(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
25. September 2025 (25.09.2025)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/195645 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C01B 3/02 (2006.01) *C01B 3/48* (2006.01)
B01D 53/047 (2006.01) *C01B 3/50* (2006.01)
B01D 53/14 (2006.01) *C01C 1/04* (2006.01)
C01B 3/38 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2025/052178

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2025 (29.01.2025)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
24020086.5 20. März 2024 (20.03.2024) EP

(71) Anmelder: **LINDE GMBH** [DE/DE]; Dr.-Carl-von-Linde-Straße 6-14, 82049 Pullach (DE).

(72) Erfinder: **MAIER, Alexander**; Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14, 82049 Pullach (DE). **HASELSTEINER, Thomas**; Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14, 82049 Pullach (DE). **KOSSMANN, Andreas**; Dr.-Carl-von-Linde-Str. 6-14, 82049 Pullach (DE).

(74) Anwalt: **FISCHER, Werner**; Linde GmbH, Intellectual Property EMEA, Dr.-Carl-von-Linde-Straße 6-14, 82049 Pullach (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: 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,

WO 2025/195645 A1

(54) **Title:** METHOD AND SYSTEM FOR PRODUCING HYDROGEN AND/OR AMMONIA

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND ANLAGE ZUR HERSTELLUNG VON WASSERSTOFF UND/ODER AMMONIAK

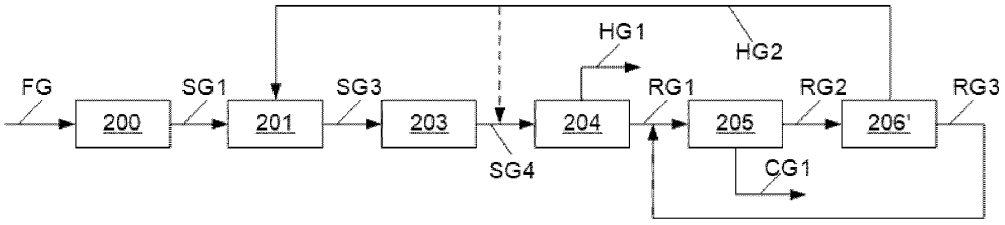


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a method (10) for producing hydrogen and/or ammonia, having the following steps: providing a first synthesis gas stream (SG3) comprising hydrogen, carbon monoxide and carbon dioxide; providing a second synthesis gas stream (SG4), which is enriched with hydrogen and carbon dioxide and is depleted of carbon monoxide compared to the first synthesis gas stream (SG3), using the first synthesis gas stream (SG3) or a part thereof; providing a first hydrogen stream (HG1) using hydrogen of the second synthesis gas stream (SG4) and a first pressure swing adsorption unit (204); providing a carbon dioxide stream (CG1) using carbon dioxide of the second synthesis gas stream (SG4) and a carbon dioxide separation unit (205); and processing a first residual gas stream (RG2), or a part thereof, remaining downstream of where the first hydrogen stream (HG1) and the carbon dioxide stream (CG1) are provided in order to obtain a second hydrogen stream (HG2) and a second residual gas stream (RG3). The invention is characterized in that the second residual gas stream (RG3) is returned to a position directly upstream of where the carbon dioxide stream (CG1) is provided.

(57) **Zusammenfassung:** Ein Verfahren (10) zur Herstellung von Wasserstoff und/oder Ammoniak, mit den folgenden Schritten: Bereitstellung eines ersten Synthesegasstroms (SG3), der Wasserstoff, Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid aufweist; Bereitstellung eines zweiten Synthesegasstroms (SG4), der gegenüber dem ersten Synthesegasstrom (SG3) an Wasserstoff und Kohlenstoffdioxid angereichert und an Kohlenstoffmonoxid abgereichert ist, unter Verwendung des ersten Synthesegasstroms (SG3) oder eines Teils hiervon; Bereitstellung eines ersten Wasserstoffstroms (HG1) unter Verwendung von Wasserstoff des zweiten Synthesegasstroms (SG4)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UY, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

und mittels einer ersten Druckwechseladsorptionseinheit (204); Bereitstellung eines Kohlenstoffdioxidstroms (CG1) unter Verwendung von Kohlenstoffdioxid des zweiten Synthesegasstroms (SG4) und mittels einer Kohlenstoffdioxidabtrenneinheit (205), und Bearbeitung eines stromab der Bereitstellung des ersten Wasserstoffstroms (HG1) und des Kohlenstoffdioxidstroms (CG1) verbleibenden ersten Restgasstroms (RG2) oder eines Teils hiervon unter Erhalt eines zweiten Wasserstoffstroms (HG2) und eines zweiten Restgasstroms (RG3). Kennzeichnend hierbei ist, dass der zweite Restgasstrom (RG3) zu einer Position direkt stromauf der Bereitstellung des Kohlenstoffdioxidstroms (CG1) zurückgeführt wird.