



(12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 36451 B1** (51) Cl. internationale : **F16L 9/19; A01G 25/09**
- (43) Date de publication : **30.10.2015**

-
- (21) N° Dépôt : **36451**
- (22) Date de Dépôt : **15.11.2013**
- (71) Demandeur(s) : **BELKBIR LARBI, 46, RUE OUKAIMEDEN, APT 1 AGDAL RABAT (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **BELKBIR LARBI**

(54) Titre : **SYSTEME D'ARROSAGE EN SURFACE DES CULTURES**

- (57) Abrégé : Le système d'arrosage en surface des cultures (Figure : 1) est basé sur l'usage d'un élément d'arrosage (4) capable de se déplacer linéairement sur son support (16) tout en étant fixé sur son tuyau d'alimentation en eau et en électricité (1) (Figure : 2). Le déplacement est assuré grâce à l'entroulement et au déroulement des brins (1a) et (1b) de la boucle formée par le tuyau (1) autour d'un tambour (3) à rotation automatisée (A) : (5) : (II) : (12) et (13). Les raccords mâles/femelles étanches (8a) et (8b) et le contacteur à friction (14) et (15) assurent l'alimentation de l'élément (4) même quand le tambour (4) tourne. Les commandes (A) : (8) : (C 1) et (C2) des organes du système peuvent être actionnées à distances ou gérées par un programme d'ordinateur (G). Le système peut fonctionner d'une manière hybride, à l'énergie électrique du réseau national et à l'énergie électrique d'origine solaire (Figure: 4).

20150603
30 JUN 2015

1/2

Système d'arrosage en surface des cultures

Nous savons actuellement que l'arrosage en surface des cultures se fait à l'aide des techniques d'aspersion d'eau soit à l'aide des canons, des turbines centrifugeuse, des buses montées en série et autres. En dehors de l'arrosage par pivot dont l'arrosage est uniforme, toutes les autres techniques sont généralement montées sur des piquets fixes

5 ou manipulées à la main pour les déplcer d'un endroit à un autre pour continuer l'arrosage, cette opération est contreignante de plus l'arrosage n'est pas uniforme. Quant à l'arrosage par pivot, il demande un budget assez conséquent pour l'acquisition du matériel, l'installation et l'entretien, de plus il nécessite une préparation du terrain où il sera monté. La présente invention a pour objet de répondre aux besoins en eau des

10 cultures là où les techniques actuelles présentent des insuffisances. En effet, le nouveau système permet d'arroser tout type de plante en culture, quelque soit la topographie du terrain (plat, accidenté, stafifié,..) et la superficie de la parcelle. Le système sert à arroser les cultures en champ, cultures sous serre, espaces verts, jardins publics, potagers, plantes en pépinière,... etc. Grâce à cette invention, l'arrosage de toutes ces

15 cultures peut se faire automatiquement et rationnellement en tenant compte de l'économie d'eau et d'énergie. La présente description de l'invention n'est donnée qu'à titre indicatif et non limitatif, elle peut varier selon les formes et les usages. Le système, objet de l'invention, selon cette version (figure 1), comprend : un tuyau (1) souple armé pouvant conduire de l'eau mais aussi de l'électricité grâce aux conducteurs électriques

20 dont il est équipé (figure 2); un élément d'arrosage (4) est branché en son milieu; un tambour (3) fixé sur un axe tubulaire (6) muni de deux olives sur lesquelles sont branchés, d'une manière isolée, les deux sorties du tuyau (1) situées à l'intérieur du tambour (3); un mécanisme formé d'un moteur électrique (5) d'une courroie (11) et des poulies (12) et (13) assure la rotation du tambour (3) avec son axe (6). Le bobinage du

25 tuyau (1) par ses deux bouts sur le tambour (3) et son passage par la gorge d'une poulie (2) lui donnent la forme d'une boucle. Une fois la poulie (2) et le tambour (3) sont éloignés et convenablement fixés par des attaches (F1) ; (F2) ; (F3) et (F4), la boucle, avec deux brins (1a) et (1b), sera tendue. Le bobinage du tuyau (1) sur le tambour (3) est fait de telle manière que lorsque le brin (1a) se déroule le brin (1b) s'enroule et

30 inversement, ce qui permet à la boucle de garder la même longueur. Lorsque le tambour (3) tourne dans un sens puis dans l'autre, l'élément d'arrosage (4) décrira la boucle dans les deux sens. Pour permettre à ce dernier de se déplacer linéairement en gardant la même hauteur (18) au dessus sol, on le raccorde, d'une manière coulissante, à un guide (16) tendu sur toute la longueur de la boucle. Pour alimenter électriquement l'élément

35 d'arrosage (4), les conducteurs électriques intégrés dans le tuyau (1), seront d'abord

A

- connectés aux bornes (bagues) (14) en passant par l'axe tubulaire (6) du tambour (3) puis à sa boîte de commande (B) à travers un contacteur à friction formé des ballets (15) et des bagues (14). Cette liaison mobile assure le passage du courant électrique dans les conducteurs lorsque l'axe tourne sur lui-même avec le tambour. Quant à l'alimentation
- 5 du système en eau, elle s'effectue de la manière suivante : l'eau rentre dans l'axe par l'arrivée (6a), parcourt le brin (1a), alimente l'élément d'arrosage (4), repasse par le brin (1b) avant de retourner à l'axe (6) pour se diriger vers le bout (6b). Ainsi l'eau, sous une pression réglée par les électrovannes (9) et (10), peut arriver à l'élément d'aspersion (4), pour en sortir, selon le mode d'arrosage choisi, sous formes de jet, de gouttelettes,
- 10 de pluie, de brouillard... etc. Pour brancher le circuit hydrolique du système à la source d'eau on utilise des raccords mâles/femelles mobiles étanches (8a) et (8b) qui permettent à l'eau de passer dans l'axe (6) même quand il tourne sur lui-même. Le type de raccordement mobile du système à la source d'eau et à la source électrique lui permettent de fonctionner normalement soit en mode statique soit en mode dynamique.
- 15 En mode statique, l'arrosage s'effectue sans déplacement de l'élément d'arrosage (4), comme s'il a été monté sur un piquet fixe, dans ce cas, si la tête d'arrosage est rotative, la surface arrosée sera de forme circulaire et dont le rayon dépendra de la puissance de l'élément d'arrosage (4). Par contre, en mode dynamique, la surface arrosée sera un rectangle accolé à deux demis cercle par ses largeurs (figure 3). En cas de besoin, selon
- 20 la présente conception, on peut alimenter le système par deux liquides chimiquement différents, un liquide rentre par le bout (6a) et l'autre par le bout (6b) pour être traités, ensemble ou séparément, au niveau de l'élément d'arrosage (4).



Demande de Brevet N°36451

« Système d'arrosage en surface des cultures »

Revendications modifiées

- 1- Système d'arrosage en surface des cultures, formé d'un tambour (3) muni d'un axe tubulaire (6) et couplé à un moteur électrique (5), d'un élément d'arrosage électrique (4) qui est accroché par un anneau à son support rectiligne (16) et branché à son tuyau (1) d'alimentation en eau et en électricité, lequel tuyau forme une boucle fermée entre la poulie (2) et le tambour (3) par la fixation, d'une manière opposée et dissymétrique, de ses deux bouts au tour dudit tambour, caractérisé en ce que, lorsque le moteur est excité électriquement, le tambour (3) tourne et quand un brin (1a) du tuyau (1) s'enroule sur son diamètre l'autre bout (1b) s'en déroule, ou inversement, pour que la boucle garde les mêmes démentions tout en déplaçant linéairement l'élément électrique d'arrosage (4) par glissement sur son support (16), dans un sens ou dans un autre selon le sens de rotation du tambour (3).
- 2- Système d'arrosage en surface des cultures, selon les revendications 1, caractérisé en ce que l'élément d'arrosage (4) peut être raccordé à la source d'eau (6b) et à la source électrique (B) à l'aide d'un tuyau armé (figure 2) qui sert à la fois de conduit d'eau et de gaine pour les conducteurs électrique dont il est muni afin d'alimenter en eau et en courant électrique ledit élément d'arrosage.
- 3- Système d'arrosage en surface des cultures, selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe tubulaire (6), raccordé au tuyau (1) par sa partie située à l'intérieur du tambour, sert à la fois de conduit d'eau et de gaine pour les conducteurs électriques (figure 2) afin de les relier à leur source respective d'eau (6a,6b) et d'électricité (B), en utilisant des raccords étanches mobiles (8a,8b) et des contacteurs à friction (14,15), pour garder une alimentation continue dudit élément d'arrosage lorsque le tambour tourne.
- 4- Système d'arrosage en surface des cultures, selon les revendications 1 ou 2 ou 3, caractérisé en ce que le système peut être piloté par un programme d'ordinateur ou par une commande à distance en utilisant de l'énergie électrique d'origine solaire ou autres.
- 5- Système d'arrosage en surface des cultures, selon les revendications 1 ou 2 ou 3 ou 4, caractérisé en ce qu'il peut être utilisé dans le domaine agricole ou industriel, pour l'arrosage et/ou le traitement des cultures, pour le maintient des conditions hygrométrique et thermique dans les serres d'élevage ou de stockage, pour l'éteinte des flammes par noyade en cas d'incendie, pour la protection de l'environnement par le piégeage des poussières ou l'absorption des gaz toxiques et autres.
- 6- Système d'arrosage en surface des cultures, selon les revendications 1 ou 2 ou 3 ou 4 ou 5, caractérisé en ce qu'il peut être monté sur tout type de d'installation, mécanique ou autres, pour faire de la pulvérisation ou de la nébulisation de liquide et autres.

Abrégé du contenu technique de l'invention

Le système d'arrosage en surface des cultures (Figure : 1) est basé sur l'usage d'un élément d'arrosage (4) capable de se déplacer linéairement sur son support (16) tout en étant fixé sur son tuyau d'alimentation en eau et en électricité (1) (Figure : 2). Le déplacement est assuré grâce à l'entroulement et au déroulement des brins (1a) et (1b) de la boucle formée par le tuyau (1) autour d'un tambour (3) à rotation automatisée (A) ; (5) ; (11) ; (12) et (13). Les raccords mâles/femelles étanches (8a) et (8b) et le contacteur à friction (14) et (15) assurent l'alimentation de l'élément (4) même quand le tambour (4) tourne. Les commandes (A) ; (B) ; (C1) et (C2) des organes du système peuvent être actionnées à distances ou gérées par un programme d'ordinateur (G). Le système peut fonctionner d'une manière hybride, à l'énergie électrique du réseau national et à l'énergie électrique d'origine solaire (Figure : 4).




Planche 1/1

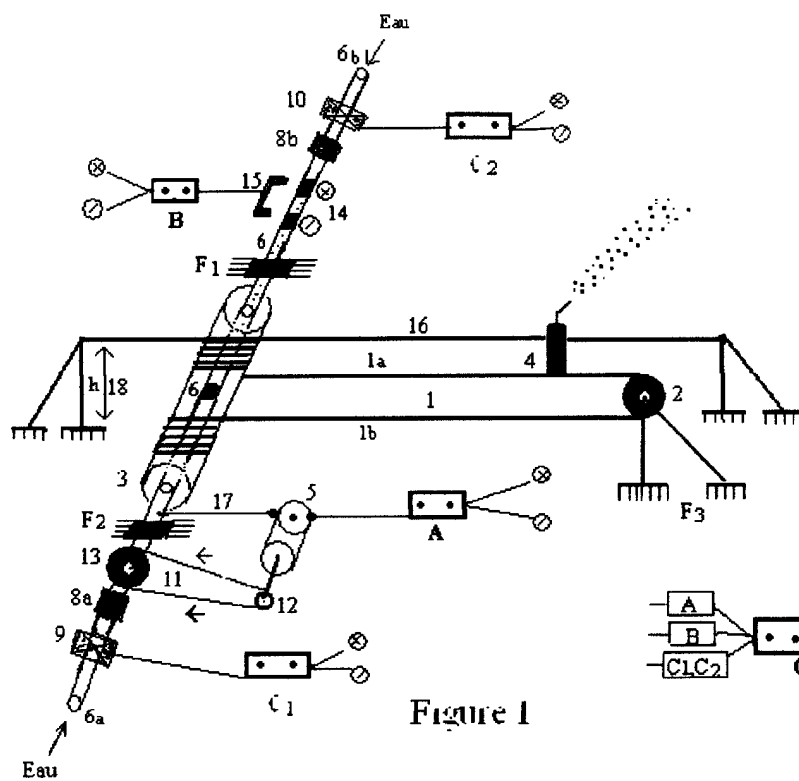


Figure 1

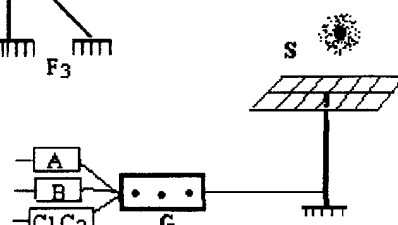


Figure 4

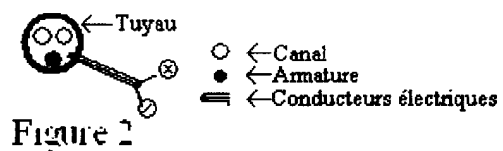


Figure 2

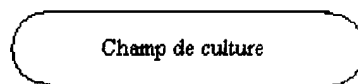


Figure 3

↻

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE

المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

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

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 36451 Date de dépôt : 15/11/2013	N° de la demande PCT : Date de dépôt PCT:
Déposant : BELKBIR LARBI	Date de Priorité :
Intitulé de l'invention : SYSTEME D'ARROSAGE EN SURFACE DES CULTURES	
Classement de l'objet de la demande : CIB : A 01G 25/09, F 16L 9/19 CPC :	
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 : Observations à propos de revendications modifiées qui s'étendent au-delà du contenu de la demande telle qu'initialement déposée <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: M.TAHIRI	Date d'établissement du rapport : 23/09/2015
Téléphone: (+212) 5 22 58 64 14	
Email : tahiri@ompic.ma	

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
6
- 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 additionnelle (couvrant les éléments n'ayant pas fait l'objet de la recherche préliminaire)

US2787500 A ; ARO EQUIPMENT CORP; 2 avril 1957 (02-04-1957)
US2009071665 A1 ; SHOAP STEPHEN D [US] ; 19 mars 2009 (19-03-2009)

Partie 2 : Opinion sur la brevetabilité**Cadre 4 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté (N)	Revendications 1-6 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 4-6 Revendications 1-3	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-6 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 : US2787500 A
D2 : US 2009/071665 A1
D3 : US2006011753

1. Nouveauté (N) :

L'objet de la revendication 1 est nouveau selon les dispositions de l'article 26 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le document D1 (toute référence se rapporte à ce document; fig. 1, 2) divulgue "Système d'arrosage en surface des cultures (titre; col. 3, 1. 9-11) le système comprenant un élément d'arrosage (16) relié à son tuyau d'alimentation en eau (10) qui est tendu, sous forme de boucle, entre une poulie (P) et un tambour (R) qui sert à enrouler mécaniquement ledit tuyau (fig. 2) pour entraîner le coulissage horizontal de l'élément d'arrosage sur son support rectiligne (col. 3, 1. 16-23)." Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce système connu en ce que le tuyau alimente l'élément d'arrosage en électricité.

Donc, l'objet de la revendication 1 est nouveau selon les dispositions de l'article 26 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

2.1) L'objet de la revendication 1 n'est pas inventif selon les dispositions de l'article 28 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Le document D1 est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1. Cette dernière diffère en ce que l'élément d'arrosage est électrique ainsi que le système comporte un tuyau qui alimente cet élément en électricité. Aussi, le tambour (3) fonctionne électriquement.

L'effet technique de cette différence réside dans le fait de électrifier le système d'irrigation.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme faciliter le fonctionnement d'une installation d'irrigation.

La combinaison des caractéristiques techniques citées dans D2 (câble pour la conduction de l'eau et de l'électricité) et D3 (tambour électrique d'enroulement des tuyaux) avec le document D1 serait évidente pour l'homme de métier afin de résoudre le problème posé.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 n'est pas inventif selon les dispositions de l'article 28 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

Les revendications 2 et 3 ne comportent pas de caractéristiques additionnelles. D'où ces revendications manquent d'activité inventive selon les dispositions de l'article 28 de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

2.2) la revendication 4 diffère en ce qu'elle réclame un ordinateur de contrôle.

L'effet technique de cette différence réside dans le fait de commander à distance le système. Cet effet résout le même problème technique susmentionné.

L'homme de métier n'a aucune raison pour résoudre le problème posé sans faire preuve d'esprit inventif.

de la loi N° 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention présente une utilité déterminée, probante et crédible au sens de l'article 29 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.