(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
15. Februar 2007 (15.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/017479 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C07D 323/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/065089

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. August 2006 (04.08.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 037 293.7 8. August 2005 (08.08.2005) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **LANG, Neven** [DE/DE]; Dürerstr. 16, 68163 Mannheim (DE). **STROEFER, Eckhard** [DE/DE]; Karl-Kuntz-Weg 9, 68163 Mannheim (DE). **STAMMER, Achim** [DE/DE]; Buttstädter Str. 6, 67251 Freinsheim (DE). **FRIESE, Thorsten** [DE/DE]; Haardtstr. 20, 68163 Mannheim (DE). **SIEGERT, Markus** [DE/DE]; Brechtelstr. 14, 69126 Heidelberg (DE). **HASSE, Hans** [DE/DE]; Schlehweg 25a, 67661 Kaiserslautern (DE). **GRÜTZNER, Thomas** [DE/DE]; Sigmaringer Str. 46, 70567 Stuttgart (DE). **BLAGOV, Sergej** [RU/DE]; Paullinke-Str. 12, 70195 Stuttgart (DE).

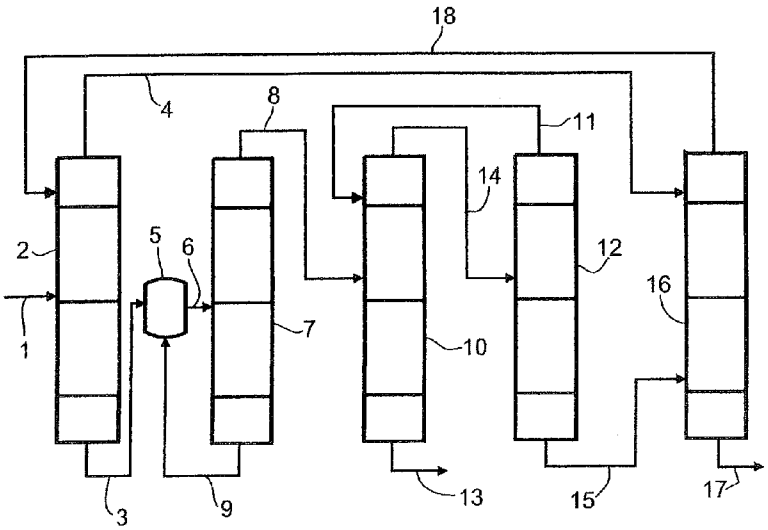
(74) Anwalt: **ISENBRUCK, Günter**; ISENBRUCK BÖSL HÖRSCHLER WICHMANN HUHN, Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INTEGRATED METHOD FOR PRODUCING TRIOXANE FROM FORMALDEHYDE

(54) Bezeichnung: INTEGRIERTES VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON TRIOXAN AUS FORMALDEHYD



(57) **Abstract:** The invention relates to an integrated method for producing trioxane from formaldehyde. According to said method, a flow A1 containing water and formaldehyde and a return flow B2 consisting essentially of water and formaldehyde are introduced into a trioxane synthesis reactor in which the formaldehyde is converted into trioxane, forming a product flow A2 containing trioxane, water and formaldehyde; the flow A2 is introduced into a first distillation column and distilled at a pressure of between 0.1 and 2.5 bar, forming a trioxane-enriched flow B1 and the flow B2 consisting essentially of water and formaldehyde; the flow B1 and a return flow D1 containing trioxane, water and formaldehyde are introduced into a second distillation column and distilled at a pressure of between 0.2 and 17.5 bar, forming a product flow C2 consisting essentially of trioxane and a flow C1 containing trioxane, water and formaldehyde; and the flow C1 is introduced into a third distillation column and distilled at a pressure of between 0.1 and 2.5 bar, forming the return flow D1 containing trioxane, water and formaldehyde and a flow D2 consisting essentially of water and formaldehyde.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/017479 A1

NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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, IS, IT, LT, LU, LV, 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: Die Erfindung betrifft ein integriertes Verfahren zur Herstellung von Trioxan aus Formaldehyd, bei welchem ein Wasser und Formaldehyd enthaltender Strom A1 und ein im Wesentlichen aus Wasser und Formaldehyd bestehender Rückführstrom B2 einem Trioxan-Synthesereaktor zugeführt werden, in welchem das Formaldehyd zu Trioxan umgesetzt wird, wobei ein Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltender Produktstrom A2 erhalten wird; der Strom A2 einer ersten Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck im Bereich von 0,1 bis 2,5 bar destilliert wird, wobei ein an Trioxan angereicherter Strom B1 und der im Wesentlichen aus Wasser und Formaldehyd bestehende Strom B2 erhalten werden; der Strom B1 und ein Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltender Rückführstrom D1 einer zweiten Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck im Bereich von 0,2 bis 17,5 bar destilliert werden, wobei ein im Wesentlichen aus Trioxan bestehender Produktstrom C2 und ein Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltender Strom C1 erhalten werden; der Strom C1 einer dritten Destillationskolonne zugeführt und bei einem Druck im Bereich von 0,1 bis 2,5 bar destilliert wird, wobei der Trioxan, Wasser und Formaldehyd enthaltende Rückführstrom D1 und ein im Wesentlichen aus Wasser und Formaldehyd bestehender Strom D2 erhalten werden.