

(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
4. September 2014 (04.09.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/131623 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01J 31/18 (2006.01) **C07C 47/02** (2006.01)
B01J 31/40 (2006.01) **C07C 31/125** (2006.01)
C07C 29/16 (2006.01) **C07C 31/02** (2006.01)
C07C 45/78 (2006.01) **B01D 61/00** (2006.01)
C07C 45/82 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/052779

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. Februar 2014 (13.02.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 203 117.3
26. Februar 2013 (26.02.2013) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EVONIK INDUSTRIES AG** [DE/DE];
Rellinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder (nur für US): **LUEKEN, Hans-Gerd** [DE/DE];
Hülsbergstr. 88, 45770 Marl (DE). **HAMERS, Bart**
[NL/NL]; Librije 54, NL-5961 VG Horst (NL). **FRIDAG,**

Dirk [DE/DE]; Augustusstr. 12, 45721 Haltern am See
(DE). **FRANKE, Robert** [DE/DE]; Uerdinger Str. 3,
45772 Marl (DE). **PRISKE, Markus** [DE/DE]; Am
Königshof 13, 40472 Düsseldorf (DE). **HESS, Dieter**
[DE/DE]; Langehegge 145, 45770 Marl (DE). **BECKER,**
Marc [DE/DE]; Wodanstr. 17, 44359 Dortmund (DE).
RUDEK, Markus [DE/DE]; Hochfeldstr. 23, 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, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPTIMISED SEPARATION TECHNIQUE FOR WORK-UP OF HOMOGENEOUSLY CATALYSED
HYDROFORMYLATION MIXTURES

(54) Bezeichnung : OPTIMIERTE TRENNTÉCHNIK ZUR AUFARBEITUNG VON HOMOGEN KATALYSIERTEN
HYDROFORMYLIERUNGSMISCHUNGEN

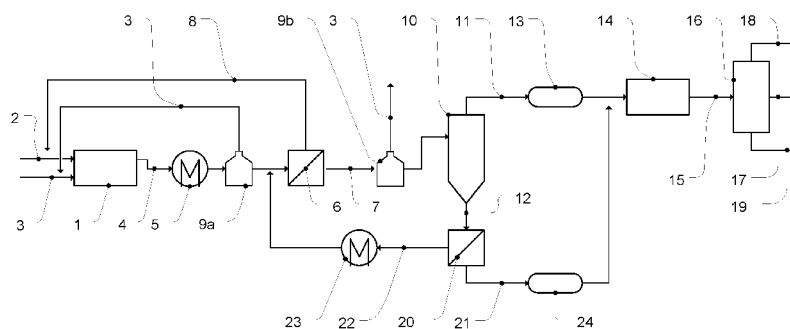


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing alcohols by homogeneously catalysed hydroformylation of olefins to aldehydes and subsequent hydration of the aldehydes. The invention further relates to a system for carrying out the method. The main focus is on the separation technique for work-up of the hydroformylation mixture. The problem addressed by the invention is that specifying a work-up method for hydroformylation mixtures that utilises the specific advantages of known separation technologies but at the same time largely avoids the specific disadvantages of said separation technologies. The most important objective is to create a catalyst separation system that is as complete and at the same time conservative as possible and that operates in a technically reliable manner and entails low investment and operating costs. The method should be unrestrictedly suitable for processing the reaction output from oxo systems in "world scale" format. The problem is solved by combining membrane separation units and a thermal separation unit, the thermal separation unit being operated in such a manner that 80% to 98% of the mass introduced with the product stream into the thermal separation unit exits the thermal separation unit again as a head product.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/131623 A1



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, 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)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Alkoholen durch homogen katalysierte Hydroformylierung von Olefinen zu Aldehyden und anschließender Hydrierung der Aldehyde. Des Weiteren betrifft sie eine Anlage für die Durchführung des Verfahrens. Dabei liegt das Hauptaugenmerk auf der Trenntechnik zur Aufarbeitung der Hydroformylierungsmischung. Der Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Aufarbeitungsverfahren für Hydroformylierungsmischungen anzugeben, welches die spezifischen Vorteile bekannter Trenntechnologien nutzt, dabei aber die spezifischen Nachteile dieser Trenntechnologien weitestgehend vermeidet. Wichtigstes Ziel ist es dabei, eine möglichst vollständige und zugleich schonende Katalysatorabscheidung zu schaffen, die technisch zuverlässig arbeitet und geringe Investitions- und Betriebskosten verursacht. Das Verfahren soll uneingeschränkt tauglich sein, den Reaktionsaustrag von Oxo-Anlagen im "world scale"-Format zu verarbeiten. Gelöst wird diese Aufgabe durch Kombination von Membrantrenneinheiten und einer thermischen Trenneinheit, wobei die thermische Trenneinheit dergestalt betrieben wird, dass 80% bis 98% der mit dem Produktstrom in die thermische Trenneinheit eingebrachten Masse als Kopfprodukt die thermische Trenneinheit wieder verlässt.