

(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
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



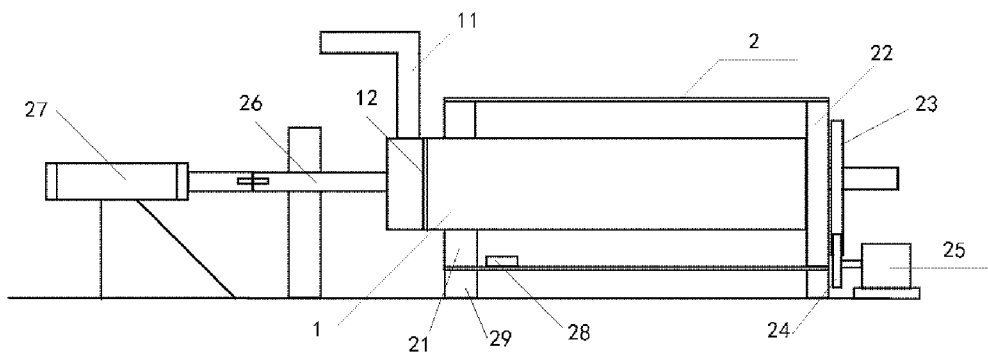
(10) 国际公布号
WO 2024/259811 A1

- (51) 国际专利分类号:
C01B 32/39 (2017.01) **C10B 1/08** (2006.01)
C10B 1/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/118702
- (22) 国际申请日: 2023 年 9 月 14 日 (14.09.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310735246.2 2023年6月20日 (20.06.2023) CN
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 卜春苗 (BU, Chunmiao) [CN/CN]; 中国宁夏回族自治区银川市西夏区怀远西路宁夏大学集体户, Ningxia 750021 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳云海专利代理事务所 (特殊普通合伙) (SHENZHEN YUNHAI PATENT AGENCY (SPECIAL GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市龙岗区南湾街道樟树布社区布沙路 57 号 A 座办公楼 302, Guangdong 518114 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

(54) Title: ACTIVATED CARBON CARBONIZATION FURNACE

(54) 发明名称: 一种活性炭炭化炉



[图1]

(57) Abstract: The present invention relates to an activated carbon carbonization furnace, comprising a horizontally placed carbonization furnace body (1) and a horizontally placed stirring and separating activation cylinder (2), wherein an open end (13) of the carbonization furnace body (1) can enter the stirring and separating activation cylinder (2) and move along the axial direction of the stirring and separating activation cylinder (2). After the open end (13) of the carbonization furnace body (1) comes into sealed contact with a sealing plate (22) of the stirring and separating activation cylinder (2), vacuumization is carried out and resistance wires in the carbonization furnace body (1) start working to carbonize a material; when the open end (13) of the carbonization furnace body (1) is separated from the sealing plate (22) of the stirring and separating activation cylinder (2), the carbonized material enters the stirring and separating activation cylinder (2) from the carbonization furnace body (1) and is conveyed to a material outlet (28) by means of a spiral conveying piece (20) on the inner wall of the rotating stirring and separating activation cylinder (2).

[见续页]

WO 2024/259811 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明涉及一种活性炭炭化炉, 包括水平放置的炭化炉体(1)和水平放置的搅拌分离活化筒(2), 炭化炉体(1)的开口端(13)能够进入到搅拌分离活化筒(2)中并且沿着搅拌分离活化筒(2)轴向移动, 当炭化炉体(1)的开口端(13)与搅拌分离活化筒(2)的密封板(22)密封接触后抽真空, 炭化炉体(1)中热电阻丝开始工作对物料进行炭化; 当炭化炉体(1)的开口端(13)与搅拌分离活化筒(2)的密封板(22)分离时, 炭化好的物料从炭化炉体(1)进入搅拌分离活化筒(2)中, 旋转的搅拌分离活化筒(2)通过自己内壁上的螺旋输送片(20)将炭化好的物料输送至出料口(28)。

一种活性炭炭化炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种活性炭制备装置，尤其是涉及一种活性炭炭化炉。

背景技术

[0002] 活性炭是一种经特殊处理的炭，将有机原料（果壳、煤、木材等）在隔绝空气的条件下加热，以减少非碳成分（此过程称为炭化），然后与气体反应，表面被侵蚀，产生微孔发达的结构（此过程称为活化）。由于活化的过程是一个微观过程，即大量的分子碳化物表面侵蚀是点状侵蚀，所以造成了活性炭表面具有无数细小孔隙。活性炭表面的微孔直径大多在2~50nm之间，即使是少量的活性炭，也有巨大的表面积，每克活性炭的表面积为500~1500m²，活性炭的一切应用，几乎都基于活性炭的这一特点。

[0003] 现有的炭化炉的结构容易导致化合物结块，并且也会影响到后续的活化质量，以及现有的炭化炉出料不方便，无法将炭化好的物料设置在指定地点输出。

发明内容

[0004] 本发明设计了一种活性炭炭化炉，其解决的技术问题是现有的炭化炉的结构容易导致化合物结块，并且也会影响到后续的活化质量，以及现有的炭化炉出料不方便，无法将炭化好的物料设置在指定地点输出。

[0005] 为了解决上述存在的技术问题，本发明采用了以下方案：

[0006] 一种活性炭炭化炉，包括水平放置的炭化炉体（1）和水平放置的搅拌分离活化筒（2），搅拌分离活化筒（2）两端分别为开口和密闭，炭化炉体（1）两端也分别为开口和密闭，炭化炉体（1）还设有物料填充口；炭化炉体（1）的开口端（13）能够进入到搅拌分离活化筒（2）中并且沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动，当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）密封接触后抽真空，炭化炉体（1）中热电阻丝开始工作对物料进行炭化；当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）分

离时，炭化好的物料从炭化炉体（1）进入搅拌分离活化筒（2）中，旋转的搅拌分离活化筒（2）通过自己内壁上的螺旋输送片（20）将炭化好的物料输送至出料口（28）。

[0007] 优选地，搅拌分离活化筒（2）密闭端部外壁上设有第一齿圈（23），啮齿位于第一齿圈（23）的外圈，驱动电机（25）的转轴与驱动齿轮（24）连接，驱动齿轮（24）与第一齿圈（23）啮合从而使得搅拌分离活化筒（2）能够在外支撑环（29）中旋转。

[0008] 优选地，还包括第二齿圈（31），啮齿位于第二齿圈（31）的内圈，第二齿圈（31）位于第一齿圈（23）内部并且固定在安装平台上不能旋转，被动齿轮（32）与第二齿圈（31）啮合从而使得被动齿轮（32）在搅拌分离活化筒（2）旋转时也能够旋转；搅拌轴（33）一端与被动齿轮（32）连接并且穿过搅拌分离活化筒（2）密闭端能够延伸至炭化炉体（1）中，搅拌轴（33）上的搅拌片（34）能够对炭化炉体（1）中的物料进行均匀搅拌。

[0009] 优选地，密封板（22）开有环形的密封槽（221），密封槽（221）的尺寸与炭化炉体（1）的开口端（13）相适用使得炭化炉体（1）的开口端（13）能够进入到密封槽（221）中，密封槽（221）中设有耐高温的金属密封圈。

[0010] 优选地，炭化炉体（1）上设有气道（11），气道（11）能够通过三通结构与增压泵或真空泵连接。

[0011] 优选地，炭化炉体（1）还设有筛网（12），筛网（12）一侧为气道（11），另一侧为物料。

[0012] 优选地，还包括油缸（27），油缸（27）与炭化炉体（1）密闭端的连接轴（26）连接使得炭化炉体（1）能够沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动。

[0013] 优选地，炭化炉体（1）与搅拌分离活化筒（2）之间设置内支撑环（21），内支撑环（21）内壁设有滚珠方便炭化炉体（1）轴向移动，炭化炉体（1）外壁与搅拌分离活化筒（2）内壁之间存在的空间供螺旋输送片（20）设置。

[0014] 一种活性炭炭化炉的控制方法，包括以下步骤：

[0015] 步骤1、通过炭化炉体（1）的物料填充口装填物料后，油缸（27）使得炭化炉体（1）能够沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动进入到搅拌分离活化筒（2）中

- ;
- [0016] 步骤2、炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）密封接触后，通过真空泵和气道（11）抽真空，减少炭化炉体（1）中的含氧量；
- [0017] 步骤3、炭化炉体（1）中热电阻丝开始工作对物料进行炭化；
- [0018] 步骤4、炭化完毕，当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）分离；
- [0019] 步骤5、炭化好的物料在增压泵和气道（11）的协同下从炭化炉体（1）进入搅拌分离活化筒（2）中；
- [0020] 步骤6、启动驱动电机（25），旋转的搅拌分离活化筒（2）通过自己内壁上的螺旋输送片（20）将炭化好的物料输送至出料口（28）输出，在移动过程中螺旋输送片（20）能够将结块的物料打散并且利用炭化炉体（1）散发的热量进行活化。
- [0021] 优选地，步骤3中，启动驱动电机（25），驱动电机（25）使得搅拌分离活化筒（2）旋转，被动齿轮（32）与第二齿圈（31）啮合从而使得被动齿轮（32）以及搅拌片（34）在搅拌分离活化筒（2）旋转时也能够旋转，对炭化炉体中的物料进行均匀搅拌，提高炭化质量。
- [0022] 该活性炭炭化炉具有以下有益效果：
- [0023] （1）本发明活性炭炭化炉提高与搅拌分离活化筒的配合，可以实现搅拌、输出以及活化多种功能，大大提高了炭化和活化质量，并且节省了能源。
- [0024] （2）本发明搅拌分离活化筒旋转不仅仅可以实现炭化炉体物料的搅拌，还可以实现物料的粉碎和输出，做到一物多用，节省的部件的设置和成本的支出。
- [0025] （3）本发明的气道可以产生正压或负压气流，不仅仅可以抽真空，也可以协助将炭化好的物料吹出至搅拌分离活化筒中。

附图说明

- [0026] 图1：本发明活性炭炭化炉的第一种工作状态示意图；
- [0027] 图2：本发明活性炭炭化炉的第二种工作状态示意图；
- [0028] 图3：本发明中搅拌分离活化筒内设有螺旋输送片示意图；

[0029] 图4: 本发明中密封板结构示意图;

[0030] 图5: 本发明中第二齿圈位置示意图;

[0031] 图6: 本发明中搅拌机构的结构示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1—炭化炉体; 11—气道; 12—筛网; 13—开口端; 2—搅拌分离活化筒; 20—螺旋输送片; 21—内支撑环; 22—密封板; 221—密封槽; 23—第一齿圈; 24—驱动齿轮; 25—驱动电机; 26—连接轴; 27—油缸; 28—出料口; 29—外支撑环; 31—第二齿圈; 32—被动齿轮; 33—搅拌轴; 34—搅拌片。

具体实施方式

[0034] 下面结合图1至图6, 对本发明做进一步说明:

[0035] 如图1所示, 一种活性炭炭化炉, 包括水平放置的炭化炉体1和水平放置的搅拌分离活化筒2, 搅拌分离活化筒2两端分别为开口和密闭, 炭化炉体1两端也分别为开口和密闭, 炭化炉体1还设有物料填充口; 炭化炉体1的开口端13能够进入到搅拌分离活化筒2中并且沿着搅拌分离活化筒2轴向移动, 当炭化炉体1的开口端13与搅拌分离活化筒2的密封板22密封接触后抽真空, 炭化炉体1中热电阻丝开始工作对物料进行炭化。

[0036] 炭化炉体1上设有气道11, 气道11能够通过三通结构与增压泵或真空泵连接。炭化炉体1还设有筛网12, 筛网12一侧为气道11, 另一侧为物料。还包括油缸27, 油缸27与炭化炉体1密闭端的连接轴26连接使得炭化炉体1能够沿着搅拌分离活化筒2轴向移动。炭化炉体1与搅拌分离活化筒2之间设置内支撑环21, 内支撑环21内壁设有滚珠方便炭化炉体1轴向移动。

[0037] 如图2所示, 当炭化炉体1的开口端13与搅拌分离活化筒2的密封板22分离时, 炭化好的物料从炭化炉体1进入搅拌分离活化筒2中, 旋转的搅拌分离活化筒2通过自己内壁上的螺旋输送片20将炭化好的物料输送至出料口28。

[0038] 搅拌分离活化筒2密闭端部外壁上设有第一齿圈23, 啮齿位于第一齿圈23的外圈, 驱动电机25的转轴与驱动齿轮24连接, 驱动齿轮24与第一齿圈23啮合从而使得搅拌分离活化筒2能够在外支撑环29中旋转。

[0039] 如图3所示, 炭化炉体1外壁与搅拌分离活化筒2内壁之间存在的空间供螺旋输

送片20设置。旋转的搅拌分离活化筒2通过自己内壁上的螺旋输送片20将炭化好的物料输送至出料口28。

[0040] 如图4所示，密封板22开有环形的密封槽221，密封槽221的尺寸与炭化炉体1的开口端13相适用使得炭化炉体1的开口端13能够进入到密封槽221中，密封槽221中设有耐高温的金属密封圈。

[0041] 如图5所示，还包括第二齿圈31，啮齿位于第二齿圈31的内圈，第二齿圈31位于第一齿圈23内部并且固定在安装平台上不能旋转，被动齿轮32与第二齿圈31啮合从而使得被动齿轮32在搅拌分离活化筒2旋转时也能够旋转；搅拌轴33一端与被动齿轮32连接并且穿过搅拌分离活化筒2密闭端能够延伸至炭化炉体1中，搅拌轴33上的搅拌片34能够对炭化炉体1中的物料进行均匀搅拌。

[0042] 本发明活性炭炭化炉的控制方法，包括以下步骤：

[0043] 步骤1、通过炭化炉体1的物料填充口装填物料后，油缸27使得炭化炉体1能够沿着搅拌分离活化筒2轴向移动进入到搅拌分离活化筒2中；

[0044] 步骤2、炭化炉体1的开口端13与搅拌分离活化筒2的密封板22密封接触后，通过真空泵和气道11抽真空，减少炭化炉体1中的含氧量；

[0045] 步骤3、炭化炉体1中热电阻丝开始工作对物料进行炭化；

[0046] 步骤4、炭化完毕，当炭化炉体1的开口端13与搅拌分离活化筒2的密封板22分离；

[0047] 步骤5、炭化好的物料在增压泵和气道11的协同下从炭化炉体1进入搅拌分离活化筒2中；

[0048] 步骤6、启动驱动电机25，旋转的搅拌分离活化筒2通过自己内壁上的螺旋输送片20将炭化好的物料输送至出料口28输出，在移动过程中螺旋输送片20能够将结块的物料打散并且利用炭化炉体1散发的热量进行活化。

[0049] 除此之外，步骤3中，启动驱动电机25，驱动电机25使得搅拌分离活化筒2旋转，被动齿轮32与第二齿圈31啮合从而使得被动齿轮32以及搅拌片34在搅拌分离活化筒2旋转时也能够旋转，对炭化炉体中的物料进行均匀搅拌，提高炭化质量。

[0050] 上面结合附图对本发明进行了示例性的描述，显然本发明的实现并不受上述方

式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种活性炭炭化炉，其特征在于：包括水平放置的炭化炉体（1）和水平放置的搅拌分离活化筒（2），搅拌分离活化筒（2）两端分别为开口和密闭，炭化炉体（1）两端也分别为开口和密闭，炭化炉体（1）还设有物料填充口；炭化炉体（1）的开口端（13）能够进入到搅拌分离活化筒（2）中并且沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动，当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）密封接触后抽真空，炭化炉体（1）中热电阻丝开始工作对物料进行炭化；当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）分离时，炭化好的物料从炭化炉体（1）进入搅拌分离活化筒（2）中，旋转的搅拌分离活化筒（2）通过自己内壁上的螺旋输送片（20）将炭化好的物料输送至出料口（28）。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的活性炭炭化炉，其特征在于：搅拌分离活化筒（2）密闭端部外壁上设有第一齿圈（23），啮齿位于第一齿圈（23）的外圈，驱动电机（25）的转轴与驱动齿轮（24）连接，驱动齿轮（24）与第一齿圈（23）啮合从而使得搅拌分离活化筒（2）能够在外支撑环（29）中旋转。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的活性炭炭化炉，其特征在于：还包括第二齿圈（31），啮齿位于第二齿圈（31）的内圈，第二齿圈（31）位于第一齿圈（23）内部并且固定在安装平台上不能旋转，被动齿轮（32）与第二齿圈（31）啮合从而使得被动齿轮（32）在搅拌分离活化筒（2）旋转时也能够旋转；搅拌轴（33）一端与被动齿轮（32）连接并且穿过搅拌分离活化筒（2）密闭端能够延伸至炭化炉体（1）中，搅拌轴（33）上的搅拌片（34）能够对炭化炉体（1）中的物料进行均匀搅拌。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的活性炭炭化炉，其特征在于：密封板（22）开有环形的密封槽（221），密封槽（221）的尺寸与炭化炉体（1）的开口端（13）相适用使得炭化炉体（1）的开口端（13）能够进入到

密封槽（221）中，密封槽（221）中设有耐高温的金属密封圈。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的活性炭炭化炉，其特征在于：炭化炉体（1）上设有气道（11），气道（11）能够通过三通结构与增压泵或真空泵连接。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的活性炭炭化炉，其特征在于：炭化炉体（1）还设有筛网（12），筛网（12）一侧为气道（11），另一侧为物料。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的活性炭炭化炉，其特征在于：还包括油缸（27），油缸（27）与炭化炉体（1）密闭端的连接轴（26）连接使得炭化炉体（1）能够沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动。

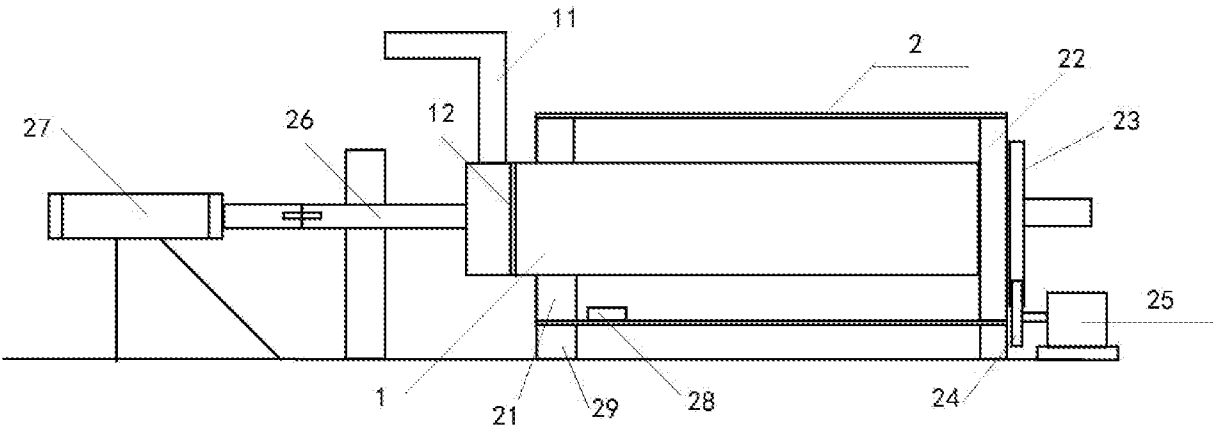
[权利要求 8] 根据权利要求7所述的活性炭炭化炉，其特征在于：炭化炉体（1）与搅拌分离活化筒（2）之间设置内支撑环（21），内支撑环（21）内壁设有滚珠方便炭化炉体（1）轴向移动，炭化炉体（1）外壁与搅拌分离活化筒（2）内壁之间存在的空间供螺旋输送片（20）设置。

[权利要求 9] 一种权利要求8所述活性炭炭化炉的控制方法，包括以下步骤：
步骤1、通过炭化炉体（1）的物料填充口装填物料后，油缸（27）使得炭化炉体（1）能够沿着搅拌分离活化筒（2）轴向移动进入到搅拌分离活化筒（2）中；
步骤2、炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）密封接触后，通过真空泵和气道（11）抽真空，减少炭化炉体（1）中的含氧量；
步骤3、炭化炉体（1）中热电阻丝开始工作对物料进行炭化；
步骤4、炭化完毕，当炭化炉体（1）的开口端（13）与搅拌分离活化筒（2）的密封板（22）分离；
步骤5、炭化好的物料在增压泵和气道（11）的协同下从炭化炉体（1）进入搅拌分离活化筒（2）中；
步骤6、启动驱动电机（25），旋转的搅拌分离活化筒（2）通过自己内壁上的螺旋输送片（20）将炭化好的物料输送至出料口（28）输出，在移动过程中螺旋输送片（20）能够将结块的物料打散并且利用炭

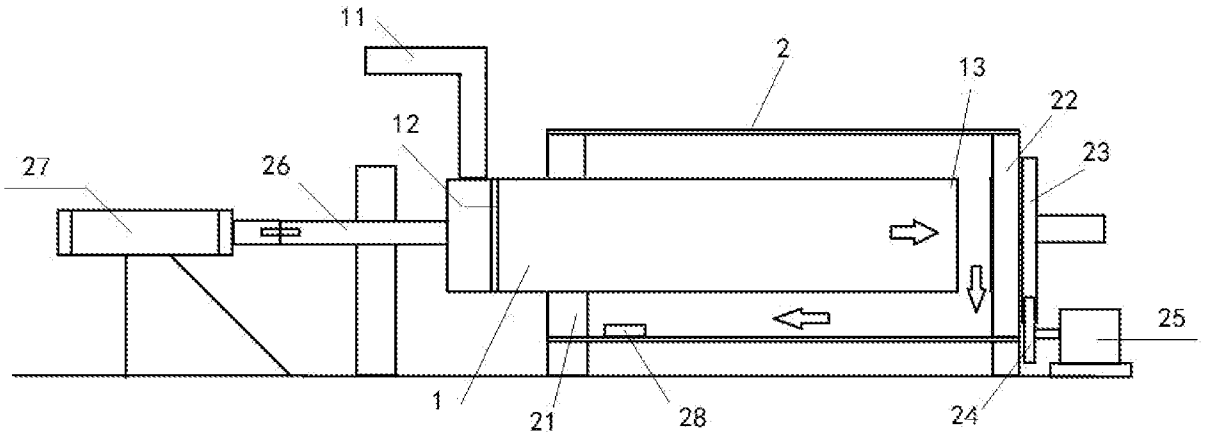
化炉体（1）散发的热量进行活化。

- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的活性炭炭化炉的控制方法，其特征在于：步骤3中，启动驱动电机（25），驱动电机（25）使得搅拌分离活化筒（2）旋转，被动齿轮（32）与第二齿圈（31）啮合从而使得被动齿轮（32）以及搅拌片（34）在搅拌分离活化筒（2）旋转时也能够旋转，对炭化炉体中的物料进行均匀搅拌，提高炭化质量。

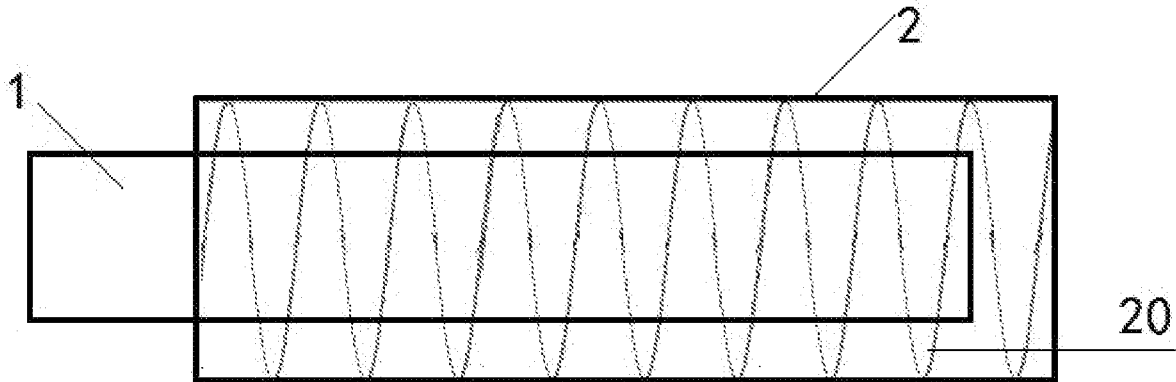
[图1]



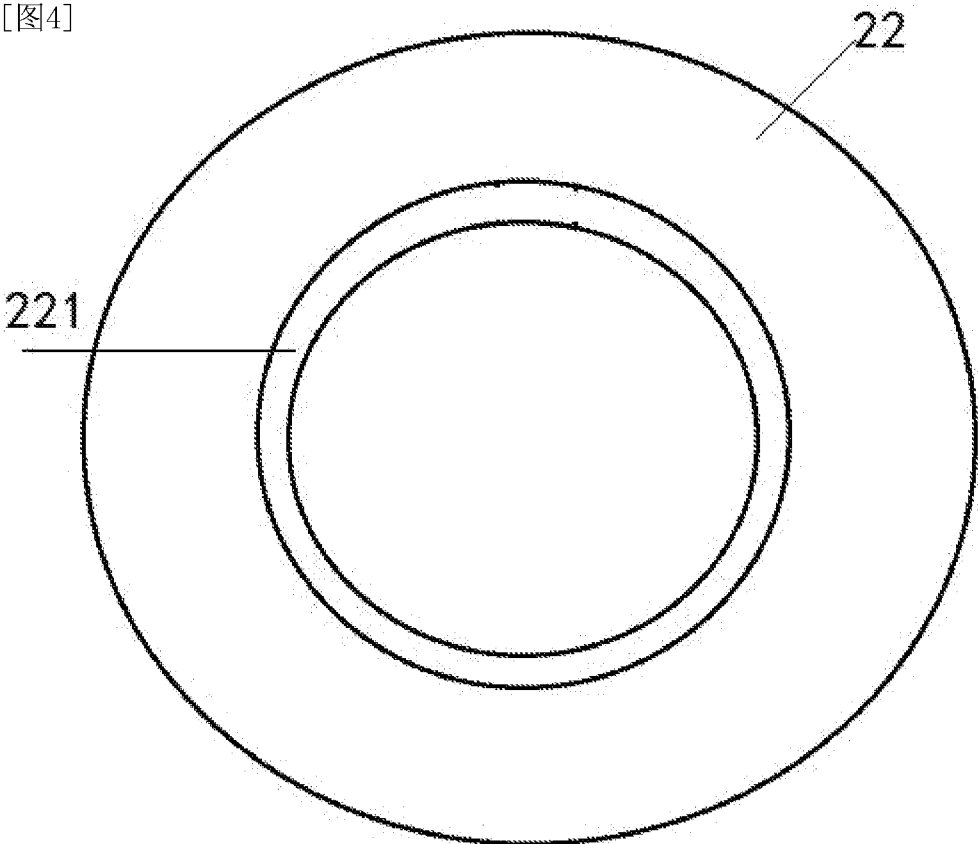
[图2]



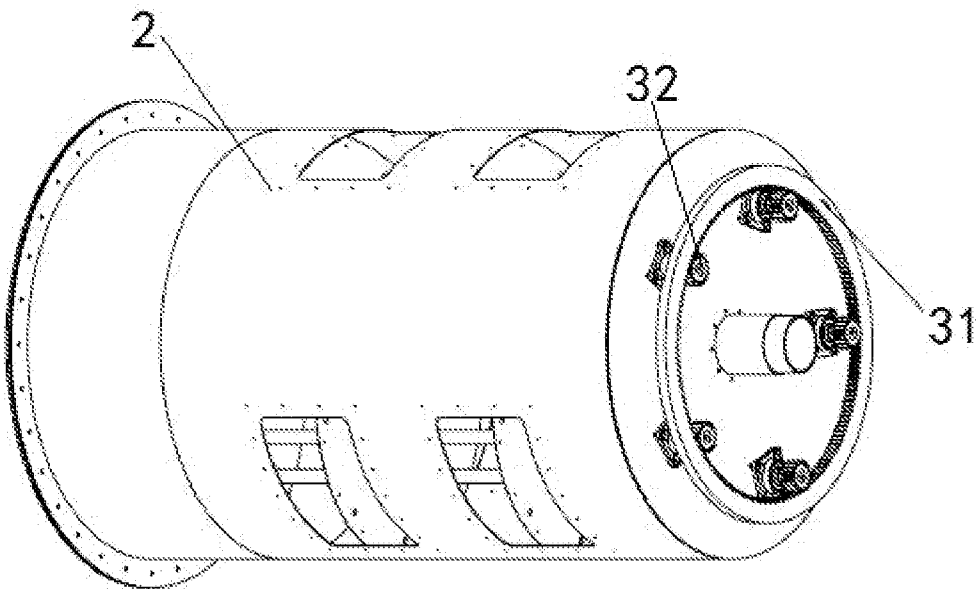
[图3]



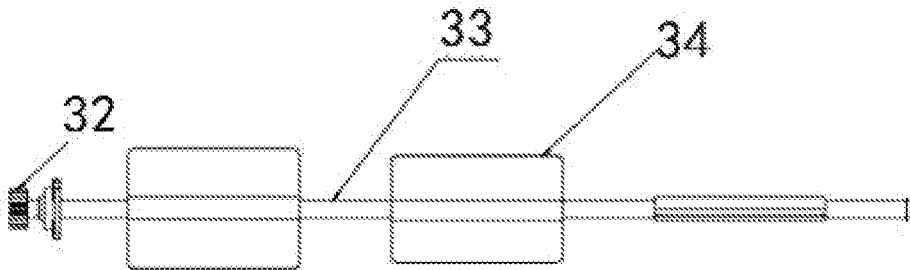
[图4]



[图5]



[图6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/118702

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C01B 32/39(2017.01)i; C10B 1/06(2006.01)i; C10B 1/08(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)

IPC: C01B C10B

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; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT; ISI_WEB OF SCIENCE: 卜春苗, 炭化炉, 碳化炉, 炭化装置, 碳化装置, 炭化设备, 碳化设备, 活化炉, 分离, 分开, 拆分, 拆卸, 出口, 出料, 卸料, carbide furnace, carbonized oven, carbonization oven, activating oven, separation, split, discharge outlet, discharging

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116730340 A (BU CHUNMIAO) 12 September 2023 (2023-09-12) claims 1-10	1-10
A	CN 112299414 A (ZHONGYE CHANGTIAN INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description, paragraphs 43 and 44	1-10
A	JP H0711255 A (MAEZATO TOSHIO) 13 January 1995 (1995-01-13) description, paragraphs 7-17	1-10
A	CN 217127335 U (QINGDAO KEXIN NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 August 2022 (2022-08-05) description, paragraphs 9-20	1-10
A	CN 216639383 U (NANTONG PULUO DAIER INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 31 May 2022 (2022-05-31) description, paragraphs 4-12	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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

13 November 2023

Date of mailing of the international search report

27 November 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/118702**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 215102010 U (NINGXIA TIANFU SHENGYUAN CARBON INDUSTRY CO., LTD.) 10 December 2021 (2021-12-10) description, paragraphs 11-22	1-10
A	CN 110655078 A (HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 07 January 2020 (2020-01-07) description, paragraphs 4-12	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/118702

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116730340	A	12 September 2023	None			
CN	112299414	A	02 February 2021	CN	112299414	B	16 August 2022
JP	H0711255	A	13 January 1995	JP	2608853	B2	14 May 1997
CN	217127335	U	05 August 2022	None			
CN	216639383	U	31 May 2022	None			
CN	215102010	U	10 December 2021	None			
CN	110655078	A	07 January 2020	CN	110655078	B	02 March 2021

A. 主题的分类 C01B 32/39(2017.01)i; C10B 1/06(2006.01)i; C10B 1/08(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) IPC: C01B C10B 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;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT;ISI_WEB OF SCIENCE: 卜春苗, 炭化炉, 碳化炉, 炭化装置, 碳化装置, 炭化设备, 碳化设备, 活化炉, 分离, 分开, 拆分, 拆卸, 出口, 出料, 卸料, carbide furnace, carbonized oven, carbonization oven, activating oven, separation, split, discharge outlet, discharging		
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
PX	CN 116730340 A (卜春苗) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 权利要求1-10	1-10
A	CN 112299414 A (中冶长天国际工程有限责任公司) 2021年2月2日 (2021 - 02 - 02) 说明书第43、44段	1-10
A	JP H0711255 A (MAEZATO TOSHIO) 1995年1月13日 (1995 - 01 - 13) 说明书第7-17段	1-10
A	CN 217127335 U (青岛科信新能源技术有限公司) 2022年8月5日 (2022 - 08 - 05) 说明书第9-20段	1-10
A	CN 216639383 U (南通普洛代尔智能装备有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第4-12段	1-10
A	CN 215102010 U (宁夏天福盛源碳业有限公司) 2021年12月10日 (2021 - 12 - 10) 说明书第11-22段	1-10
A	CN 110655078 A (合肥工业大学) 2020年1月7日 (2020 - 01 - 07) 说明书第4-12段	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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2023年11月13日		国际检索报告邮寄日期 2023年11月27日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		授权官员 吴晗 电话号码 (+86) 0512-88997886

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/118702

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	116730340	A	2023年9月12日	无	
CN	112299414	A	2021年2月2日	CN	112299414 B 2022年8月16日
JP	H0711255	A	1995年1月13日	JP	2608853 B2 1997年5月14日
CN	217127335	U	2022年8月5日	无	
CN	216639383	U	2022年5月31日	无	
CN	215102010	U	2021年12月10日	无	
CN	110655078	A	2020年1月7日	CN	110655078 B 2021年3月2日