

(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
06. Juni 2024 (06.06.2024)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2024/114899 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01D 3/00 (2006.01) *B01D 3/32* (2006.01)
B01D 3/14 (2006.01) *C07C 29/70* (2006.01)
B01D 1/28 (2006.01) *C07C 31/30* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/083797

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. November 2022 (30.11.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: **EVONIK OPERATIONS GMBH** [DE/DE];
Rellinghauser Strasse 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder: **PAUL, Niklas**; Rheinische Straße 30, 45770
Marl (DE). **SCHRÖDER, Moritz**; Hammer Straße 182,
48153 Münster (DE). **RIX, Armin Matthias**; Alpenrosen-

weg 31, 45770 Marl (DE). **TIESBOHNENKAMP, Ma-**
rius; Semperstrasse 113, 44801 Bochum (DE). **ROETT-**
GER, Dirk; Maastrichter Straße 38 A, 50672 Köln (DE).
SIX, Tanita Valérie; Hohenbuschei-Allee 71, 44309 Dort-
mund (DE). **FRANCOIS, Patrick**; Kantstrasse 12, 45219
Essen (DE). **ZITZEWITZ, Philip**; Heckenweg 9, 45721
Haltern am See (DE). **OH, Min-Zae**; 6 Ridgewood Cl.
#03-06, Singapore 276697 (SG). **RUWWE, Johannes**;
Reichensteinstraße 110c, 53844 Troisdorf (DE).

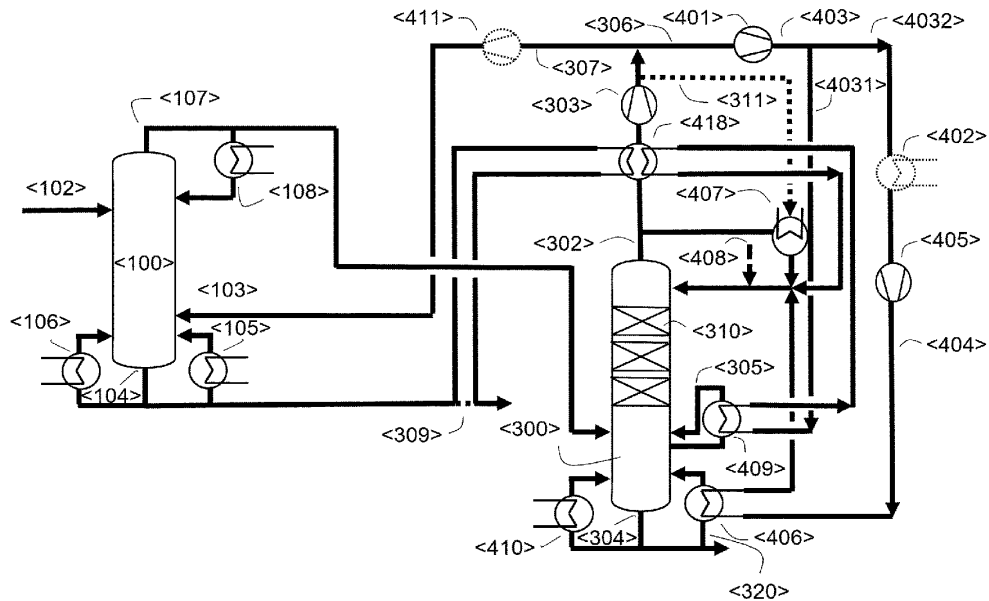
(74) Anwalt: **EVONIK PATENT ASSOCIATION**; c/o Evo-
nik Industries AG, IP Management, Bau 1042A, PB15,
Paul-Baumann-Strasse 1, 45772 Marl (DE).

(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,

(54) Title: IMPROVED PROCESS FOR PRODUCING ALKALI METAL METHOXIDES

(54) Bezeichnung: VERBESSERTES VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON ALKALIMETALLMETHANOLATEN

Abbildung 9



(57) Abstract: The invention relates to a process for producing at least one alkali metal methoxide by reactive distillation in at least one reaction column. At the lower end of the reaction column(s), the respective alkali metal methoxide dissolved in methanol is withdrawn. The methanol/water mixture obtained at the top of the reaction column(s) is separated by distillation in a rectification column. The vapors obtained at the upper end of the rectification column are compressed in at least two stages, and the energy of the vapors compressed in each case is advantageously transferred to bottoms and side streams of the rectification column. This allows a particularly efficient use of the energy of the compressed vapors in the process according to the invention. Additionally, the energy of the alkali metal methoxide product stream obtained at the lower end of the reaction column(s) is advantageously transferred to the vapor streams from

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

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, 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, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

the rectification column, in particular before said vapors are subjected to a compression process. The energy from the compressed vapors can additionally be used to operate the reaction column(s) or a reaction column in which a process for transalcoholization of alkali metal alkoxides is conducted.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung mindestens eines Alkalimetallmethanols durch Reaktivdestillation in mindestens einer Reaktionskolonne. Am unteren Ende der Reaktionskolonne(n) wird das jeweilige, in Methanol gelöste Alkalimetallmethanolat entnommen. Das am Kopf der Reaktionskolonne(n) erhaltene Methanol/Wasser-Gemisch wird in einer Rektifikationskolonne destillativ getrennt. Die am oberen Ende der Rektifikationskolonne erhaltenen Brüden werden in mindestens zwei Stufen verdichtet und die Energie der jeweils verdichteten Brüden vorteilhaft auf Sumpf- und Seitenstrom der Rektifikationskolonne übertragen. Dies ermöglicht den besonders effizienten Einsatz der Energie der verdichteten Brüden im erfindungsgemäßen Verfahren. Zusätzlich wird die Energie des am unteren Ende der Reaktionskolonne(n) erhaltenen Produktstroms von Alkalimetallmethanolat vorteilhaft auf die Brüdenströme aus der Rektifikationskolonne übertragen, insbesondere bevor diese Brüden einer Verdichtung unterworfen werden. Die Energie des verdichteten Brüdens kann zusätzlich zum Betrieb der Reaktionskolonne(n) eingesetzt werden oder zum Betrieb einer Reaktionskolonne, in welcher ein Verfahren zur Umalkoholisierung von Alkalimetallalkoholaten durchgeführt wird.