

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 39657 A1

(51) Cl. internationale :
A61K 39/00

(43) Date de publication :
31.08.2018

(21) N° Dépôt :
39657

(22) Date de Dépôt :
30.12.2016

(71) Demandeur(s) :
**Université Mohammed V RABAT , Avenue des Nations Unies, Agdal, bp 8007 NU,
Rabat, 10000, Maroc (MA)**

(72) Inventeur(s) :
**Cherkaoui El Moursli Rajaâ ; El HassaniEl Hassani Amine ; El Gueddari El Khalil
Brahim**

(74) Mandataire :
KARTIT ZAID

(54) Titre : **Procédé de précision des paramètres de radiothérapie du cancer de la peau.**

(57) Abrégé : Notre invention concerne le domaine des traitements par radiothérapie des cancers de la peau. Le procédé proposé permet d'étudier la faisabilité de traitement et permet de donner la configuration optimale du traitement radiothérapie et réduire le temps de préparation d'une façon significatif.

Abrège

Notre invention concerne le domaine des traitements par radiothérapie des cancers de la peau.

Le procédé proposé permet d'étudier la faisabilité de traitement et permet de donner la configuration optimale du traitement radiothérapie et réduire le temps de préparation d'une façon significatif.

Titre : Procédé de précision des paramètres de radiothérapie du cancer de la peau.

Description :

La présente invention concerne le domaine des traitements par radiothérapie des cancers de la peau. Le procédé permet d'étudier la faisabilité de traitement et permet de donner la configuration optimale du traitement radiothérapie et réduire le temps de préparation d'une façon significatif.

La radiothérapie est parmi les armes utilise en médecine pour combattre la maladie du cancer plus que 50 % des gens atteint de cette maladies en recours à la radiothérapie comme un moyen efficace est innovant du traitement du cancer.

Dans le cas du cancer de la peau la radiothérapie peut être indiqué au patient ce qui résulte par une irradiation total par un ou plusieurs faisceaux d'électrons qui seront généré a l'aide d'un accélérateur linéaire, les paramètres ou la configuration du traitement ce diffère d'un patient à un autre vue les différentes caractéristiques de chaque patient on parle dans notre cas de la hauteur et de la largeur et aussi ces paramètres de cette configuration diffère d'un lieu ou d'un bunker de traitement à un autre par exemple la position de l'accélérateur par rapport ou patient aussi le matériel ou les accessoires de traitement ont un rôles dans la détermination de les dites configuration par exemple les applicateur ce diffères en taille et ci eux qui sont responsable sur la taille initial du champ de traitement alors pour déterminer cette configuration on avait besoin d'entamer une série de calcule géométrique est physique probables d'une configuration ce qui nécessitait beaucoup de temps d'effort et de matériel la chose qui posera vraiment un problème au niveau de la faisabilité de traitement et même si on suppose quand on a décidé d'entamer un traitement on a vais aussi le problème de retard de traitement est le retard dans le cas de cette maladie de cancer diminue énormément l'espoir et les chance de guérison , d'autre problème rencontré c'est que la solution traditionnelle de détermination des paramètres ou de la configuration de traitement ne pouvez pas donner avec précision les donnees nécessaire de traitement est non plus les prévoir plus de ça c'est que on avait besoin des gens très expérimenté est compétant afin quand puisse entamer ces mesures et ces calcules ce qui réduisait le taux de faisabilité de traitement autre chose qui était très grave c'est le risque de l'erreur fatal existe toujours avec les solutions actuelles .

Notre invention concerne une solution de préparation du malade avant le traitement de radiothérapie dans le cas du cancer de la peau.

Vue les différentes difficultés cite auparavant le développement d'un outil informatique été une nécessité primordial afin de résoudre les dites problèmes rencontre ,on commence par les problèmes techniques l'outil vas nous permettre de déterminer avec précision les paramètres de traitement aussi-il peut prévoir les dites paramètre pour différente situations l'outil peut servir aussi comme simulateur de différentes scénario possible de Traitement ,aussi un autre problème de l'ordre technique c'est le risque de l'erreur qui vas disparaître avec la nouvelle solution informatique.

D'autre problème d'ordre médical sont aussi résolu on parle de délai d'attente avant l'irradiation qui sera énormément réduit ce qui contribuera dans l'augmentation des chance de guérison ou la survie du patient .

Description détaillé :

On initialise notre outil par la saisie des données facile à mesurer par l'utilisateur ,il demande dans un premier temps 4 paramètres 1) la distance de la source de l'accélérateur à la peau du patient (DSP) ,2) la taille du patient, 3) la taille du champ initial (taille de l'applicateur), 4) distance source applicateur (DS applicateur).

Après la validation de ces données on peut calculer ou tenter de calculer la configuration du traitement après ce calcul on a 2 possibilités la première c'est que un seul champ est suffisant pour le traitement du patient est dans ce cas le procédé calcul on prenant en considération les paramètres standards des faisceaux la distance de avec le quelle le patient doit être soulevé du sol pour avoir une distribution optimale de dose ce calcul est presque immédiat, la deuxième possibilité c'est que le traitement avec un seul champs n'est pas possible dans ce cas l'utilisateur est invité à entrer un paramètres de plus c'est l'angle limite ou le bord inférieur de faisceaux touche le sol dans le cas où le bras de l'accélérateur forme un angle de 90° ou un angle de 270° dans cette deuxième possibilité on a 3 scénarios possibles soit un traitement avec 2 champs jointifs ou 3 champs jointifs ou 4 champs jointifs le nombre de champs dépend des paramètres indiqués par l'utilisateur qui sont liés avec la géométrie des bunker est des patient

Cet outil pourra dans le future déterminer plus que 3 scénario dans la deuxième possibilité alors le scénario choisit dans ce procédé sera accompagner par la valeur de la hauteur avec laquelle le patient doit être soulevé pour avoir une configuration optimal du traitement alors on déduit que l'outil nous permet étudier la faisabilité du traitement vue les condition réel et aussi permet de donner une valeur qui primordial dans l'optimisation de traitement c'est la valeur de la hauteur avec laquelle le patient doit être soulevé du sol avant traitement .

Etapas du procédé :

- 1) l'utilisateur est invite à entrer les donnes en cm de 4 paramètres
- 2) toutes les données sont contrôlés et valider à l'aide d'un bouton de validation
- 3) après une validation réussite le bouton de calcule et allumer afin de permettre le calcul du paramètre de la hauteur du traitement optimale
- 4) deux possible scénarios ; 1 : le résultat est calculé ; 2 : l'utilisateur est invite à rentrer un autre paramètre l'angle du bras où le bord du champ touche le sol dans ce cas le résultat du paramètre hauteur avec le nombre de champs nécessaire et calcule est présenté sont forme de message.

Revendications

1. procédé de précision des paramètres de radiothérapie comprenant :
 - Un ordinateur
 - Système exploitation Windows
 - Accélérateur linière
 - Appicateur des élections
 - Système de positionnement réglable


Caractérise-t-on ce qu'il calcule la distance réglable séparant le patient du sol et calcul le nombre des champs d'exposition

2. procédé de précision des paramètres selon la revendication 1 caractérise on ce que le procédé de fonctionnement calcule en, la taille du champ projeté sur le mur *80% on prenant en considération de la pénombre des faisceaux d'électrons pour la dose thérapeutique pour que le malade cadre dans le champ calculé
3. procédé de précision des paramètres selon la revendication 1 caractérise on ce que le procédé dans le cas ou le malade ne cadre pas dans ce champ une angulation du bras de l'accélérateur variant dans un intervalle $[90^{\circ}, 0^{\circ}[$ ou $[270^{\circ}, 360^{\circ}[$ selon est ce le patient et sur la cote droit ou gauche de l'accélérateur .dans le cas où le malade est du cote droit intervalle et de $[90^{\circ}, 0^{\circ}[$ dans le cas où le malade est du cote gauche intervalle et de $[270^{\circ}, 360^{\circ}[$
4. procédé de précision des paramètres selon la revendication 1 caractérisé on ce que le logiciel fonctionne avec 4 données dans le premier cas et 5 données dans un deuxième cas les données sont : DSP distance source peau, taille du patient, distance source applicateur, taille du champ, l'angle. Le dit angle est mesuré de telle sorte que le bord inférieur de faisceaux projeté sur le mur entre en premier contact avec le sol selon la direction du traitement a gauche ou a droite.

Annexe

1 Interface d'accueil

Hauteur Optimale TOTAL SKIN. Réalisée Par HAKKOURI Amine. Email: l'aminosse.198@gmail.com



Date

Login


Mot De Passe

Connection To Hauteur Optimal

Fermer Le Programme

2 formulaires de rentrée des données et de résultat

Hauteur Optimale TOTAL SKIN. Réalisée Par HAKKOURI Amine. Email: l'aminosse.198@gmail.com



Veillez Rentez Tous Les Données En Cm

DSP (Patient) Taille Du Champs

Taille Du Patient DSP De L'appliqueur

Validez Les Données

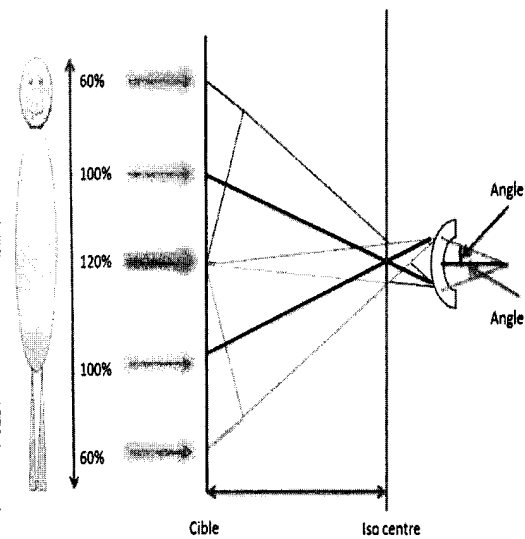
Le Calcule De la configuration Optimale du traitement

Nouveaux Données

Fermer Le Programme

Taille Du Champ


Résultats



The diagram illustrates the radiation field configuration. It shows a vertical axis with percentage markers (60%, 100%, 120%, 100%, 60%) and a horizontal axis. A vertical line represents the 'Iso centre'. A horizontal line represents the 'Cible' (target). Two angles, both labeled 'Angle10', are shown relative to the vertical axis. The diagram shows the intersection of lines from the target and isocenter, defining the radiation field boundaries.

3 formulaire de rentre de données avec le paramètre angle

Statut: Oublié, TPEL, SURE, Poursuite, Finit, Annulé, En cours, Annulé, Changé, etc.



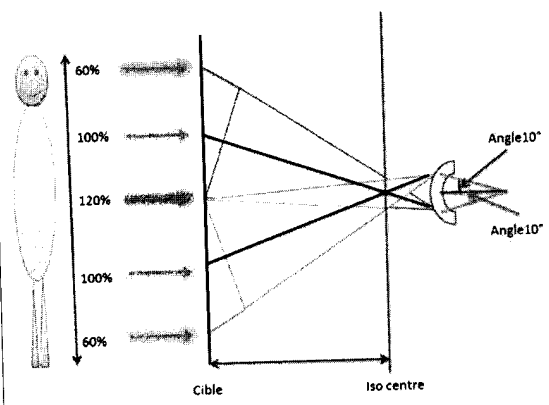
Veuillez Rentrez Tous Les Données En Cm

DSP (Patient) Taille Du Champ
Taille Du Patient DSP De L'applicateur
Angle (Limite inf du champ touche le Sol)

Le Calcul De La Configuration Optimale Du Traitement 2 Champs

Fermer Le Programme

Champ
Résultats

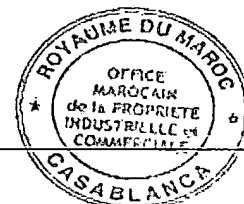


The diagram illustrates the radiation field configuration. On the left, a patient is shown with a vertical axis indicating percentages: 60%, 100%, 120%, 100%, and 60%. Lines from these points converge at a point labeled 'Iso centre'. A vertical line labeled 'cible' (target) is positioned to the left of the isocenter. Two angles of 10° are indicated at the isocenter, defining the field's extent.



**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)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39657	Date de dépôt : 30/12/2016
Déposant : Université Mohammed V RABAT	
Intitulé de l'invention : Procédé de précision des paramètres de radiothérapie du cancer de la peau.	
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 http://worldwide.espacenet.com , 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: BAMI MOHAMMED	Date d'établissement du rapport : 24/10/2017
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
3 Pages
- Revendications
1-4
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A61B6/00, G21K5/10, G05B19/4093, A61N5/01, A61N5/10, A61B6/10, H05G1/44, G05B19/18

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	US20160196406; Mentice Inc. ; 16/03/2016	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

La revendication indépendante 1 de procédé ne cite pas les étapes essentielles pour l'exécution dudit procédé mais plutôt les composants d'un système de précision des paramètres de radiothérapie. Pour des fins d'examen, la revendication a été interprétée en tant que revendication de dispositif.

L'implication des modules physiques (accélérateur linéaire et applicateur des électrons) dans la précision des paramètres de radiothérapie n'est pas mentionnée dans la description de l'invention qui divulgue seulement un module logiciel pour la précision des paramètres. L'objet de la revendication 1 ne se fonde

pas sur la description étant donné que sa portée est plus large que celle qui est justifiée par la description et les dessins. L'objet de ladite revendication n'est pas conforme aux dispositions de l'article 43.1 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

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

Nouveauté (N)	Revendications 1-4 Revendications aucune	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 : US9323896

1. Nouveauté (N) :

Aucun document ne divulgue l'objet des revendications 1-4 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 (AI) :

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

Un système de précision des paramètres de radiothérapie (voir abrégé, revendications, paragraphe 00156) comprenant :

- Un ordinateur (voir paragraphe 0058) ;
- Un système d'exploitation (implicite)
- Modèle d'émission des électrons
- Modèle d'accélération
- Un module de calcul de la localisation du patient.
- Un module d'estimation du champ de radiation.

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

Le système d'exploitation est un système Windows : Aucun problème technique ne semble être résolu par ladite différence.

Le système calcule la distance réglable séparant le patient du sol.

Le problème objectif que la présente demande se propose de résoudre peut donc être considéré comme : Fournir une alternative au système de précision des paramètres de radiothérapie de D1.

Bien que le document D1 ne cite pas explicitement qu'il calcule la distance séparant le patient du sol, il est clairement mentionné que le système d'estimation des paramètres de radiothérapie de D1 calcule la localisation du patient (voir paragraphe 0039).

Il ressort de la description de l'invention que la présente demande porte essentiellement sur un programme informatique permettant de calculer les paramètres d'application d'un champ de radiothérapie sur un patient. Aucun paragraphe de la description de l'invention ne mentionne l'implication des modules physiques (l'accélérateur linéaire et l'applicateur des électrons) dans la détermination des paramètres de la radiothérapie.

L'objet de la revendication 1 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17/97 telle que modifiée et complétée par la loi 23/13.

L'objet des revendications 2-4 ne contient aucune caractéristique technique qui, en combinaison avec l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, 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. 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.