

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



المملكة المغربية  
-----  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية والتجارية  
-----

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 37722 A1** (51) Cl. internationale : **F16K 99/00**

(43) Date de publication :  
**28.02.2017**

---

(21) N° Dépôt :  
**37722**

(22) Date de Dépôt :  
**31.12.2014**

(71) Demandeur(s) :  
**UNIVERSITE MOHAMMED V SOUISSI, ANGLE AVENUE ALLAL EL FASSI ET MFADEL  
CHERKAOUI AL IRFANE 8007. N.U RABAT (MA)**

(72) Inventeur(s) :  
**BERBIAA HASSAN**

(74) Mandataire :  
**ZAOUI FATIMA**

---

(54) Titre : **NANOVANNE**

(57) Abrégé : L'irrigation à base de système goutte a goutte soufre d'avoir un système de gouteur qui est statique et dans les meilleurs des cas il garde une pression constante. Malheureusement en fonction des hauteurs et en fonction de la variation d'eau le besoin en eau peut varier d'une façon alarmante. et qui peut causer de la sous irrigation dans certain lieu et de la sur irrigation dans d'autres. Notre invention essaye d'avoir un système qui va donner le juste nécessaire en fonction du besoin réels dicter par des capteurs et un système intelligent derrière.

## Abrégé

L'irrigation à base de système goutte à goutte souffre d'avoir un système de gouteur qui est statique et dans les meilleurs des cas il garde une pression constante. Malheureusement en fonction des hauteurs et en fonction de la variation d'eau le besoin en eau peut varier d'une façon alarmante et qui peut causer de la sous irrigation dans certain lieu et de la sur irrigation dans d'autres.

Notre invention essaye d'avoir un système qui va donner le juste nécessaire en fonction du besoin réels dicter par des capteurs et un système intelligent derrière.

**Titre : Nanovanne****Description**

L'irrigation à base de système goutte à goutte souffre d'avoir un système de gouteur qui est statique et dans les meilleurs des cas il garde une pression constante. Malheureusement en fonction des hauteurs et en fonction de la variation d'eau le besoin en eau peut varier d'une façon alarmante et qui peut causer de la sous irrigation dans certain lieu et de la sur irrigation dans d'autres.

Notre invention essaye d'avoir un système qui va donner le juste nécessaire en fonction du besoin réels dicté par des capteurs et un système intelligent derrière.

La présente invention concerne un nano valve à base de tube Nanotechnologie et de matériaux élastique et électromagnétique. Il est formé par des nano bobines (nanotubes conducteurs) et un matériau élastique et électromagnétique et percé par un orifice très fins. Quand on excite les bobines un champ électrique va attirer la materiae électromagnétique vers l'intérieur ou l'extérieur pour changer le diamètre de l'orifice et par suite faire passer plus ou moins de liquide.

Cette invention concerne un nano valve constitué de bobine à base de nano tubes conducteurs et de matériau élastique enrichi de poudre électromagnétique. Le matériau élastique est percé avec de fin orifices. Chaque orifice est entouré avec un serpent de nanotube conducteur qui une fois excité avec du courant électrique il va générer un champ électrique qui va ouvrir ou fermer l'orifice et par suite faire passer la quantité voulu de liquide.

## Revendications

1. Système sujet de la présente invention est une nano-vanne pour contrôler le débit d'un liquide.
2. Système sujet de la revendication 1 constitué d'au moins deux parties une fixe et une mobile avec un matériau flexible.
3. Système sujet selon la revendication 2 caractérisé en ce que La partie fixe décrite dispose de deux orifices un d'entrée et un de sortie et dispose d'un moyen pour fixer la partie mobile, les dites parties mobiles sont dopées d'un matériau électromagnétiques et des bobines en nanotubes conducteurs.
4. Système sujet selon la revendication 3 caractérisé en ce que les bobines décrites une fois alimentées avec un courant électrique vont changer l'ouverture de l'orifice de sortie du liquide et ainsi son débit.

- La figure 01 montre l'aspect global du nano valve.

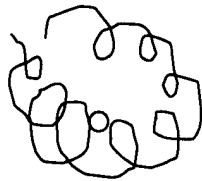


Figure 01 : Forme globale du nano-valve

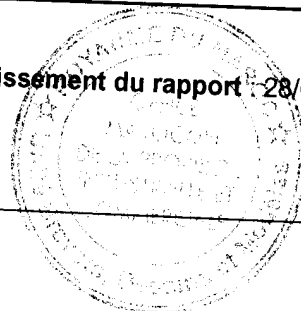
ROYAUME DU MAROC  
\*\*\*\*\*  
OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE  
\*\*\*\*\*



المملكة المغربية  
المكتب المغربي  
للملكية الصناعية و التجارية  
\*\*\*\*\*

**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 : 37722	Date de dépôt : 31/12/2014 ; Date d'entrée en phase nationale : 31/12/2014
Déposant : UNIVERSITE MOHAMMED V SOUISSI	
Intitulé de l'invention : NANOVANNE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIIC 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 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: FERHANE	Date d'établissement du rapport : 28/05/2015
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	



**Partie 1 : Considérations générales**

Cadre 1 : base du présent rapport

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

- Description  
1 Pages
- Revendications  
4
- Planches de dessin  
1 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : F16K

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	US2015024414 SANDIA US DEPARTMENT OF ENERGY [US] 2014-01-16	1-4
X	DE102013016602 ; DYNATRONIC [DE] ; 2015-04-09	1-4
X	EP2230511 CEA [FR], CNRS [FR], ECOLE POLYTECHNIQUE [FR] . 2010-09-22	1-4

\*Catégories spéciales de documents cités :

- « 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 4 : Remarques de clarté*

Conformément aux dispositions de l'article 9 du décret d'application de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13, une revendication doit contenir un préambule indiquant les caractéristiques techniques de l'invention et une partie caractérisante en ajoutant une phrase indépendante supplémentaire, le demandeur trouble le lecteur parce qu'il n'est pas clair auquel sujet cette réfère, l'objet des revendications n'est donc pas clairement défini.

La revendication 2 ne satisfait pas aux exigences de clarté, car l'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. L'exposé relatif à la fonction des nanotubes conducteurs ne permet pas à l'homme du métier de déterminer quelles caractéristiques techniques sont nécessaires à l'exécution de la fonction indiquée.

La phase initiale de la recherche a mis en évidence un très grand nombre de documents pertinents quant à la question de la nouveauté. Le nombre de documents trouvés est tel qu'il est impossible de déterminer quelles parties des revendications 1-4 peuvent être considérées comme définissant un objet pour lequel une protection pourrait être légitimement demandée.

*Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle*

Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-4	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 : EP2230511 CEA [FR], CNRS [FR], ECOLE POLYTECHNIQUE [FR] ; 2010-09-22  
**1. Nouveauté et Activité Inventive (NAI) :**

Le document D1 divulgue une nano-vanne comprenant :

- Une partie mobile ;
- Une partie fixe ;
- Deux orifices la première pour l'entrée du fluide et la deuxième pour la sortie du fluide ;
- Un matériau électromagnétique.
- Des valves qui s'ouvrent par le passage d'un courant électrique.

D'où l'objet des revendications 1-4 n'est pas nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13 d'où il n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.



**2. 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