

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 48236 B1** (51) Cl. internationale : **A61K 35/00**

(43) Date de publication :  
**30.11.2021**

---

(21) N° Dépôt :  
**48236**

(22) Date de Dépôt :  
**05.02.2020**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE HASSAN II de Casablanca, 19, Rue Tarik Bnou Ziad, Mers Sultan, BP 9167 CASABLANCA (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**MKAMEL Mouad ; KETTANI Anass ; SAILE Rachid ; TANANE Omar**

(74) Mandataire :  
**NAHID HANANE**

---

(54) Titre : **Système robotique industriel d'extraction de venin de scorpion**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un système robotique destiné à l'immobilisation des scorpions, l'extraction et la collecte de leurs venin, grâce à un réseau de convoyeurs automatisés et une centrale pour extraire le venin en fournissant des décharges électriques adaptées à chaque espèce de scorpion. Un système pneumatique et vibratoire facilite la récupération des gouttelettes de venin qui tombent dans un poste de remplissage. Ce système robotique assure un processus totalement automatique sans intervention manuelle de l'opérateur.

## **Système robotique industriel d'extraction de venin de scorpion**

### **Abrégé**

La présente invention concerne un système robotique destiné à l'immobilisation des scorpions, l'extraction et la collecte de leurs venin, grâce à un réseau de convoyeurs automatisés et une centrale pour extraire le venin en fournissant des décharges électriques adaptées à chaque espèce de scorpion.

Un système pneumatique et vibratoire facilite la récupération des gouttelettes de venin qui tombent dans un poste de remplissage.

Ce système robotique assure un processus totalement automatique sans intervention manuelle de l'opérateur.

## **Système robotique industriel d'extraction de venin de scorpion**

### **Domaine d'application**

Les venins animaux sont des cocktails chimiques complexes, comprenant une large gamme de peptides réticulés biologiquement actifs qui ciblent avec une sélectivité et une efficacité élevées une variété d'enzymes, de récepteurs membranaires, de canaux ioniques ... Les venins peuvent donc être considérés comme de grandes bibliothèques naturelles de molécules biologiquement actives qui sont sélectionnés en permanence et hautement raffinés par le processus d'évolution, jusqu'à ce que chaque molécule soit dotée de propriétés pharmacologiques très précieuses dans le contexte de l'utilisation humaine et du développement de médicaments. Par conséquent, l'exploration du venin constitue une condition préalable à la découverte de médicaments. Cependant, la spectrométrie de masse et la transcriptomique via des études NGS (Next Generation Sequencing) ont montré la présence de jusqu'à 1000 peptides dans le venin d'espèces uniques d'escargots et d'araignées coniques. Par conséquent, la ressource mondiale de venin animal peut être considérée comme une collection de plus de 50 à 100 000 000 de peptides et de protéines dont seulement ~ 5000 sont connus. Cet extraordinaire «Eldorado» de composés bio-optimisés justifie le développement de stratégies et de technologies plus globales et de pointe pour explorer cette ressource plus efficacement qu'en réalité.

## Art antérieur

Selon le brevet 1315181 publié le 03.10.2001 par monsieur Tu Yuequn qui décrit un procédé permettant d'extraire le venin d'un scorpion vivant par stimulation électrique comprend les étapes suivantes: laver le scorpion vivant avec une solution saline physiologique, bloquer le dégustateur du scorpion par l'électrode d'engrenage de stimulation d'un instrument expérimental de physiologie à usages multiples, serrer le second la queue du scorpion par une pince en métal, en contact continu avec la pince en métal par une autre électrode pour la stimulation électrique et en recueillant le venin dans un récipient. Ses avantages incluent un fonctionnement simple, une sécurité élevée et un rendement élevé augmenté de 15%.

Le brevet 101028287 publié le 05.09.2007 par monsieur Zhang Xueyi décrit Un procédé d'extraction et de nettoyage du venin de scorpion comprend les étapes suivantes: nettoyer le scorpion vivant, le stimuler à une température supérieure à 30 ° C dans un environnement aseptique par impulsions électriques (8-10 v) à 139 Hz pendant une durée inférieure à 1 s, collecte du venin de scorpion dans un récipient à -2 ° C, filtration et lyophilisation. Ses avantages sont une haute qualité et une teneur en protéines toxiques, ainsi que de faibles dommages pour le scorpion.

Le brevet 101336622 publié le 07.01.2009 par monsieur Chen Jujing décrit une invention qui concerne un collecteur électronique de venin de scorpion de *buthus martensi karsch* et un procédé de collecte de venin de scorpion. Le collecteur de venin de scorpion comprend un appareil d'alimentation réglable, des pinces pour collecter le venin de scorpion, un commutateur pour collecter le venin de scorpion et un fil conducteur, les deux pinces pour la collecte de venin de scorpion et l'interrupteur de collecte de venin de scorpion sont adaptées en forme de pince Pour la tenue en main, le commutateur de collecte du venin de scorpion est en série entre l'électrode des pinces de récupération du venin de

scorpion et la borne de sortie de la source électrique ajustable. Le collecteur électronique de venin de scorpion de *buthus martensi karsch* conforme à la présente invention recueille le venin de scorpion par choc électrique à une température ambiante appropriée et à une tension et une fréquence électriques raisonnables, est capable d'améliorer l'efficacité économique dans la culture du scorpion et convient à l'aquaculture de scorpion en raison de sa forte efficacité opérationnelle pour la collecte du venin de scorpion et le rendement élevé du venin de scorpion

Finalement, le brevet 204350854 publié le 27.05.2015 par monsieur HU SHAOXIANG qui décrit un dispositif d'extraction de venin de scorpion. Le dispositif d'extraction de venin de scorpion comprend un clip électrique stimulant et un moteur principal connecté au clip électrique stimulant, et le moteur principal comprend un rehausseur d'impulsions connecté au clip électrique stimulateur et un contrôleur connecté au rehausseur d'impulsions; un commutateur au pied est disposé entre le clip électrique stimulant et le suppresseur d'impulsions. Le processus de collecte de venin du dispositif d'extraction de venin de scorpion est contrôlé par le contrôleur, la précision est supérieure, l'opération est facilitée et l'efficacité de la collecte de venin de scorpion et la sécurité peuvent être efficacement améliorées.

**Revendications :**

1. Nouveau système industriel d'extraction de venin scorpionique caractérisé à ce qu'il permet d'extraire le venin pure d'une manière automatique et saine.
2. Le système d'extraction (revendication 1) est composée de trois Automates.
3. Automate 1 (revendication 1, 2) composé de deux plateformes en amont et en aval du système, il s'agit d'un réseau conducteur automatisé.
4. Automates 2 et 3 selon les revendications 1, 2 caractérisés en ce qu'ils constituent la pièce maîtresse du système et qui sont successivement l'extracteur-collecteur.
5. La plateforme en amont de l'automate 1 (revendication 3), reçoit les scorpions fixés dorso-ventralement, puis transmet les scorpions de la plateforme en amont jusqu'à l'extracteur-collecteur (revendication 4).
6. La plateforme en aval du Automate 1 (revendication 3), transmet et récupère les scorpions traités de l'extracteur-collecteur (revendication 4) jusqu'à la fin de course. L'arrivage des scorpions à cette plateforme représente l'achèvement du procédé. La cadence d'extraction et collection du venin est en corrélation avec le rythme du réseau conducteur
7. Le Automate 2 (revendication 4), est composé de deux composantes mécaniques et une composante électromécanique et une autre pneumatique.
8. La composante mécanique (revendication 7) est un tambour tournant automatisé contenant plusieurs compartiments qui reçoivent des scorpions du Automate 1.
9. La composante électromécanique (revendication 7) est un bras robotique muni d'une électrode en dessus du tambour (revendication 8) qui assure une décharge électrique au telson du scorpion.
10. La composante pneumatique (revendication 7) est un souffleur d'air à haute pression en dessus du tambour (revendication 8) qui cible diagonalement le point de contact entre l'électrode(revendication 9) et le telson du scorpion.
11. La deuxième composante mécanique (revendication 7) est un vibreur en dessous du tambour (revendication 8) qui permet de détacher les petites gouttelettes du telson de scorpion.
12. Le Automate 3 (revendication 4), est composé de deux composantes mécaniques.
13. La composante mécanique (revendication 12) est une cône tournante non automatisé qui récolte le venin tombant du telson de scorpion.

14. La deuxième composante mécanique (revendication 12) est un système de remplissage de Vial automatisé à très grande précision.

**RAPPORT DE RECHERCHE DEFINITIF AVEC OPINION SUR  
LA BREVETABILITE**

Établi conformément à l'article 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 : 48236	Date de dépôt : 05/02/2020 ;
Déposant : UNIVERSITE HASSAN II de Casablanca	
Intitulé de l'invention : Système robotique industriel d'extraction de venin de scorpion	
<b>Classement de l'objet de la demande :</b>	
CIB : A 61K 35/00 CPC : A 61K 2236/00	
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	
Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 3 : Remarques de clarté <input type="checkbox"/> Cadre 4 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 25/11/2021
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	



**Partie 1 : Considérations générales****Cadre 1 : base du présent rapport**

Les pièces suivantes servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Demande telle qu'initialement déposée
- Demande modifiée suite à la notification du rapport de recherche préliminaire :
- Revendications  
1-14
- Observations à l'appui des revendications maintenues
- Observations des tiers suite à la publication de la demande
- Réponses du déposant aux observations des tiers
- Nouveaux documents constituant des antériorités :
- Suite à la recherche complémentaire (Couvrant les documents de l'état de la technique qui n'étaient pas disponibles à la date de la recherche préliminaire)
  - Suite à la recherche additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)
- Observations à l'encontre de la décision de rejet

**Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité****Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-14	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-14	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	Revendications 1-14	Oui
	Revendications aucune	Non

Il est fait référence aux documents suivants:

D1 : <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4661774/Robots-milking-scorpions-deadly-venom.html>

**1. Nouveauté**

Aucun document ne divulgue l'objet des revendications 1-14 qui est donc nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

## 2. Activité inventive

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1.

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que :

- L'extraction du venin est faite d'une manière automatique.
- L'automate est composé de deux plateformes en amont et en aval du système qui est un réseau conducteur automatisé.
- 

Le problème objectif que la présente demande se propose de résoudre peut donc être considéré comme : Automatiser l'extraction du venin des scorpions.

Aucun document de l'état de la technique ne contient un enseignement ou une suggestion sur la solution proposée.

Par conséquent l'objet des revendications 1-14 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

## 3. Application industrielle

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.