

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. September 2009 (11.09.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/109290 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 53/047 (2006.01) **C01B 3/56** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001092

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. Februar 2009 (17.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 012 735.3 5. März 2008 (05.03.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VON TROTHA, Thilo** [DE/DE]; Buddenbergstrasse 46, 59379 Selm (DE). **LIU, Vincent** [DE/DE]; Franziskusstrasse 58, 44795 Bochum (DE). **WYSCHOFSKY, Michael** [DE/DE]; Ostwall 29, 44135 Dortmund (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **UHDE GMBH**; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

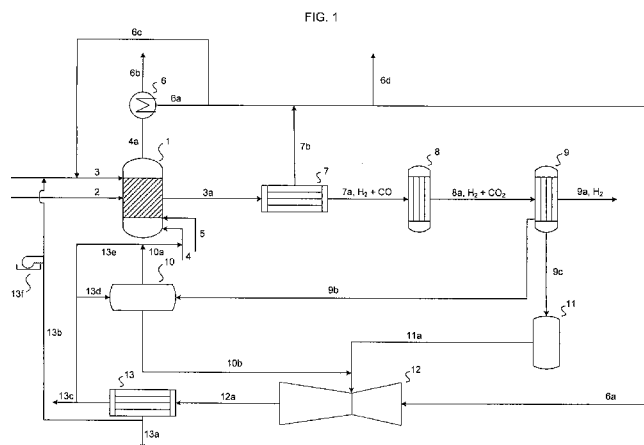
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE SEPARATION OF FOREIGN GASES FROM A REDUCING USEFUL GAS BY PRESSURE SWING ADSORPTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ABSCHIEDUNG VON FREMDGASEN AUS EINEM REDUZIERENDEN NUTZGAS DURCH DAMPFBETRIEBENE DRUCKWECHSELADSORPTION



(57) Abstract: The invention relates to a method for purifying synthesis gas in a pressure swing adsorption installation (9) which is desorbed with a vacuum that is generated via a so-called ejector (12) operated with vapor, said vapor being generated in a heat exchanger 6, (7) that uses the heat in the waste gas duct or in the useful gas duct for vapor generation. The pressure swing installation is advantageously operated alternating between adsorption at excessive pressure, pressure swing desorption and vacuum desorption and the gas desorbed by the ejector is cooled in a cooler (13) so that the vapor contained therein can be condensed and withdrawn or is advantageously returned to the starting gas for synthesis gas generation and the foreign gas (9b) desorbed from the pressure swing installation, which contains at least some not-consumed heating gas, is returned to the heating gas. In an advantageous embodiment, the vacuum from the ejector is stored in an intermediate reservoir (11) and is applied to the pressure swing adsorption unit when it is in the cycle of vacuum desorption. The invention also relates to a device for carrying out said method.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/109290 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reinigung von Synthesegas durch eine Druckwechseladsorptionsanlage (9), die mit einem Vakuum desorbiert wird, das über einen sogenannten Ejektor (12) erzeugt wird, der mit Dampf betrieben wird, der durch einen Wärmetauscher (6,7) erzeugt wird, der die Wärme im Rauchgaskanal oder im Nutzgaskanal zur Dampferzeugung nutzt, wobei die Druckwechselanlage vorteilhaft im zyklischen Wechsel Adsorption im Überdruck, Druckabbaudesorption und Vakuum-desorption betrieben wird und das durch den Ejektor desorbierte Gas in einem Kühler (13) gekühlt wird, so dass der darin enthaltene Dampf kondensiert und ausgeschleust werden kann oder vorteilhaft in das Ausgangsgas zur Synthesegasgewinnung zurückgegeben wird und das aus der Druckwechselanlage desorbierte Fremdgas (9b), das zumindest teilweise noch nicht verbrauchtes Heizgas enthält, in das Heizgas zurückgegeben wird. In einer vorteilhaften Ausführungsform wird das Vakuum aus dem Ejektor in einem Zwischenbehälter (11) gespeichert und im Zyklus der Vakuumdesorption an die Druckwechseladsorptionseinheit angelegt. Die Erfindung betrifft auch eine Vorrichtung zum Betrieb dieses Verfahrens.