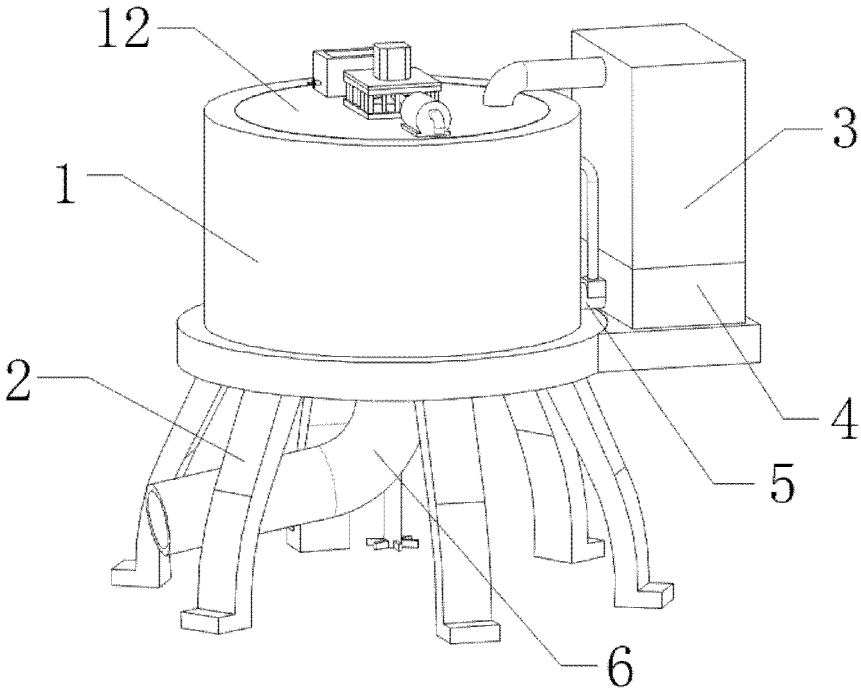


图 1

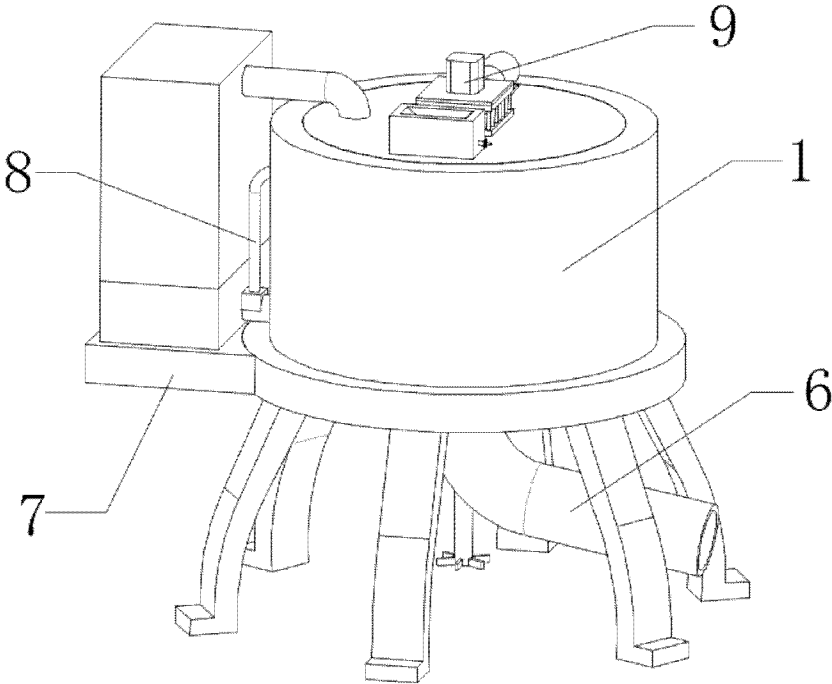


图 2

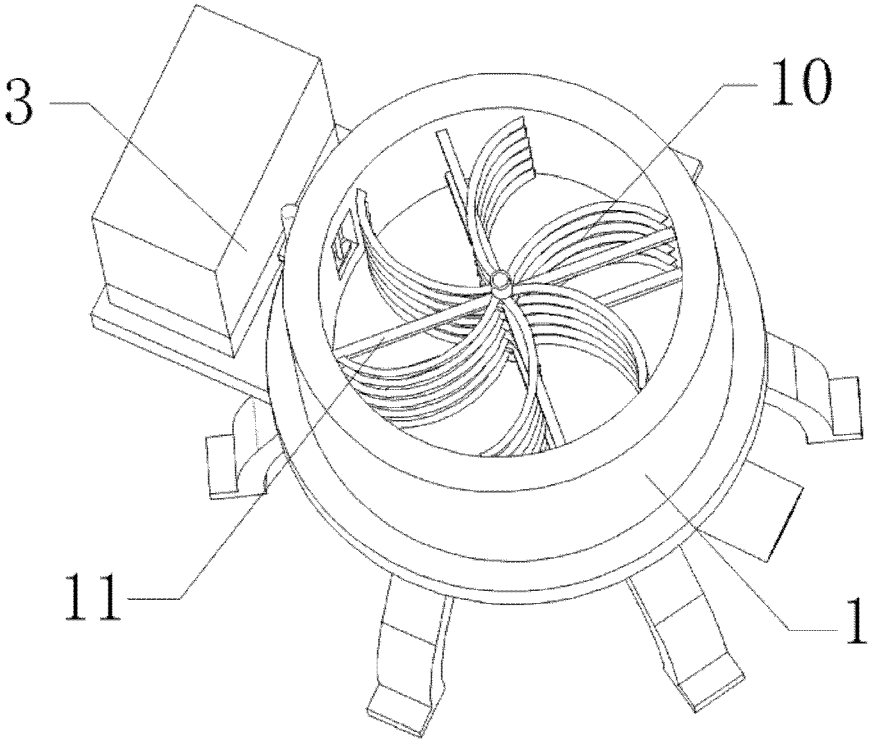


图 3

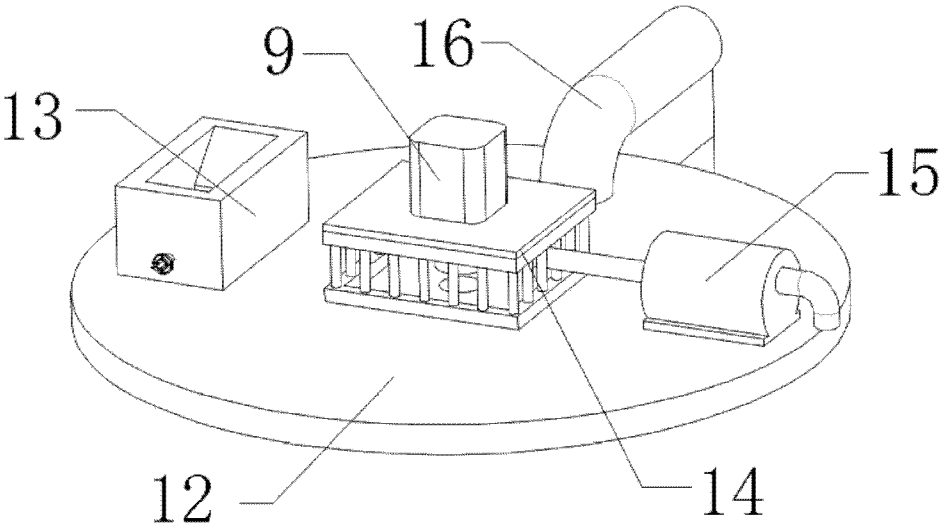


图 4

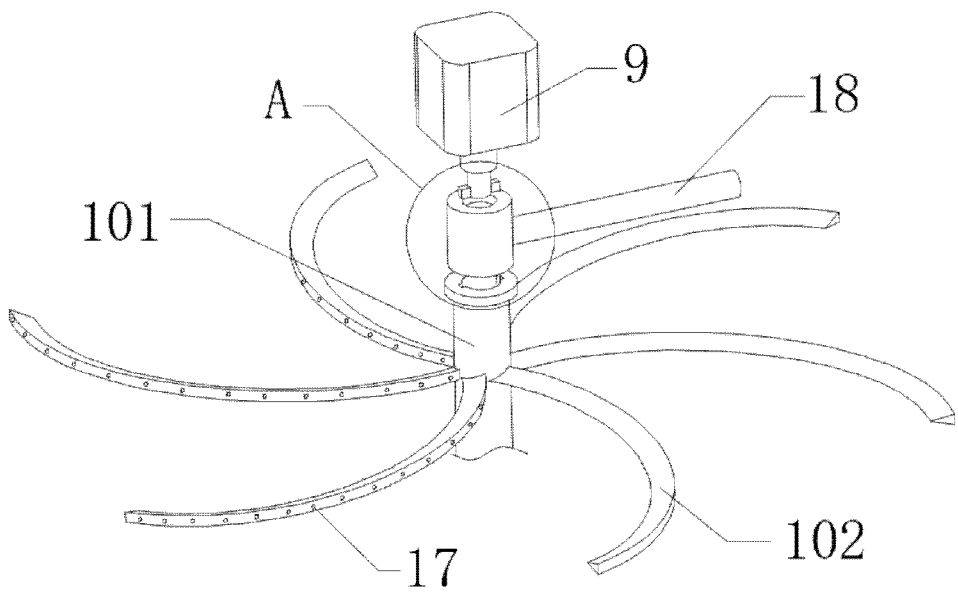


图 5

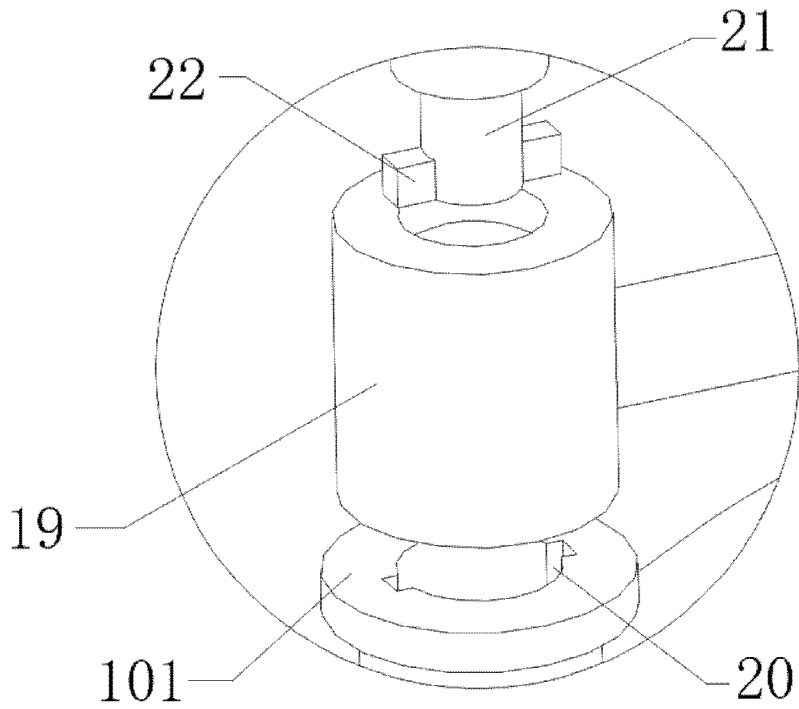


图 6

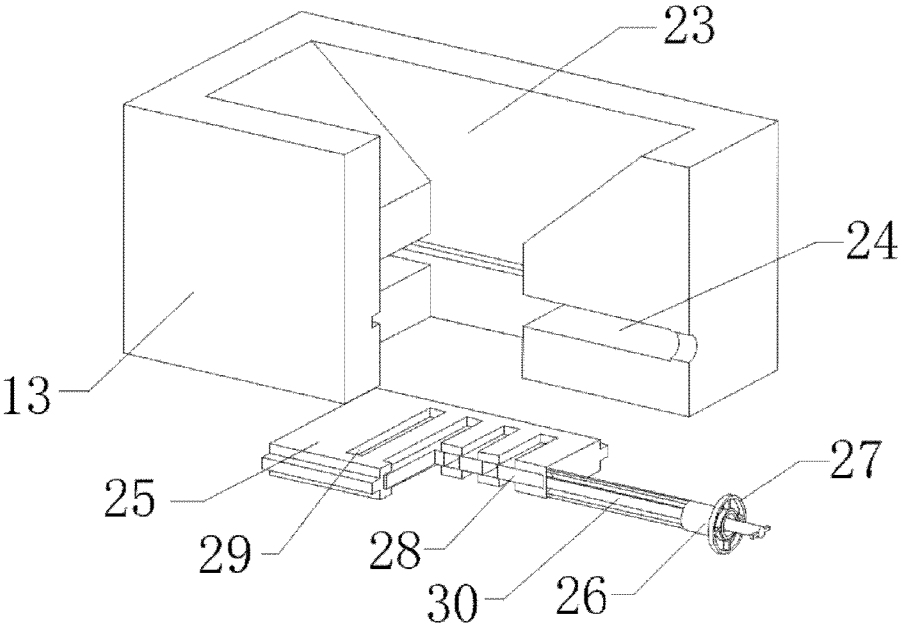


图 7

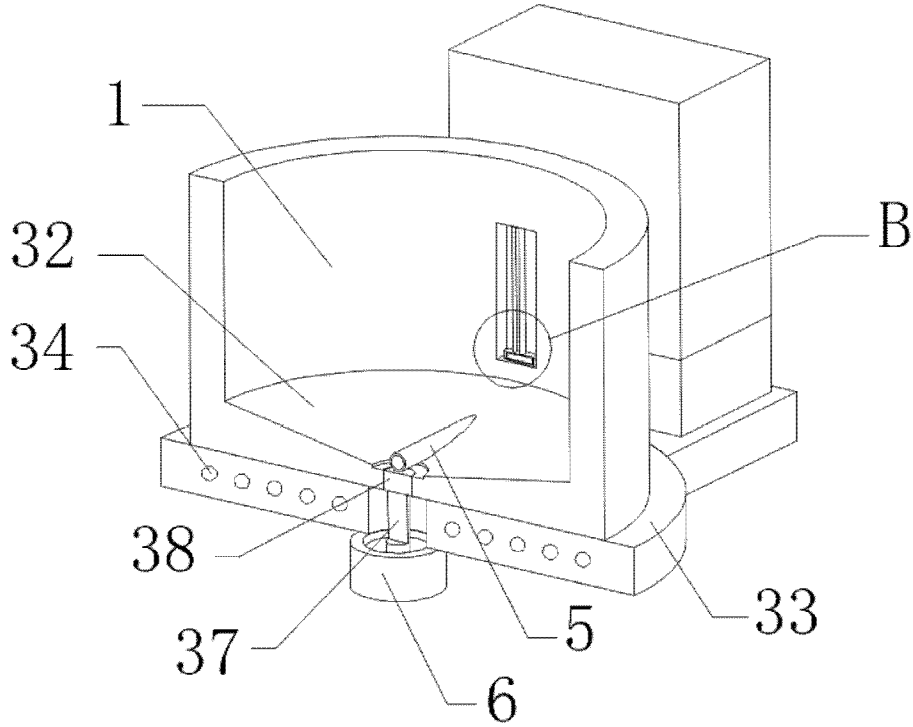


图 8

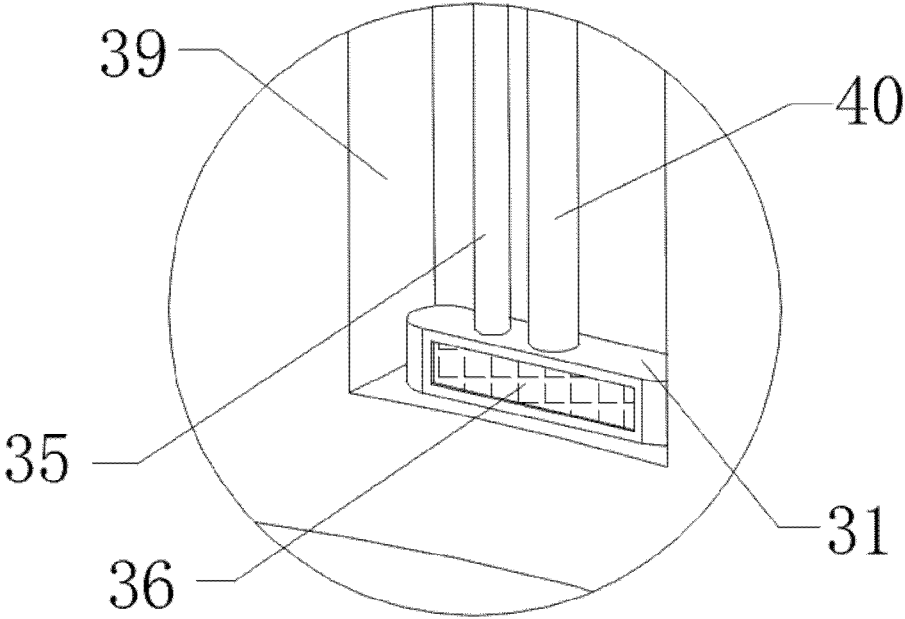


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/071167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B 32/39(2017.01)i; C01B 32/324(2017.01)i; C01B 32/348(2017.01)i; B01J 20/20(2006.01)i; B01J 20/30(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C01B B01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; WPABS; DWPI; ENTXTC; USTXT; WOTXT; EPTXT: 广州工商学院, 侯真真, 王硕, 马英子, 辣木籽, 活性炭, 活性碳, 生物炭, 生物碳, 制备, 破碎, 粉碎, 搅拌, 加热, 电热, 转动, 气泵, 调节螺杆, 挡板, 密封, 吸油, moringa, seed?, activated carbon, AC, biochar, bio-carbon, prepara+, stir+, blend+, agitat+, heat+, screw, oil+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 211570126 U (JIANGSU TONGKANG SPECIAL ACTIVATED CARBON FIBER & GARMENTS CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) description, paragraphs 0015-0032, and figures 1-5	1-10
A	CN 110127693 A (SHANXI UNIVERSITY) 16 August 2019 (2019-08-16) entire document	1-10
A	JP 2004277229 A (MATSUOKA TSUNEHISA) 07 October 2004 (2004-10-07) entire document	1-10
A	CN 212655478 U (XIAO JIAYIN) 05 March 2021 (2021-03-05) entire document	1-10
A	CN 210375290 U (XINXIANG TONGDA ROAD NEW TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 April 2020 (2020-04-21) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 September 2022

Date of mailing of the international search report

30 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/071167

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	211570126	U	25 September 2020	None	
CN	110127693	A	16 August 2019	None	
JP	2004277229	A	07 October 2004	None	
CN	212655478	U	05 March 2021	None	
CN	210375290	U	21 April 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/071167

A. 主题的分类

C01B 32/39(2017.01)i; C01B 32/324(2017.01)i; C01B 32/348(2017.01)i; B01J 20/20(2006.01)i; B01J 20/30(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

C01B B01J

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CNABS;CNTXT;CNKI;WPABS;DWPI;ENTXTC;USTXT;WOTXT;EPTXT: 广州工商学院, 侯真真, 王硕, 马英子, 辣木籽, 活性炭, 活性碳, 生物炭, 生物碳, 制备, 破碎, 粉碎, 搅拌, 加热, 电热, 转动, 气泵, 调节螺杆, 挡板, 密封, 吸油, moringa, seed?, activated carbon, AC, biochar, bio-carbon, prepara+, stir+, blend+, agitat+, heat+, screw, oil+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 211570126 U (江苏同康特种活性炭纤维面料有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 说明书第0015-0032段及附图1-5	1-10
A	CN 110127693 A (山西大学) 2019年8月16日 (2019 - 08 - 16) 全文	1-10
A	JP 2004277229 A (MATSUOKA TSUNEHISA) 2004年10月7日 (2004 - 10 - 07) 全文	1-10
A	CN 212655478 U (肖嘉茵) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文	1-10
A	CN 210375290 U (新乡市通达公路新科技有限公司) 2020年4月21日 (2020 - 04 - 21) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月19日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

石敏

电话号码 (86-512)88997648

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/071167

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	211570126	U	2020年9月25日	无	
CN	110127693	A	2019年8月16日	无	
JP	2004277229	A	2004年10月7日	无	
CN	212655478	U	2021年3月5日	无	
CN	210375290	U	2020年4月21日	无	