

19



NL Octrooi Centrum

11

1036170

12 C OCTROOI

21 Aanvraagnummer: 1036170

51 Int.Cl.:
B08B 7/00 (2006.01) **B08B 9/08** (2006.01)
B08B 9/093 (2006.01)

22 Aanvraag ingediend: 07.11.2008

43 Aanvraag gepubliceerd:

-

73 Octrooihouder(s):
The European Innovation Group B.V. te Rotterdam.

47 Octrooi verleend:
10.05.2010

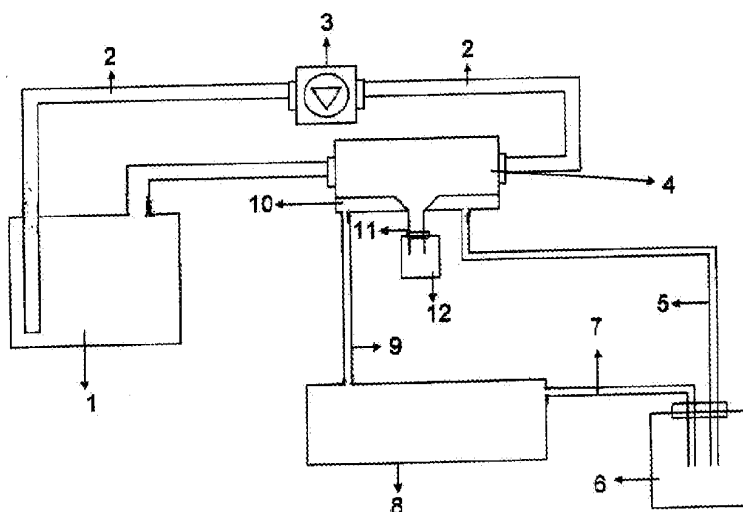
72 Uitvinder(s):
Perry van der Bogt te Hoek van Holland.

45 Octrooischrift uitgegeven:
19.05.2010

74 Gemachtigde:
Drs. J.L. Lobatto te Den Haag.

54 **Method for cleaning tanks.**

57 Method for removing residues of hazardous materials from vapour in a tank, characterized in that a vapour, comprising hazardous material, preset in a tank, at a temperature of at least 5°C above the melting point and below the selfignition point of the hazardous material to be removed, is passed by means of an appropriate conduit through a cooler, wherein the vapour is cooled to a temperature at least 5°C lower than the initial temperature and above the melting point of the hazardous material, the liquefied components of the vapour are recovered and the remaining dry vapour is recirculated to the tank, and recirculating being continued until the desired level of hazardous material has been achieved and installation for use in said method.



NL C 1036170

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

5 Method for cleaning tanks

The present invention relates to a method for cleaning tanks, such as storage tanks and ship tanks.

Hitherto such tanks were vented, in particular after having contained hazardous materials such as benzene. Venting is a time-consuming blower operation, accompanied by development of vapours, which may be hazardous to the environment. Therefore the exciting vapours have to be burned in an incinerator, or alternatively ships have to vent in the open sea. Thus both alternatives are expensive.

These disadvantages are avoided by the method according to present invention.

The present invention provides a method for removing residues of hazardous materials from vapour in a tank, characterized in that a vapour, comprising hazardous material, preset in a tank, at a temperature of at least 5°C above the melting point and below the selfignition point of the hazardous material to be removed, is passed by means of an appropriate conduit through a cooler, wherein the vapour is cooled to a temperature at least 5°C lower than the initial temperature and above the melting point of the hazardous material, the liquefied components of the vapour are recovered and the remaining dry vapour is recirculated to the tank, and recirculating being continued until the desired level of hazardous material has been achieved.

In the method described above the vapour is preferably a dry vapour.

In order to make the tank available for further use any possibly remaining undesired material is removed with a scrubber.

As examples of materials transported in the tank may
5 be mentioned amongst others benzene, petroleum and petroleum products, such as petrol (gasoline), palm oil and olive oil.

More specifically the method according to the invention relates to the treatment of benzene and ethanol as
10 hazardous material. The contents of the tank are preheated to the desired temperature level at the start. Preferably benzene vapour is cooled to a temperature above 6°C, or ethanol vapour to a temperature above 4°C, the cooling preferably being performed by means of chilled medium such
15 as water, while the initial vapour is at a temperature between 11°C and 30°C for benzene and a temperature between 9°C and 30°C for ethanol. Heating is preferably performed by means of appropriately heated medium, such as water.

The hazardous material will condense in the cooling
20 unit (cooler) and can be isolated from there while the remaining vapour is returned to the tank. This treatment is repeated by recirculating the vapour until the desired level of hazardous material is achieved.

With respect to benzene the vapour may be cooled to
25 below the solidification point of benzene, 5,5°C, in a final recirculation step.

In the following the invention is further elucidated with references to the drawing, in which the sequence of units for carrying out the method according to the invention for a tank is shown schematically.
30

A vapour is passed from a tank 1 to a cooling unit 4 via conduit 2 by means of pump 3. Said cooling unit is provided with a jacket 10 (only the lower part being

shown). Condensed vapour is discharged from the cooling unit 4 to collector 12 by means of conduit 11. Cooling unit 8 provides cooling medium to the jacket 10 of cooling unit 4 via conduit 9, said cooling medium being returned to the cooling unit 8 via collecting vessel 6 and conduits 5 and 7. The remaining vapour in the cooling unit 4 is returned to the tank 1 via the last part of conduit 2. All conduits may consist partially or completely of flexible hoses.

Having thus described the present invention, it will be understood by those skilled in the art that variations and modifications can be effected in the described embodiments without departing from the scope and spirit of the invention.

Conclusies:

1. Werkwijze voor het verwijderen van resten van schadelijke materialen uit damp in een tank, met het kenmerk, dat een in een tank aanwezige damp, die schadelijk materiaal bevat, bij een temperatuur van tenminste 5°C boven het smeltpunt en beneden het zelfontbrandingspunt van het te verwijderen schadelijke materiaal via een leiding door een koeler wordt gevoerd waarin het gasmengsel wordt gekoeld tot een temperatuur die tenminste 5°C lager is dan de oorspronkelijke temperatuur en boven het smeltpunt van het schadelijke materiaal, de vloeibare bestanddelen van de damp worden teruggewonnen en de droge damp wordt teruggevoerd naar de tank, en het recirculeren wordt voortgezet tot het gewenste gehalte aan schadelijk materiaal is bereikt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de damp desgewenst in een laatste recirculatie wordt gekoeld tot een temperatuur beneden het smeltpunt van het schadelijke materiaal.

3. Werkwijze volgens een van de conclusies 1 en 2, met het kenmerk, dat het schadelijke materiaal bestaat uit benzeen, aardolie en aardoliederivaten, zoals benzine, palmolie, olijfolie.

4. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het schadelijke materiaal benzeen is.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat benzeen wordt gekoeld tot een temperatuur boven 6°C.

6. Werkwijze volgens een van de conclusies 4 en 5, met het kenmerk, dat het koelen geschiedt door middel van gekoeld medium.

7. Werkwijze volgens een van de conclusies 4 tot 6, met het kenmerk, dat de temperatuur van de oorspronkelijke damp ligt tussen 11°C en 30°C.

5 8. Werkwijze volgens een van de conclusies 4 tot 7, met het kenmerk dat in een laatste recirculatiestap de damp wordt gekoeld tot beneden 5,5°C.

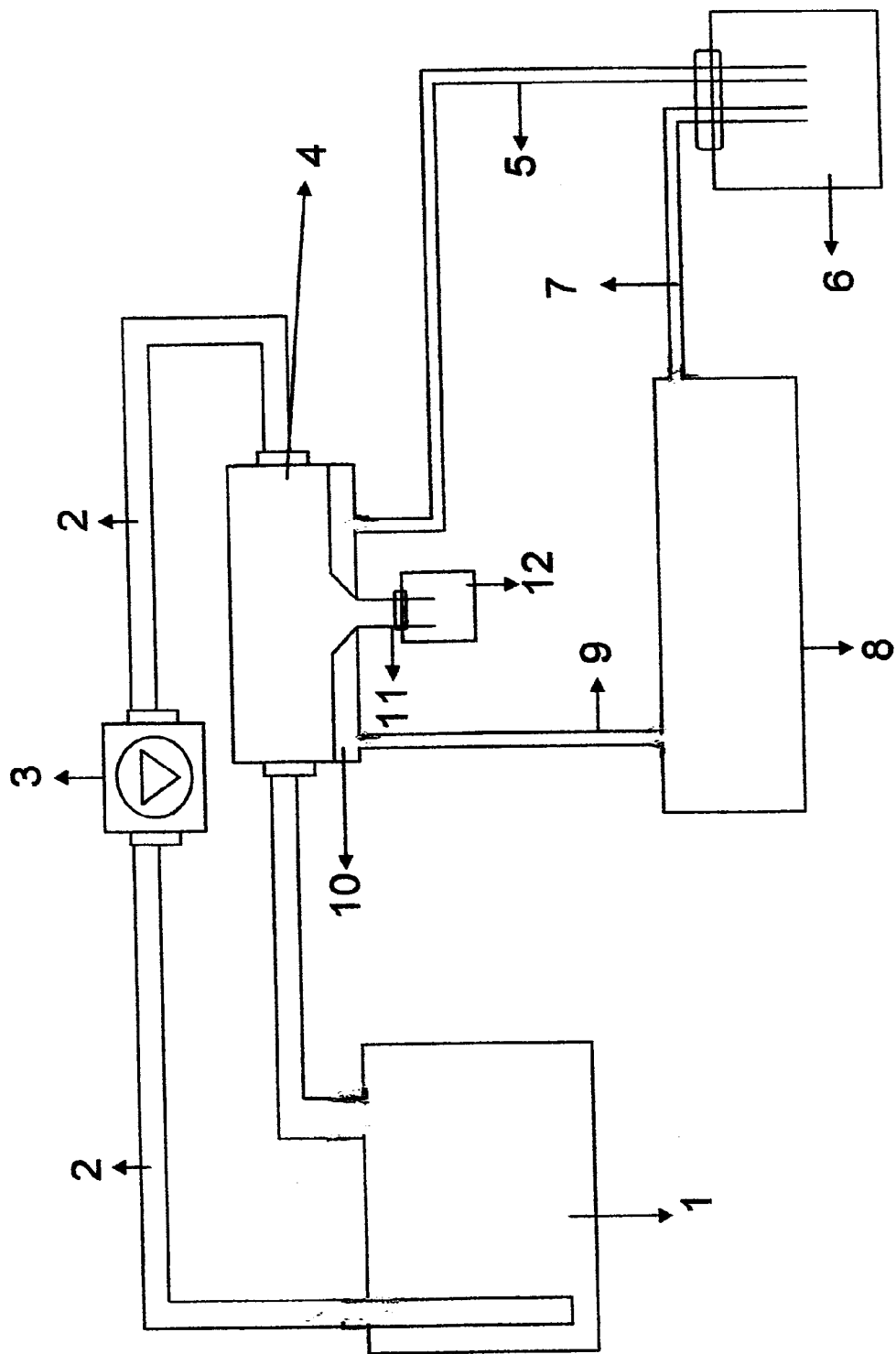
9. Werkwijze volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat ethanol wordt gekoeld tot een temperatuur boven 4°C.

10 10. Werkwijze volgens een van de conclusies 4 en 9, met het kenmerk, dat het koelen geschiedt door middel van gekoeld medium.

11. Werkwijze volgens een van de conclusies 9 en 10, met het kenmerk, dat de temperatuur van de oorspronkelijke damp ligt tussen 9°C en 30°C.

15 12. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de damp in de tank wordt voorverhit tot het gewenste temperatuurpeil voor het naar de koeler wordt geleid.

13. Inrichting voor het verwijderen van resten van
20 schadelijk materiaal uit damp in een tank, waarbij damp uit een tank 1 via aan leiding 2 met behulp van een pomp 3 door koeler 4 en van daar terug naar tank 1 kan stromen, waarbij koeler 4 is voorzien van een koelmantel 10 waarin koelmedium door leiding 5 via verzamelvat 6 voor koelmedi-
25 um en leiding 7 via koeleenheid 8 en leiding 9 circuleert, en gecondenseerd schadelijk materiaal uit koeler 4 via leiding 11 naar verzamelvat 12 kan lopen.



1036170

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
Nederlands aanvraag nr. 1036170		Indieningsdatum 07-11-2008	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) The European Innovation Group B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 29-12-2008		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 51428	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) B08B9/093 B08B7/00 B08B9/08			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimumdocumentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
IPC	B08B		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III.	☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV.	☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek
NL 1036170

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B08B9/093 B08B7/00 B08B9/08

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
B08B

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het onderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)
EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	GB 470 419 A (DU PONT) 16 augustus 1937 (1937-08-16)	13
A	* conclusie 1; figuur 1 * * bladzijde 1, regel 11 - bladzijde 5, regel 104 *	1-12
X	US 3 046 163 A (KEARNEY THOMAS J ET AL) 24 juli 1962 (1962-07-24)	13
A	* conclusie 1; figuren * * kolom 1, regel 17 - kolom 5, regel 10 *	1-12



Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.



Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

° Speciale categorieën van aangehaalde documenten

A niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

D in de octrooiaanvraag vermeld

E eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

L om andere redenen vermelde literatuur

O niet-schriftelijke stand van de techniek

P tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur * & * lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

T na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

X de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

Y de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

10 augustus 2009

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

Plontz, Nicolas

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar
de stand van de techniek

NL 1036170

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
GB 470419	A	16-08-1937	GEEN
US 3046163	A	24-07-1962	GEEN



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN51428	Filing date (day/month/year) 07.11.2008	Priority date (day/month/year)	Application No. NL1036170
International Patent Classification (IPC) INV. B08B9/093 B08B7/00 B08B9/08			
Applicant The European Innovation Group B.V. te Rotterdam			

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

Examiner Plontz, Nicolas

WRITTEN OPINION

Application number

NL1036170

Box No. I Basis of this opinion

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing:
 - ☐ contained in the application as filed.
 - ☐ filed together with the application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty	Yes: Claims	1-13
	No: Claims	
Inventive step	Yes: Claims	1-12
	No: Claims	13
Industrial applicability	Yes: Claims	1-13
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number

NL1036170

Box No. VII Certain defects in the application

see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

- D1 GB 470 419 A (DU PONT) 16 augustus 1937 (1937-08-16)
D2 US 3 046 163 A (KEARNEY THOMAS J ET AL) 24 juli 1962 (1962-07-24)

1. Independent method claim 1:

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject - matter of claim 1 and shows (the references in parentheses applying to this document):

Een Werkwijze voor het verwijderen van resten van schadelijke materialen uit damp in een tank, met het kenmerk, dat een in een tank aanwezige damp, die schadelijk materiaal bevat, via een leiding (19,37) door een koeler (20) wordt gevoerd waarin het gasmengsel wordt gekoeld, de vloeibare bestanddelen van de damp worden teruggewonnen en de droge damp wordt teruggevoerd naar de tank, en het recirculeren wordt voortgezet tot het gewenste gehalte aan schadelijk materiaal is bereikt.

The subject - matter of claim 1 differs from this known method in that :

- de in een tank aanwezige damp bij een temperatuur van tenminste 5°C boven het smeltpunt en beneden het zelfontbrandingspunt van het te verwijderen schadelijke materiaal,
- het gasmengsel wordt gekoeld tot een temperatuur die tenminste 5°C lager is dan de oorspronkelijke temperatuur en boven het smeltpunt van het schadelijke materiaal.

The problem to be solved by the present invention may be regarded as optimizing the removal of the hazardous material.

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is not disclosed by any of the cited prior art documents. therefore the application is considered as involving an inventive step.

Claims 2-12 are dependent on claim 1 and as such also meet the requirements with respect to novelty and inventive step.

2. Independent apparatus claim 13 :

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject - matter of claim 13 does not involve an inventive step.

The document D1 is regarded as being the closest prior art to the subject - matter of claim 1, and discloses (the references in parentheses applying to this document):

Een Inrichting voor het verwijderen van resten van schadelijk materiaal uit damp in een tank, waarbij damp uit een tank (4) via een leiding (19,57) door en van daar terug naar tank kan stromen, waarbij gecondenseerd schadelijk materiaal uit koeler (20) via leiding (57) naar verzamelvat (9) kan lopen.

The subject - matter of claim 13 therefore differs from this known device in that:

- een pomp,
- de koeler is voorzien van een koelmantel en een verzamelvat voor koelmedium.

However, these are standard features well known from the skilled person and do not appear to solve a specific technical problem.

Therefore, the solution proposed in claim 13 of the present application cannot be considered as involving an inventive step .

Re Item VII

Certain defects in the international application

1. The relevant background art disclosed in the documents D1 and D2 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.
2. The features of the claims 1-12 are not provided with reference signs placed in parentheses.
3. Independent claim 1 is not in the two-part form, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art (D1) being placed in the preamble and with the remaining features being included in the characterising part.
4. Claim 4 comprises all the features of claim 3 and is therefore not appropriately formulated as a claim dependent on the latter.