

ROYAUME DU MAROC  
-----  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
-----



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية و التجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :  
**MA 41566 A1**

(51) Cl. internationale :  
**C02F 01/28; C02F 103/44;  
C02F 01/283**

(43) Date de publication :  
**28.06.2019**

---

(21) N° Dépôt :  
**41566**

(22) Date de Dépôt :  
**05.12.2017**

(71) Demandeur(s) :  
**Université Internationale de Rabat, Parc Technopolis Rabat-Shore, Campus universitaire UIR, Rocade Rabat-Salé, Sala El Jadida, 11100 (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**Benabdellah Abdellatif ; Essadiqi Elhachmi ; Laamyem Abdelghani**

(74) Mandataire :  
**Bouya Mohsine**

---

(54) Titre : **Méthode pour le traitement des eaux de station de lavage des véhicules**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une méthode de traitement spécifique des eaux de lavage, principalement utilisés pour les stations de lavage automobile. Ce procédé permettra une dépollution et une remise à disposition immédiate de l'eau, ce qui constitue une qualité majeure dans l'optique du respect de l'environnement : l'eau est utilisée « en boucle ». Le procédé de traitement passe par trois étapes : Filtration des métaux lourds, filtration de la matière en suspension solide et finalement la purification totale de l'eau.

**Mémoire descriptif du brevet d'invention intitulé****« Méthode pour le traitement des eaux de lavage »****Abrégé de l'invention**

- [ 1] La présente invention concerne une méthode de traitement spécifique des eaux de lavage, principalement utilisés pour les stations de lavage automobile. Ce procédé permettra une dépollution et une remise à disposition immédiate de l'eau, ce qui constitue une qualité majeure dans l'optique du respect de l'environnement : l'eau est utilisée « en boucle ». Le procédé de traitement passe par trois étapes : Filtration des métaux lourds, filtration de la matière en suspension solide et finalement la purification totale de l'eau.

### **Secteur de la technologie**

- [ 1] La présente invention se réfère au domaine de recyclage des eaux. Son application est destinée principalement pour le recyclage des eaux de lavage.
- [ 2] L'objet de cette invention concerne un procédé pour le traitement spécifique des eaux de lavage utilisés principalement dans les stations de lavage automobile.

### **Contexte l'invention**

- [ 3] À l'heure actuelle, les préoccupations environnementales et les réglementations exigent que les eaux de ruissellement soient contrôlées et collectées afin de prévenir la contamination et la pollution de l'environnement. Généralement, il faut en moyenne 200 litres d'eau pour laver sa voiture. Un lavage à domicile consomme jusqu'à 500 litres pour une seule voiture alors qu'un lavage au rouleau en nécessite 100 à 350 l et un lavage à haute pression 50 à 60 l.
- [ 4] Le lavage des voitures représente 6% de la consommation moyenne d'eau potable en France. Chaque année, pour laver les quelques 30 millions de voitures en circulation en France, 35 millions de m<sup>3</sup> d'eau sont ainsi consommés, soit autant que ce que contient le lac Majeur entre l'Italie et la Suisse.
- [ 5] Au Maroc, plus de 16 millions de litres d'eau qui sont utilisés chaque jour en lavage de voitures dans le circuit des stations-service.

- [ 6] Le brevet américain US5374352 A, décrit une station de lavage recyclée universelle. Le brevet US 4104164 A, décrit un système pour le traitement des eaux issues des machines à laver et les stations de lavage auto.
- [ 7] Toutefois, ces solutions sont complexes et nécessitent une attention particulière lors de l'exploitation.
- [ 8] La présente invention concerne un procédé de traitement des eaux de lavage. Les eaux de lavage sont principalement polluées par des détergents, des matières en suspension comme l'huile, des lubrifiants, des micro-organismes ou des métaux lourds. Il est nécessaire de les traiter spécifiquement avant de les rejeter ou de les réutiliser, afin de limiter tout risque de pollution. Le procédé permettra une dépollution et une remise à disposition immédiate de l'eau, ce qui constitue une qualité majeure dans l'optique du respect de l'environnement : l'eau est utilisée « en boucle ». Ce principe est également économique pour ses utilisateurs car il ne nécessite pas d'apport régulier en eau « nouvelle ». Le procédé de traitement proposé est l'instauration d'un lit filtrant rectangulaire qui passe par trois étapes :
- [ 9] Etape 1 : un lit composé d'Amas de coquillages concassés riches en silices et calcites qui ont la capacité d'absorber les métaux lourds présents dans les détergents utilisés. Ce lit filtrant doit être placé au-dessous d'évacuation des eaux de lavages polluées.
- [ 10] Etape 2 : un lit composé de sables marins de granulométries supérieures à 160 micromètre. Ce lit filtrant doit être placé au-dessous du lit de coquilles qui a la capacité de filtrer la matière en suspension solide.
- [ 11] Etape 3 : un lit composé de sables marins de granulométries inférieures à 160 micromètre, pour une purification totale et l'eau filtrée toute la nuit pourra être récupérer pour une autre réutilisation.

**Revendications**

- [ 28] 1. Un procédé de traitements des eaux de lavage pour les stations de lavage automobile caractérisé par un traitement qui suit trois étapes.
- [ 29] 2. Un procédé de traitements des eaux de lavage pour les stations de lavage automobile selon la revendication 1 caractérisé en ce que la première étape consiste à faire passer l'eau de lavage par un lit composé d'Amas de coquillages concassés riches en silices et calcites qui ont la capacité d'absorber les métaux lourds présents dans les détergents utilisés. Ce lit filtrant doit être placé au-dessous d'évacuation des eaux de lavages polluées.
- [ 1] 3. Un procédé de traitements des eaux de lavage pour les stations de lavage automobile selon la revendication 1 et 2 caractérisé en ce que la deuxième étape consiste à faire passer l'eau issu de la première étape par un lit composé de sables marins de granulométries supérieures à 160 micromètre. Ce lit filtrant doit être placé au-dessous du lit de coquilles qui a la capacité de filtrer la matière en suspension solide.
- [ 30] 4. Un procédé de traitements des eaux de lavage pour les stations de lavage automobile selon la revendication 1 à 3 caractérisé en ce que la troisième étape consiste à faire passer l'eau issu de la deuxième étape par un lit composé de sables marins de granulométries inférieures à 160 micromètre, pour une purification totale et l'eau filtrée toute la nuit pourra être récupérer pour une autre réutilisation.



**RAPPORT DE RECHERCHE  
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**  
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la  
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et  
complétée par la loi 23-13)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 41566	Date de dépôt : 05/12/2017
Déposant : Université Internationale de Rabat	
Intitulé de l'invention : Méthode pour le traitement des eaux de station de lavage des véhicules	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: A. BRINI	Date d'établissement du rapport: 01/03/2018
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

<b>Partie 1 : Considérations générales</b>		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Description</u> 2 Pages</li> <li>• <u>Revendications</u> 4</li> </ul>		
<i>Cadre 3 : Titre et Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés</i>		
Le titre tel qu'il a été déposé « Méthode pour traitement des eaux de lavage » a été modifié et arrêté par l'examinateur (voir intitulé de l'invention).		
<b>Partie 2 : Rapport de recherche</b>		
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>		
CIB : C02F1/28, C02F103/44 CPC : C02F1/283, C02F2103/44		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
<b>EPOQUE, Orbit</b>		
<b>Catégorie*</b>	<b>Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents</b>	<b>N° des revendications visées</b>
X	US6042730A; LAHTI WILLIAM J [US]; 28-03-2000 Document en entier	1
X	CN104803447A; WUXI HAOYU ENERGY SAVING ENVIRONMENTAL PROT EQUIPMENT CO LTD [CN]; 29-07-2015 Document en entier	1
X Y	Bassey Sam Enoch et al "Adsorption of Metal Ions from Carwash Wastewater by Phosphoric Acid Modified Clay: Kinetics and Thermodynamic Studies". Chemistry and Materials Research, Vol.7 No.4, 2015	1 2-4
Y	Supriya Naik et al "Waste Water Treatment Using Shells of Marine Source" Research Journal of Chemical and Environmental Sciences,	2-4
A	US20090272681A1; BEIJING NENGTUO HIGH TECHNOLOGY [CN]; 05-11-2009 Document en entier	1-4
<b>*Catégories spéciales de documents cités :</b>		
-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément -« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier -« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent -« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs -« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté.		

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications 2-4 Revendications 1	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-4	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-4 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1: US6042730A

D2: CN104803447A

D3: Bassey Sam Enoch et al "Adsorption of Metal Ions from Carwash Wastewater by Phosphoric Acid Modified Clay: Kinetics and Thermodynamic Studies".

Chemistry and Materials Research, Vol.7 No.4, 2015

D4: Supriya Naik et al "Waste Water Treatment Using Shells of Marine Source"

Research Journal of Chemical and Environmental Sciences, Vol 4 [4S] 2016: 123-128

D5: US20090272681A1

**1. Nouveauté (N) :**

Le document D1 divulgue un procédé et un appareil de traitement d'un effluent d'eaux usées provenant d'une station de lavage automobile comprenant les étapes suivantes : a) en ajoutant un composé choisi parmi un agent caustique et un agent acidifiant dans les eaux usées jusqu'à un premier pH prédéterminé; b) ajouter un coagulant PAC à l'eau usée au premier pH pour obtenir un second pH prédéterminé, et permettre la coagulation de l'eau usée au second pH pour former une boue et de l'eau traitée; et c) séparer l'eau traitée de la boue.

Le document D2 décrit un procédé de traitement des eaux usées provenant d'une station de lavage des voitures comprenant les étapes suivantes: 1) La récupération des eaux usées dans un fossé placé sous le plancher de la salle de lavage; 2) purification des eaux usées récupérées par une membrane d'ultrafiltration; et 3) le stockage de l'eau purifiée pour une utilisation ultérieure.

Le document D3 décrit un procédé de traitement des eaux issues des stations de lavage automobile suite à une adsorption sur une argile modifiée par l'acide phosphorique.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, au vu de D1-D3.

Aucun des documents susmentionnés ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 2-4, d'où l'objet de celles-ci est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

**2. Activité inventive (AI) :**

Le document D3 est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 2.

L'objet de la revendication 2 diffère de D3 en ce que l'adsorbant choisi est les amas de coquillages



L'objet de la revendication 2 diffère de D3 en ce que l'adsorbant choisi est les amas de coquillages concassés alors que dans D3 l'adsorbant est une argile modifiée.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un adsorbant alternatif.

La solution proposée est évidente pour la raison suivante :

Le document D4 décrit un procédé de traitement des eaux usées contenant des matières organiques et/ou des ions métalliques par adsorption en utilisant différents types de coquillages concassés sous forme de lits en poudre. Partant du document D3, l'homme du métier pourrait modifier le type d'adsorbant en substituant l'argile modifiée par une poudre de coquillages concassés telle que décrite dans D4.

Par conséquent, l'objet de la revendication 2 n'implique pas d'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 3 et 4 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définissent un objet satisfaisant aux exigences concernant l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

### **3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :**

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.