

(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
24. März 2005 (24.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/025716 A1

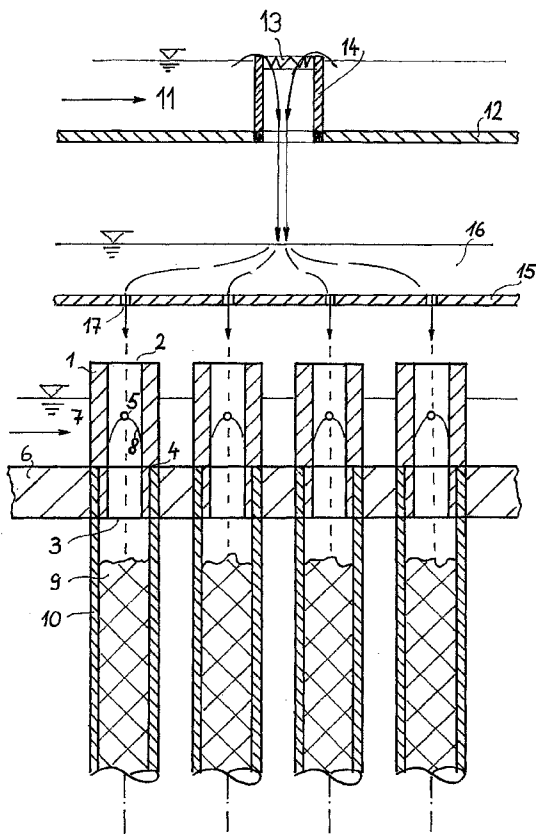
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01D 3/00**,
53/18, B01J 8/06
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010156
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. September 2004 (10.09.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 41 896.2 10. September 2003 (10.09.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **UHDE GMBH** [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Str. 15,
44141 Dortmund (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PORSCHA, Peter**
[DE/DE]; Schwarzwaldstrasse 15h, 65779 Kelkheim (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **UHDE GMBH**; Friedrich-
Uhde-Str. 15, 44141 Dortmund (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTI-PHASE FLUID DISTRIBUTOR FOR A BUNDLED-TUBE REACTOR

(54) Bezeichnung: MEHRPHASEN-FLÜSSIGKEITSVERTEILER FÜR EINEN ROHRBÜNDELREAKTOR



(57) Abstract: The invention relates to a fluid distributor for two liquid phases for even distribution in a number of tubes of a vertical bundled-tube reactor for carrying out chemical reactions, whereby the interior of the tubes forming the tube bundle are provided for a trickle-bed operation. The tubes are retained at the top and bottom by tubeplates and sealed relative to the tube exterior, a distribution chamber is arranged above the top tubeplate, comprising the inlets for two different fluids and at least one gas phase. A first fluid distribution system is arranged directly above, or on the tubeplate, connected to at least one external feed device and comprising an annular weir, arranged outside the level of the tubes with base openings and a number of inlet nozzles whereby each of the tubes of the tube bundle is provided at the upper end thereof with an inlet nozzle, said nozzles being tubular and vertical in embodiment with at least one lateral opening and one further opening lying above the tubeplate and open to the provided tube of the tube bundle at the bottom thereof. A second fluid distribution system is arranged above the first fluid distribution system connected to at least one further external feed device and comprising an upper and a lower distribution base, whereby the lower distribution base has a number of openings, arranged in a line above the inlet nozzles of the first fluid distribution device and at least one device for adjusting a steady fluid height above the openings, whereby the upper distribution base is connected to the feed device for fluid and comprises a number of overflow weirs, from which the fluid can flow into the lower distribution base and each of the overflow weirs is provided with a number of openings for the lower distribution base.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/025716 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Flüssigkeitsverteiler für 2 gleichmässig zu verteilende, flüssige Phasen in eine Vielzahl von Rohren eines aufrecht stehenden Rohrbündelreaktors zur Durchführung chemischer Reaktionen, wobei die Innenräume der das Rohrbündel bildenden Rohre für einen Rieselbettbetrieb vorgesehen sind, die Rohre ober- und unterseitig durch Rohrböden gehalten und gegenüber dem Rohraussenraum abgeschlossen werden, oberhalb des oberen Rohrbodens ein Verteilerraum angeordnet ist, der Zuführungen für zwei verschiedene Flüssigkeiten und mindestens eine Gasphase enthält, wobei direkt oberhalb des Rohrbodens oder darauf ein erstes Flüssigkeitsverteilungssystem angeordnet ist, welches mit mindestens einer äusseren Zuführungseinrichtung verbunden ist und ein ausserhalb des Rohrspiegels gelegenes, ringförmiges Wehr mit untenliegenden Öffnungen und eine Vielzahl von Einlauftüllen enthält, wobei jedem der Rohre des Rohrbündels eine Einlauftülle oberseitig zugeordnet ist, die Einlauftüllen rohrförmig ausgebildet und vertikal ausgerichtet sind und je mindestens eine seitliche und eine weitere, oberhalb des Rohrbodens gelegene Öffnung aufweisen sowie zum jeweils zugeordneten Rohr des Rohrbündels unterseitig hin offen sind, und oberhalb des ersten Flüssigkeitsverteilungssystems ein zweites Flüssigkeitsverteilungssystem angeordnet ist, welches mit mindestens einer anderen äusseren Zuführungseinrichtung verbunden ist und einen oberen und einen unteren Verteilerboden enthält, wobei der untere Verteilerboden eine Vielzahl von Öffnungen enthält, die fluchtend oberhalb der Einlauftüllen des ersten Flüssigkeitsverteilungssystems angeordnet sind sowie mindestens eine Einrichtung zur Einstellung einer gleichmässigen Flüssigkeitshöhe über den Öffnungen aufweist, wobei der obere Verteilerboden mit der Zuführungseinrichtung für Flüssigkeit verbunden ist und eine Vielzahl von Überlaufwehren enthält, aus denen die Flüssigkeit in den unteren Verteilerboden ablaufen kann und jedes der Überlaufwehre einer Vielzahl von Öffnungen des unteren Verteilerbodens zugeordnet ist.