(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
27. Juni 2024 (27.06.2024)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/133916 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B01D 53/86 (2006.01) *F02C 3/20* (2006.01)
B01D 53/94 (2006.01) *F02D 19/06* (2006.01)
C01B 3/04 (2006.01) *F02M 21/02* (2006.01)
C01B 21/26 (2006.01) *F01N 3/20* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2023/087681

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Dezember 2023 (22.12.2023)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
22216421.2 23. Dezember 2022 (23.12.2022) EP
23165192.8 29. März 2023 (29.03.2023) EP
10 2023 118 563.2
13. Juli 2023 (13.07.2023) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP AG** [DE/DE]; Thyssen-Krupp Allee 1, 45143 Essen (DE). **THYSSENKRUPP UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Straße 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder: **GROVES, Michael**; Westfelder Straße 55, 58285 Gevelsberg (DE). **SCHWEFER, Meinhard**; Auf'm Ufer 10, 59872 Meschede (DE). **KLEYENSTEIBER, Alexander**; Auf der Heege 20, 58739 Wickede (Ruhr) (DE). **PINNOW, Stefan**; Bussardweg 29, 50189 Elsdorf (DE). **SIEFERT, Rolf**; Wartenbergstraße 18, 33378 Rheda-Wiedenbrück (DE).

(74) Anwalt: **KUTZENBERGER WOLFF & PARTNER**; Waidmarkt 11, 50676 Köln (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,

(54) Title: REDUCING THE CONTENT OF NOX AND N_2O IN THE OFFGAS FROM FIRING PLANTS OPERATED WITH NH_3

(54) Bezeichnung: VERMINDERUNG VON NOX UND N_2O IM ABGAS VON MIT NH_3 BETRIEBENEN FEUERUNGSANLAGEN

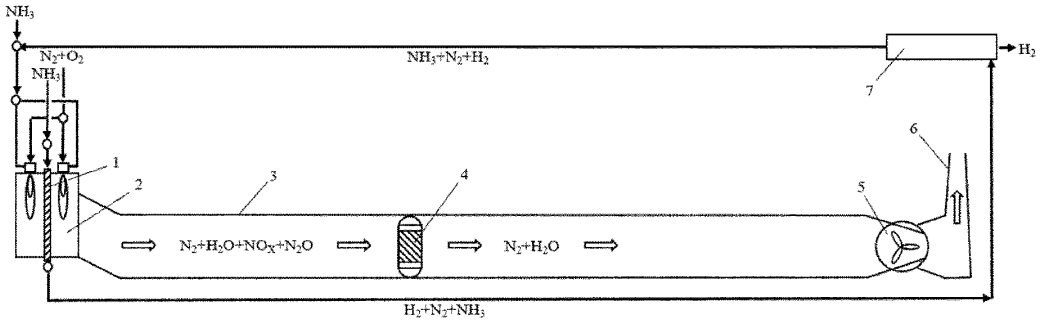


Fig.1

(57) **Abstract:** The invention relates to reducing the content of NO_X and N_2O in the offgas (flue gas) from a firing plant operated with NH_3 which is integrated into a plant for catalytic decomposition of NH_3 into N_2 and H_2. To this end, the firing plant preferably comprises a combustion means in which NH_3 is burnt to produce combustion heat and an NH_3-decomposition means which is in heat exchange with the combustion means and in which NH_3 is catalytically decomposed to afford N_2 and H_2. The heat required for the catalytic decomposition of NH_3 in the NH_3-decomposition means is provided by the combustion of NH_3 in the combustion means. The combustion means preferably comprises at least one burner and a combustion space. The firing plant is preferably configured analogously to a primary reformer.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft die Verminderung des Gehalts an NO_X und N_2O im Abgas (Rauchgas) einer mit NH_3 betriebenen Feuerungsanlage, welche in eine Anlage zur katalytischen Zersetzung von NH_3 zu N_2 und H_2 integriert ist.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2024/133916 A1

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) 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).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)*

Veröffentlicht:

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

Dazu umfasst die Feuerungsanlage bevorzugt eine Verbrennungseinrichtung, in welcher NH_3 unter Erzeugung von Verbrennungswärme verbrannt wird, sowie eine NH_3-Zersetzungs- einrichtung, welche mit der Verbrennungseinrichtung in Wärmeaustausch steht und in welcher NH_3 katalytisch in N_2 und H_2 zersetzt wird. Die für die katalytische Zersetzung von NH_3 in der NH_3-Zerset- zungseinrichtung benötigte Wärme wird durch die Verbrennung von NH_3 in der Verbrennungseinrichtung bereitgestellt. Die Verbrennungseinrichtung umfasst bevorzugt mindestens einen Brenner sowie einen Verbrennungsraum. Bevorzugt ist die Feuerungsanlage analog einem Primärreformer ausgestaltet.