

(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
2013 年 7 月 4 日 (04.07.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/097533 A1

- (51) 国际专利分类号:
C10J 3/66 (2006.01) C01B 3/02 (2006.01)
C10J 3/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083566
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 26 日 (26.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110449489.7 2011 年 12 月 29 日 (29.12.2011) CN
- (71) 申请人: 武汉凯迪工程技术研究总院有限公司 (WUHAN KAIDI GENERAL RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING & TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。
- (72) 发明人: 陈义龙 (CHEN, Yilong); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 张岩丰 (ZHANG, Yanfeng); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 夏明贵 (XIA, Minggui); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。 张

亮 (ZHANG, Liang); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区江夏大道特 1 号凯迪大厦, Hubei 430223 (CN)。

- (74) 代理人: 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 (HUBEI WUHAN YONGJIA PATENT AGENCY COMPANY); 中国湖北省武汉市武昌区武珞路 717 号兆富国际大厦 708 室王丹, Hubei 430072 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, NA, RW, SD, SL, 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,

[见续页]

(54) Title: EXTERNALLY HEATED MICROWAVE PLASMA GASIFIER AND SYNTHESIS GAS PRODUCTION METHOD

(54) 发明名称: 一种外热型微波等离子气化炉及合成气生产方法

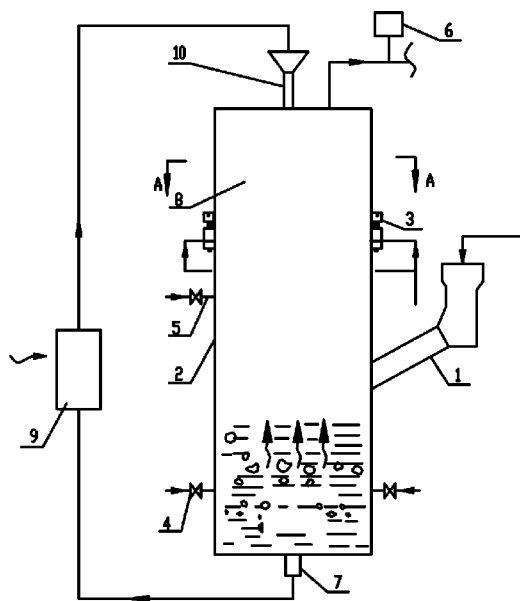


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to an externally heated microwave plasma gasifier and a synthesis gas production method, comprising mainly a vertically arranged cylindrical gasifier main body, a feeder apparatus in communication with the main body and arranged at the middle-section of the gasifier main body, an upper-layer steam nozzle arranged at a clearance area, a lower-level carbon dioxide/steam nozzle arranged at a bed-layer area, a synthesis gas outlet at the top part of the gasifier main body, a monitoring unit arranged on the outlet, and a microwave plasma generator arranged in the clearance area and on the upper end of the upper-layer steam nozzle; also provided is an external heating apparatus utilizing an external heat source for heating the gasifier main body, where the external heating apparatus is arranged integrally with the gasifier main body or arranged separately from the gasifier main body. Because the external heat source is used to supply heat, the amount of biomass chemical energy converted into thermal energy is reduced, so much so that no additional oxidizer is added for oxidation reaction, this allows for high effective ingredient content in the synthesis gas, for highly efficient and economic subsequent utilization process, and for comprehensive utilization in combination with various forms of energy.

(57) 摘要:

[见续页]



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **本国际公布:**

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,

CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及一种外热型微波等离子气化炉及合成气生产方法，主要包括竖直设置的圆柱体气化炉本体、与本体连通且位于气化炉本体中段的给料装置、位于净空区的上层蒸汽喷口、位于床层区的下层二氧化碳/蒸汽喷口、气化炉本体顶部的合成气出口以及出口上设置的监测单元、以及位于净空区且处于上层蒸汽喷口上端的微波等离子发生器；还设置有利用外部热源对气化炉本体进行加热的外热装置，所述外热装置与气化炉本体设为一体或者与气化炉本体分离设置。由于采用外部热源供热，生物质化学能转化为热能的份额减少，甚至不额外增加氧化剂进行氧化反应，使得合成气中有效成份含量高，后续利用工艺高效而经济，且能结合各种形式能源综合利用。