

FASCICULE DE BREVET D'INVENTION

21 Numéro de dépôt : 1202300190

22 Date de dépôt : 13/04/2023

30 Priorité(s) :

24 Délivré le : 30/04/2024

45 Publié le : 31.07.2024

73 Titulaire(s) :

Mr HASSANE BISSALA Yahaya,
B.P. 2796, NIAMEY (NE)

72 Inventeur(s) :

Mr HASSANE BISSALA Yahaya (NE)

74 Mandataire :

54 Titre : Système d'irrigation et son dispositif.

57 Abrégé :

La présente invention concerne un système d'irrigation et son dispositif comprenant : une source d'eau, un ensemble de tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable, un circuit d'eau à sens circulaire et muni, d'un aiguillage à clapet anti-retour, deux tuyaux principaux d'alimentation, deux vannes de blocage et d'ouverture, deux Tés de relais et de quatre versions de système d'irrigation (Le système d'irrigation mobile, le système d'irrigation semi-mobile, le système d'irrigation fixe et le système d'irrigation à balançoire). L'invention est une technique fortement convenable pour l'irrigation de tous les types de terrains et de toutes les cultures qui permet une desserte appropriée en eau au niveau des plantes pour la croissance du développement végétatif des cultures et pouvant fonctionner avec de l'eau chargée de colloïdes qui sont des particules de faible diamètre en suspensions dans les eaux des mares et marigots ou des rivières grâce à un dispositif de nettoyage des tuyaux en cas d'obstructions des tuyaux perforés.

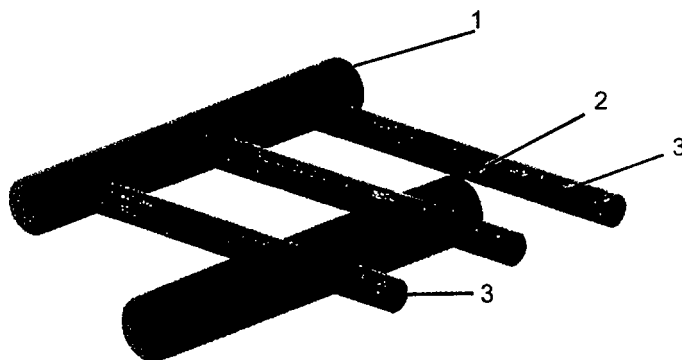


Figure 1

Introduction :

La présente invention concerne un dispositif innovant d'irrigation conçu pour l'irrigation de tous les types de terrains et de toutes les cultures.

Etat de la technique :

- 5 L'irrigation des sols pour alimenter les plantes est une pratique ancestrale généralement simple mais dont la performance des méthodes impose une amélioration en fonction de la texture du sol, de l'humidité du sol et de l'air et surtout de l'espèce végétale cultivée.
- La desserte appropriée en eau au niveau des plantes est primordiale pour la croissance ou le développement végétatif des cultures.
- 10 Au sahel les précipitations sont souvent insuffisantes pour couvrir les besoins en eau des cultures jusqu'à la fin de leur cycle biologique alors, l'irrigation est très nécessaire.
- Il existe actuellement plusieurs méthodes d'irrigation pour satisfaire le besoin en eau des cultures. Chaque méthode présente en même temps des avantages et des désavantages, qui doivent être pris en considération lors de la sélection de la méthode qui s'adapte le mieux aux
- 15 conditions locales.
- La méthode d'irrigation la plus élémentaire consiste à transporter l'eau à partir de la source d'alimentation (marigot, fleuve, puits, forage), à chaque plante.
- Les systèmes actuels d'irrigation les plus couramment utilisées et leur efficacité de desserte d'eau au niveau de la plante (en %) sont :
- 20 1. Irrigation par inondation (40-45 %)
2. Irrigation de surface par planches ou Irrigation par ruissellement (40-45 %)
3. Vases de céramique poreux (40-45 %)
4. Irrigation canon d'arroseur (40-45 %)
5. Irrigation par micro-aspersion (40-45 %)
- 25 6. Irrigation par asperseur rotatif et linéaire (40-45 %)
7. Tuyaux poreux sectionnés (40-45 %)
8. Californien (60-65 %)
9. Goutte-à-goutte (70-75 %)
10. Vases de céramique poreux (75-80 %)
- 30 11. Manchons de plastique perforés (80-85 %)
12. Goutte-à-goutte souterrain (80-85 %)
13. Le Système d'irrigation à tuyaux perforés « *laser spray system* » (85-90 %)
14. Système d'irrigation de la présente invention (90-95 %).

Etude comparative entre les systèmes existants d'irrigation et le système d'irrigation de la présente invention :

Irrigation par inondation :

5 L'irrigation par inondation ou submersion consiste, comme son nom l'indique, à recouvrir d'eau la parcelle. C'est la technique appliquée le plus souvent dans les rizières. Elle est facile à pratiquer, la technique s'adapte à tous les terrains, simple d'installation et Applicable à toutes les sources d'eau.

10 Cependant, cette technique manque de maîtrise pour optimiser la gestion du stock d'eau du sol utilisable par les plantes ou Réserve Utile en eau (RU). Il y a risque de perte d'eau de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) accessible aux cultures sans qu'elles soient en stress hydrique. La technique exige un suivi continu pour éviter des débordements des digues.

Irrigation de surface par planches ou Irrigation par ruissellement :

15 L'irrigation de surface ou encore irrigation par sillons, à la raie, ou gravitaire. Elle utilise la gravité par un réseau de canaux et rigoles de taille dégressive. L'arrosage lui-même s'effectue ensuite par ruissellement, par submersion ou par infiltration dans le sous-sol proche des cultures. Elle est facile à pratiquer, La technique s'adapte à tous les terrains, simple d'installation. Applicable à toutes les sources d'eau.

20 Son inconvénient est le manque de maîtrise pour optimiser la gestion du stock d'eau du sol utilisable par les plantes ou Réserve Utile en eau (RU). Il y a un risque de perte d'eau de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) accessible aux cultures sans qu'elles soient en stress hydrique. La technique exige un suivi continu pour éviter des débordements des digues.

Vases de céramique poreux :

25 Il consiste à enfouir des vases poreux dans le sol. L'eau est versée dans les vases et diffuse à travers les parois du vase. Il est amovible, très peu onéreuse, n'est pas bouché par le sable et les racines, on peut varier le débit d'eau. Facile à nettoyer les pores en de fermeture.

Son inconvénient est la difficulté de fabrication de vases solides, perméables et de taille adéquate pour une utilisation optimale. Les pores peuvent facilement se bouchés. Les ouvertures des vases exposées à l'air libre peuvent attirer des animaux et des insectes qui risquent d'accélérer les fermetures des pores en déposants les déchets.

Irrigation canon d'arroseur :

30 Les canons d'arrosage génèrent la plus grande portée qu'il soit, à savoir entre 12 et 70 m selon les modèles. Ils peuvent arroser, dans la largeur, d'un bout à l'autre d'un terrain. Selon les modèles leur pression peut être comprise entre 5,5 et 8 bars. Avec les canons, les gouttelettes ne sont pas aussi fines comme pour les asperseurs, mais elles sont suffisamment dimensionnées pour répartir les apports hydriques de manière uniforme dans la direction souhaitée. Cette technique permet d'arroser de grandes surfaces dans un délai record de manière automatique.

Sa lacune est le manque de maîtrise pour optimiser la gestion du stock d'eau du sol utilisable par les plantes ou Réserve Utile en eau (RU). Risque de perte d'eau de la Réserve Facilement Utilisable (RFU) accessible aux cultures sans qu'elles soient en stress hydrique. La technique exige un suivi continu pour éviter un déracinement des jeunes plantes par la puissance des jets d'eau.

Irrigation par micro- aspersion :

Le principe de la conduite de l'irrigation en micro-aspersion consiste à reconstituer le bulbe humide une fois que celui-ci est épuisé. La micro-aspersion montre une efficience de l'ordre de 85 % dans un milieu où l'humidité relative de l'eau est élevée. Pas toujours disponible sur le marché local.

Influencé par les vents et les jets d'eau sont visites évaporés par l'air quand l'humidité est faible. Ne peut pas utiliser une eau chargée de particules comme celle des mares, marigots et de fleuve. Les couts d'installation et l'entretient sont élevés.

Irrigation par asperseur rotatif et linéaire :

Cette technique consiste à imiter l'effet des précipitations : l'eau, acheminée sous pression par des tuyaux flexibles, est propulsée en l'air sous forme de gouttelettes, lesquelles retombent sur les cultures autour de chaque asperseur. La technique peut être déclinée en micro-aspersion, mais plus localisée donc plus économe en eau.

À partir d'un château d'eau, grâce à un système de canalisation et à la pression d'eau-dans les tuyaux, l'eau jaillit au niveau d'un asperseur qui arrose dans un rayon donné toute la surface du sol. Les principaux systèmes d'irrigation par aspersions :

- Système d'irrigation par aspersion à rouleau latéral

- Système d'irrigation par aspersion à roue

- Système à Pistolet de voyage arroseur

- Système à Pivot central arroseur et mouvement linéaire arroseur

- Système d'arrosage LEPA (arrosage de précision à faible énergie) est une pratique d'arrosage qui économe l'eau à basse pression.

Le système d'irrigation par aspersion est limité dans l'espace, exige une installation des asperseurs à chaque opération, ne donne aucune maîtrise de l'utilisation de l'eau. Ne peut pas utiliser une eau chargée de particules comme celle des mares, marigots et de fleuve. Les coûts d'installation et l'entretient sont élevés.

Tuyaux poreux sectionnés :

Ce sont des tuyaux d'argile cuite d'une certaine dimension placée au fond d'une tranchée d'environ 25 cm de profondeur. La prise d'eau se fait à une extrémité du tuyau, l'eau s'infiltre dans le sol au niveau des jointures des tuyaux et à travers les parois poreuses de chaque section. L'irrigation est facile et permet un ravitaillement d'eau de proximité.

Son inconvénient est le bouchage facile des pores et leur nettoyage est difficile. Il se pratique sur un terrain bien limité.

Californien :

- 5 A partir d'un château d'eau et grâce à un système de canalisation avec des tuyaux, des robinets d'eau sont fixés au pied de chaque arbre. Dans l'espace où il est installé on peut sans peine verser une grande quantité d'eau.

Son inconvénient est d'être inamovible donc limité dans l'espace ; gros investissements ; dégrade et appauvrit le sol sous l'effet de la force de l'écoulement de l'eau.

Goutte-à-goutte :

- 10 A partir d'un château d'eau des tuyaux sont branchés en surface. Ils passent au pied des arbres et les alimentent en eau au goutte-à-goutte grâce à des petits trous. C'est une irrigation facile avec une économie d'eau malgré la perte par diffusion.

Elle a pour inconvénient d'être inamovible ; limitée dans l'espace ; exige un supprimeur ; les tuyaux sont exposés en surface et l'eau diffuse dans sol avec des pertes.

- 15 **Vases de céramique poreux :**

Il consiste à enfouir des vases poreux dans le sol. L'eau est versée dans les vases et diffuse à travers les parois du vase.

On note une difficulté de fabrication de vases solides, perméables et de taille adéquate pour une utilisation optimale. Les pores peuvent facilement se boucher. Limité dans l'espace.

- 20 **Manchons de plastique perforés :**

Il consiste à utiliser gaine de plastique pour former un boyau en forme de manchon. La partie supérieure est remplie d'eau et la partie inférieure est remplie de matériel poreux. La gaine plastique est perforée dans la partie inférieure pour laisser l'eau se diffuser dans le sol.

- 25 Le problème rencontré ici est que la quantité d'eau est très limitée par rapport au volume des manchons, les pores se bouchent relativement vite.

Goutte-à-goutte souterrain :

- 30 C'est une méthode d'irrigation souterraine beaucoup plus sophistiquée basée sur l'utilisation de tubes de plastique étroits. Les tubes sont entièrement poreux ou munis de goutteurs ou de perforations régulièrement espacés. Il est parfois muni d'un émetteur interne avec trajectoire de l'écoulement capillaire en spirale, et d'un goutteur externe enfiché à un orifice étroit. Cette méthode d'irrigation souterraine est bien efficace pour arroser des vergers d'arbres fruitiers.

Elle a pour inconvénient d'être très onéreuse et des problèmes peuvent survenir si les orifices étroits des goutteurs sont obstrués par des racines, des particules, des algues ou des sels en précipitation. Le nettoyage de ce système est difficile.

Le Système d'irrigation à tuyaux perforés (laser spray system) :

C'est un système d'irrigation par aspersion composé principalement de tuyaux flexibles appelés Rain Hose est un tuyau flexible a plusieurs trous. Ces trous sont des nano perforations effectuées au laser pour assurer un écoulement uniforme de l'eau. Il est facile à installer. Il est très résistant aux rayons UV. L'Équipement permet une économie d'eau d'irrigation par pulvérisation ce qui ne nécessite qu'une faible pression de fonctionnement. Ce tube de pulvérisation dégage un jet d'eau brumeux servant une irrigation efficace.

Les limites de ce système sont :

1. Le Système d'irrigation à tuyaux perforés ne peut pas fonctionner avec de l'eau chargée de boue, des mares et marigots ou des rivières.

2. L'installation n'a pas de système de nettoyage des tuyaux immédiat en cas d'obstructions des tuyaux perforés.

3. L'installation a une durée de vie inférieure à 5 ans.

4. L'installation n'a pas de circuit retour pour réguler la surpression ce qui peut nuire à l'installation.

5. L'installation exige une vanne pour chaque ligne d'arrosage conséquence un risque élevé de dysfonctionnements dû à des fréquences de défaillances techniques des vannes.

6. Les écartements des tuyaux flexibles perforés ne sont pas réglables ce qui ne permet pas d'ajuster le flux de desserte d'eau des espacements entre les lignes et/ou entre les plants.

Ce sont ces méthodes de transport de l'eau vers la plante pour satisfaire le besoin hydrique de la plante ou système d'irrigation tel que pratiquées au Sahel, que nous avons précieusement étudiées pour corriger toutes leurs imperfections.

Les études et travaux menées nous ont permis de mettre au point un nouveau système d'irrigation (la présente invention) plus performant, plus durable, facile à manipuler et beaucoup moins onéreux que toutes les techniques pratiquées dans la zone sahélienne.

La présente invention est une technique vigoureusement convenable pour l'irrigation de tous les types de terrains, à partir d'une source d'eau. Qu'elle soit une mare, un marigot, un fleuve ou un forage. Dans ce système, les tuyaux latéraux sont perforés selon un motif caractéristique. Les trous des tuyaux ont un diamètre bien ajusté pour laisser passer les minérales et organiques particules allant jusqu'à 1000 μm . Cela permet la distribution de l'eau à un débit uniforme. Les tuyaux sont en Polychlorure de Vinyle (PVC), ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable. De part et d'autre des latéraux, il y a des perforations. En fonction de la pression dans le latéral, les deux latéraux pulvérisent une bande de terre d'une largeur bien déterminée. Le ravitaillement en eau à partir des sources d'eau de surfaces comme les mares, marigots et fleuves se font à travers un récupérateur d'eau muni de décanteur spécial. Le récupérateur décanteur est un dispositif technique innovant, qui consiste à récupérer les eaux de ruissellement tout évitant l'ensablement des bassins de stockage d'eau. Le dispositif refoule les débris minéraux et organiques pour laisser passer uniquement l'eau

dans le bassin de rétention. Les principaux avantages de notre système d'irrigation sont les suivants :

1. Le Système d'irrigation est rigide, il peut fonctionner avec de l'eau chargée de boue, des mares et marigots ou des rivières.
- 5 2. Le Système d'irrigation possède un dispositif de nettoyage immédiat des tuyaux en cas d'obstructions des tuyaux perforés.
3. L'installation a une durée de vie indéterminée.
4. Le Système d'irrigation a de circuit retour pour réguler la surpression ce qui peut nuire à l'installation.
- 10 5. Le Système d'irrigation utilise une seule vanne pour 10 rangés de tuyaux d'arrosage conséquence le risque de dysfonctionnements du à des fréquences de défaillances techniques des vannes est ainsi drastiquement réduit.
6. Les écartements des tuyaux rigides perforés sont pas réglables ce qui ne permet pas d'ajuster le flux de desserte d'eau au niveau des plantes en fonction des espacements entre les
- 15 lignes et/ou entre les plants.
7. Le Système d'irrigation est manuellement fabricable ce qui permet un entretien et dépannage facile.
8. Le système peut être utilisé pour l'irrigation des plantes hautes, des plantes basses tout comme pour les vergers.
- 20 9. Le système est très économique comparé à tous les autres systèmes Fonctionne avec une faible pression permet une économie d'énergie. Même avec une pompe de faible puissance l'irrigation est rapide pour toutes les textures de sol. Il est facile à installer.

Description sommaire du Système d'irrigation

La présente invention concerne un système d'irrigation et son dispositif comprenant : une

25 source d'eau, un ensemble de tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable, un circuit d'eau à sens circulaire et muni, d'un aiguillage à clapet antiretour, deux tuyaux principaux d'alimentation, deux vannes de blocage et d'ouverture, deux Tés de relais et de quatre versions du système d'irrigation.

Elle est une installation physique dans laquelle les tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle

30 (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable sont perforés sur les côtés latéraux. Les trous sont perforés selon un angle variant de JO à 60° par rapport à la verticale permettant ainsi une distribution de l'eau à un débit uniforme. Les angles et les espacements des trous peuvent varier selon les types de cultures à savoir les plantes hautes (mil, sorgho, maïs...) les plantes basses (cultures maraichères, arachide, niébé...) et les arbres et arbustes.

35 Dans l'invention, le circuit d'eau à sens circulaire et muni de l'aiguillage à clapet antiretour est spécialement conçu avec les tuyaux principaux d'alimentation, les deux vannes de blocage et d'ouverture et les deux Tés de relais. Le circuit du dispositif permet, ainsi de réguler la

pression de l'eau, même si à faible pression aussi, le système peut bien fonctionner. Les quatre versions de système d'irrigation du dispositif sont les suivantes :

1. Système d'irrigation mobile ;
2. Système d'irrigation Semi- mobile ;
- 5 3. Système d'irrigation fixe ;
4. Système d'irrigation à balançoire.

Description détaillée

Le fonctionnement du dispositif repose sur les quatre versions de système d'irrigation détaillées ci-après :

10 1. Le système d'irrigation mobile

Les composants du système comprennent déplaçable en surface d'un bloc à l'autre pour irriguer le champ. Tous les composants sont détachables pièce par pièce et assemblables selon les besoins.

2. Le système d'irrigation Semi- mobile

- 15 Les tuyaux de calibre moyen qui constituent les axes principaux à partir desquels sont connectés les tuyaux latéraux perforés de petit calibre, sont fixes et enterrés dans le sol. Seuls les tuyaux latéraux et perforé sont déplaçables.

3. Le système d'irrigation fixe

- 20 Ce type de système est utilisé lorsqu'un arrosage fréquent est nécessaire. Les tuyaux latéraux perforés de petit calibre, du système sont fixés sur les tuyaux principaux qui sont enfouies dans le sol, il convient aussi à l'automatisation.

4. Le système d'irrigation à balançoire

- 25 Dans ce système il y a deux tuyaux principaux de calibre moyen pour le ravitaillement en eau. Les tuyaux secondaires perforés de petit calibre sont fixés à un support en forme de « T », qui sert de transporteur rotatif de 180° par rapport à la surface du sol. Ces tuyaux perforés épousent la forme « T » du support. Seul le segment du tuyau solidaire au bras horizontal du « T » est perforé.

- 30 Une boîte contenant une mini turbine à deux palettes fixées au sol est traversée par les deux tuyaux principaux qui alimentent les turbines en sens inverse. Le passage de l'eau dans la turbine provoque l'ouverture et la fermeture des tuyaux un à un.

- 35 Les mouvements des entrées et sorties d'eau dans la mini turbine fonctionnent de concert pour la balancer la tige en « T » solidaire à l'axe de la turbine, à 180 ° dans un sens comme dans l'autre sur la surface du sol. Par un réglage du diamètre de la sortie du pointeau des tuyaux principaux, il est possible de réguler la pression de l'eau qui exerce les forces motrices sur les palettes de la turbine. La turbine joue ainsi le rôle de rotor qui fait tourner son axe de rotation. Les tuyaux perforés de petits calibres fixés sur la tige pivotante « T » sont alimentés à partir de la turbine. Au cours des mouvements de la tige « T » le tuyau secondaire perforés fixés sur

le bras horizontal de la tige, il balaie le sol en éjectant des jets d'eau qui arrosent le sol en aller- retour.

La Figure 1-Planche I/III : donne une vue d'ensemble des éléments de base qui constituent les types Systèmes d'irrigation : mobile, semi-mobile et fixe

- 5 Il est composé de deux rangés de tuyaux principaux de calibre moyen en pvc, ppr ou métal inox superposés, dont une rangée supérieure (1) et une inférieure (2). Dans le cas des systèmes mobiles tous les deux tuyaux sont en surface et dans les cas des systèmes semi-mobiles et fixes les tuyaux inférieurs sont enfouis dans le sol. Les tuyaux latéraux de petit calibre (3) du système sont fixés sur les tuyaux principaux supérieurs de calibre moyen.
- 10 **La Figure 2-Planche II/III :** les deux tuyaux principaux de calibre moyen, forment un circuit fermé d'eau par l'intermédiaire d'un « Té » (4) de relais et de deux vannes d'ouverture et de fermeture (5). Ce dispositif constitue ainsi un clapet antiretour spécialement conçu entre les deux tuyaux principaux d'alimentation. Ce circuit permet de réguler la pression de l'eau et même à faible pression le système d'irrigation peut bien fonctionner en faisant gicler des jets
- 15 d'eau.

- La Figure 3-Planche III/III :** donne une vue d'ensemble des éléments du système d'irrigation à balançoire. Dans ce système il y a deux tuyaux principaux de calibre moyen pour le ravitaillement en eau (6). Chaque tuyau principal actionne une palette (7) de la turbine. Les tuyaux secondaires perforés de petit calibre sont fixés à un Support en forme de « T » (8) qui
- 20 sert de transporteur rotatif de 180° par rapport à la surface du sol. Ces tuyaux perforés épousent la forme « T » du Support. Seul le segment du tuyau solidaire au bras horizontal du « T » est perforé (9). Une boîte contenant une mini turbine (10) à deux palettes fixées au sol est traversée par les deux tuyaux principaux qui alimentent la turbine en sens inverse. Les
- 25 mouvements des entrées et sorties d'eau dans la mini turbine fonctionnent de concert pour la balancer la tige en « T » solidaire à l'axe de la turbine, à 180 °dans un sens comme dans l'autre sur la surface du sol. Au cours des mouvements de la tige « T » le segment du tuyau perforé fixé sur le bras horizontal de la tige, balaie le sol en éjectant des jets d'eau vers le haut ou le bas selon les convenances (11) qui arrosent le sol en aller-retour.

REVENDICATIONS

1. Système d'irrigation et son dispositif comprenant : une source d'eau, un ensemble de tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable, un circuit d'eau à sens circulaire et muni, d'un aiguillage à clapet antiretour, deux tuyaux principaux d'alimentation, deux vannes de blocage et d'ouverture, deux Tés de relais et de quatre versions du système d'irrigation.
2. Système d'irrigation et son dispositif selon la revendication n°1 caractérisé en ce que l'invention est une installation physique dans laquelle les tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable sont perforés sur les côtés latéraux, les trous sont perforés selon un angle variant de 0 à 60° par rapport à la verticale permettant ainsi une distribution de l'eau à un débit uniforme et leurs angles et les espacements des trous peuvent varier selon les types de cultures [à savoir les plantes hautes (mil, sorgho, maïs...), les plantes basses (cultures maraichères, arachide, niébé...) et les arbres et arbustes], visées permettant ainsi une distribution de l'eau à un débit uniforme.
3. Système d'irrigation et son dispositif selon les revendications n°1 et 2 caractérisé en ce que le système d'irrigation peut fonctionner avec de l'eau chargée de boue, des mares et marigots ou des rivières grâce à un dispositif de nettoyage des tuyaux en cas d'obstructions des tuyaux perforés.
4. Système d'irrigation et son dispositif selon les revendications n°1, 2 et 3 caractérisé en ce que dans le système d'irrigation comprenant le circuit fermé de circulation d'eau par l'intermédiaire d'un « Té » de relais et de deux vannes d'ouverture et de fermeture, et constitue ainsi un clapet antiretour spécialement conçu entre les deux tuyaux principaux d'alimentation qui permet de réguler la pression de l'eau en faisant gicler des jets d'eau.
5. Système d'irrigation et son dispositif selon les revendications n°1, 2, 3 et 4 caractérisé en ce que le système d'irrigation est constitué de quatre versions réparties comme suit :
 - Système d'irrigation mobile dont les composants sont déplaçables en surface d'un bloc à l'autre pour irriguer le champ, tous les composants sont détachables pièce par pièce et assemblables selon les besoins,
 - Système d'irrigation Semi-mobile comprenant des tuyaux de gros calibres qui constituent les axes principaux à partir desquels sont connectés les tuyaux latéraux perforés, sont fixés et enterrés dans le sol, seuls les tuyaux latéraux et perforés sont déplaçables,
 - Système d'irrigation fixe, utilisé lorsqu'un arrosage fréquent est nécessaire, les tuyaux latéraux du système sont fixés sur les tuyaux principaux qui sont enfouies dans le sol, il convient aussi à l'automatisation,
 - Système d'irrigation à balançoire, dans ce système il y a deux tuyaux principaux de calibre moyen pour le ravitaillement en eau, les tuyaux secondaires perforés de petit

calibre sont fixés à un support en forme de « T », qui sert de transporteur rotatif de 180° par rapport à la surface du sol, ces tuyaux perforés épousent la forme « T » du support, seul le segment du tuyau solidaire au bras horizontal du « T » est perforé, une

5 boîte contenant une mini turbine à deux palettes fixées au sol est traversée par les deux tuyaux principaux qui alimentent les turbines en sens inverse, le passage de l'eau dans la turbine provoque l'ouverture et la fermeture des tuyaux un à un, les mouvements des entrées et sorties d'eau dans la mini turbine fonctionnent de concert pour balancer la tige en « T » solidaire à l'axe de la turbine, à 180° dans un sens comme dans l'autre sur

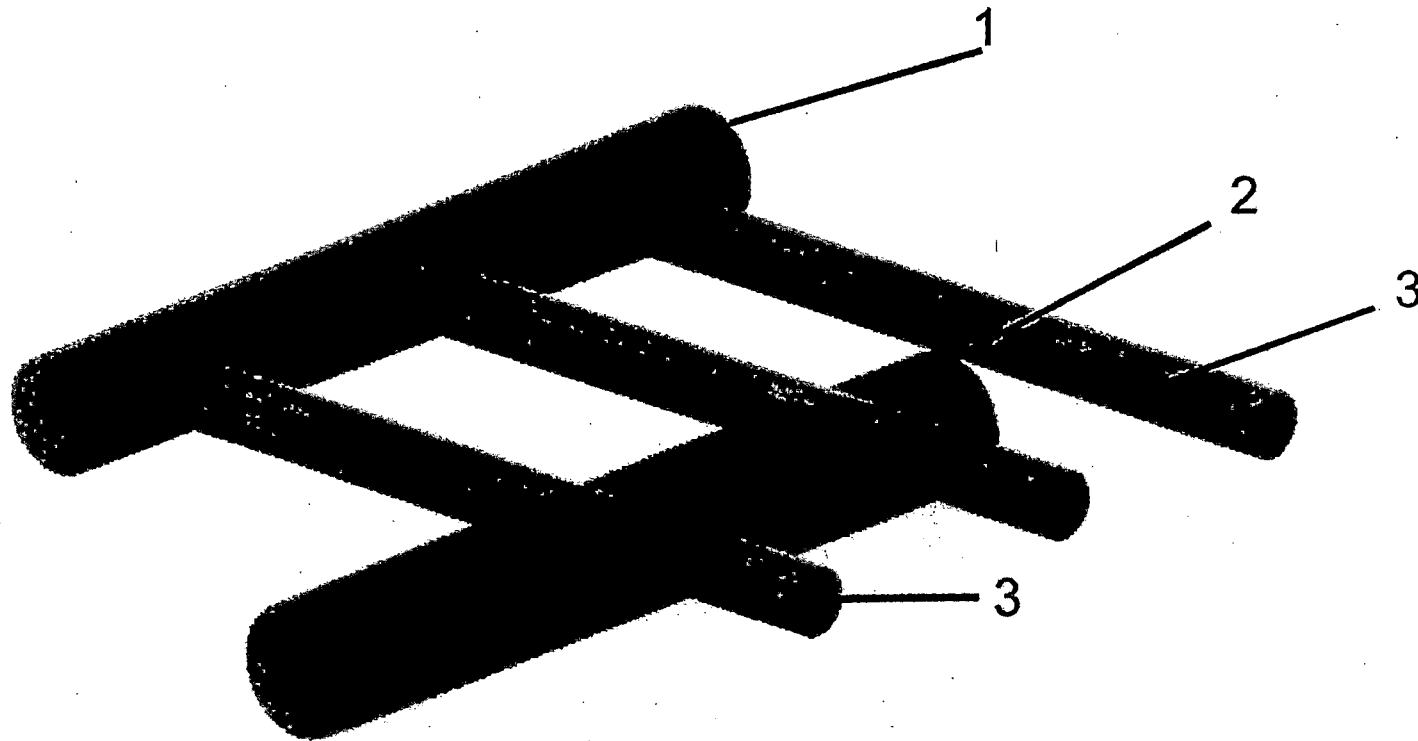
10 la surface du sol, par un réglage du diamètre de la sortie du pointeau des tuyaux principaux, il est possible de réguler la pression de l'eau qui exerce les forces motrices sur les palettes de la turbine, la turbine joue ainsi le rôle de rotor qui fait tourner son axe de rotation, les tuyaux perforés de petits calibres fixés sur la tige pivotante « T » sont alimentés à partir de la turbine, au cours des mouvements de la tige « T » le tuyau secondaire perforés fixés sur le bras horizontal de la tige, il balaie le sol en éjectant des

15 jets d'eau qui arrosent le sol en aller- retour.

ABREGE

La présente invention concerne un système d'irrigation et son dispositif comprenant : une source d'eau, un ensemble de tuyaux rigides Polychlorure de Vinyle (PVC) ou en polypropylène random (PPR) ou métal inoxydable, un circuit d'eau à sens circulaire et muni, d'un aiguillage à clapet anti-retour, deux tuyaux principaux d'alimentation, deux vannes de blocage et d'ouverture, deux Tés de relais et de quatre versions de système d'irrigation (Le système d'irrigation mobile, le système d'irrigation semi-mobile, le système d'irrigation fixe et le système d'irrigation à balançoire). L'invention est une technique fortement convenable pour l'irrigation de tous les types de terrains et de toutes les cultures qui permet une desserte appropriée en eau au niveau des plantes pour la croissance du développement végétatif des cultures et pouvant fonctionner avec de l'eau chargée de colloïdes qui sont des particules de faible diamètre en suspensions dans les eaux des mares et marigots ou des rivières grâce à un dispositif de nettoyage des tuyaux en cas d'obstructions des tuyaux perforés.

Figure 1



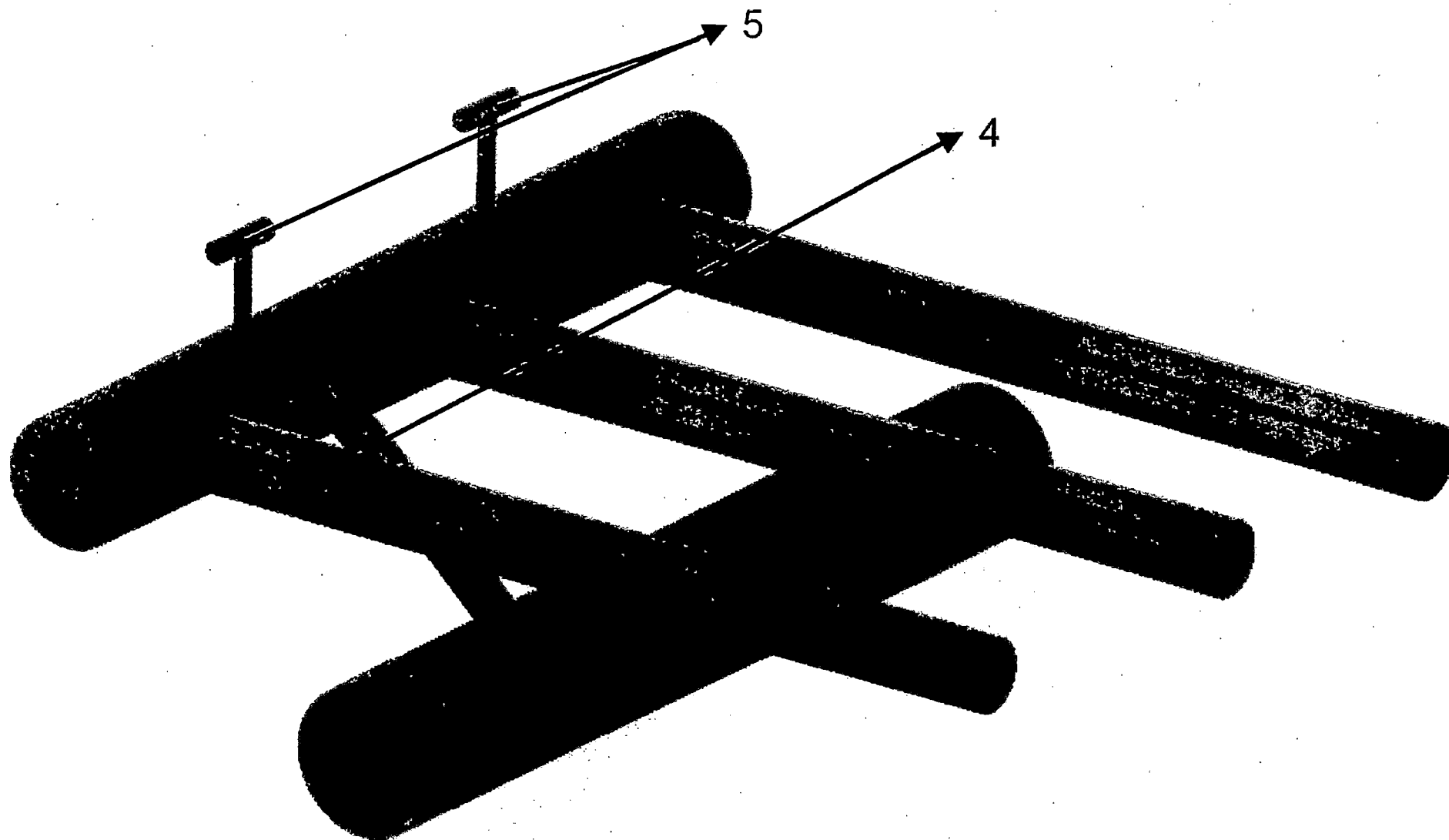


Fig. 3 planche III/III

