



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

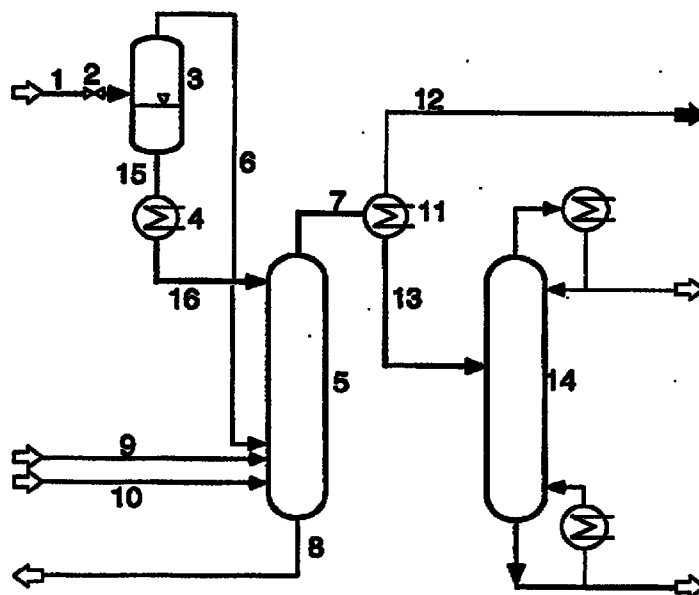
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C07C 45/50	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/07086 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Februar 1997 (27.02.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/03665 (22) Internationales Anmeldedatum: 21. August 1996 (21.08.96) (30) Prioritätsdaten: 195 30 698.8 21. August 1995 (21.08.95) ✓ DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-67056 Ludwigshafen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BORGEL, Franz [DE/DE]; Martin-Luther-Strasse 28, D-67246 Dirmstein (DE). MÜLLER, Rolf [DE/DE]; Dürkheimer Strasse 6, D-67125 Dannstadt-Schauernheim (DE). KROKOSZINSKI, Roland [DE/DE]; Im Eiertal 4a, D-67273 Weisenheim (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: BASF AKTIENGESELLSCHAFT; D-67056 Ludwigshafen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: **PROCESS FOR RECYCLING A LIQUID HYDROFORMYLATION DISCHARGE**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUR AUFARBEITUNG EINES FLÜSSIGEN HYDROFORMYLIERUNGS-AUSTRAGS**

(57) Abstract

A process is disclosed for recycling a substantially liquid discharge that contains aldehydes and non-reacted olefins from a hydroformylation reactor in which C₂-C₂₀ olefins or olefin mixtures of various isomers of said olefins are hydroformylated at 50 to 150 °C and 2 to 30 bars with a phosphorated rhodium-catalyst homogeneously dissolved in the reaction medium. The process has the following steps: (a) the liquid and gaseous component-containing hydroformylation discharge, that besides the catalyst substantially contains the hydroformylation product, by-products with a higher boiling temperature than the hydroformylation product, non-reacted olefin, saturated hydrocarbons and non-reacted synthesis gas, is expanded in a flash vessel; (b) pressure and temperature drop during expansion until a liquid phase is produced that substantially contains the catalyst, by-products with a higher boiling point than the hydroformylation product and residual amounts of hydroformylation product and non-reacted olefin, as well as a gaseous phase that contains non-reacted olefin, saturated hydrocarbons and non-reacted synthesis gas; (c) a liquid stream is withdrawn from the thus obtained liquid phase and a gaseous stream is withdrawn from the thus obtained gaseous phase; (d) the liquid stream is heated up to a temperature higher than the temperature in the flash vessel; (e) the heated liquid stream flows as a liquid into the head of a column; (f) the gaseous stream withdrawn from the flash vessel flows into the lower part of said column, in the opposite direction to the liquid stream that flows into the head of said column; (g) a gaseous stream enriched with olefin and hydroformylation product is withdrawn from the column head and further processed; (h) a liquid stream that contains less hydroformylation product and olefin than the liquid stream produced at the column head is withdrawn from the column bottom; and (i) this liquid stream is totally or partially returned to the hydroformylation reactor.



(57) Zusammenfassung

Verfahren zur Aufarbeitung eines im wesentlichen flüssigen, Aldehyde und nicht umgesetzte Olefine enthaltenden Austrags aus einem Hydroformylierungsreaktor aus der mit Hilfe eines homogen im Reaktionsmedium gelösten phosphorhaltigen Rhodium-Katalysators katalysierten Niederdruckhydroformylierung bei 50 bis 150 °C und 2 bis 30 bar von C₂- bis C₂₀-Olefinen oder Olefingemische, die verschiedene Isomere der betreffenden Olefine enthalten, indem man (a) den flüssige und gasförmige Bestandteile enthaltenden Hydroformylierungsaustag, der außer dem Katalysator im wesentlichen das Hydroformylierungsprodukt, höher als das Hydroformylierungsprodukt siedende Nebenprodukte, nicht umgesetztes Olefin und gesättigte Kohlenwasserstoffe und nicht umgesetztes Synthesegas enthält, in einem Entspannungsgefäß entspannt, (b) bei der Entspannung den Druck und die Temperatur soweit absenkt, daß eine im wesentlichen den Katalysator, höher als das Hydroformylierungsprodukt siedende Nebenprodukte und Restmengen an Hydroformylierungsprodukt und nicht umgesetztem Olefin enthaltende flüssige Phase und eine im wesentlichen das Hydroformylierungsprodukt, nicht umgesetztes Olefin und gesättigte Kohlenwasserstoffe und nicht umgesetztes Synthesegas enthaltende Gasphase entsteht, (c) aus der so erhaltenen flüssigen Phase einen flüssigen Strom und der so erhaltenen Gasphase einen gasförmigen Strom abzieht, (d) den flüssigen Strom anschließend auf eine höhere Temperatur als die im Entspannungsgefäß herrschende Temperatur erhitzt, (e) den erhitzten flüssigen Strom in flüssiger Form in den Kopf einer Kolonne leitet, (f) im unteren Teil dieser Kolonne den aus dem Entspannungsgefäß abgezogenen gasförmigen Strom einleitet und dem im Kopf dieser Kolonne eingeführten flüssigen Strom entgegenführt, (g) am Kopf der Kolonne einen mit Olefin und Hydroformylierungsprodukt angereicherten gasförmigen Strom abzieht und der weiteren Aufarbeitung zuführt, (h) am Sumpf dieser Kolonne einen flüssigen Strom abzieht, der weniger Hydroformylierungsprodukt und Olefin als der am Kopf der Kolonne aufgegebene flüssige Strom enthält, und (i) diesen flüssigen Strom ganz oder teilweise wieder in den Hydroformylierungsreaktor zurückführt.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		