ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

N° 896.202

Classif. Internat. : C02F/C07C

Mis en lecture le: 18 -07- 1983

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle ;

Vu le procès-verbal dressé le 18 mars *19* 83 *à* 14 *h.* 20

au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à* la Sté dite : DIDIER-WERKE AG
Lessingstrasse 16-18, Wiesbaden (Allemagne) (R.F.A.)

repr. par le Cabinet Bede à Bruxelles,

T. 40 - D

un brevet d'invention pour : Procédé en vue d'éliminer , hors de l'eau, des composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, des hydrocarbures ou leurs dérivés

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet déposée en Allemagne (République Fédérale) le 24 mars 1982 n° P 32 10 778.1

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 15 avril 198 3

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :
Le Directeur Général

[redacted] R. RAUX.

898202

La Société dite: DIDIER-WERKE AG

à Wiesbaden

(République Fédérale d'Allemagne)

-:-

"Procédé en vue d'éliminer, hors de l'eau, des composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, des hydrocarbures ou leurs dérivés"

-:-

C.I.: Demande de brevet de la République Fédérale d'Allemagne P 32 10 778.1 déposée le 24 mars 1982.

PA 3213

Procédé en vue d'éliminer, hors de l'eau, des composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, des hydrocarbures ou leurs dérivés.

L'invention concerne un procédé en vue d'éliminer, hors de l'eau ou hors des eaux résiduaires, des composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, des hydrocarbures ou leurs dérivés.

En particulier, dans le domaine de l'industrie du traitement des huiles minérales, il se forme des eaux résiduaires qui peuvent être contaminées par des composés aliphatiques et aromatiques dissous et non dissous. Avant d'introduire les eaux résiduaires dans un émissaire ou dans le réseau public de canalisations, il convient de réduire la teneur en hydrocarbures à moins de 10 parties par million afin d'éviter des perturbations, par exemple, lors de la purification biologique municipale des eaux résiduaires.

De même, lorsqu'elles parviennent dans les nappes d'eaux souterraines ou les eaux de surface, ces matières peuvent conduire à d'importantes nuisances et perturbations, par exemple, lors du traitement de l'eau potable. Bien entendu, la purification des eaux ainsi contaminées (que ce soient les eaux de surface, les nappes d'eaux souterraines ou les eaux résiduaires) présente des difficultés, car la nature et la composition ne sont pas constantes. En outre, par suite de l'inertie réactionnelle des composés organiques, une décomposition chimique, par exemple, par oxydation au moyen d'hypochlorite ou d'ozone, n'est possible que dans très peu de cas.

En fait, l'adsorption directe des substances nuisibles sur du charbon actif est possible et elle conduit également à des concentrations en subs-

tances nuisibles dans l'eau qui sont nettement inférieures à 10 parties par million mais néanmoins, par suite des frais élevés qu'il entraîne, ce procédé ne peut être adopté pour purifier de grandes quantités d'eaux résiduaires.

En outre, on a décrit des procédés biologiques mis en oeuvre avec des micro-organismes spécialement cultivés à cet effet mais, néanmoins, en l'occurrence, il faut tenir compte des inconvénients habituellement associés aux procédés biologiques de purification, par exemple, de longues durées de séjour, une réduction des taux de décomposition lors d'une modification de la composition ou de la concentration des substances nuisibles, la formation de sous-produits toxiques, l'addition de composés azotés et phosphorés, etc.

De même, des hydrocarbures surnageant sans être dissous peuvent exercer un effet néfaste sur le rendement de la purification, car ainsi, notamment, l'activité des micro-organismes est inhibée.

L'invention a pour objet de fournir un procédé ne présentant pas les inconvénients décrits ci-dessus et permettant de purifier les eaux résiduaires polluées d'une manière aussi économique que possible.

Dans le procédé suivant l'invention, on désorbe les composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, les hydrocarbures ou leurs dérivés, par insufflation d'air, on les évacue avec l'air sortant, puis on les adsorbe de la phase gazeuse sur un agent adsorbant, l'air purifié étant envoyé dans un circuit, tandis qu'il est ensuite réutilisé pour la désorption, ce qui signifie que l'air nécessaire pour la désorption est envoyé dans le circuit et qu'ainsi aucun hydrocarbure ne peut parvenir dans l'environnement. Lorsque l'agent

adsorbant a été chargé, on effectue la désorption des composés organiques, c'est-à-dire des hydrocarbures ou de leurs dérivés, au moyen de vapeurs d'eau, les composés organiques désorbés pouvant être récupérés et réutilisés dans leur ensemble.

Comme agents adsorbants, on donne la préférence à des produits contenant du charbon et ayant une surface spécifique aussi élevée que possible, en particulier, le charbon actif. En outre, on peut également utiliser des silicates aqueux, des tamis dits moléculaires ou des zéolites.

L'invention sera décrite ci-après plus en détail par un exemple de réalisation donné en se référant à l'unique dessin annexé qui est une illustration schématique d'une installation de traitement des eaux résiduaires pour la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention.

Via un rotamètre 1 et un séparateur d'huile 2, les eaux résiduaires pénètrent dans le récipient d'aération 3 qui est pourvu latéralement de déflecteurs. En même temps, à l'aide de la soufflerie 4 et via des tubes perforés, on introduit de l'air dans le récipient 3 pour effectuer la désorption des hydrocarbures.

L'air chargé des substances organiques nuisibles arrive sur le filtre à charbon actif 7 via un pare-gouttes 5 et un échangeur de chaleur 6. L'incorporation de l'échangeur de chaleur sert à élever la température de l'air évacué en vue de réduire l'humidité atmosphérique relative, car, en présence d'une trop forte teneur en vapeur d'eau, le filtre à charbon actif ne possède plus un pouvoir d'adsorption suffisant.

Lorsque le filtre s'est chargé, on effectue la régénération, c'est-à-dire l'élimination des com-

posés organiques de la surface de charbon en introduisant de la vapeur chaude. On condense ensuite le mélange d'hydrocarbures/vapeur et on le sépare en deux phases dans le récipient 8.

Le tableau ci-après donne les résultats d'essais qui ont été effectués avec une installation pilote sur de l'eau contaminée par du pyronaphte. A cet effet, on a choisi une quantité d'eaux résiduaires de 9 m3/h et une quantité d'air de 180 m3/h. Il en résulte un rapport air/eau de 20. L'agent adsorbant utilisé était du charbon actif granulaire ayant une haute surface spécifique.

Le temps de séjour moyen des eaux résiduaires dans le récipient de désorption était d'environ 1,1 heure.

TABLEAU

Durée de l'essai (h)	Teneur totale en carbone organique		Enlèvement total de carbone organique (%)
	Admission (parties par million)	Evacuation (parties par million)	
8	42	7	83,3
16	42	11	73,8
24	46	10	78,3
32	49	12	75,5
40	47	12	74,5
48	45	8	82,2

Teneur totale en carbone organique, admission (valeur moyenne de 6 mesures) : 45 parties par million.
Teneur totale en carbone organique, évacuation (valeur moyenne de 6 mesures) : 10 parties par million.
Enlèvement total de carbone organique (valeur moyenne de 6 mesures) : 77,9%.

REVENDICATIONS

1. Procédé en vue d'éliminer, hors de l'eau, des composés organiques volatils dissous et/ou non dissous, en particulier, des hydrocarbures ou leurs dérivés, caractérisé en ce qu'on désorbe les composés contaminants par insufflation d'air dans la phase aqueuse, puis on les élimine de la phase gazeuse par un agent adsorbant, l'air purifié étant envoyé dans un circuit, pour être ensuite réutilisé en vue de la désorption.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, comme agent adsorbant pour la purification de la phase gazeuse, on utilise du charbon actif.

3. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité d'air nécessaire pour la saturation de l'eau est aspirée via une conduite de dérivation.

4. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on élimine une fraction aussi grande que possible des hydrocarbures surnageants non dissous ou de leurs dérivés avant la désorption au moyen d'un séparateur d'huile.

5. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on chauffe l'air de désorption avant l'élimination des hydrocarbures ou de leurs dérivés afin de réduire la teneur en humidité relative de l'air.

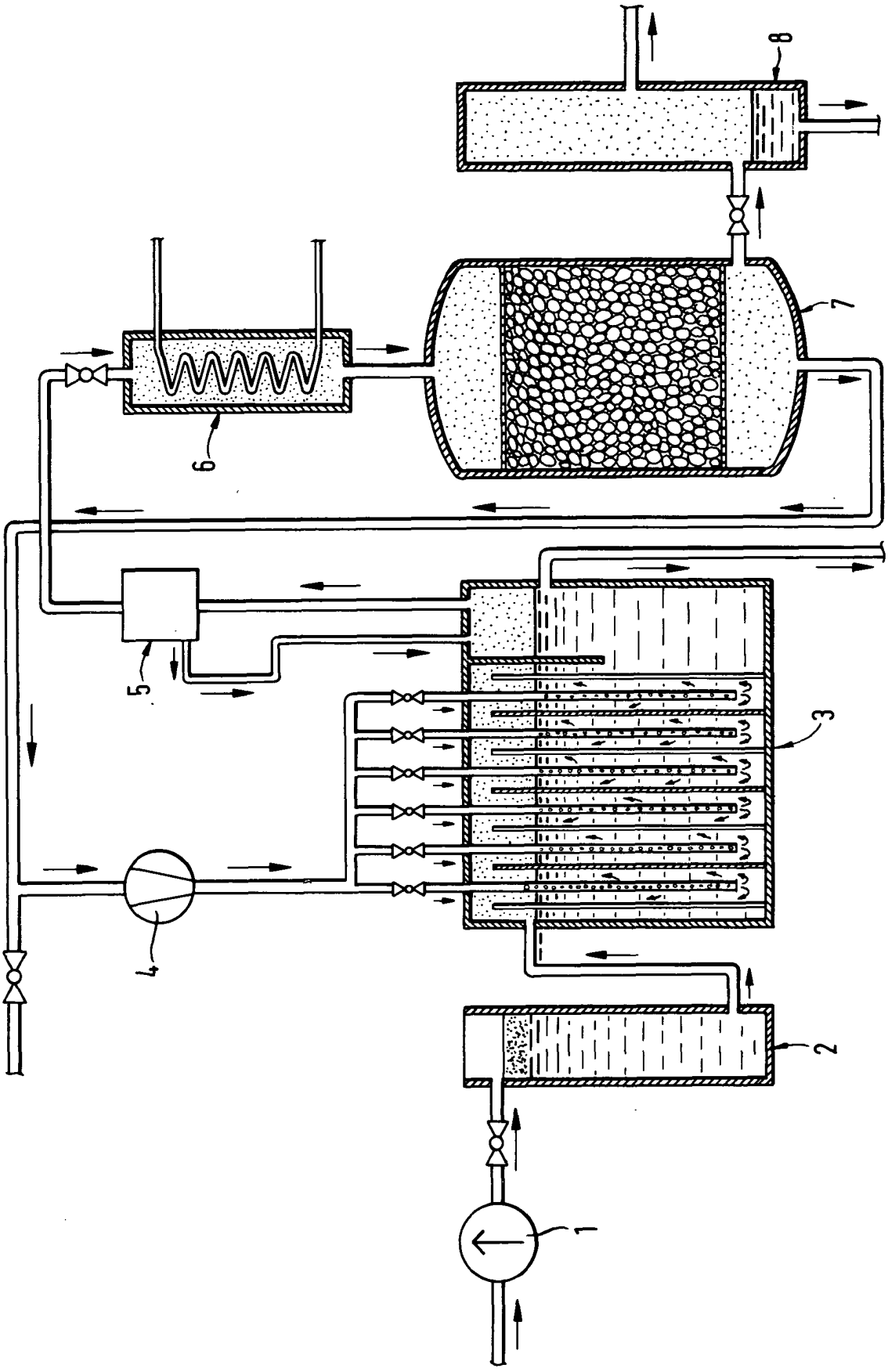
6. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on introduit l'air nécessaire pour la désorption via des tubes perforés.

7. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'on introduit l'air nécessaire pour la désorption via des tubes frittés.

Bruxelles, le 18 mars 1983
P.Pon. DIDIER-WERKE AG
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek

DIDIER-WERKE AG

898202



Bruxelles, le 18 mars 1983
P.Pon. Didier-Werke AG
P.Pon. CABINET BEDE, R. van Schoonbeek