

(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
14. März 2013 (14.03.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/034690 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B01J 19/24 (2006.01) **C07C 209/60** (2006.01)
C07C 45/50 (2006.01)

45772 Marl (DE). **BECKER, Marc** [DE/DE]; Wodanstr.
17, 44359 Dortmund (DE). **PRISKE, Markus** [DE/DE];
Am Königshof 13, 40472 Düsseldorf (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/067513

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. September 2012 (07.09.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 082 441.3
9. September 2011 (09.09.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EVONIK OXENO GMBH** [DE/DE]; Paul-
Baumann-Str. 1, 45772 Marl (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAMERS, Bart**
[NL/DE]; Waldstr. 24, 46284 Dorsten (DE). **FRIDAG,**
Dirk [DE/DE]; Augustusstr. 12, 45721 Haltern am See
(DE). **FRANKE, Robert** [DE/DE]; Uerdinger Str. 3,

(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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, 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,
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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JET LOOP REACTOR HAVING NANOFILTRATION

(54) Bezeichnung : STRAHLSCHLAUFENREAKTOR MIT NANOFILTRATION

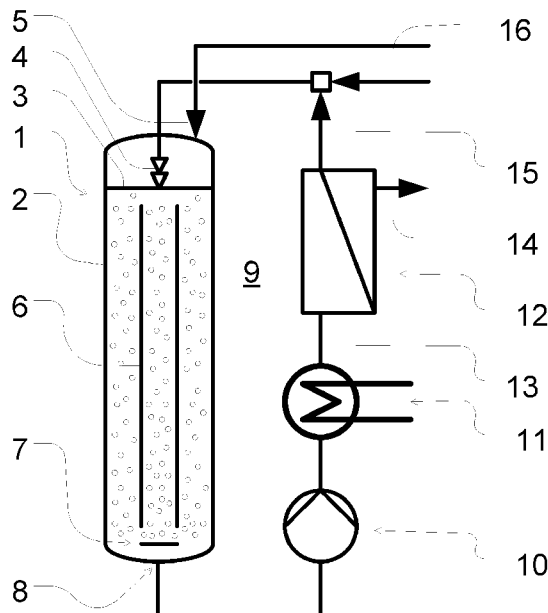


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for the continuous,
homogeneous-catalysis reaction of a liquid with a gas and optionally an
additional fluid, wherein the device comprises at least one reactor having
an external liquid circulation driven by a pump, and wherein the device
has at least one membrane separation stage that preferably holds back the
homogeneous catalyst. The aim of the invention is to specify a device
that allows homogeneous-catalysis gas/liquid phase reactions, in
particular hydroformylations, which operate with membrane separation
of the catalyst to be performed economically at an industrially relevant
scale. Said aim is achieved in that a jet loop reactor is provided as the
reactor, and that the pump and the membrane separation stage are
arranged in the same external liquid circuit.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die
kontinuierliche, homogenkatalytische Umsetzung einer Flüssigkeit mit
einem Gas und gegebenenfalls einem weiteren Fluid, wobei die
Vorrichtung mindestens einen Reaktor mit einem von einer Pumpe
getriebenen, äußeren Flüssigkeitsumlauf umfasst, und wobei die
Vorrichtung mindestens eine den Homogenkatalysator bevorzugt
zurückhaltende Membrantrennstufe aufweist. Ihr liegt die Aufgabe zu
Grunde, eine Vorrichtung anzugeben, welche es gestattet,
homogenkatalytische gas/flüssigphasen- Reaktionen, insbesondere
Hydroformylierungen, welche mit Membranabscheidung des
Katalysators arbeiten, in industrierelevantem Maßstab wirtschaftlich
durchzuführen. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, dass als Reaktor ein
Strahlschlaufenreaktor vorgesehen wird, und dass Pumpe und
Membrantrennstufe in demselben äußeren Flüssigkeitsumlauf angeordnet
werden.



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

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