

PETITORIO

AS: 104.417



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-069276- -00000-0000

Fecha: 2007-07-09 15:58:23 Dep: 2020 NUECRLACIONE
Tra: 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 95

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☒ Capítulo I.		☒ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: UHDE GMBH Dirección: Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund, Alemania. Nacionalidad o Domicilio: Alemania. Lugar de Constitución: Teléfono: Fax: E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Dirección: Cra. 7 No. 71-21 Torre B – Piso 4 Bogotá, Colombia Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200 E-mail:	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>80.410.337</u> TP <u>57492</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Harald HAFENSCHER, Reinhold WEIS, Michael BENJE. Dirección: Im Herrenwald 29, 65779 Kelkheim, Alemania; Altenhainer Strasse 29, 65779 Kelkheim, Alemania; Barkhausstrasse 6, 64289 Darmstadt, Alemania. (Respectivamente) Nacionalidad o Domicilio: Alemania (Respectivamente)		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/EP2005/013535</u> Fecha <u>15-12-2005</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2006/069640 A2</u> Fecha <u>06-07-2006</u>			
6 Título (54): <u>PROCESO PARA PRODUCIR 1,2-DICLOROETANO MEDIANTE CLORACIÓN DIRECTA</u>			
7 Clasificación Internacional (51): <u>C07C17/02</u>			
8 Prioridad	(33) País de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	DE	22-12-2004	10 2004 063 090.9
9 Comprobante de pago No. <u>07 - 50,864</u> Fecha <u>09-07-2007</u>			

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

2020-F06 (01-11-15)

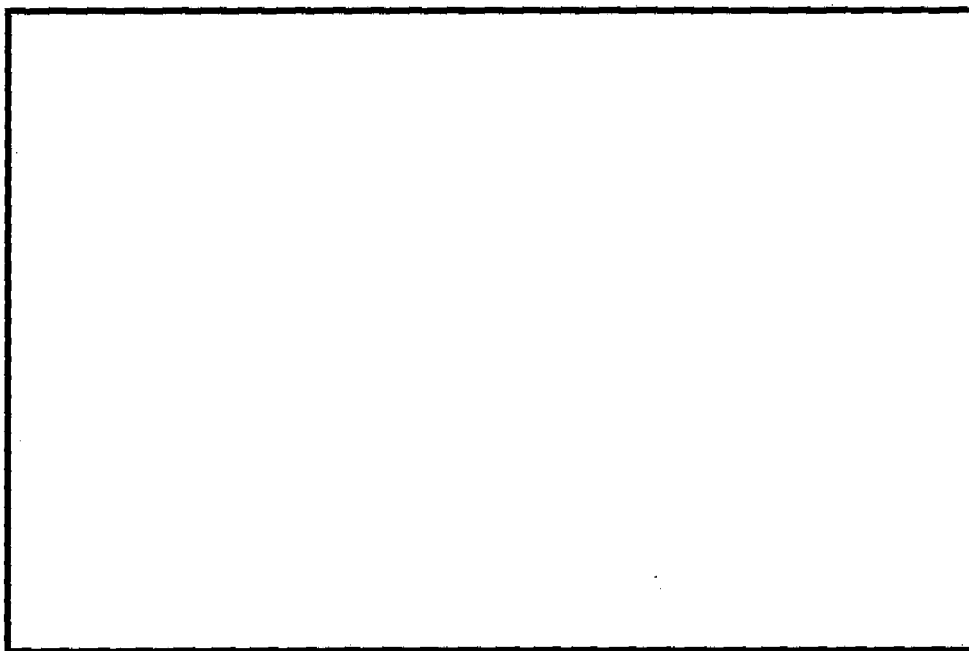
11/ 793 882.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$482.000
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso. **Fotocopia Autenticada**
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12.
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: Tarjeta de propietarios.
Reivindicaciones Modificadas
Documentos PCT

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

FIRMA:

C.C. 80.410.337 de Usaquén T.P. 57492 del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

104.417

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 07 - 45,414
FECHA : JUNIO 5 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

POSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	36865817	05/06/2007	44,604,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

SON: CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-069276- -00000-0000

Fecha: 2007-07-09 15:58:23 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYI Eve: 378 FASE NACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Faltos: 95

(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
6. Juli 2006 (06.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/069640 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/013535

(22) Internationales Anmeldedatum:

15. Dezember 2005 (15.12.2005)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 063 090.9

22. Dezember 2004 (22.12.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): UHDE GMBH [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15,
44141 Dortmund (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAFENSCHER,

Harald [DE/DE]; Im Herrenwald 29, 65779 Kelkheim
(DE). WEIS, Reinhold [DE/DE]; Altenhainer Strasse
29, 65779 Kelkheim (DE). BENJE, Michael [DE/DE];
Barkhausstrasse 6, 64289 Darmstadt (DE).

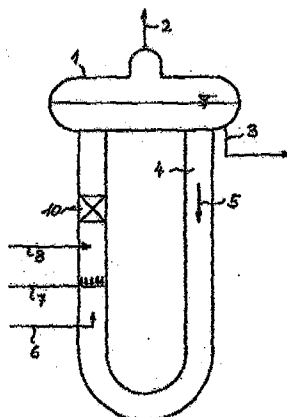
(74) Gemeinsamer Vertreter: UHDE GMBH; Friedrich-
Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING 1,2-DICHLOROETHANE BY MEANS OF DIRECT CHLORINATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON 1,2-DICHLORETHAN MITTELS DIREKTCHLORIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing high-purity 1,2-dichloroethane from dissolved chlorine and dissolved ethylene which are brought into contact with each other using a circulating liquid reaction medium which essentially consists of 1,2-dichloroethane and a catalyst and passes through at least one vertical reaction loop. The two limbs of the loop are connected to a gas-phase stripping container which is arranged at the top and from which the reaction product is outwardly transferred either in a gaseous or liquid form or both in a gaseous form and in a liquid form. The addition points for the addition of chlorine and dissolved ethylene are arranged in the limb of the loop in which the liquid rises. The addition point for dissolved chlorine is always arranged downstream of the ethylene addition point. At least one addition point for liquid 1,2-dichloroethane follows each chlorine addition point, and the addition of the liquid 1,2-dichloroethane is carried out under kinetic energy which is high enough to enable a vigorous mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene to be carried out. Preferably, the liquid 1,2-dichloroethane is added by means of at least one jet mixer.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan hoher Reinheit aus gelöstem Chlor und gelöstem Ethylen, welche miteinander in Kontakt gebracht werden, unter Einsatz eines im Umlauf geführten flüssigen Reaktionsmediums, welches im Wesentlichen aus 1,2-Dichlorethan und einem Katalysator besteht und mindestens eine vertikal angeordnete, als Schlaufe angebildete Reaktionsstrecke durchläuft, wobei die beiden Schenkel der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/069640 A2



(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:

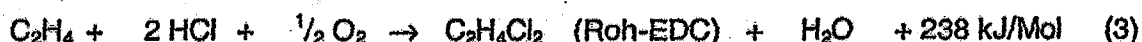
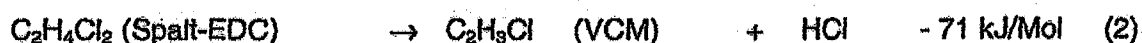
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

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.

Schlaufe mit einem oberseitig angeordneten Ausgasbehälter verbunden sind, von dem aus das Reaktionsprodukt entweder gasförmig oder flüssig oder sowohl gasförmig als auch flüssig ausgeschleust wird, und wobei die Zugabestellen von Chlor und gelöstem Ethylen in dem Schenkel der Schlaufe angeordnet sind, in dem die Flüssigkeit aufsteigt, wobei stets einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt, wobei jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt, und die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt. Vorzugsweise erfolgt die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans mittels eines oder mehreren Strahlmischern.

Verfahren zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan mittels Direktchlorierung

[0001] Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan, im folgenden als EDC bezeichnet, welches überwiegend als Zwischenprodukt der Herstellung von monomerem Vinylchlorid, im folgenden als VCM bezeichnet, dient, woraus letztlich Polyvinylchlorid, PVC, hergestellt wird. Bei der Umsetzung von EDC zu VCM entsteht Chlorwasserstoff HCl. EDC wird daher bevorzugt aus Ethylen C_2H_4 und Chlor Cl_2 derart hergestellt, dass hinsichtlich des bei den Umsetzungen erzeugten und verbrauchten Chlorwasserstoffes HCl eine ausgewogene Bilanz entsprechend den folgenden Reaktionsgleichungen erreicht wird:



[0002] Das Verfahren zur Herstellung von VCM mit ausgewogener HCl-Bilanz, im folgenden kurz "ausgewogenes VCM-Verfahren" genannt, besitzt:

- eine Direktchlorierung, in der aus Ethylen C_2H_4 und Chlor Cl_2 der eine Teil des benötigten EDC in Gegenwart eines Homogenkatalysators erzeugt wird und als sogenanntes Rein-EDC abgegeben wird;
- eine Oxichlorierung, in der aus Ethylen C_2H_4 , Chlorwasserstoff HCl und Sauerstoff O_2 der andere Teil des EDC erzeugt wird und als sogenanntes Roh-EDC abgegeben wird;
- eine fraktionierende EDC-Reinigung, in der das Roh-EDC zusammen mit dem aus der VCM-Fraktionierung rezirkulierten Rück-EDC und optional zusammen mit dem Rein-EDC von den in der Oxichlorierung und von den in der EDC-Pyrolyse gebildeten Nebenprodukten befreit wird, um ein für den Einsatz in der EDC-Pyrolyse geeignetes, sogenanntes Feed-EDC zu gewinnen, wahlweise kann auch das aus der Direktchlorierung stammende Rein-EDC in der Hochsiederkolonnen der EDC-Destillation mitdestilliert werden;
- eine EDC-Pyrolyse, in der das Feed-EDC thermisch gespalten wird; das Spaltgas genannte Reaktoraustrittsgemisch enthält VCM, Chlorwasserstoff HCl und nichtumgesetztes EDC sowie Nebenprodukte;
- eine VCM-Fraktionierung, in der das als Produkt gewünschte Rein-VCM aus dem Spaltgas abgetrennt und die anderen wesentlichen Spaltgasbestandteile Chlorwasserstoff HCl und nichtumgesetztes EDC als Wertstoffe gesondert zurückge-

wonnen und als wiederverwertbarer Einsatz als Rück-HCl bzw. Rück-EDC im ausgewogenen VCM-Verfahren rezirkuliert werden.

5 [0003] Als Reaktionsmedium in der Direktchlorierung dient bei den meisten im industriellen Maßstab angewandten Verfahren ein umlaufender Strom des Reaktionsprodukts EDC. Dieser kann in einem Schlaufenreaktor mit äußerem oder innerem Umlauf erzeugt werden. Weiterhin kann der Umlaufstrom durch Zwangsumlauf oder Naturumlauf erzeugt werden. Als Katalysator wird vor allem Eisen-III-chlorid verwendet; zusätzlich kann Natriumchlorid, das in der Lage ist, die Bildung von Hochsiedern
10 zu vermindern, als Additiv verwendet werden.

[0004] Der Stand der Technik zur Direktchlorierung wird z.B. in der DE 199 10 964 A1 beschrieben. In dem in DE 199 10 964 A1 beschriebenen Verfahren sollen Nebenreaktionen, vor allem die Weiterchlorierung des EDC zum 1,1,2-Trichlorethan, dadurch unterdrückt werden, dass die Chlorierungsreaktion weitgehend in
15 homogener, flüssiger Phase abläuft. Das in EDC schwerer als Chlor lösliche Ethylen wird im Hauptstrom des umlaufenden Reaktionsmediums EDC in einer Gleichstromblasensäule vollständig aufgelöst. Das in EDC leichter als Ethylen lösliche Chlor wird in einem unterkühlten EDC-Teilstrom aufgelöst und die so erhaltene Lösung von Chlor in
20 EDC dem umlaufenden Hauptstrom, in dem das Ethylen bereits gelöst vorliegt, zugegeben.

[0005] Die Reaktion (1) wird üblicherweise mit einem geringen Ethylenüberschuss betrieben, um Korrosionsprobleme im Reaktionssystem, Nebenproduktbildung nach
25 Abschluss der Direktchlorierungsreaktion im sowie andere Probleme, die mit der Behandlung chlorhaltiger Abgasströme verbunden sind, auf jeden Fall zu vermeiden. Chlor und Ethylen werden dem Reaktor über eine Verhältnisregelung zugeführt; als Führungsgrösse dient der Ethylengehalt des Reaktoraustrittsstroms. Hierbei ist man stets bestrebt, den Ethylenüberschuss am Reaktoraustritt so niedrig wie möglich zu
30 halten, um zu grosse Ethylenverluste zu vermeiden.

[0006] Es hat sich ferner herausgestellt, dass die Reaktion (1) besonders dann ohne große Nebenproduktbildung abläuft, wenn sie vollständig als Flüssigphasenreaktion betrieben wird, wie es auch in der WO 03/070673 A1 beschrieben wird. Hierzu ist
35 es erforderlich, dass das Ethylen im Reaktionsrohr noch vor der Zugabe von gelöstem Chlor vollständig aufgelöst ist. Die vom Gasverteiler anfänglich erzeugten kleinen Gasblasen wachsen längs dieser Strecke durch Kolaeszenz an und erreichen schliesslich

eine durch Kolaeszenz - und Zerfallsvorgänge bedingte, konstante Gleichgewichtsgröße. Hier handelt es sich um einen Effekt, der den Stoffaustausch ungünstig beeinflusst, da sich durch die Vergrößerung des Blasendurchmesser bei einem bestimmten Gasgesamtvolumen die für den Stoffaustausch zu Verfügung stehende Oberfläche verkleinert.

[0007] Die Reaktion (1) in der anschließenden, weitgehend homogenen Reaktionszone verläuft kinetisch nach einem Geschwindigkeitsgesetz 2. Ordnung, also zunächst sehr schnell. Gegen Ende der Reaktionszone, wenn die Konzentrationen von Ethylen und Chlor klein werden, sinkt die Reaktionsgeschwindigkeit stark ab.

[0008] Die Überlagerung der Effekte beim Lösungsverhalten des Ethylen, bei der Reaktion selbst und dem Einsetzen des Siedens definieren beim herkömmlichen Stand der Technik die Dimensionierung des Siedereaktors und erschweren eine nachträgliche Kapazitätserhöhung erheblich.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein wirtschaftliches Verfahren zur Verfügung zu stellen, welches auf kleinem Raum eine hohe Raumausbeute an Produkt ermöglicht und somit eine Kapazitätsvergrößerung ermöglicht, ohne die äußeren Reaktorabmessungen zu vergrößern, und welche gleichzeitig EDC hoher Reinheit erzeugt.

[0010] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Patentanspruch 1 gelöst. Die Erfindung löst die Aufgabe, wobei die Zugabestellen von Chlor und gelöstem Ethylen in dem Schenkel der Schlaufe angeordnet sind, in dem die Flüssigkeit aufsteigt, wobei stets einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt, indem

- jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von EDC folgt, und
- die Zugabe des flüssigen EDC unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von EDC, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt.

[0011] Flüssiges EDC steht in den meisten Anlagen ohnehin zur Verfügung, da es üblicherweise aus dem Reaktionsgefäß abgezogen und der Wärmerückgewinnung zugeführt wird. Das leicht abgekühlte EDC wird üblicherweise in den Schenkel des Reaktionsgefäßes zurückgeführt, in dem die Flüssigkeit absinkt. Hierdurch kann der absinkenden Flüssigkeit ein zusätzlicher Impuls verliehen werden, der den Naturlauf verstärkt. Es wurde jetzt gefunden, dass es dieser Impuls-Unterstützung nicht bedarf,

wenn die Raumausbeute, und damit verbunden, der Gesamtumsatz an EDC entsprechend vergrößert wird, weil der hierdurch erreichte thermische Effekt ebenfalls zu einer entsprechenden Verstärkung des Naturumlaufs führt. Innerhalb der Zone, in der die Hauptreaktion stattfindet, steht auch weiterhin keine Gas-Flüssig-Phasengrenzfläche zur Verfügung, welche die Bildung von Nebenprodukten, besonders von 1,1,2 - Trichlorethan katalysieren könnte.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans mittels eines oder mehreren Strahlmischern, welche auch als Tankmischer bezeichnet werden, erfolgt. Die Betriebsweise eines solchen Mixers entspricht der einer Flüssigkeitsstrahl-Flüssigkeitspumpe. In typischen Anwendungen wird der Strahlmischer zur Durchmischung des Inhalts von Flüssigkeitsbehältern oder -Tanks verwendet, um die Ausbildung von Temperatur- oder Konzentrationsgradienten zu unterdrücken. Der Mischer wird untergetaucht betrieben; mittels der kinetischen Energie des Treibstrahls wird umgebendes Medium angesaugt und sowohl mit dem Treibmedium als auch mit dem umgebenden Behälterinhalt vermischt. Der Austrittsstrom des Strahlmischers beträgt ein mehrfaches des Treibstrahls, so dass auch grosse Behältervolumina in kurzer Zeit durchmischt werden können. Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, durch Verwendung von Strahlmischern die kinetische Energie des im Kreislauf geführten EDC auszunutzen, um die Reaktionspartner Chlor und Ethylen stromabwärts der Zugabestelle von gelöstem Chlor möglichst schnell zu vermischen.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung betreffen die Anordnung des Strahlmischers oder, wenn mehrere Strahlmischer eingesetzt werden, der Strahlmischer. Der oder die Strahlmischer können innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sein, dass die sie verlassende Flüssigkeit entweder eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangentielle Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist, oder auch eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die Aufwärtsströmung verstärkt, oder so, dass beide Strömungsrichtungen unterstützt werden. Die Strahlmischer-Anordnung erscheint sowohl im Längsschnitt als auch im Rohrquerschnitt als quer zur Hauptströmungsrichtung gelegen.

[0014] Im letzteren Fall ist die Strömungsaustrittsrichtung aus dem Strahlmischer oder den Strahlmischern schräg nach oben geneigt. Bei der Ausrichtung ist es unschädlich, wenn der Strömungsaustritt auch eine radiale Komponente enthält,

hierdurch wird das Mischungsverhalten nicht wesentlich beeinträchtigt, jedoch auch nicht gefördert. Eine nach oben geneigte Ausrichtung wird der Fachmann besonders dann wählen, wenn in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung oberhalb der Strahlmischer-Ebene noch ein statischer Mischer angeordnet wird.

5

[0015] Insgesamt ist es auf diese Weise möglich, mit einem Siedereaktor herkömmlicher Baugröße durch Umbau in der erfindungsgemäßen Weise den doppelten Umsatz nach Reaktion (1) zu erreichen. Der große Vorteil der Erfindung besteht daher in der unkomplizierten Nachrüstbarkeit bei Kapazitätserhöhungen in bestehenden Anlagen. Selbstverständlich ist es auch wirtschaftlich besonders bei großen Anlagen sinnvoll, Siedereaktoren schon bei der ursprünglichen Planung mit den erfindungsgemäßen Aufgabevorrichtungen auszustatten.

15

[0016] Die Erfindung umfasst auch die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Siedereaktor, welcher aus einem Ausgasgefäß, einer im Naturumlauf betriebenen Reaktionsschleife sowie Abzugsvorrichtungen für erzeugtes EDC besteht, und mindestens in einer Ebene einen oder mehrere Strahlmischer, die wie oben beschrieben angeordnet sind, aufweist. Die Vorrichtung kann optional auch statische Mischvorrichtungen enthalten.

20

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Beispiels in Fig. 1 bis Fig. 3 näher erläutert. Fig. 1 zeigt einen Direktchlorierungsreaktor, der aus einem Ausgasgefäß 1, aus welchem sowohl gasförmiges EDC 2 als auch flüssiges EDC 3 abgezogen werden, und einer Schleife 4 besteht, in welcher flüssiges EDC 5, angedeutet durch einen Pfeil, umläuft, und in welcher die Reaktion (1) durchgeführt wird. Im aufsteigenden Teil der Schleife 4 befinden sich nacheinander die Zugabestellen für Ethylen 6, gelöstem Chlor 7 und EDC 8, wobei sich jedoch auch eine Vielzahl solcher Zugabestellen im Schleifenreaktor befinden können.

25

[0018] Fig. 2 zeigt in einem Rohrquerschnitt durch den aufsteigenden Teil der Schleife 4 die Anordnung von in diesem Beispiel 3 Strahlmischem 9a, 9b und 9c, die mit EDC 8 gespeist werden. Das hierbei verwendete EDC kann sowohl aus dem abgezogenen, flüssigen EDC 3 gebildet werden, nachdem dieses Wärme abgegeben hat, als auch durch kondensiertes, zuvor gasförmiges EDC 2, welches zurückgeführt wird. Selbstverständlich kommt auch eine Mischung daraus in Frage. Wie in Fig. 1 gezeigt, kann oberhalb der Strahlmischer-Ebene noch ein statischer Mischer angebracht werden.

35

- [0019] Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt durch einen aufsteigenden Teil der Schlaufe 4, in dem bereits die Lösung von Ethylen stattgefunden hat. Hierbei wird das gelöste Chlor 7 durch eine Vielzahl von Düsen über den Querschnitt verteilt eindosiert.
- 5 Direkt oberhalb dieser Chlor-Eindüsung befindet sich ein durch EDC 8 gespeister Strahlmischer 9a - weitere Strahlmischer werden hier nicht gezeigt, können aber vorhanden sein - sowie oberhalb des Strahlmischers 9a ein statischer Mischer 10. Der Strahlmischer 9a ist nach oben hin ausgerichtet und unterstützt die Strömung durch Einbringung einer Impulskomponente, die etwa dem Druckverlust entsprechen sollte,
- 10 die der statische Mischer verursacht, wobei gleichzeitig eine möglichst große Verwirbelung erzeugt wird.

[0020] Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Ausgasgefäß |
| 2 | gasförmiges EDC |
| 3 | flüssiges EDC |
| 4 | Schlaufe |
| 5 | flüssiges EDC |
| 6 | Ethylen-Zugabestelle |
| 7 | Chlor-Zugabestelle |
| 8 | EDC |
| 9a | Strahlmischer |
| 9b | Strahlmischer |
| 9c | Strahlmischer |
| 10 | statischer Mischer |

12

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan hoher Reinheit aus gelöstem Chlor und gelöstem Ethylen, welche miteinander in Kontakt gebracht werden, unter Einsatz eines im Umlauf geführten flüssigen Reaktionsmediums, welches im Wesentlichen aus 1,2-Dichlorethan und einem Katalysator besteht und mindestens eine vertikal angeordnete, als Schlaufe ausgebildete Reaktionsstrecke durchläuft, wobei die beiden Schenkel der Schlaufe mit einem oberseitig angeordneten Ausgasbehälter verbunden sind, von dem aus das Reaktionsprodukt entweder gasförmig oder flüssig oder sowohl gasförmig als auch flüssig ausgeschleust wird, und wobei die Zugabestellen von Chlor und gelöstem Ethylen in dem Schenkel der Schlaufe angeordnet sind, in dem die Flüssigkeit aufsteigt, wobei stets einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt,

dadurch gekennzeichnet, dass
 - jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt, und
 - die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans mittels eines oder mehrerer Strahlmischern erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit quer zur aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung gerichtet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangentiale

Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die aufwärts gerichtete Hauptströmungsrichtung verstärkt.
6. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit sowohl eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangentiale Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist, als auch eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die Aufwärtsströmung verstärkt.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** außer den Strahlmischern auch statische Mischer in der aufwärts gerichteten Schlaufe des Schlaufenreaktors angeordnet sind.
8. Anlage zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7.

Fig. 1

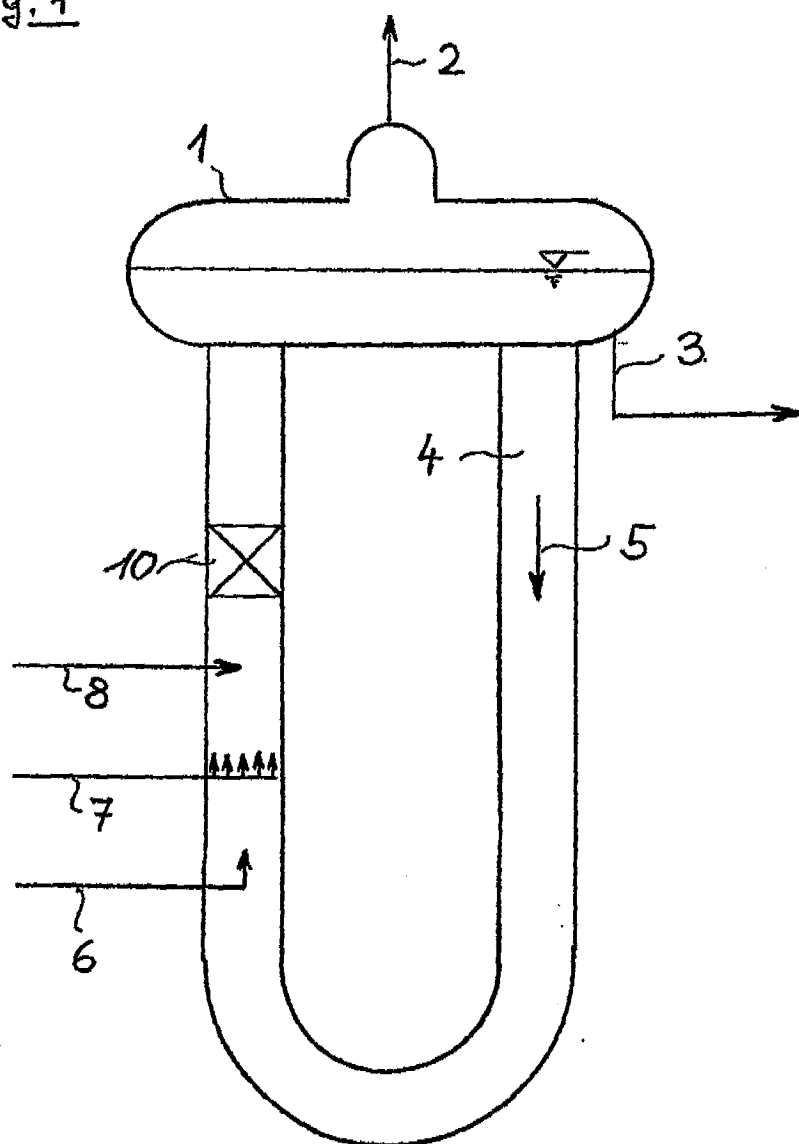


Fig. 2

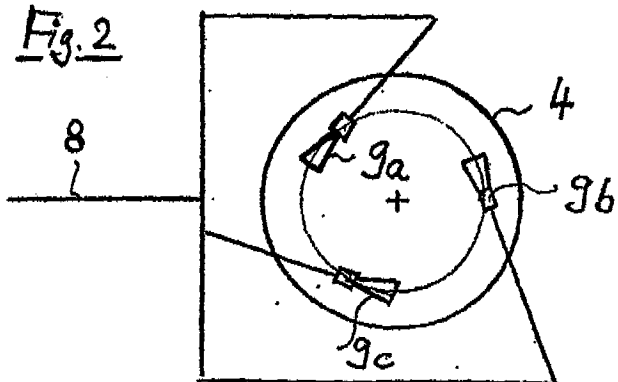
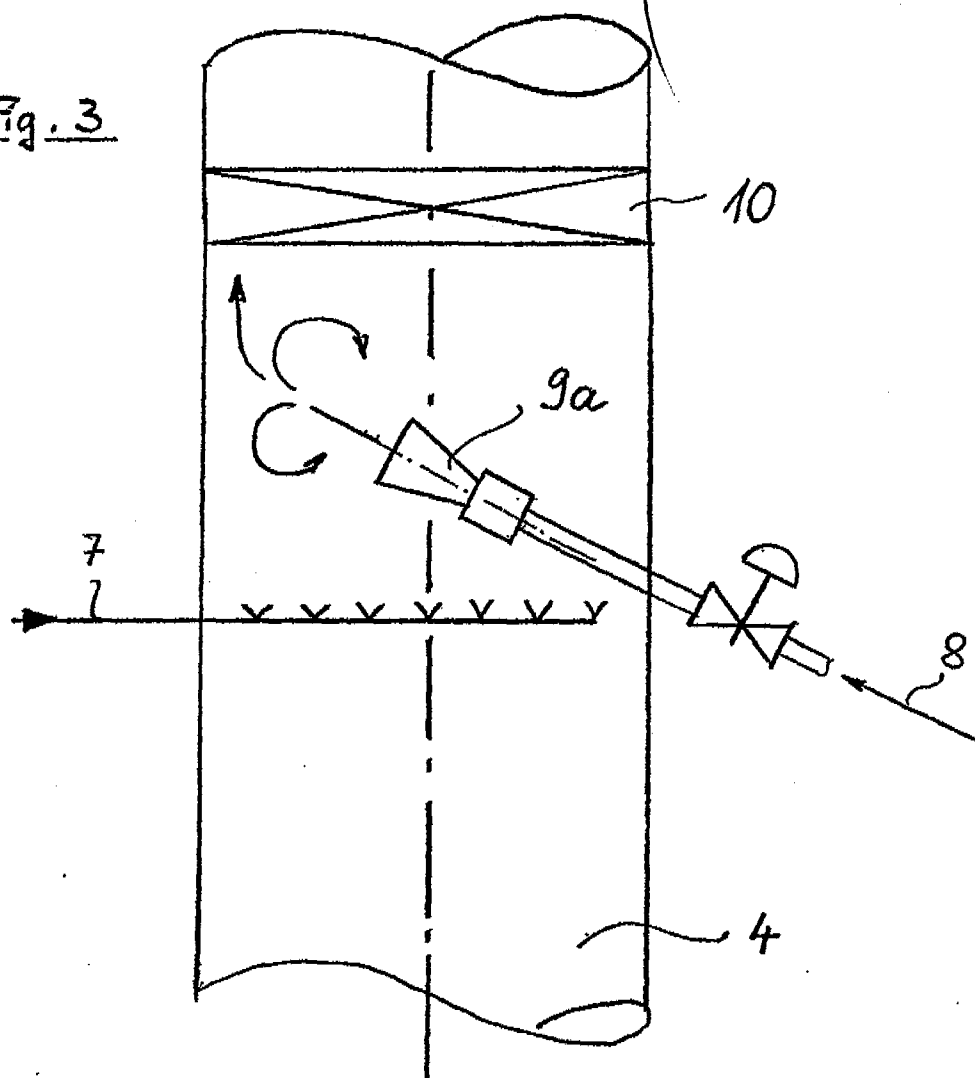


Fig. 3

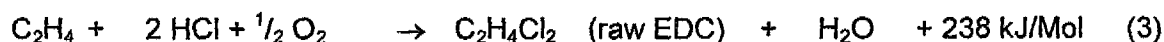
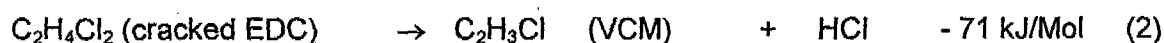
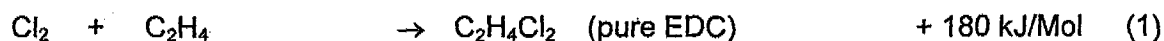


16

~~SECRET~~

Process for the production of 1,2 dichloroethane using direct chlorination

[0001] The invention relates to a process for the production of 1,2 dichloroethane, hereinafter referred to as EDC, which primarily serves as an intermediate product in the production of monomer vinyl chloride, hereinafter referred to as VCM, which, in turn, is used to produce polyvinyl chloride (PVC). When EDC reacts to form VCM, hydrogen chloride (HCl) is obtained. Hence, EDC is preferably produced from ethylene (C_2H_4) and chlorine (Cl_2) in a manner such as to maintain a balance between the hydrogen chloride (HCl) produced and consumed in the various reactions, as represented by the following reaction equations:



[0002] The process for the production of VCM with an adequate HCl balance – hereinafter referred to as “balanced VCM process” – comprises the following process steps:

- direct chlorination in which one portion of the required EDC is produced from ethylene (C_2H_4) and chlorine (Cl_2) in the presence of a homogeneous catalyst and is made available as so-called pure EDC;
- oxichlorination in which the remaining portion of the required EDC is produced from ethylene (C_2H_4), hydrogen chloride (HCl) and oxygen (O_2) and made available as so-called raw EDC;
- fractionating EDC purification in which the raw EDC, together with the recycle EDC returned from the VCM fractionation step and, optionally, together with the pure EDC is freed from the secondary products formed in the oxichlorination and EDC pyrolysis steps in order to obtain a so-called feed EDC suitable for use in the EDC pyrolysis step; as an option, it is also possible to distil the pure EDC from the direct chlorination step in the heavy-ends column of the EDC distillation section;
- EDC pyrolysis in which the feed EDC is thermally cracked, the mixture leaving the reactor, known as cracked gas, consists of VCM, hydrogen chloride (HCl) and non-reacted EDC as well as secondary products;
- VCM fractionation in which the desired pure VCM product is separated from the cracked gas while the other essential substances, viz. hydrogen chloride (HCl)

~~18~~

17

and non-reacted EDC contained in the cracked gas, are separately recovered as valuable materials and returned as recycle HCl or recycle EDC to the balanced VCM process.

5 [0003] In most industrial processes, a circulating stream of EDC reaction product is used as the reaction agent in direct chlorination. This can be accomplished in a loop-type reactor with external or internal circulation. The circulation can also be accomplished in a system with natural or forced circulation. In most cases ferric chloride is used as catalyst and in addition, sodium chloride which is able to inhibit the
10 formation of heavy ends, may be admixed as an additive

[0004] The state of the art as regards direct chlorination is, for instance, described in DE 199 10 964 A1. The process according to DE 199 10 964 A1 aims at suppressing side reactions, especially the continuation of the chlorination process of EDC to
15 1,1,2 trichloroethane, by making most of the chlorination reaction take place in the homogeneous liquid phase. The ethylene, which is less readily soluble in EDC than chlorine, is completely dissolved in the main stream of the circulating EDC reaction fluid in a co-current bubble column. The chlorine, which is more readily soluble in EDC than ethylene, is dissolved in a supercooled EDC part-stream and the resulting solution
20 of chlorine in EDC is fed to the circulating main stream which already contains the dissolved ethylene

[0005] Reaction (1), as a rule, is run with a slight ethylene surplus in order to avoid in any case any corrosion in the reaction system, the formation of secondary products
25 at the end of the direct chlorination reaction and other problems associated with the treatment of chlorine-bearing outlet streams. Chlorine and ethylene are fed to the reactor by means of a ratio controller, the control variable being the ethylene content of the reaction outlet stream. In this case the aim is always to minimise the ethylene surplus at the reactor outlet to the extent possible in order to preclude too large an
30 ethylene loss.

[0006] It was also found that reaction (1) produced a particularly high rate of secondary products when it was run as liquid phase reaction as shown in WO 03/070673 A1. This necessitates that ethylene is completely dissolved in the
35 reaction tube prior to adding chlorine. The small gas bubbles generated by the gas distributor slowly grow by coalescence when travelling along this section and they finally reach a constant equilibrium size as a result of coalescence and decomposition

10

17

activities. This impact adversely affects the mass transfer as the enlargement of the bubble diameter at a given total gas volume reduces the surface area available for mass transfer.

5 **[0007]** The kinetics of reaction (1) which takes place in the adjacent reaction zone in a largely homogeneous manner follows the velocity principle of the second order, hence at a very high velocity. The reaction velocity sharply drops at the end of the reaction zone when the ethylene and chlorine concentrations diminish gradually

10 **[0008]** The overlapping effects that affect the ethylene solution behaviour, the reaction itself and the start of boiling clearly govern the sizing of a state-of-the-art boiling reactor and render a subsequent increase in capacity more difficult

15 **[0009]** The aim of the invention, therefore, is to provide an economical and efficient process that permits a high yield of product in as small a space as possible and hence an increase in capacity which does not require a larger external reactor diameter and which simultaneously supplies EDC of high purity.

20 **[0010]** This task is realised in compliance with the technical details in claim 1. The said objective is solved as described below, the feed points for chlorine and dissolved ethylene being arranged in the leg of the loop in which the liquid can ascend, and any upstream feed point for ethylene being followed by a feed point for dissolved chlorine:

- any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for EDC,
 - the addition of liquid EDC takes place with so much kinetic energy that a thorough
- 25 mixture of EDC, dissolved chlorine and ethylene is effected.

30 **[0011]** Liquid EDC is normally available in most plants of this type because EDC, as a rule, is withdrawn from the reaction vessel and recycled for heat recovery. The EDC cooled slightly down is normally recycled to the leg section of the reaction vessel in which the downflow of liquid weakens. This permits the downflow of the liquid to be enhanced by an additional pulse reinforcing the natural circulation. It was now found that this additional pulse is not required if the yield by space is enlarged accordingly and consequently the total conversion of EDC, because the thermal effect thus obtained leads to an adequate enhancement of the natural circulation. In view of the

35 fact that a gas/liquid phase interface continues to be absent within the zone of main reaction, which could catalyse the formation of secondary products, in particular 1,1,2 trichloroethane.

22 19

[0012] A further embodiment of the invention provides for the admixture of liquid 1,2 dichloroethane using one or several jet mixer/s which are also called tank mixers. The operating mode of such a mixer complies with a liquid jet pump. Typical applications of jet mixers are the mixture of the inventory of vessels or tanks for liquids in order to suppress any temperature or concentration gradient. The mixer is operated in a submerged position so as to make the kinetic energy of the jet draw the ambient medium and to mix the ambient vessel inventory to the propellant agent. The outlet stream of the jet mixer is the multiple of the propellant jet so that even large vessel inventories can be thoroughly mixed. The objective of the invention is to make use of jet mixers for exploiting the kinetic energy of the loop EDC so that the reaction partners chlorine and ethylene can be mixed as quickly as possible downstream of the feed point for dissolved chlorine.

[0013] Further embodiments of the invention relate to the arrangement of a jet mixer or of several jet mixers if applicable. The said mixer/s can be arranged within the loop reactor in such a manner that the liquid leaving them generates either a tangential stream as seen from the tube cross section and with the main stream flowing upwards, or an upward stream as seen from the longitudinal section and reinforcing the upward flow, or such that both flow directions are intensified. The jet mixer arrangement is located crosswise as seen from the longitudinal section or the tube cross section.

[0014] In the latter case, the outlet stream of the jet mixer/s flow/s in an upward oriented direction. When aligning the stream it is not detrimental to the flow if it contains a radial component, a criterion that will neither substantially affect the mixing ratio nor enhance it in any way. A specialist skilled in the art will opt for an upward direction of alignment when and if a static mixer is additionally mounted above the level of the jet mixers.

[0015] The measures described above reveal that a boiling reactor of conventional size can be revamped in accordance with the present invention so as to double the conversion rate according to reaction (1). The essential advantage of the invention, hence, consists in the unsophisticated revamping of the respective unit when increasing the capacity of existing plants. It is logical that this method becomes particularly efficient in the case of large-scale plants if the initial planning already includes the technicalities of the feed devices described in this invention.

[0016] The invention also encompasses the device required to run this process by means of a boiling reactor which consists of a degassing vessel, a reaction loop with natural circulation and withdrawal devices for EDC produced, and one or several jet mixers installed in at least one level and arranged in the manner described above. The said device may optionally be equipped with static mixers.

[0017] The invention is illustrated on the basis of the example shown in Fig. 1 to Fig. 3. Fig. 1 shows a direct chlorination reactor that consists of degassing vessel 1, from which gaseous EDC 2 and liquid EDC 3 are withdrawn, and loop 4 circulating liquid EDC 5, which is represented by an arrow of direction and in which reaction (1) takes place. The ascending section of loop 4 houses successive feed points for ethylene 6, dissolved chlorine 7 and EDC 8; however, a plurality of feed points may also be arranged in the loop reactor itself.

[0018] Fig. 2 is a cross-sectional view of the ascending tubular section of loop 4, with the arrangement of three jet mixers 9a, 9b and 9c referred to in this example and fed with EDC 8. The EDC used for this purpose may form either from the withdrawn liquid EDC 3 upon release of heat or from condensed EDC 2 that was gaseous before and is returned. It is of course possible to exploit a mixture of both. In accordance with Fig. 1, a static mixer may be mounted above the level of the jet mixers.

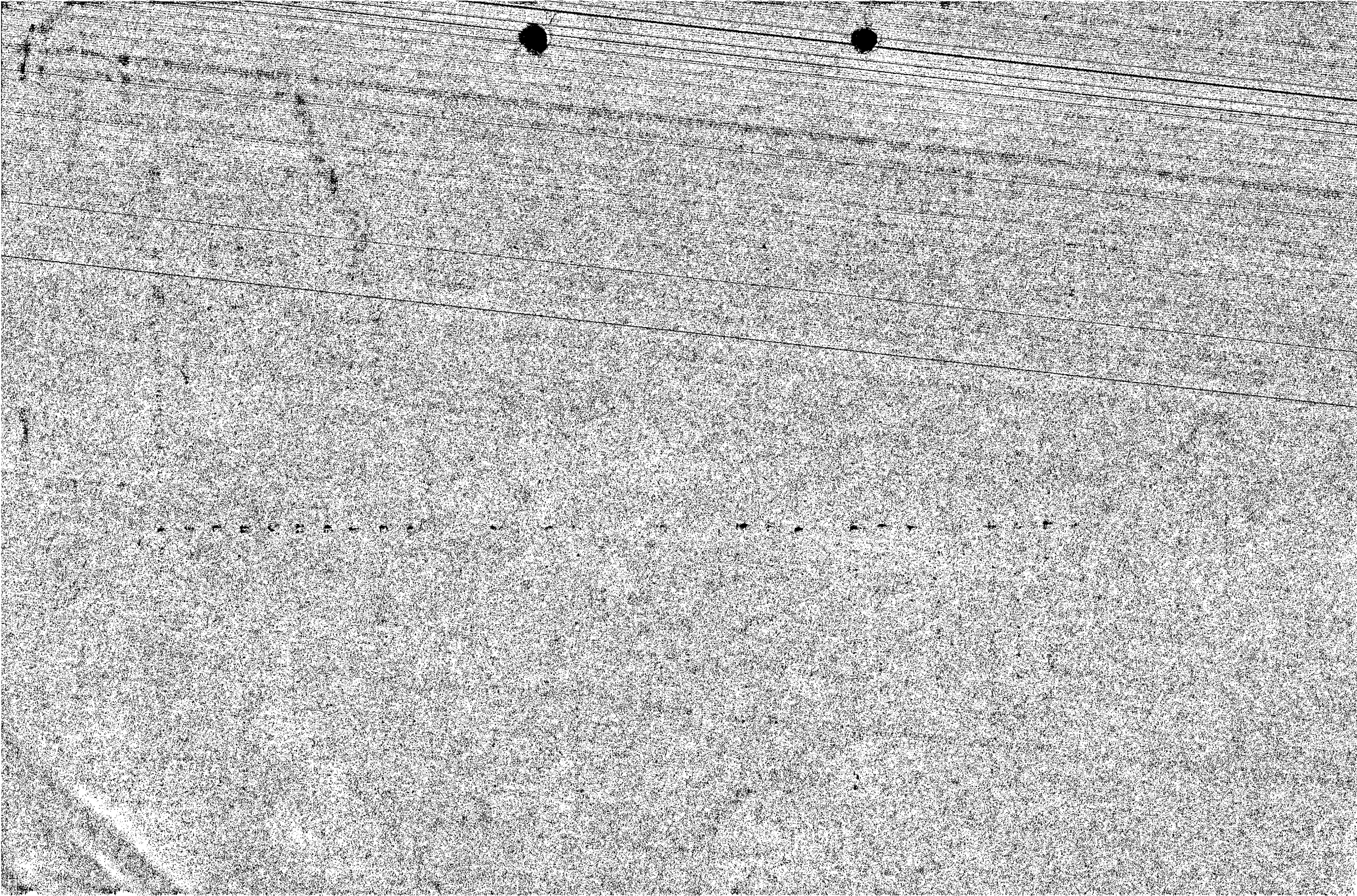
[0019] Fig. 3 shows a longitudinal view of the ascending section of loop 4 in which the dissolution of ethylene has already taken place. In this case the dissolved chlorine 7 is metered and admixed via a plurality of nozzles arranged over the entire cross section. Jet mixer 9a fed with EDC 8 is mounted directly above the said chlorine metering section; the other jet mixers are not shown in the drawing but may be provided, and above mixer 9a there is static mixer 10. Jet mixer 9a is aligned upwards and enhances the stream contributing a pulse component which should compensate for the pressure loss caused by the static mixer, thus simultaneously producing as thorough a vortexing as possible.

22

21

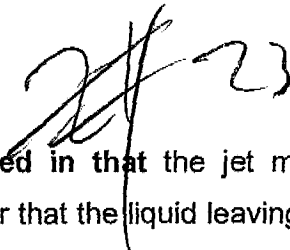
[0020] Key to reference numbers

- 1 Degassing vessel
- 2 Gaseous EDC
- 3 Liquid EDC
- 4 Loop
- 5 Liquid EDC
- 6 Feed point for ethylene
- 7 Feed point for chlorine
- 8 EDC
- 9a Jet mixer
- 9b Jet mixer
- 9c Jet mixer
- 10 Static mixer



Claims

1. Process for the production of 1,2 dichloroethane of high purity from dissolved chlorine and dissolved ethylene that come into contact with each other in the presence of a circulated liquid reaction agent, the said agent primarily consisting of 1,2 dichloroethane and a catalyst, using at least one reaction unit arranged vertically and designed as loop, the two leg sections of the loop communicating with a degassing vessel arranged above the unit, the degassing vessel serving for the withdrawal of the reaction product in gaseous or liquid form or in both forms, the feed points for chlorine and dissolved ethylene being located in the loop leg section in which the liquid ascends. any upstream feed point for ethylene being followed by a downstream feed point for dissolved chlorine,
characterised in that
any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2 dichloroethane,
the addition of liquid 1,2 dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2 dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected.
2. Process according to claim 1, **characterised in that** the addition of liquid 1,2 dichloroethane is effected by means of one or several jet mixer/s.
3. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer(s) is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixers flows crosswise to the upward main stream direction.
4. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixers generates a tangential stream as seen from tube cross section, the said stream overlapping and extending over the upward main stream direction.
5. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates an upward stream as seen from the longitudinal section, the said stream reinforcing the upward main stream direction.



6. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates a tangential stream as seen from tube cross section, the said stream overlapping the upward main stream direction, as well as an upward flow as seen from the longitudinal section, the upward stream thus being reinforcing.
7. Process according to one of the preceding claims 2 to 6, **characterised in that** it is possible to add also a static mixer to the jet mixers, the static mixer being arranged in the upward loop section of the loop reactor.
8. Plant suited for the performance of the process described in the preceding claims 1 to 7.

1

24

25

Abstract

Process for the production of 1,2 dichloroethane of high purity from dissolved chlorine and dissolved ethylene that come into contact with each other in the presence of a circulated liquid reaction agent, the said agent primarily consisting of 1,2 dichloroethane and a catalyst, using at least one reaction unit arranged vertically and designed as loop, the two leg sections of the loop communicating with a degassing vessel arranged above the unit, the degassing vessel serving for the withdrawal of the reaction product in gaseous or liquid form or in both forms, the feed points for chlorine and dissolved ethylene being located in the loop leg section in which the liquid ascends. any upstream feed point for ethylene being followed by a downstream feed point for dissolved chlorine, any feed point for chlorine being followed by at least one feed point for liquid 1,2 dichloroethane, the admixture of 1,2 dichloroethane being effected with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2 dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is obtained. The addition of liquid 1,2 dichloroethane is preferably performed by means of one or several jet mixer/s.

(Fig. 1)

Fig. 1

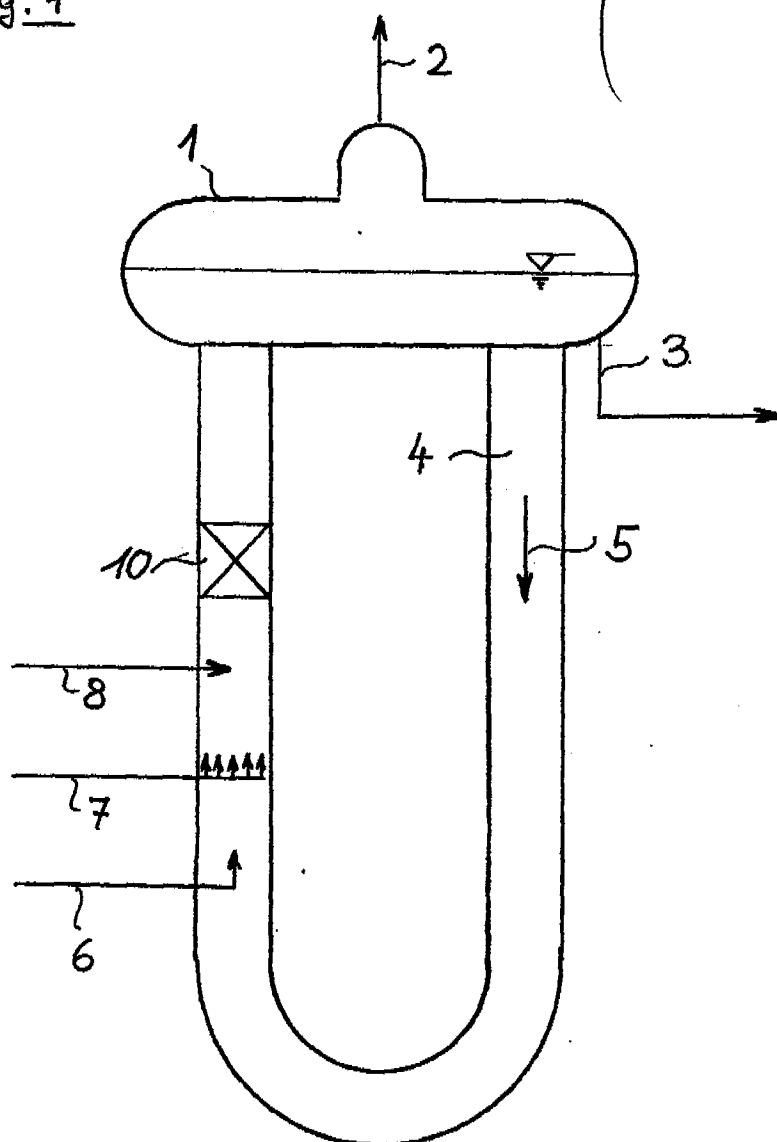


Fig. 2

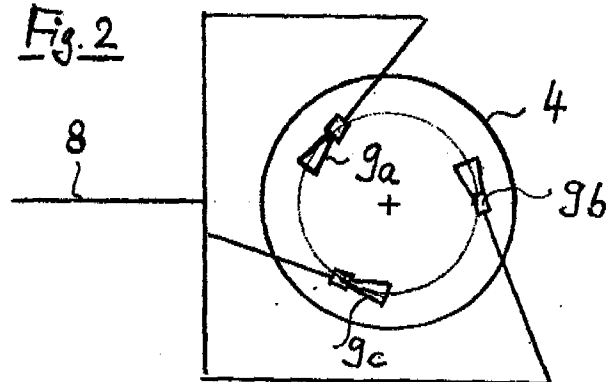
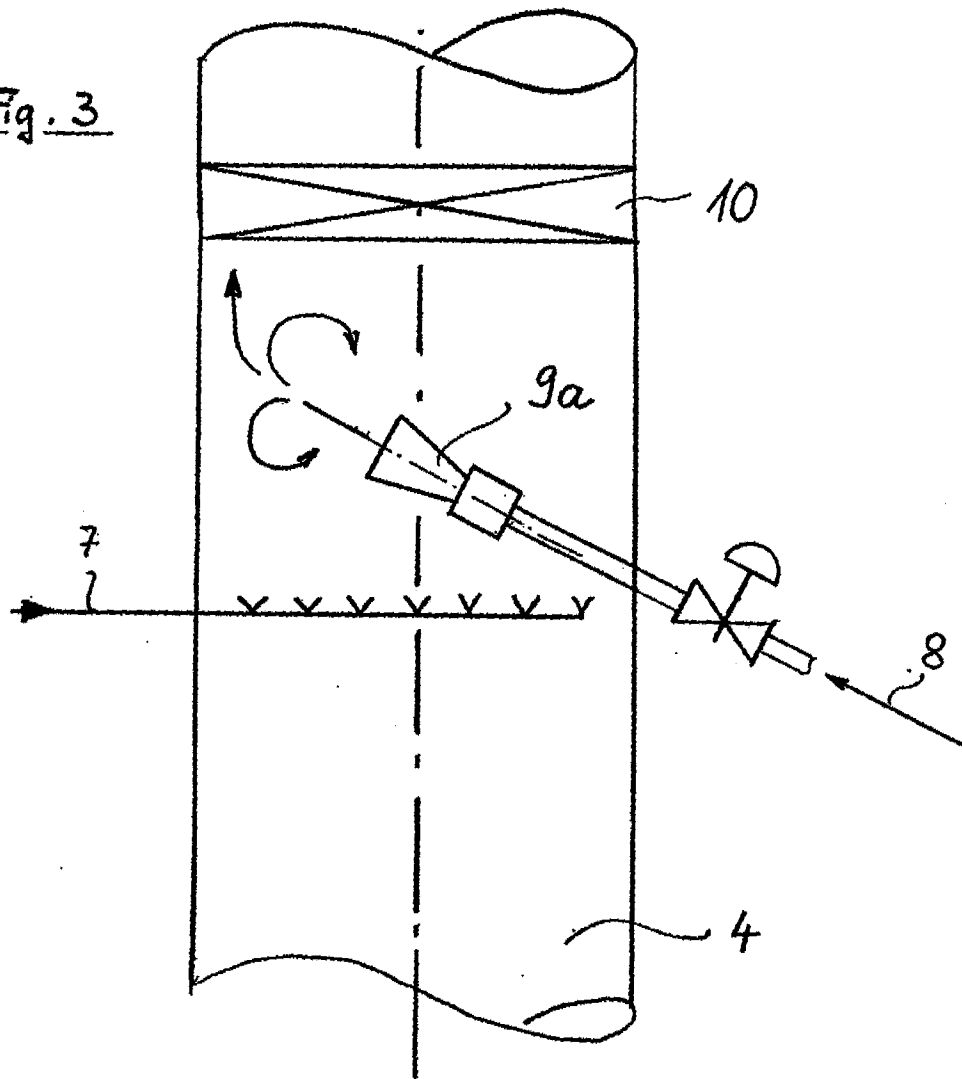


Fig. 3



(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA SEGÚN EL TRATADO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
6 de julio de 2006 (06.07.2006)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2006/069640 A2

(51) Clasificación Internacional de Patentes: No Clasificada

(21) No. Solicitud Internacional: PCT/EP2005/013535

(22) Fecha de Presentación Internacional:
15 de Diciembre de 2005 (15.12.2005)

(25) Idioma de Presentación: Alemán

(26) Idioma de Publicación: Alemán

(30) Datos relativos a la Prioridad:
10 2004 063 090.9
22 de diciembre de 2004 (22.12.2004) DE

(71) Solicitante (para todos los países destinatarios con excepción de US): UHDE GMBH [DE/DE]; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(72) Inventores, e

(75) Inventores/Solicitantes (para US únicamente):
HAFENSCHER, Harald [DE/DE]; Im Herrenwald 29,

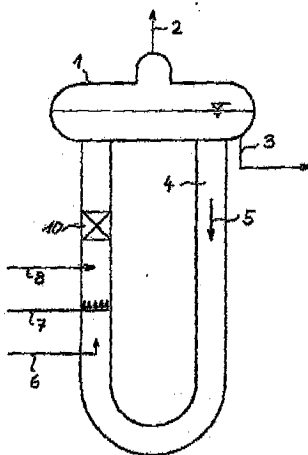
65779 Kelkheim (DE). WEIS, Reinhold [DE/DE]; Altenhainer Strasse 29, 65779 Kelkheim (DE). BENJE, Michael [DE/DE]; Barkhausstrasse 6, 64289 Darmstadt (DE).

(74) Agentes: UHDE GMBH; Friedrich-Uhde-Strasse 15, 44141 Dortmund (DE).

(81) Países designados (a menos que se indique lo contrario, para cada clase de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

[Continúa en la página siguiente]

(54) Título: PROCESO PARA PRODUCIR 1,2-DICLOROETANO MEDIANTE CLORACIÓN DIRECTA



(57) Extracto: La invención se refiere a un proceso para producir 1,2-dicloroetano de alta pureza a partir de cloro disuelto y etileno disuelto los cuales se ponen en contacto entre sí usando un medio de reacción líquido circulante, que consta esencialmente de 1,2-dicloroetano y un catalizador y pasa a través de por lo menos un circuito de reacción vertical. Las dos ramas del circuito se conectan a un recipiente de agotamiento de gas, que se instala en la parte superior y del cual el producto de reacción se transfiere hacia afuera o bien en forma gaseosa o líquida, o ambas, en una forma gaseosa y en una forma líquida. Los puntos de carga para la adición de cloro y etileno disuelto se disponen en la rama del circuito en la cual asciende el líquido. El punto de carga para el cloro disuelto se dispone siempre corriente abajo del punto de carga de etileno. Por lo menos un punto de carga para 1,2-dicloroetano líquido sigue a cada punto de carga de cloro, y la carga del 1,2-dicloroetano líquido se lleva a cabo bajo energía cinética, que es lo suficientemente elevada para permitir que se realice una mezcla vigorosa de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno. Preferiblemente, el 1,2-dicloroetano líquido se carga mediante por lo menos un inyector de chorro.

WO 2006/069640 A2



(84) Países designados (a menos que se indique lo contrario para cada clase de protección disponible)
 ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (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).

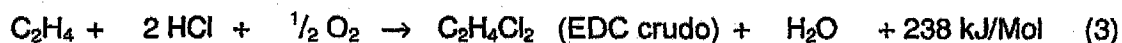
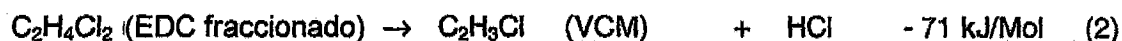
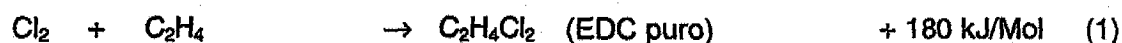
Publicado:

— sin informe internacional de búsqueda y para volverse a publicar luego del recibo de ese informe.

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, remítase a las "Notas Guía sobre Códigos y Abreviaturas" que aparece al comienzo de cada edición regular del Boletín Oficial PCT.

Proceso para producir 1,2-dicloroetano mediante cloración directa

[0001] La invención se dirige a un proceso para producir 1,2-dicloroetano, designado en lo sucesivo EDC (dicloruro de etileno), el cual sirve principalmente como producto intermedio de la fabricación de cloruro de vinilo monomérico, designado en lo sucesivo VCM, del cual se produce finalmente cloruro de polivinilo, PVC. En la conversión de EDC en VCM resulta cloruro de hidrógeno HCl. Por lo tanto, EDC se produce preferiblemente de etileno C_2H_4 y cloro Cl_2 de manera que, con respecto al cloruro de hidrógeno HCl generado y consumido en las conversiones, se obtenga un balance equilibrado de acuerdo con las siguientes ecuaciones de reacción:



[0002] El proceso para producir VCM con un balance HCl equilibrado, designado en lo sucesivo "proceso VCM equilibrado", comprende:

- una cloración directa, en la cual una porción del EDC requerido se produce de etileno C_2H_4 y cloro Cl_2 en la presencia de un catalizador homogéneo y se descarga como el denominado EDC puro;
- una oxiclорación, en la cual la otra porción del EDC se produce de etileno C_2H_4 , cloruro de hidrógeno HCl y oxígeno O_2 y se descarga como el denominado EDC crudo;
- una purificación EDC fraccionadora, en la cual se retira el EDC crudo, junto con el EDC de retorno recirculado del fraccionamiento de VCM y, opcionalmente, junto con el EDC puro de los productos secundarios formados en la oxiclорación y pirólisis de EDC, con el fin de obtener el denominado EDC de carga, apropiado para uso en la sección de pirólisis de EDC; opcionalmente, es posible también destilar el EDC puro

proveniente de la sección de cloración directa en la columna de alto punto de ebullición de la destilación de EDC;

- una pirólisis de EDC, en la cual el EDC de carga se fracciona térmicamente; la mezcla de salida del reactor denominada gas fraccionado contiene VCM, cloruro de hidrógeno HCl y EDC sin reaccionar, así como productos secundarios;
- un fraccionamiento del VCM, en el cual el VCM puro deseado como producto se separa del gas fraccionado y las componentes esenciales del gas fraccionado, cloruro de hidrógeno HCl y EDC sin reaccionar, se recuperan separadamente y se recirculan como carga reutilizable como HCl de retorno y/o EDC de retorno en el proceso VCM equilibrado.

[0003] En la mayoría de los procesos utilizados a escala industrial, en la cloración directa sirve como producto de reacción una corriente circulante de producto de reacción EDC. Ésta [corriente circulante] puede generarse en un reactor de circuito cerrado con circulación externa o interna. La corriente circulante puede generarse igualmente en un sistema con circulación forzada o natural. Como catalizador se utiliza principalmente cloruro férrico; adicionalmente, puede emplearse cloruro de sodio, el cual puede reducir la formación de fracciones pesadas.

[0004] El estado del arte, en lo que respecta a la cloración directa, se describe por ejemplo en DE 199 10 964 A1. En el proceso de acuerdo con DE 199 10 964 A1 se deben suprimir reacciones secundarias, especialmente la continuación de la cloración del EDC a 1,1,2-tricloroetano, dejando que la mayor parte de la reacción de cloración tenga lugar en la fase líquida homogénea. El etileno, que es más difícilmente soluble en EDC que el cloro, se disuelve completamente en la corriente principal del medio de reacción EDC en circulación en una columna de burbujas de equicorriente. El cloro, que es más fácilmente soluble en EDC que el etileno, se disuelve en una corriente parcial de EDC super-enfriada, y la solución así obtenida

de cloro en EDC se alimenta a la corriente principal en circulación, en la cual ya se encuentra disuelto el etileno.

[0005] La reacción (1) se opera usualmente con un ligero excedente de etileno, con el fin de suprimir en todo caso problemas de corrosión en el sistema de reacción, formación de productos secundarios luego de la conclusión de la reacción de cloración directa, así como otros problemas asociados con el tratamiento de corrientes de gases de desecho con contenido de cloro. El cloro y el etileno se cargan al reactor a través de un regulador de relación; como magnitud guía sirve el contenido de etileno de la corriente de salida del reactor. En este caso, el objetivo es siempre mantener lo más bajo posible el sobrante de etileno en la boca de descarga del reactor, con el fin de evitar pérdidas excesivas de etileno.

[0006] Se descubrió además que la reacción (1) transcurre particularmente sin la formación de productos secundarios, si se opera completamente como reacción de fase líquida, como se describe también en WO 03/070673 A1. Para esto se requiere hacer que el etileno se disuelva completamente en el tubo de reacción antes de agregar el cloro disuelto. Las pequeñas burbujas de gas, producidas inicialmente por el distribuidor de gas, crecen a lo largo de esta sección por coalescencia y, finalmente, alcanzan una magnitud de equilibrio constante, resultante de los procesos de coalescencia y desintegración. Se trata en este caso de un efecto que impacta negativamente el intercambio de materiales ya que, debido al aumento del diámetro de las burbujas con un cierto volumen total de gas, la superficie disponible para el intercambio de materiales.

[0007] La reacción (1) en la zona de reacción subsiguiente, homogénea en gran parte, transcurre cinéticamente de acuerdo con una ley de velocidad de segundo orden, primeramente también en forma muy rápida. Hacia el final de la zona de reacción, cuando las concentraciones de

etileno y cloro se hacen pequeñas, la velocidad de reacción baja vigorosamente.

[0008] La superposición de los efectos en la disolución de etileno, en la reacción misma y al comienzo de la ebullición determina las dimensiones del reactor de acuerdo con el estado convencional del arte y dificulta considerablemente un aumento posterior de la capacidad.

[0009] Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proveer un proceso económico, que permita un elevado rendimiento del producto en un pequeño espacio y posibilite así un aumento de capacidad, sin ampliar las dimensiones externas del reactor, produciendo al mismo tiempo EDC de alta pureza.

[0010] Este objeto se logra por el proceso de acuerdo con la reivindicación 1. La invención soluciona el problema disponiendo los puntos de carga de cloro y etileno disuelto en la rama del circuito, en la cual asciende el líquido, siguiendo siempre a un punto de carga de etileno, situado corriente arriba, un punto de carga de cloro disuelto, situado corriente abajo,

- siguiendo a cada punto de carga de cloro por lo menos un punto de carga de EDC y,
- produciéndose la carga del EDC líquido bajo una energía cinética tan alta, que se realice una vigorosa mezcla de EDC, cloro disuelto y etileno.

[0011] De todos modos, en la mayoría de las instalaciones se dispone de EDC líquido ya que éste se extrae usualmente del recipiente de reacción y se alimenta a la recuperación de calor. El EDC ligeramente enfriado se recircula por lo general a la rama del recipiente de reacción, en el cual cae el líquido. Con ello se le puede imprimir al líquido descendente un impulso adicional, que refuerza la circulación natural. Se descubrió ahora que no se requiere de este refuerzo del impulso, si se aumenta correspondientemente

el rendimiento espacial, y asociado a él, la conversión total de EDC, ya que el efecto térmico así logrado lleva igualmente a un reforzamiento correspondiente de la circulación natural. Dentro de la zona, en la cual se produce la reacción principal, no se continúa disponiendo tampoco de una superficie límite de fase gas-líquido, la cual podría catalizar la formación de productos secundarios, en especial de 1,1,2-tricloroetano.

[0012] En una incorporación adicional de la invención se contempla que la carga del 1,2-dicloroetano líquido se produzca mediante uno o varios mezcladores de chorro, los cuales se designan como mezcladores de tanque. El funcionamiento de un mezclador similar corresponde al de una bomba de líquido-chorro de líquido. En aplicaciones típicas el mezclador de chorro se utiliza para la mezcla del contenido de los recipientes de líquido o tanques, con el fin de suprimir el desarrollo de gradientes de temperatura o concentración. El mezclador se opera sumergido; mediante la energía cinética del chorro propulsor se succiona el medio circundante y se mezcla tanto con el medio propulsor así como también con el contenido circundante del tanque. La corriente de salida del mezclador de chorro es un múltiplo del chorro propulsor, de manera que incluso grandes volúmenes de recipiente se pueden mezclar en corto tiempo. La presente invención tiene por objeto, mediante la utilización de mezcladores de chorro, aprovechar la energía cinética del EDC conducido en flujo circular, con el fin de mezclar lo más rápidamente posible los reactantes cloro y etileno corriente abajo del punto de carga del cloro diluido.

[0013] Otras incorporaciones de la invención conciernen a la disposición del mezclador de chorro o, si se emplean varios mezcladores de chorro, de los mezcladores de chorro. El o los mezcladores de chorros pueden instalarse dentro del reactor de circuito, de modo que el líquido que sale de ellos genera o bien una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, que se superpone a la dirección de la corriente principal ascendente, o bien además una corriente ascendente, vista en la

sección longitudinal, que refuerza la corriente ascendente, o de tal modo se apoyan ambas direcciones de corriente. La disposición de los mezcladores de chorro aparece situada transversalmente a la dirección de corriente principal tanto en la sección longitudinal así como también en la sección transversal del tubo.

[0014] En el último caso la dirección de salida de la corriente del mezclador de chorro o de los mezcladores de chorro se inclina oblicuamente hacia arriba. En esta orientación es inofensivo si la salida de la corriente contiene también una componente radial, con lo cual no se afecta básicamente el proceso de mezclado, pero tampoco se favorece. El experto en el arte elegirá una orientación inclinada particularmente si, en una incorporación adicional de la invención, encima del nivel de los mezcladores de chorro se instala todavía un mezclador estacionario.

[0015] En suma, de este modo, con un reactor de ebullición de tamaño convencional es posible alcanzar mediante reconversión en la forma inventiva el doble de la conversión según la reacción (1). La gran ventaja de la invención consiste en consecuencia en la sencilla posibilidad de reequipamiento con aumentos de capacidad en las instalaciones existentes. Desde luego, desde el punto de vista económico es también razonable, particularmente en el caso de instalaciones a gran escala, ya en la fase de planeación inicial, equipar los reactores de ebullición con los dispositivos de carga según la invención.

[0016] La invención comprende también el dispositivo para la realización del proceso con un reactor de ebullición, el cual consta de un recipiente de agotamiento de gas, un circuito de reacción operado en circulación natural así como dispositivos de extracción para el EDC generado y, por lo menos en un nivel, presenta uno o varios mezcladores de chorro, los cuales se instalan como ya se describió. Opcionalmente el dispositivo puede contener además dispositivos estacionarios de mezclado.

[0017] La invención se explica a continuación más pormenorizadamente con base en un ejemplo en Fig. 1 a Fig. 3. Fig. 1 muestra un reactor de cloración directa, el cual consta de un un recipiente de agotamiento de gas 1, del cual se extrae EDC gaseoso 2 y también EDC líquido 3, y un circuito 4, en el cual circula EDC líquido 5, indicado por una flecha, y en el cual se lleva a cabo la reacción (1). En la parte ascendente del circuito 4 se encuentran uno tras otro los puntos de carga para etileno 6, cloro disuelto 7 y EDC 8, pudiéndose encontrar también una multiplicidad de tales puntos de carga en el reactor de circuito.

[0018] Fig. 2 muestra en una sección transversal del tubo a través de la parte ascendente del circuito 4 la disposición, en este ejemplo, de 3 mezcladores de chorro 9a, 9b y 9c, que se alimentan con EDC 8. El EDC empleado en este caso puede estar constituido por el EDC líquido 3 extraído, luego de que éste ha desprendido calor, así como también por el EDC 2 condensado, antes gaseoso, que se recircula. Lógicamente se contempla también una mezcla de ellos. Como se ilustra en Fig. 1, por encima del nivel de los mezcladores de chorro se puede instalar todavía un mezclador estacionario.

[0019] Fig. 3 muestra una sección longitudinal a través de una parte ascendente del circuito 4, en la cual ya ha tenido lugar la disolución de etileno. En este caso el cloro disuelto 7 se dosifica mediante una pluralidad de toberas distribuidas en la sección transversal. Directamente encima de esta dosificación de cloro se encuentra un mezclador de chorro 9a alimentado por EDC 8 – otros mezcladores de chorro no se ilustran aquí, pero pueden estar presentes – así como encima del mezclador de chorro 9a puede instalarse un mezclador estacionario 10. El mezclador de chorro 9a se orienta hacia arriba y apoya la corriente mediante la incorporación de una componente impulsora, correspondiente aproximadamente a la pérdida de

presión, que ocasiona el mezclador estacionario, generándose al mismo tiempo un remolino lo más grande posible.

[0020] Listado de números de referencia

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Un recipiente de agotamiento de gas |
| 2 | EDC gaseoso |
| 3 | EDC líquido |
| 4 | Circuito |
| 5 | EDC líquido |
| 6 | Punto de carga de etileno |
| 7 | Punto de carga de cloro |
| 8 | EDC |
| 9a | Mezclador de chorro |
| 9b | Mezclador de chorro |
| 9c | Mezclador de chorro |
| 10 | Mezclador estacionario |

Reivindicaciones

1. Proceso para producir 1,2-dicloroetano de alta pureza a partir de cloro disuelto y etileno disuelto, los cuales se ponen en contacto entre sí, empleando un medio de reacción líquido puesto en circulación, el cual consta básicamente de 1,2-dicloroetano y un catalizador y atraviesa por lo menos una sección de reacción configurada como circuito, dispuesta verticalmente, en donde las dos ramas del circuito se conectan con un recipiente de agotamiento de gas instalado en la parte superior, del cual se canaliza hacia afuera el producto de reacción o bien en forma gaseosa o líquida, o ambas, en una forma gaseosa y en una forma líquida, y en donde los puntos de carga de cloro y etileno disuelto se instalan en la rama del circuito, en la que asciende el líquido, en donde a un punto de carga de etileno, situado corriente arriba, sigue siempre un punto de carga de cloro disuelto, situado corriente abajo,

caracterizado por que

- a cada punto de carga de cloro sigue por lo menos un punto de carga de 1,2-dicloroetano líquido, y
 - la carga del 1,2-dicloroetano líquido se produce bajo una energía cinética tan alta que resulta una vigorosa mezcla de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno.
2. Proceso según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la carga del 1,2-dicloroetano líquido se produce por medio de uno o más mezcladores de chorro.
 3. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el o los mezclador(es) de chorro se instalan dentro del reactor de circuito de tal manera que el líquido que sale de ellos fluye transversalmente a la dirección de corriente principal ascendente.

4. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, la cual se superpone a la dirección de corriente principal ascendente.
5. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la dirección de corriente principal ascendente.
6. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera tanto una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, que se superpone a la dirección de corriente principal ascendente, así como también una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la corriente ascendente.
7. Proceso según una de las reivindicaciones precedentes 2 a 6, **caracterizado por que** además de los mezcladores de chorro se instalan también mezcladores estacionarios en el circuito ascendente del reactor.
8. Dispositivo para la realización del proceso según una de las reivindicaciones 1 a 7.

Handwritten signature

Fig. 1

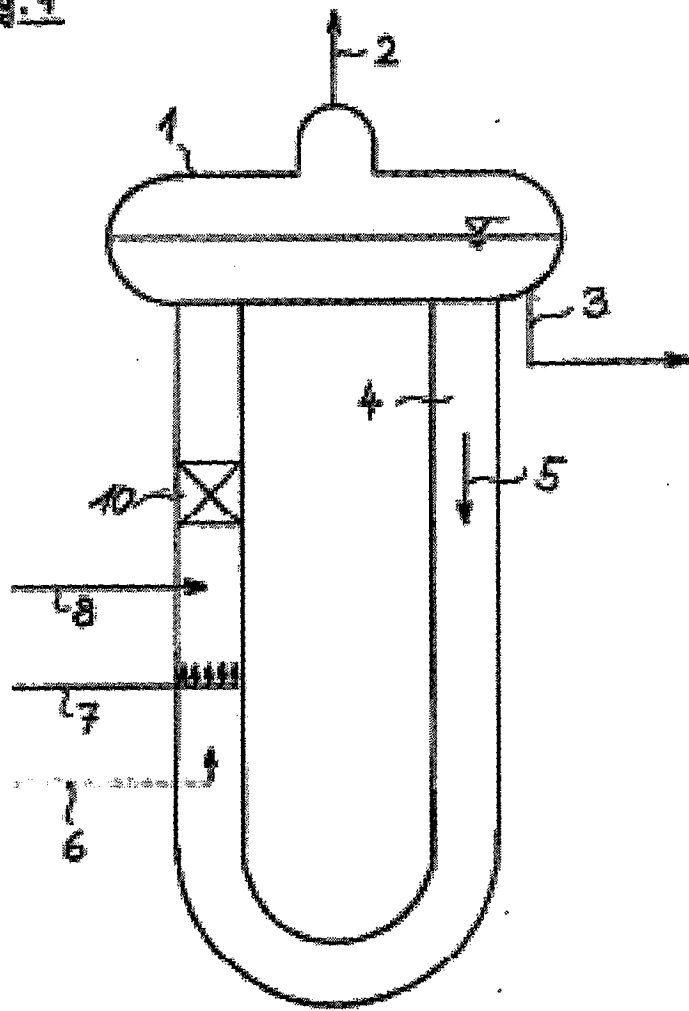
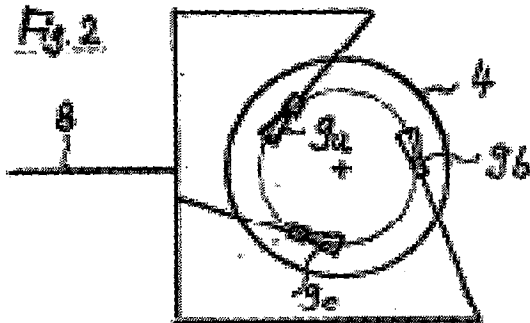


Fig. 2

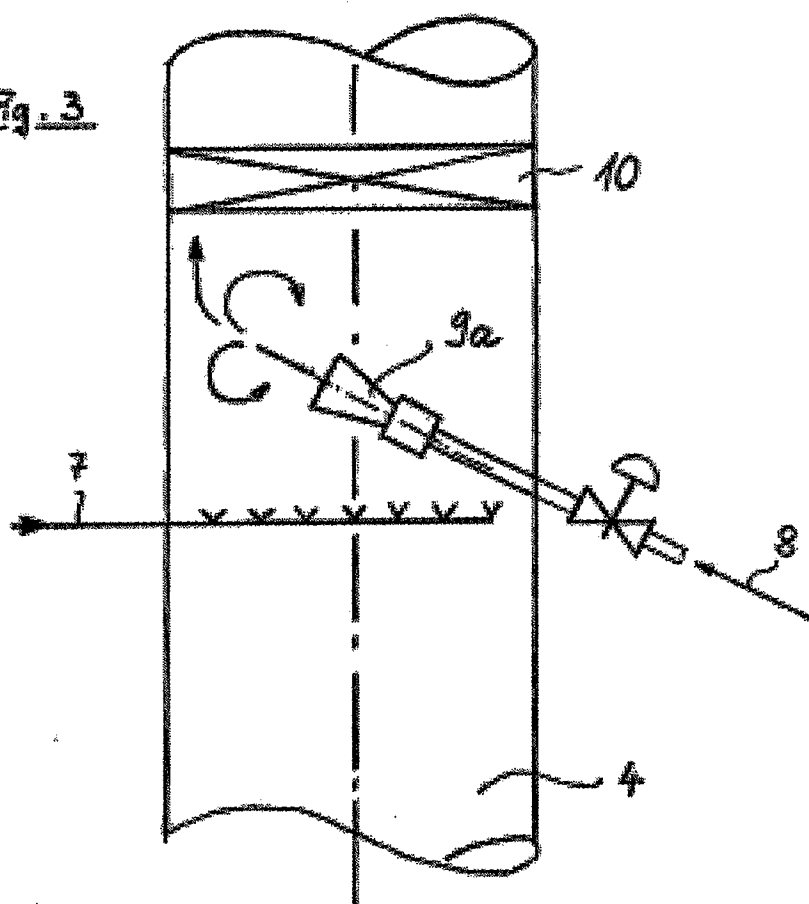


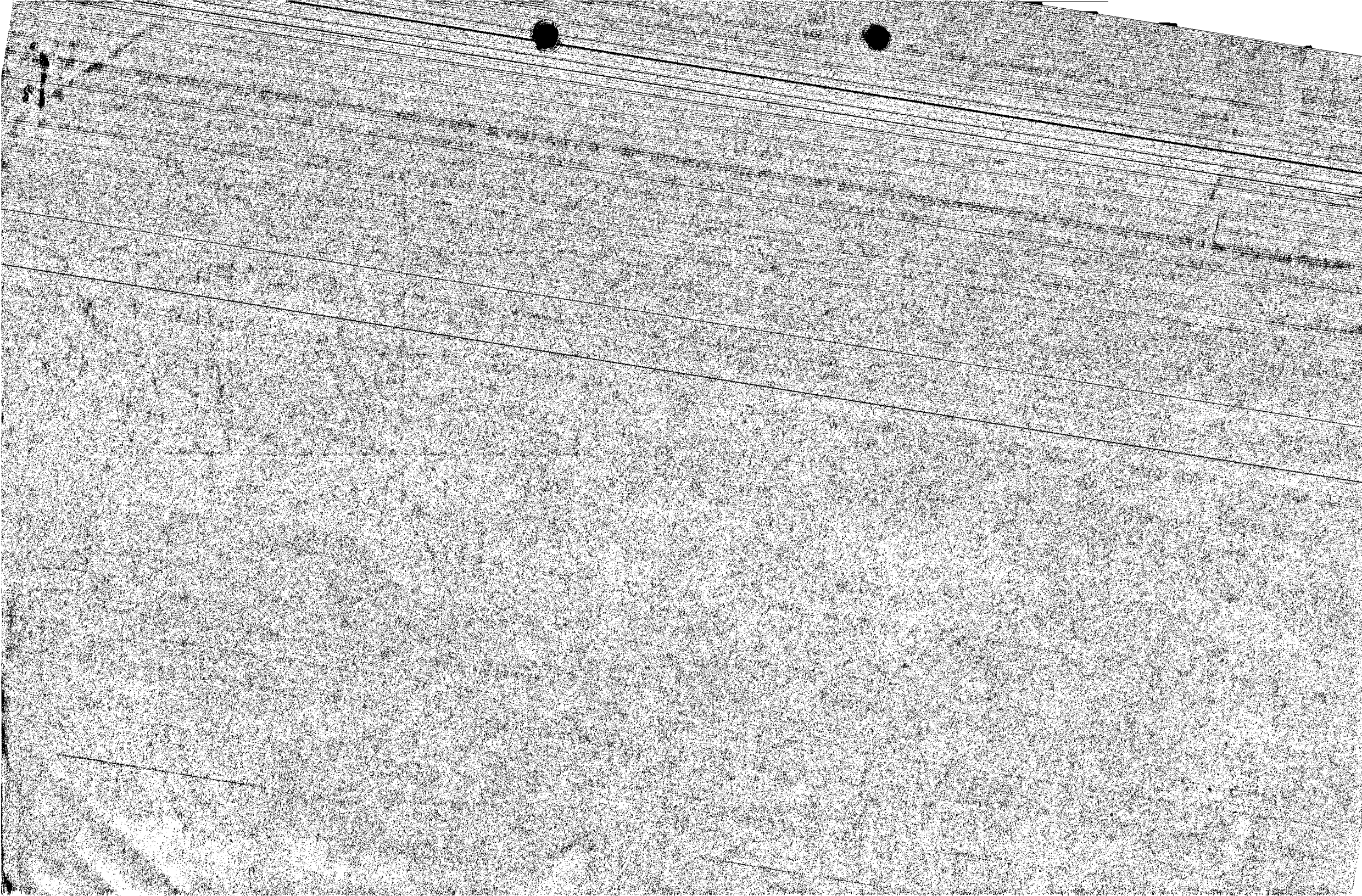
~~44~~

4p

2 / 2

Fig. 3





~~42~~

41

**AMENDED
CLAIMS**

Amended patent claims

1. Process for the production of 1,2 dichloroethane of high purity from dissolved chlorine and dissolved ethylene that come into contact with each other in the presence of a circulated liquid reaction agent, the said agent primarily consisting of 1,2 dichloroethane and a catalyst, using at least one reaction unit arranged vertically and designed as loop, the two leg sections of the loop communicating with a degassing vessel arranged above the unit, the degassing vessel serving for the withdrawal of the reaction product in gaseous or liquid form or in both forms, the feed points for chlorine and dissolved ethylene being located in the loop leg section in which the liquid ascends. any upstream feed point for ethylene being followed by a downstream feed point for dissolved chlorine, **characterised in that**
 - any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2-dichloroethane, and
 - the addition of liquid 1,2-dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected.
2. Process according to claim 1, **characterised in that** the addition of liquid 1,2- dichloroethane is effected by means of one or several jet mixer/s.
3. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer(s) is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixers flows crosswise to the upward main stream direction.
4. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixers generates a tangential stream as seen from tube cross section, the said stream overlapping and extending over the upward main stream direction.
5. Process according to claim 2, **characterised in that** the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s

generates an upward stream as seen from the longitudinal section, the said stream reinforcing the upward main stream direction.

6. Process according to claim 2,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates an upward stream as seen from the longitudinal section, the said stream reinforcing the upward main stream direction.
7. Process according to one of the preceding claims 2 to 6, **characterised in that** it is possible to add also a static mixer to the jet mixers, the static mixer being arranged in the upward loop section of the loop reactor.
8. Device for the production of high-purity 1,2-dichloroethane from dissolved chlorine and dissolved ethylene which come into contact with each other in the presence of a circulated liquid reaction agent, the reaction agent mainly consisting of 1,2-dichloroethane and a catalyst, using the equipment items described below:
 - At least one reaction unit arranged vertically and designed as loop,
 - the two legs of the loop communicating with a degassing vessel arranged above the unit, the said vessel serving for the withdrawal of the reaction product in gaseous or liquid form,
 - the feed points for chlorine and dissolved ethylene being located in the loop leg section in which the liquid ascends,
 - any upstream feed point for ethylene being followed by a downstream feed point for dissolved chlorine,

characterised in that

 - any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for 1,2-dichloroethane, and
 - the addition of liquid 1,2-dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected.

44 44

9. Device according to Claim 8,
characterised in that the device suitable for the feed at high kinetic energy so that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is ensured, consists of several jet mixers.
10. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s flows crosswise to the upward main stream direction.
11. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates a tangential stream as seen from the tube cross-section, the said stream overlapping and extending over the upward main stream direction.
12. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates an upward stream as seen from the longitudinal section, the said stream reinforcing the upward main stream direction.
13. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates a tangential stream as seen from the tube cross-section, the said stream overlapping the upward main stream direction, as well as an upward flow as seen from the longitudinal section, the upward stream thus being reinforced.
14. Device according to any of the preceding Claims 9 to 13,
characterised in that it is possible to combine also a static mixer with the jet mixers, the static mixer being arranged in the upward loop section of the loop reactor.

45

45

**REIVINDICACIONES
MODIFICADAS**

4X

246

Reivindicaciones

1. Proceso para producir 1,2-dicloroetano de alta pureza a partir de cloro disuelto y etileno disuelto, los cuales se ponen en contacto entre sí, empleando un medio de reacción líquido puesto en circulación, el cual consta básicamente de 1,2-dicloroetano y un catalizador y atraviesa por lo menos una sección de reacción configurada como circuito, dispuesta verticalmente, en donde las dos ramas del circuito se conectan con un recipiente de agotamiento de gas instalado en la parte superior, del cual se canaliza hacia afuera el producto de reacción o bien en forma gaseosa o líquida, o ambas, en una forma gaseosa y en una forma líquida, y en donde los puntos de carga de cloro y etileno disuelto se instalan en la rama del circuito, en la que asciende el líquido, en donde a un punto de carga de etileno, situado corriente arriba, sigue siempre un punto de carga de cloro disuelto, situado corriente abajo,

caracterizado por que

- a cada punto de carga de cloro sigue por lo menos un punto de carga de 1,2-dicloroetano líquido, y
 - la carga del 1,2-dicloroetano líquido se produce bajo una energía cinética tan alta que resulta una vigorosa mezcla de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno.
2. Proceso según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la carga del 1,2-dicloroetano líquido se produce por medio de uno o más mezcladores de chorro.
 3. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro se instala(n) dentro del

42

reactor de circuito de tal manera que el líquido que sale de ellos fluye transversalmente a la dirección de corriente principal ascendente.

4. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, la cual se superpone a la dirección de corriente principal ascendente.
5. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la dirección de corriente principal ascendente.
6. Proceso según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera tanto una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, que se superpone a la dirección de corriente principal ascendente, así como también una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la corriente ascendente.
7. Proceso según una de las reivindicaciones precedentes 2 a 6, **caracterizado por que** además de los mezcladores de chorro se instalan también mezcladores estacionarios en el circuito ascendente del reactor.
8. Dispositivo para la producción de 1,2-dicloroetano de alta pureza a partir de cloro disuelto y etileno disuelto, los cuales se ponen en contacto entre sí en la presencia de un medio de reacción líquido

49 48

puesto en circulación, el cual consta básicamente de 1,2-dicloroetano y un catalizador, que se compone de:

- por lo menos una sección de reacción configurada como circuito, dispuesta verticalmente,
- en donde las dos ramas del circuito se conectan con un recipiente de agotamiento de gas instalado en la parte superior, del cual se canaliza hacia afuera el producto de reacción o bien en forma gaseosa o líquida, o ambas, en una forma gaseosa y en una forma líquida,
- los puntos de carga de cloro y etileno disuelto se instalan en la rama del circuito, en la que asciende el líquido,
- en donde a un punto de carga de etileno, situado corriente arriba, sigue siempre un punto de carga de cloro disuelto, situado corriente abajo,

caracterizado por que

- a cada punto de carga de cloro se instala consecutivamente por lo menos un punto de carga de 1,2-dicloroetano líquido, y
- para la carga del 1,2-dicloroetano líquido se instala un dispositivo, apropiado para producir una mezcla vigorosa de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno bajo aplicación de una elevada energía cinética.

9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8,
caracterizado por que el dispositivo, apropiado para producir una mezcla vigorosa de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno bajo la aplicación de energía cinética elevada, consta de uno o varios mezcladores de chorro.

10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9,

[Handwritten signature]

49

caracterizado por que el mezclador o los mezcladores de chorro se instala(n) dentro el reactor de circuito de tal manera que el líquido que sale de ellos fluye transversalmente a la dirección de corriente principal ascendente.

11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9,
caracterizado por que el mezclador o los mezcladores de chorro se instala(n) dentro del reactor de circuito de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, la cual se superpone a la dirección de corriente principal ascendente.
12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9,
caracterizado por que el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la dirección de corriente principal ascendente.
13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9,
caracterizado por que el mezclador o los mezcladores de chorro dentro del reactor de circuito se instala(n) de tal manera que el líquido que sale de ellos genera tanto una corriente tangencial, vista en la sección transversal del tubo, la cual se superpone a la dirección de corriente principal ascendente, así como también una corriente ascendente, vista en la sección longitudinal, la cual refuerza la corriente ascendente.
14. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 9 a 13,

50

caracterizado por que, aparte de los mezcladores de chorro, se disponen también mezcladores estacionarios en el circuito ascendente del reactor.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An			
UHDE GMBH			
Friedrich-Uhde-Strasse 15			
D-44141	Dortmund	P - Patente	TB
GERMANY	Eh	Eingang	
27. Juni 2006			
K		Hi	

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
UND DES SCHRIFTLICHEN BESCHEIDS DER
INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

26/06/2006

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

10667/PCT

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013535

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

15/12/2005

Anmelder

UHDE GMBH

- ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht und der schriftliche Bescheid der internationalen Recherchenbehörde erstellt wurden und ihm hiermit übermittelt werden.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):
Bis wann sind Änderungen einzureichen?
Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts.
Wo sind Änderungen einzureichen?
Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, chemin des Colombettes, CH-1211 Genf 20, Telefaxnr.: (41-22) 338.82.70
Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
- ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17 (2) a) sowie der schriftliche Bescheid der internationalen Recherchenbehörde übermittelt werden.
- ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
 - ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
 - ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.
- Zur Erinnerung:**
Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis}.1 bzw. 90^{bis}.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.
Der Anmelder kann beim Internationalen Büro eine informelle Stellungnahme zum schriftlichen Bescheid der internationalen Recherchenbehörde einreichen. Das Internationale Büro sendet allen Bestimmungsämtern eine Kopie dieser Stellungnahme, sofern nicht ein internationaler vorläufiger Prüfungsbericht erstellt worden ist bzw. gerade erstellt wird. Eine solche Stellungnahme würde auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, allerdings erst nach Ablauf von 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum.
In bezug auf einige Bestimmungsämter ist innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase verschieben und erst 30 Monaten nach dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch später) vornehmen möchte; ansonsten muß der Anmelder innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum die für den Eintritt in die nationale Phase vor diesen Bestimmungsämtern vorgeschriebenen Handlungen vornehmen.
Bei anderen Bestimmungsämtern gilt die Frist von 30 Monaten (oder eine etwaige längere Frist) auch dann, wenn innerhalb von 19 Monaten kein solcher Antrag eingereicht wird.
Siehe Anhang zu Formblatt PCT/IB/301. Genaue Angaben zu den jeweils geltenden Fristen in den einzelnen Ämtern enthält der PCT-Leitfaden für Anmelder, Band II, Nationale Kapitel sowie die Website der WIPO.

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sandrine Parriche

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsvorschriften zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem *PCT-Leitfaden für Anmelder*, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsvorschriften.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts und des schriftlichen Bescheids der internationalen Recherchenbehörde hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z. B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist (siehe *PCT-Leitfaden für Anmelder*, Band I/B, Anlagen B 1 und B 2).

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß Änderungen nach Artikel 19 nicht zulässig sind, wenn die Internationale Recherchenbehörde nach Artikel 17 (2) erklärt hat, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird (siehe *PCT-Leitfaden für Anmelder*, Band I/A, Ziffer 296).

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsvorschriften, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10667/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/013535	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/12/2005	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/12/2004
Anmelder UHDE GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache beruht die internationale Recherche auf

- ☒ der Internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der Internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b. ☐ Hinsichtlich der in der Internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz siehe Feld Nr. 1.2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld Nr. II).3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

- a. Ist folgende Abbildung der Zeichnungen mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. _____
- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.
- b. ☒ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013535

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C07C17/02 C07C19/045

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C07C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, BEILSTEIN Data, WPI Data, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI,) 28. August 2003 (2003-08-28) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1	8
A	DE 199 10 964 A1 (KRUPP UHDE GMBH) 21. September 2000 (2000-09-21) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
 - *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/06/2006

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Goetz, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/013535

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03070673 A	28-08-2003	AU 2003208362 A1	09-09-2003
		CN 1633403 A	29-06-2005
		DE 10207217 C1	27-03-2003
		EG 23354 A	31-01-2005
		EP 1476411 A1	17-11-2004
		US 2005177011 A1	11-08-2005
DE 19910964 A1	21-09-2000	AT 264827 T	15-05-2004
		AU 6470599 A	04-10-2000
		WO 0055107 A1	21-09-2000
		EP 1161406 A1	12-12-2001
		ES 2217824 T3	01-11-2004
		JP 2002539179 T	19-11-2002
		NO 20014198 A	29-08-2001
		PT 1161406 T	31-08-2004
		US 6841708 B1	11-01-2005

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHIED DER
INTERNATIONALEN
RECHERCHENBEHÖRDE
(Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)
210 (Blatt 2)

siehe Formular PCT/ISA/

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
15.12.2005

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
22.12.2004

Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC
INV. C07C17/02 C07C19/045

Anmelder
UHDE GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1 a) I) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. **WEITERES VORGEHEN**

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationalen Büro nach Regel 66.1b/s b) mitgeteilt hat, dass schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so ist der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der
Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Datum der Fertigstellung
dieses Bescheids

siehe Formular
PCT/ISA/210

Bevollmächtigter Bediensteter

Goetz, G

Tel. +49 89 2399-8105



**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
 - ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
 - ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache , bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. **Zusätzliche Bemerkungen:**

**SCHRIFTLICHER BESCHEID DER
INTERNATIONALEN RECHERCHEBEHÖRDE**

 
Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

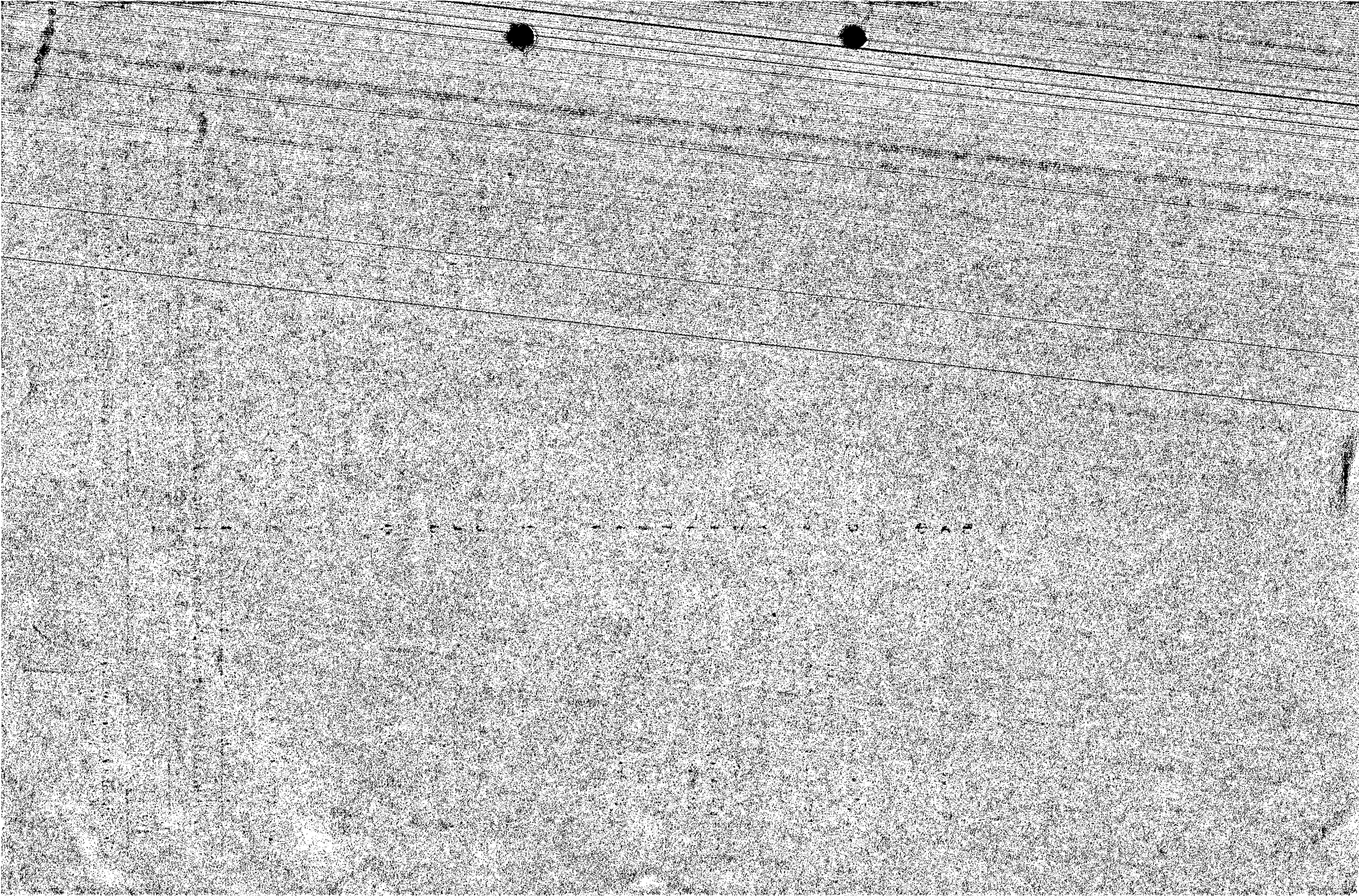
**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43b/s.1 a) I) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur
Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-7 Nein: Ansprüche 8
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-7
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-8 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt



- D1: WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI,) 28. August 2003 (2003-08-28) in der Anmeldung erwähnt
- D2: DE 199 10 964 A1 (KRUPP UHDE GMBH) 21. September 2000 (2000-09-21) in der Anmeldung erwähnt

Zu Punkt V.

1. Der Gegenstand des Anspruchs 8 wird als nicht neu und nicht erfinderisch angesehen:
Die aus D1 bekannte Anlage ist derart ausgestaltet und geeignet, das Verfahren gemäß Anspruch 1 durchzuführen. Insbesondere durch den Zulauf 14 ist es möglich, anstelle des Restgases bestehend aus Sauerstoff, Chlor und 1,2-Dichlorethan flüssiges 1,2-Dichlorethan zuzuführen.
Damit ist der Gegenstand des Anspruchs 8 nicht neu (Artikel 33.2 PCT).
2. Die vorliegenden Ansprüche 1 bis 7 unterscheiden sich von den aus D1 und D2 bekannten Verfahren durch das kennzeichnende Merkmal, dass "jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt".
Ein derartiges Merkmal ist weder in D1 noch in D2 beschrieben:
D1 offenbart, dass einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt (s. Fig. 1: Zulauf 4 und Zulauf 11). Der Zugabestelle von Chlor (Zulauf 10) folgt jedoch stromabwärts ein Zulauf 14, der aus einem Restgas bestehend aus Sauerstoff, Chlor und 1,2-Dichlorethan zusammen gesetzt ist.
D2 offenbart, dass nach der Zugabe von Ethylen (Zulauf 11) Chlor zugegeben wird (Zulauf 15/26), wobei keine weitere Zugabe von 1,2-Dichlorethan erfolgt
Damit ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 neu gegenüber besagtem Stand der Technik (Artikel 33.2 PCT).
3. D1 ist als der nächstliegende Stand der Technik zu betrachten.
Im Hinblick auf diesen Stand der Technik ist die zugrunde liegende Aufgabe in der Bereitstellung eines Verfahrens zu Herstellung von 1,2-Dichlorethan zu sehen,

welches wirtschaftlicher ist und welches eine verbesserte Raumausbeute ermöglicht. Gemäß Anspruch 1 wird dieses Problem durch ein Verfahren gelöst, welches insbesondere das kennzeichnende Merkmal aufweist, dass "jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt".

In der vorliegenden Anmeldung ist jedoch nicht gezeigt worden, dass diese Problem auch wirklich gelöst wurde und dass insbesondere das nunmehr beanspruchte Verfahren im Vergleich zu den Verfahren aus D1 und D2 tatsächlich eine bessere Raumausbeute liefert und damit wirtschaftlicher ist.

Damit erscheint das zugrunde liegende Problem auch nicht gelöst zu sein.

In Abwesenheit einer Lösung des Problems kann auch keine erfinderische Tätigkeit anerkannt werden.

Die vorliegende Anmeldung erfüllt daher nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, weil der Gegenstand des der Ansprüche 1 bis 7 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT beruht.

4. Das Verfahren gemäß Anspruch 1 erscheint nicht klar zu sein im Sinne von Artikel 6 PCT:

Das Merkmal, dass "die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt" ist ein subjektives Merkmal durch die Verwendung der subjektiven und unklaren Begriffe "so hoher kinetischer Energie", "starke Vermischung".

Diese Merkmale sind objektiv nicht geeignet, ein die Neuheit begründendes Merkmal darzustellen und somit ein beanspruchtes Verfahren von den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren abzugrenzen.

Des weiteren sind diese Merkmale als ein gewünschtes Ergebnis zu bewerten, wobei dieses gewünschte Ergebnis durch eindeutige Verfahrensparameter, welche für den Effekt verantwortlich sind, anzugeben sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/013535

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C07C17/02 C07C19/045

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C07C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, BEILSTEIN Data, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI,) 28 August 2003 (2003-08-28) cited in the application figure 1	8
A	DE 199 10 964 A1 (KRUPP UHDE GMBH) 21 September 2000 (2000-09-21) cited in the application the whole document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2006

Date of mailing of the international search report

26/06/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Goetz, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2005/013535

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03070673	A	28-08-2003	AU 2003208362 A1	09-09-2003
			CN 1633403 A	29-06-2005
			DE 10207217 C1	27-03-2003
			EG 23354 A	31-01-2005
			EP 1476411 A1	17-11-2004
			US 2005177011 A1	11-08-2005
DE 19910964	A1	21-09-2000	AT 264827 T	15-05-2004
			AU 6470599 A	04-10-2000
			WO 0055107 A1	21-09-2000
			EP 1161406 A1	12-12-2001
			ES 2217824 T3	01-11-2004
			JP 2002539179 T	19-11-2002
			NO 20014198 A	29-08-2001
			PT 1161406 T	31-08-2004
			US 6841708 B1	11-01-2005

- D1: WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI,) August 28, 2003 (2003-08-28) mentioned in the application
- D2: DE 199 10 964 A1 (KRUPP UDHE GMBH) September 21, 2000 (2000-09-21) mentioned in the application

Re point V.

1. The subject matter of Claim 8 is regarded as not being novel and not being inventive:
The plant known from D1 has been designed in such a manner and is suitable to carry out the process in accordance with Claim 1. Especially via inlet 14 is it possible to feed liquid 1,2-dichloroethane instead of the tail gas consisting of oxygen, chlorine and 1,2-dichloroethane.
Hence, the subject matter of Claim 8 is not new (Article 33.2 PCT).
2. Claims 1 to 7 differ from the processes known from D1 and D2 and are characterised in that "any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2-dichloroethane". Such a characteristic has been described neither in D1 nor in D2:
D1 discloses that any upstream feed point for ethylene is followed by a downstream feed point for dissolved chlorine (see Figure 1: inlet 4 and inlet 11). The feed point for chlorine (inlet 10), however, is followed by a downstream inlet 14 for a tail gas consisting of oxygen, chlorine and 1,2-dichloroethane.
D2 discloses that chlorine is added (inlet 15/26) following the addition of ethylene (inlet 11) without feeding any additional 1,2-dichloroethane.
Hence, the subject matter of Claims 1 to 7 is new as compared to the said state of the art (Article 33.2 PCT).
3. D1 is considered to be the closest state of the art.
As regards this state of the art, the aim of this invention is to provide a process for the production of 1,2-dichloroethane, which yields a more economical and efficient result and permits a higher space yield.
According to Claim 1, this problem is solved by a process especially characterised in that "any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2-dichloroethane".
However, the present application has not proved that this problem has actually been solved and that especially the process now claimed provides a higher space yield and is thus more economical and efficient as compared to the processes from D1 and D2.
Hence, the present problem seems not yet solved.
As the problem has not been solved yet, no inventive activity can be recognised.
Hence, the present application does not satisfy the requirements of Article 33(1) PCT because the subject matter of Claims 1 to 7 is not based on an inventive activity within the meaning of Article 33(3) PCT.

4. The process according to Claim 1 does not seem clear within the meaning of Article 6 PCT:

The characteristic that "the addition of liquid 1,2-dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected" is deemed subjective on account of the use of the subjective and vague terms "**so much** kinetic energy" and "**thorough** mixture".

From an objective point of view, the said characteristics are not suitable to represent a characteristic substantiating a novelty and hence to distinguish a claimed process from a state-of-the-art process.

Moreover, the said characteristics are to be assessed as a desired result which is to be stated by unambiguous process parameters responsible for this effect.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

UHDE GMBH
Friedrich-Uhde-Strasse 15
44141 Dortmund
ALLEMAGNE

LP - Patente	Eintrag
- 8. Jan. 2007	
K	Hi

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 05.01.2007

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
10667/PCT

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
15.12.2005

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
22.12.2004

Anmelder
UHDE GMBH

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Parriche, Sandrine
Tel. +49 89 2399-7890



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10667/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/013535	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15.12.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.12.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. C07C17/02 C07C19/045		
Anmelder UHDE GMBH		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 24.08.2006	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.01.2007	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Goetz, Gerhard Tel. +49 89 2399-8105 	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

1-6 In der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-14 eingegangen am 24.08.2006 mit Schreiben vom 16.08.2006

- ☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

 
Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/013535

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-14
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-14
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-14
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

- D1: WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI,) 28. August 2003 (2003-08-28) in der Anmeldung erwähnt
- D2: DE 199 10 964 A1 (KRUPP UHDE GMBH) 21. September 2000 (2000-09-21) in der Anmeldung erwähnt

Zu Punkt V.

Ansprüche 1 bis 7:

1. Die vorliegenden Ansprüche 1 bis 7 unterscheiden sich von den aus D1 und D2 bekannten Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmal, dass "jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt" sowie, dass die "Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt". (Das zweite Merkmal wird als für den Fachmann klar angesehen) Diese Merkmale werden weder in D1 noch in D2 beschrieben:
D1 offenbart, dass einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt (s. Fig. 1: Zulauf 4 und Zulauf 11). Der Zugabestelle von Chlor (Zulauf 10) folgt jedoch stromabwärts ein Zulauf 14, der aus einem Restgas bestehend aus Sauerstoff, Chlor und 1,2-Dichlorethan zusammen gesetzt ist.
D2 offenbart, dass nach der Zugabe von Ethylen (Zulauf 11) Chlor zugegeben wird (Zulauf 15/26), wobei keine weitere Zugabe von 1,2-Dichlorethan erfolgt
Damit ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 neu gegenüber besagtem Stand der Technik (Artikel 33.2 PCT).
2. D1 ist als der nächstliegende Stand der Technik zu betrachten.
Im Hinblick auf diesen Stand der Technik ist die zugrunde liegende Aufgabe in der Bereitstellung eines Verfahrens zu Herstellung von 1,2-Dichlorethan zu sehen, welches wirtschaftlicher ist und welches eine verbesserte Raumausbeute ermöglicht. Gemäß Anspruch 1 wird dieses Problem durch ein Verfahren gelöst, welches insbesondere die Vorrichtungsmerkmale wie in Anspruch 1 beschrieben aufweist, sowie das kennzeichnende Merkmal aufweist, dass "jeder Zugabestelle von Chlor

mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt".

Aufgrund der Aussage in Abschnitt [0015] ist von einer Lösung dieses Problem und des erzielten Effektes auszugehen.

Diese Lösung wird als erfinderisch erachtet, da im zur Verfügung stehenden Stand der Technik ein Hinweis sowohl auf die verwendete Vorrichtung als auch auf die kennzeichnenden Teile fehlt.

Damit ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 als erfinderisch im Hinblick auf besagten Stand der Technik zu sehen (Artikel 33.2 PCT).

Ansprüche 8 bis 14:

1. Die jetzt durch spezifische Apparateparameter präzierte Vorrichtung ist in keinem de Dokumente D1 und D2 beschrieben.

Damit ist der Gegenstand der Ansprüche 8 bis 14 neu gegenüber besagtem Stand der Technik (Artikel 33.2 PCT).

Durch die spezielle Vorrichtung wird das in Anspruch 1 beanspruchte Verfahren ermöglicht ebenso wie die in diesem Verfahren erzielten Effekte.

Damit wird durch die Bereitstellung der beanspruchten Vorrichtung die Lösung des o.g. Problems ermöglicht.

Damit ist der Gegenstand der Ansprüche 8 bis 14 als erfinderisch im Hinblick auf besagten Stand der Technik zu sehen (Artikel 33.2 PCT).

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan hoher Reinheit aus gelöstem Chlor und gelöstem Ethylen, welche miteinander in Kontakt gebracht werden, unter Einsatz eines im Umlauf geführten flüssigen Reaktionsmediums, welches im Wesentlichen aus 1,2-Dichlorethan und einem Katalysator besteht und mindestens eine vertikal angeordnete, als Schlaufe ausgebildete Reaktionsstrecke durchläuft, wobei die beiden Schenkel der Schlaufe mit einem oberseitig angeordneten Ausgasbehälter verbunden sind, von dem aus das Reaktionsprodukt entweder gasförmig oder flüssig oder sowohl gasförmig als auch flüssig ausgeschleust wird, und wobei die Zugabestellen von Chlor und gelöstem Ethylen in dem Schenkel der Schlaufe angeordnet sind, in dem die Flüssigkeit aufsteigt, wobei stets einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt,

dadurch gekennzeichnet, dass

- jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgt, und
 - die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans unter so hoher kinetischer Energie erfolgt, dass eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans mittels eines oder mehrerer Strahlmischern erfolgt.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit quer zur aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung gerichtet ist.
 4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangentiale

Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die aufwärts gerichtete Hauptströmungsrichtung verstärkt.
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit sowohl eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangentielle Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist, als auch eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die Aufwärtsströmung verstärkt.
7. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass außer den Strahlmischern auch statische Mischer in der aufwärts gerichteten Schlaufe des Schlaufenreaktors angeordnet sind.
8. Vorrichtung zur Herstellung von 1,2-Dichlorethan hoher Reinheit aus gelöstem Chlor und gelöstem Ethylen, welche miteinander in Kontakt gebracht werden, unter Einsatz eines im Umlauf geführten flüssigen Reaktionsmediums, welches im Wesentlichen aus 1,2-Dichlorethan und einem Katalysator besteht, enthaltend
 - mindestens eine vertikal angeordnete, als Schlaufe ausgebildete Reaktionsstrecke,
 - wobei die beiden Schenkel der Schlaufe mit einem oberseitig angeordneten Ausgasbehälter verbunden sind, von dem aus das Reaktionsprodukt entweder gasförmig oder flüssig oder sowohl gasförmig als auch flüssig ausgeschleust wird,
 - Zugabestellen für Chlor und gelöstem Ethylen in dem Schenkel der Schlaufe angeordnet sind, in dem die Flüssigkeit aufsteigt,
 - wobei stets einer stromaufwärts gelegenen Zugabestelle von Ethylen eine stromabwärts gelegene Zugabestelle von gelöstem Chlor folgt,dadurch gekennzeichnet, dass

- jeder Zugabestelle von Chlor mindestens eine Zugabestelle von flüssigem 1,2-Dichlorethan folgend angeordnet ist, und
 - zur Zugabe des flüssigen 1,2-Dichlorethans eine Vorrichtung angebracht ist, die geeignet ist, unter Zuführung hoher kinetischer Energie eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen zu bewirken.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung, die geeignet ist, unter Zuführung hoher kinetischer Energie eine starke Vermischung von 1,2-Dichlorethan, gelöstem Chlor und Ethylen zu bewirken, aus einem oder mehreren Strahlmischern besteht.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit quer zur aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung gerichtet ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangential Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die aufwärts gerichtete Hauptströmungsrichtung verstärkt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Strahlmischer innerhalb des Schlaufenreaktors so angeordnet sind, dass die sie verlassende Flüssigkeit sowohl eine, im Rohrquerschnitt gesehen, tangential Strömung erzeugt, die der aufwärts gerichteten Hauptströmungsrichtung überlagert ist, als auch eine, im Längsschnitt gesehen, aufwärts gerichtete Strömung erzeugt, die die Aufwärtsströmung verstärkt.

14. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass außer den Strahlmischern auch statische Mischer in der aufwärts gerichteten Schlaufe des Schlaufenreaktors angeordnet sind.

75

TRATADO SOBRE COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE PATENTES

Remitente:

OFICINA ENCARGADA DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

A:

UHDE GMBH
Friedrich-Uhde-Strasse 15
44141 Dortmund
ALEMANIA

PCT

COMUNICACIÓN SOBRE EL ENVÍO DEL INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

(Regla 71.1 PCT)

Fecha de envío
(Día/Mes/Año)

05.01.2007

No. de Expediente del Solicitante o Apoderado

10667/PCT

COMUNICACIÓN IMPORTANTE

No. de Solicitud Internacional

PCT/EP2005/013535

Fecha Internacional de Presentación
(día/mes/año)

15.12.2005

Fecha de Prioridad
(día/mes/año)

22.12.2004

Solicitante

UHDE GMBH

1. Se comunica al solicitante que la oficina encargada del examen preliminar internacional le envía con el presente el informe de examen preliminar internacional, elaborado para la solicitud internacional, en caso dado con los anexos correspondientes.
2. Una copia del informe, en caso dado con los anexos correspondientes se hace llegar a la Oficina Internacional para su envío posterior a todas las oficinas seleccionadas.
3. A solicitud de una oficina seleccionada, la Oficina Internacional preparará una traducción del informe (pero no de los anexos) al inglés y la remitirá a esta oficina.

4. RECORDATORIO

Para ingresar en la fase nacional el solicitante, dentro de los 30 meses a partir de la fecha de prioridad (o en algunas oficinas incluso después), tiene que realizar ante cada oficina seleccionada ciertos actos (entrega de traducciones y desembolso de honorarios nacionales) (Artículo 39(1)) (véase también la información remitida por la Oficina Internacional en el Formulario PCT/IB/301).

Si se tiene que enviar a una oficina seleccionada una traducción de la solicitud internacional, entonces esta traducción tiene que incluir traducciones de todos los anexos al informe de examen preliminar internacional. Es obligación del solicitante elaborar dichas traducciones y hacerlas llegar directamente a las oficinas seleccionadas respectivas.

Mayores detalles en cuanto a los plazos normativos y los requisitos de las oficinas seleccionadas se desprenden del Volumen II de la guía PCT para solicitantes.

Se llama la atención del solicitante al Artículo 33(5), que establece que los criterios de novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial descritos en Artículo 33(2) a (4) sirven meramente los propósitos del examen preliminar internacional y que "todo Estado Contratante puede aplicar criterios adicionales o diferentes para efectos de decidir si la invención reivindicada es patentable o no" (véase también Artículo 27(5)). Los criterios adicionales pueden incluir, por ejemplo, exención de patentabilidad y los requerimientos, si se permite la divulgación, y de claridad y soporte de las reivindicaciones.

Nombre y dirección postal de la Oficina Encargada del
Examen Preliminar Internacional:



Oficina Europea de Patentes
D-80298 Munich
Tel.: +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Empleado Autorizado

Parriche, Sandrine

Tel. No.: +49 89 2399-7890



TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

(Capítulo II del tratado de Cooperación en Materia de Patentes)

No. de Expediente del Solicitante o Apoderado 10667/PCT	PROCEDIMIENTO POSTERIOR Véase formulario PCT/IPEA/416)	
No. Solicitud Internacional PCT/EP2005/013535	Fecha Internacional de Presentación (día/mes/año) 15.12.2005	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 22.12.2004
Clasificación Internacional de Patente (IPC) o Clasificación Nacional e IPC INV. C07C17/02 C07C 19/045		
Solicitante UHDE GMBH		

1. El presente informe es el informe de examen preliminar internacional, establecido por esta Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional bajo Artículo 35 y transmitido a solicitante de acuerdo con el Artículo 36.
2. El presente informe comprende un total de 5 hojas, inclusive esta portada
3. Este importe se acompaña igualmente por ANEXOS, que comprenden:
 - a. ☒ (enviado al solicitante y a la Oficina Internacional) un total de 1 hojas, como sigue:
 - ☒ hojas de la descripción, reivindicaciones y/o dibujos que se han corregido y constituyen la base del presente informe y/o hojas que contienen rectificaciones autorizadas por esta Oficina (véase Regla 70.16 y Sección 607 de las Instrucciones Administrativas).
 - ☐ hojas que reemplazan hojas anteriores, pero que esta Oficina considera que contienen una corrección que va más allá de la divulgación en la solicitud internacional tal como se presentó, como se indica en el ítem 4 de Cuadro No. I y el Cuadro Adicional.
 - b. ☐ (enviado a la Oficina Internacional únicamente) un total de (indicar tipo y número de medios electrónicos)) , que contiene un listado de secuencias y/o tablas relacionadas con este asunto, en formato de lectura por computador únicamente, como se indica en el Cuadro Adicional Relativo al Listado de Secuencias (véase Sección 802 de las Instrucciones Administrativas).

4. El presente informe contiene datos con respecto a los siguientes puntos:
 - ☒ Cuadro No. I Base del Informe
 - ☐ Cuadro No. II Prioridad
 - ☐ Cuadro No. III Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial
 - ☐ Cuadro No. IV Uniformidad deficiente de la invención
 - ☒ Cuadro No. V Declaración justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración
 - ☐ Cuadro No. VI Ciertos documentos enumerados
 - ☐ Cuadro No. VII Ciertas deficiencias del registro internacional
 - ☐ Cuadro No. VIII Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional

Fecha de presentación de la petición 24.08.2006	Fecha de la preparación del presente informe 05.01.2007
Nombre y dirección postal de la Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional:  Oficina Europea de Patentes D-80298 Munich Tel.: +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Empleado Autorizado Goetz, Gerhard Teléfono No.: +49 89 2399-8105 

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD**

Solicitud Internacional No.
PCT/EP2005/013535

Cuadro No. I Base del Informe

1. En lo concerniente al idioma, el presente informe se basa en
- ☒ la solicitud internacional en el idioma en el cual se presentó
- ☐ en una traducción de la solicitud internacional al , que es el idioma de una traducción suministrada para los efectos de:
- ☐ la búsqueda internacional (según las reglas 12.3 y 23.1 (b))
- ☐ la publicación de la solicitud internacional (según la regla 12.4).
- ☐ el examen preliminar internacional (según las reglas 55.2 y/o 55.3).
2. Con respecto a los **elementos*** de la solicitud internacional, este informe se basa en (*hojas intercambiables que se han suministrado a la oficina receptora en respuesta a una invitación bajo Artículo 14 se tienen en este informe por "presentadas originalmente" y no se anexan a este informe*):

Descripción, páginas

1-6 versión original

Reivindicaciones, No.

1-14 recibidas el 24.08.2006 con carta del 16.08.2006

- ☐ Un listado de secuencias y/o cualquier tabla(s) relacionada(s) – véase Cuadro Adicional relativo al Listado de Secuencias
3. ☐ Las correcciones han resultado en la cancelación de:
- ☐ la descripción, páginas
- ☐ las reivindicaciones, Nos.:
- ☐ los dibujos, hojas/figs.
- ☐ el listado de secuencias (*especificar*):
- ☐ cualquier tabla(s) relacionada con el listado de secuencias (*especificar*)
4. ☐ El presente informe se preparó como si no se hubieran hecho (algunas de) las correcciones anexadas a este informe y enumeradas a continuación ya que éstas, por las razones aducidas, en concepto de la oficina van más allá del contenido de divulgación en la versión presentada originalmente (Regla 70.2 (c)).
- ☐ la descripción, páginas:
- ☐ las reivindicaciones, Nos.:
- ☐ los dibujos, hojas/figs.
- ☐ el listado de secuencias (*especificar*)
- ☐ cualquier tabla(s) relacionada con el listado de secuencias (*especificar*)

* Si se aplica el punto 4, algunas o todas estas hojas pueden estar marcadas como "reemplazadas."

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD**

Solicitud Internacional No.
PCT/EP2005/013535

Cuadro No. V Declaración motivada bajo Artículo 35(2) en cuanto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones que sustentan esta declaración

1. DECLARACIÓN

Novedad (N)

Sí: Reivindicaciones 1-14

No: Reivindicaciones

Actividad Inventiva (IS)

Sí: Reivindicaciones 1-14

No: Reivindicaciones

Posibilidad de Aplicación Industrial (IA)

Sí: Reivindicaciones 1-14

No: Reivindicaciones

2. Documentos y explicaciones (Regla 70.7)

Véase hoja separada

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

Solicitud Internacional No.
PCT/EP2005/013535

- D1: WO 03/070673 A (UHDE GMBH; VINNOLIT TECHNOLOGIE GMBH & CO. KG; BENJE, MICHAEL; JACULI.) 28 de agosto de 2003 (2003-08-28) mencionada en la solicitud
- D2: DE 199 10 964 A1 (KRUPP UHDE GMBH) 21 de septiembre de 2000 (2000-09-21) mencionada en la solicitud

Punto V.

Reivindicaciones 1 a 7:

1. Las presentes reivindicaciones 1 a 7 se diferencian de los procesos conocidos de D1 y D2 por la característica distintiva de que "a cada punto de carga de cloro sigue por lo menos un punto de carga de 1,2-dicloroetano líquido" así como que la "carga del 1,2-dicloroetano líquido se produce bajo una energía cinética tan alta que resulta una vigorosa mezcla de 1,2-dicloroetano, cloro disuelto y etileno". (La segunda característica se considera clara para el experto). Estas características no se describen en D1 ni en D2:

D1 divulga que a un punto de carga de etileno, situado corriente arriba, sigue un punto de carga de cloro disuelto, situado corriente abajo (véase Fig. 1: alimentación 4 y alimentación 11). Al punto de carga de cloro (alimentación 10) sigue, no obstante, corriente abajo una alimentación 14, que se compone de un gas residual conformado por oxígeno, cloro y 1,2-dicloroetano. D2 divulga que luego de la carga de etileno (alimentación 11) se adiciona cloro (alimentación 15/26), en donde no se produce una carga adicional de 1,2-dicloroetano. En consecuencia, el objeto de las reivindicaciones 1 a 7 es novedoso con respecto a dicho estado de la técnica (Artículo 33.2 PCT).

2. D1 se considera el estado de la técnica más próximo.
Con respecto a este estado de la técnica, hay que ver el objeto fundamental en la provisión de un proceso para la producción de 1,2-dicloroetano, que es más económico y que posibilita un mejor rendimiento espacial. Según la reivindicación 1, este problema se soluciona por un proceso que presenta en particular las características de dispositivos, como se describe en la reivindicación 1, así como la característica distintiva de que "a cada punto de carga de cloro sigue por lo menos un punto de carga de 1,2-dicloroetano líquido".

**INFORME PRELIMINAR INTERNACIONAL
SOBRE PATENTABILIDAD
(HOJA SEPARADA)**

 80
Solicitud Internacional No.
PCT/EP2005/013535

Con base en la declaración en la Sección [0015] hay que asumir una solución de este problema y del efecto obtenido.

Esta solución se considera inventiva, ya que en el estado de la técnica disponible falta una indicación tanto con respecto al dispositivo utilizado como también a las partes distintivas.

En consecuencia, se considera inventivo el objeto de las reivindicaciones 1 a 7 con respecto al estado de la técnica ya citado (Artículo 33.2 PCT).

Reivindicaciones 8 a 14:

1. El dispositivo actualmente precisado por parámetros específicos de mecanismos no se describe en ninguno de los documentos D1 y D2.
Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones 8 a 14 es novedoso con respecto al estado de la técnica ya citado (Artículo 33.2 PCT).
Gracias al dispositivo especial se posibilita el proceso reivindicado en la reivindicación 1, así como los efectos obtenidos en este proceso.
Por consiguiente, gracias a la provisión del dispositivo reivindicado, se posibilita la solución del problema ya mencionado.
En consecuencia, se considera inventivo el objeto de las reivindicaciones 8 a 14 con respecto al estado de la técnica ya citado (Artículo 33.2 PCT).



✉ EPA / EPO / OEB
D - 80298 München
☎ 089 / 2399 - 0
Fax 089 / 2399 - 4465

Europäisches Patentamt
European Patent Office

Office européen des brevets

EPA / EPO / OEB : D-80298 München

Uhde GmbH
Friedrich-Uhde-Strasse 15

44141 Dortmund

Eh	LP - Patente Eingang	TB
22. Dez. 2005		
K		Hi

Nr. der Anmeldung / Application No. / Demande de brevet no

PCT/EP 2005 / 013535

Tag des Eingangs / Date of receipt / Date de réception

15.12.05

Zeichen des Anmelders / Vertreter - Applicant / Representative ref. no.
- Référence du demandeur ou du mandataire

19987/PCT

Anmelder / Applicant / Demandeur : Uhde GmbH

Datum / Date 15.12.05

Empfangsbescheinigung / Receipt for documents / Récépissé de documents

Das Europäische Patentamt bescheinigt hiermit den Empfang folgender Dokumente:

The European Patent Office hereby acknowledges the receipt of the following:

L'Office européen des brevets accuse réception des documents indiqués ci-dessous:

A. Internationale Anmeldung / International application / Demande internationale

Stückzahl / No. of
copies / Nombre
d'exemplaires

☒ Antrag / Request / Requête

1

☒ Kopie der allgemeinen Vollmacht
Copy of general power of attorney 1
Copie du pouvoir général

☒ Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil)
Description (excluding sequence listing part)
Description (sauf partie réservée au listage des séquences)

3

☒ Prioritätsbeleg(e)
Priority document(s) 1
Document(s) de priorité

☒ Patentansprüche / Claim(s) / Revendication(s)

3

☒ Blatt für die Gebührenberechnung

☒ Zusammenfassung / Abstract / Abrégé

3

☒ Fee calculation sheet 1
Feuille de calcul des taxes

☒ Zeichnung(en) / Drawing(s) / Dessin(s)

3

☐ Abbuchungsauftrag
Debit order Währung/Currency/Monnaie
Ordre de débit Betrag/Amount/Montant

☐ Sequenzprotokollteil der Beschreibung
Sequence listing part of description
Partie de la description réservée au listage des séquences

☐ Diskette / Disquette

☒ Scheck
Cheque Ausfüllung freigestellt /
Chèque Optional / facultatif

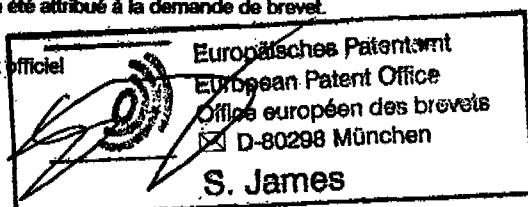
☐ Sonstige Unterlagen (einzeln auflisten)
Other documents (specify)
Autres documents (préciser)

B. Beigefügte Dokumente / Accompanying documents / Eléments joints

☒ Gesonderte unterzeichnete
Vollmacht 1
Separate signed power of attorney
Pouvoir distinct signé

Die genannten Unterlagen sind am oben genannten Tag eingegangen. Die in der Kontrollliste (Feld VIII) des PCT-Antragformulars RO/101 angegebenen Blattzahlen wurden bei Eingang nicht geprüft. Die Anmeldung hat ebenfalls oben angeführte Anmeldenummer erhalten / The said items were received on the date indicated above. No check was made on receipt that the number of sheets indicated in the check list (box VIII) of the PCT Request Form RO/101 were correct. The application has been assigned the above-indicated application number / Les documents mentionnés ont été reçus à la date indiquée. L'exactitude du nombre de feuilles indiqué au bordereau (cadre VIII) du formulaire de requête PCT RO/101 n'a pas été contrôlée lors du dépôt. Le numéro figurant ci-dessus a été attribué à la demande de brevet.

Unterschrift / Amtsstempel / Signature / Official Stamp / Signature / Cachet officiel



[Handwritten signature]



Registered letter

Uhde GmbH, D-44128 Dortmund

WIPO

34, chemin des Colombettes

1211 Geneva 20

Switzerland

Your ref.	Our ref./ Name	Date	Direct dial / E-mail	Direct fax
	LP-Pat./10667/PCT Thomas Bausch	30.05.2007	+49 231 547-3045	+49 231 547-3832

International reference no. PCT/EP2005/013535

Applicant: Uhde GmbH

Reply to the written opinion of the International Searching Authority of June 26, 2006

The applicant's comments on the written opinion of the International Searching Authority are as follows:

Re point V.1

The plant known from D1 has not been designed such that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected according to Claim 1 of the present invention. Neither has the plant a suitable device according to Claims 2 to 7 of the present invention for feeding an additional 1,2-dichloroethane stream into the direct chlorination reactor as, for example, one or several jet mixers. For a better distinction from the cited patent specifications D1 and D2 it is therefore proposed to specify the very vaguely formulated Claim 8 more precisely by the following new device-specific claims:

8. Device for the production of high-purity 1,2-dichloroethane from dissolved chlorine and dissolved ethylene which come into contact with each other in the presence of a circulated liquid reaction agent, the reaction agent mainly consisting of 1,2-dichloroethane and a catalyst, using the equipment items described below:
- at least one reaction unit arranged vertically and designed as loop,

Uhde GmbH
Friedrich-Uhde-Strasse 15, D-44141 Dortmund
Telephone: +49 231 547-0, Fax: +49 231 547-3032
Internet: <http://www.uhde.biz>

Chairman of the Supervisory Board: Dr. Hans Christoph Atzpodien
Executive Board: Klaus Schneiders (Chairman),
Alfred Hoffmann, Lothar Jungemann, Helmut Knauthe, Jörg Schönewolf
Court of registration: Dortmund, HRB no. 2291
Registered office: Dortmund

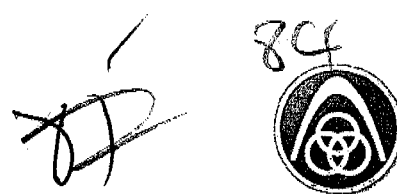
[Handwritten signature]



- the two legs of the loop communicating with a degassing vessel arranged above the unit, the said vessel serving for the withdrawal of the reaction product in gaseous or liquid form or in gaseous as well as liquid form,
- the feed points for chlorine and dissolved ethylene being located in the loop leg section in which the liquid ascends,
- any upstream feed point for ethylene being followed by a downstream feed point for dissolved chlorine,

characterised in that

- any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2-dichloroethane, and
 - the addition of liquid 1,2-dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected.
9. Device according to Claim 8,
characterised in that the device suitable for the feed at high kinetic energy so that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is ensured, consists of one or several jet mixers.
 10. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s flows crosswise to the upward main stream direction.
 11. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates a tangential stream as seen from the tube cross-section, the said stream overlapping and extending over the upward main stream direction.
 12. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates an upward stream as seen from the longitudinal section, the said stream reinforcing the upward main stream direction.
 13. Device according to Claim 9,
characterised in that the jet mixer/s is/are arranged in the loop reactor in such a manner that the liquid leaving the mixer/s generates a tangential stream as seen from the tube cross-section, the said stream overlapping the upward main stream direction, as well as an upward flow as seen from the longitudinal section, the upward stream thus being reinforced.
 14. Device according to any of the preceding Claims 9 to 13,
characterised in that it is possible to combine also static mixers with the jet mixers, the static mixers being arranged in the upward loop section of the loop reactor.



The new device-specific Claims 8 to 14 correspond to the process-specific Claims 1 to 7, which was intended to be expressed by the original wording "Plant suited for the performance of the process described in the preceding claims 1 to 7" and is thus implicitly contained accordingly in the original wording and in the description forming the basis for Claims 1 to 7.

Therefore, the new Claims 8 to 14 are to be regarded as new analogously to Claims 1 to 7.

Re point V.2

The examination does not take into consideration that not only the first part of the characteristic feature of the main claim, i.e. any feed point for chlorine is followed by at least one feed point for liquid 1,2-dichloroethane, but also the second part of the characteristic feature of the main claim, i.e. the addition of liquid 1,2-dichloroethane takes place with so much kinetic energy that a thorough mixture of 1,2-dichloroethane, dissolved chlorine and ethylene is effected, make an important difference to the known state of the art. For this reason these two technical elements have been integrated into the characteristic feature of the main claim. Both technical elements are essential and necessary characteristics for the mode of operation of the invention. If only the first of these two characteristics was essential, the second characteristic could have been defined in a sub-claim. This is, however, not the case, irrespective of the question raised below for clarity of the second characteristic.

Re point V.3

Phrase 1 of section [0015] substantiates that the application of the process and the usage of the device result in the doubling of the conversion rate. A further advantage consists in the upgrading of existing plants, see phrase 2. The searching authority is kindly requested to substantiate in even more detail their doubts about achieving these results and advantages, to restrict themselves not only to the first of the two required characteristic features of the main claim and to declare why they had to deviate from the aim specified in section [0009], also see the explanations on point V.2.

For examining the inventive activity, the so-called "problem/solution approach" has proved to be useful. First, the closest state of the art is to be determined, for example, D1. Then, an objective technical aim is to be determined which results from the difference of performance of the characteristics between D1 and the application to be checked, also see the explanations on point V.2. Then the question arises whether a person skilled in the art would take the measures claimed if he/she had to solve the problem. Thus, the aim of the present invention would be to increase the space yield, for example, by multiplying the conversion rate, taking into account the upgrading possibilities, the economic efficiency and maintenance of the purity level of the product, also see section [0015] and section [0009].



However, the received written opinion does not provide any arguments as to why the person skilled in the art should actually consider to use both characteristic features of the main claim and as described in point V.2 when being confronted with such a problem, not to mention what should actually cause him/her to do so before the filing date. This applies even more to the sub-claims in which the use of jet mixers is requested and their alignment in the stream direction explained.

Therefore, in the applicant's opinion, Claims 1 to 7 and analogously the related new Claims 8 to 14 must be regarded as inventive.

Re point V.4

A characteristic is deemed clear if it provides the person skilled in the art with the theoretical knowledge of the invention required by him/her to implement the invention and if the parts included in and excluded from the invention are definable. The present characteristic fulfils the said requirements, contrary to first appearance:

As conventional measuring instruments nowadays used in chemical process engineering have not been designed and rated for the measurement of mixing velocities, the person skilled in the art who is to mix different components does not expect parameter-supported mixing values, which he/she can neither measure nor check in practice, but only qualitative estimations. The qualifying characteristic "thorough" satisfies this requirement.

Quantification of kinetic energy might in principle be useful but the description of the invention and Claims 2 to 7 implicitly contain the note that jet mixers satisfy this criterion, otherwise the dependent claims would not be dependent because they also contain all characteristics of the main claim. However, equipment items which might provide an even higher mixing efficiency than conventional jet mixers are of course also included in the main claim.

Thus, the kinetic energy at least corresponds to the technically normal range of conventional jet mixers on the market and the person skilled in the art can easily take the required parameters from the applicable standards or the manufacturers' specifications. However, on account of the multitude of suitable jet mixers, the multitude of proportions and the variable number of jet mixers to be used or mixers operating in a similar way, parametrisation in the main claim would anyway only be possible by a very time-consuming formula representation and would not make any contribution to the invention besides the generally known technical features. Hence, it would not be possible to satisfy the request for concise claims.

In the factual context, the wordings selected are therefore neither subjective nor unclear, but satisfy the expectations with regard to the technical language by those persons skilled in the art to whom the text is addressed. The wordings can also be used to distinguish the invention from all technical features excluded from the said invention, for example, a kinetic energy supply lower than the supply required for being able to operate a standard jet mixer, e.g. by a simple jet or the like.



According to Article 19 PCT please find attached a modified version of Claims 1 to 14.

Claims 1 to 7 have not been changed.

Uhde GmbH

Bausch
Senior Patents Manager

Scharff
Assistant Patents Manager
(general power of attorney 42835)

Annex

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 10667/PCT

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON 1,2-DICHLORETHAN MITTELS
DIREKTCHLORIERUNG

Feld Nr. II ANMELDER

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Uhde GmbH
Friedrich-Uhde-Straße 15
44141 Dortmund
Germany

Telefonnr.:

0231-547-2990

Telefaxnr.:

0231-547-3832

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

HAFENSCHER, Harald
Im Herrenwald 29
65779 Kelkheim
Germany

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐ Anwalt

☒ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Uhde GmbH
Friedrich-Uhde-Straße 15
44141 Dortmund
Germany

Telefonnr.:

0231-547-2990

Telefaxnr.:

0231-547-2990

Fernschreibnr.:

Registrierungsnr. des Anwalts beim Amt:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

WEIS, Reinhold
Altenhainer Straße 29
65779 Kelkheim
Germany

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

BENJE, Michael
Barkhausstraße 6
64289 Darmstadt
Germany

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☐ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☐ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Registrierungsnr. des Anmelders beim Amt:

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

- ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNGEN

Die Einreichung dieses Antrags umfaßt gemäß Regel 4.9 Absatz a die Bestimmung aller Vertragsstaaten, für die der PCT am internationalen Anmeldedatum verbindlich ist, und insoweit verfügbar, für jede Art von Schutzrecht und sowohl für ein regionales als auch für ein nationales Patent.

Dennoch wird

- ☒ DE Deutschland nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
☐ KR Republik Korea nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt
☐ RU Russische Föderation nicht für ein nationales Schutzrecht bestimmt

(Obenstehende Kästchen können angekreuzt werden, um die betreffenden Bestimmungen (unwiderruflich) auszuschließen, um zu vermeiden daß eine frühere nationale Anmeldung, deren Priorität beansprucht wird, nach nationalem Recht ihre Wirkung verliert. Siehe die Anmerkungen zu Feld Nr. V für die Folgen solcher nationalen Rechtsvorschriften in diesen und bestimmten anderen Staaten).

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit in Anspruch genommen:

Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat oder Mitglied der WTO	regionale Anmeldung:* regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 22.12.2004	10 2004 063 090.9	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist (sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist):

☐ sämtliche Zeilen ☐ Zeile (1) ☐ Zeile (2) ☐ Zeile (3) ☐ weitere, siehe Zusatzfeld

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, geben Sie mindestens einen Staat an, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums oder Mitglied der Welthandelsorganisation ist und für den oder das die frühere Anmeldung eingereicht wurde:

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):

ISA /

Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):

Datum (Tag/Monat/Jahr) Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)

Feld Nr. VIII ERKLÄRUNGEN

Die Felder Nr. VIII (i) bis (v) enthalten die folgenden Erklärungen (Kreuzen Sie unten die entsprechenden Kästchen an und geben Sie in der rechten Spalte für jede Erklärung deren Anzahl an):

Anzahl der Erklärungen

- ☐ Feld Nr. VIII (i) Erklärung hinsichtlich der Identität des Erfinders :
☐ Feld Nr. VIII (ii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten :
☐ Feld Nr. VIII (iii) Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen :
☐ Feld Nr. VIII (iv) Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika) :
☐ Feld Nr. VIII (v) Erklärung hinsichtlich unschädlicher Offenbarungen oder Ausnahmen von der Neuheitsschädlichkeit :