

ROYAUME DE BELGIQUE



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

BREVET D'INVENTION

NUMERO DE PUBLICATION : 1001995A7

NUMERO DE DEPOT : 8801029

Classif. Internat.: H01J

Date de délivrance : 15 Mai 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 08 Septembre 1988 à 10h30
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : GULBOY Bulent
Quai de l'Ourthe 43/12, 4020 LIEGE(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : Galopin Paul, 38 rue des Nonnes, 4131 Awirs

un brevet d' invention d' une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : LE DEVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE PHASE DE L'EVOLUTION DU TUBE RADIOGENE ET REALISATION DES TUBES RADIOGENES AVEC CE SYSTEME.

Priorité(s) 26.08.88 BE BEA 8800974

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 15 Mai 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L.
Directeur.

DEVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE PHASE DE L'EVOLUTION DU TUBE
RADIOGENE ET REALISATION DES TUBES RADIOGENES AVEC CE SYSTEME

Actuellement, il existe un système développé inchangé depuis 40 ans qui utilise une anode en disque tournant bombardée de manière parallèle à son axe par les électrons venant de groupes cathodes. Le nouveau système dénommé "GULBOY" part
5 du principe que le bombardement d'électrons doit s'effectuer de manière verticale ou perpendiculaire par rapport à l'axe du disque tournant dans un tube radiogène.

Ce nouveau système a pour résultat une efficacité plus grande du tube parce qu'il permet de répartir de façon homogène de
10 l'énergie thermique sur les surfaces avant, arrière et vers l'intérieur du disque à partir du moment initial du bombardement sur le disque tournant.

De plus, ce système permet de réduire le volume et de raccourcir la longueur du tube radiogène par le déplacement
15 du bloc cathode dirigé désormais sur le côté du disque tournant perpendiculairement à l'axe du disque tournant.

- 2 -

Ce nouveau procédé permet d'accélérer le processus de refroidissement du disque tournant. Etant donné la réduction du volume du tube radiogène, la stabilité et la rigidité augmentent et son poids total diminue considérablement.

5 Evidemment, ce système vous donne des possibilités d'application c'est-à-dire plusieurs collimateurs dirigés vers les objets en permanence. Cette possibilité n'existe pas avec le système actuel. En cas de nécessité, il y a possibilité d'appliquer plusieurs blocs cathodes à côté du
10 disque tournant. Ce procédé donne encore des possibilités d'avoir un deuxième système de roulement par le déplacement du bloc dirigé désormais sur le côté du disque tournant.

Pour mieux faire comprendre l'invention celle-ci est décrite
15 ci-après plus en détail sur la base des dessins annexés, à titre d'exemple uniquement, dans lesquels on voit en :

Figure 1 une vue en élévation d'un tube radiogène dirigé vers les objets suivant l'invention.

20

Figure 2 et 3 respectivement une vue en plan et une vue de profil du disque tournant.

Comme on le voit sur les dessins, le tube radiogène 1,
25 constitué d'un tube en pyrex sous pression, renferme un disque 2 tournant sur son axe 3 dans le dit tube. Sur ce tube 1 un bloc cathode 4 est appliqué de telle manière que le filament 5 porté au rouge provoquera l'accélération des électrons vers l'anode du disque 2, la périphérie 6 du disque
30 constituant la piste de foyer énergétique.

- 3 -

Ainsi, le foyer énergétique initial 7 effectue un balayage sur une surface plus longue par rapport au système actuel.

Avec un tube radiogène suivant l'invention il est possible
5 d'obtenir plusieurs collimateurs dirigés en permanence vers les objets. En effet, plusieurs blocs cathodes (4') peuvent être appliqués tout autour du disque. Avec cette application de collimateurs dirigés vers les objets, on a la possibilité d'obtenir par un seul tube radiogène plusieurs intensités
10 différentes et utiles pour les différents types d'exams radiologiques.

Le disque tournant et le bloc cathode sont représentés plus en détail en figure 2. Entre le disque tournant (anode) 2 et
15 le bloc cathode 4 est maintenue la même distance 8 que dans le système actuel. De même, entre ces deux éléments on applique un générateur à haute tension, dont les caractéristiques des rayons-X sont inchangées par rapport au système actuel.

20 On voit en figure 1 et 3 l'angle de champ couvert et effet heel a une valeur comprise entre 11° et 15° . D'autre part, le foyer énergétique à une dimension comprise entre 1 mm et 6 mm.

25 Le processus suivant l'invention présente divers avantages et, entre autres, il permet d'accélérer le refroidissement du disque tournant.

- 4 -

Compte tenu de la diminution du volume et du raccourcissement du tube radiogène en longueur la pression du vide (le bombardement d'électrons étant réalisé sous vide) peut être augmentée étant donné que la rigidité augmente.

5

La diminution considérable du poids total favorise l'utilisation de tubes suivant l'invention dans les équipements radiologiques perfectionnés, tels que Ct scanner et angiographes, pour augmenter la capacité de la mobilisation et pour la rapidité des mouvements s'effectuant par le tube radiogène, l'efficacité totale des appareils radiologiques augmentent donc avec le processus suivant l'invention.

15 Tout en conservant la dimension du foyer énergétique initial on obtient une augmentation de la surface du foyer énergétique, par conséquent, le foyer énergétique initial effectue un balayage sur une surface plus longue que dans le système actuel. La longueur d'onde reste inchangée, donc ce processus ne modifie pas les caractéristiques des rayonnements X-ray.

Avec ce système l'axe 3 du disque tournant et toutes les parties mobiles du tube trouvent un deuxième appui sur la face avant (F) du tube radiogène et vous obtenez un deuxième système de roulement 10 celui-ci assure à 100 % la stabilité du disque tournant et le fonctionnement sous une vitesse de roulement très élevée. Le disque tournant effectue parfois 18.000 tours/minute.

Le pied de cathode est mieux protégé, parce que le disque tournant effectue son refroidissement par rayonnement d'énergie thermique.

- 5 Le pied de cathode peut être fabriqué dans un métal autre que tungstène et dont la température de fusion est plus basse.

L'axe 3, ses roulements et le stator conservent les mêmes caractéristiques que dans le système actuel.

10

Le disque tournant 2 conserve aussi toutes ses caractéristiques actuelles, sa forme devenant uniquement plus rigide à la périphérie. De plus, la propagation homogène de la chaleur protège ses couches et conserve sa rigidité pendant l'opération. Dans le système actuel, on ne peut appliquer un choc thermique aussi élevé au moment initial du bombardement parce qu'à cet endroit la répartition de la chaleur initiale n'est pas homogène.

15

- 20 Le bloc cathode 4, en conservant lui aussi toutes ses caractéristiques de la charge électrique actuelle, atteint une nouvelle forme, change sa place actuelle et devient plus petit. Un tube radiogène conforme à l'invention prend une forme compacte et est plus léger et très puissant. Sa
- 25 fiabilité et son efficacité sont augmentées.

Revendications

1. Le développement d'une nouvelle phase de l'évolution du tube radiogène, caractérisé en ce que le bombardement d'électrons s'effectue de manière perpendiculaire à l'axe (3) du disque (2) tournant dans le tube radiogène (1).
5
2. Le développement d'une nouvelle phase de l'évolution suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la piste de foyer énergétique est constituée par la périphérie (6) du disque tournant (2)
10
3. Nouvelle phase de l'évolution suivant les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le foyer énergétique initial effectue un balayage sur le côté du disque tournant (2).
15
4. Développement d'une nouvelle phase de l'évolution suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le bloc cathode (4) est monté latéralement par rapport au disque tournant (2) et dirigé sur le côté du disque tournant (2).
20
5. Tube radiogène suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que plusieurs blocs cathodes (4') sont appliqués autour du disque tournant (2).
25
6. Développement d'une nouvelle phase de l'évolution d'un tube radiogène caractérisé en ce que l'axe (3) du disque tournant (2) et toutes les parties mobiles du tube (1) trouvent un deuxième appui sur la face avant F du tube radiogène et vous obtenez un deuxième système de roulement
30 (10).

FIG. 2

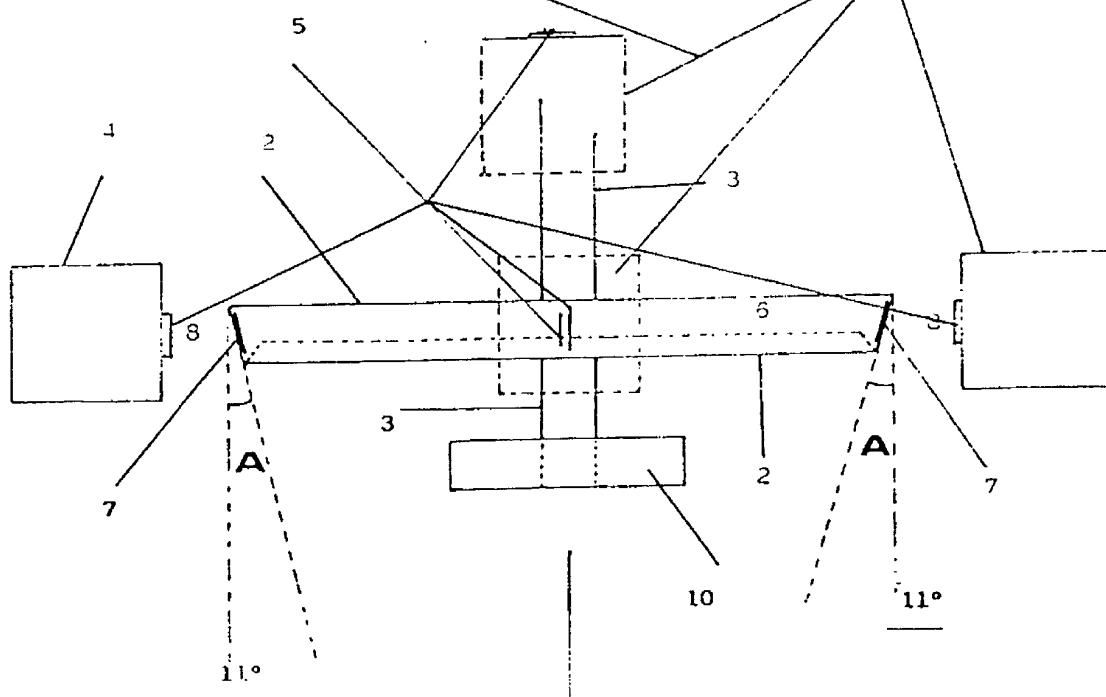
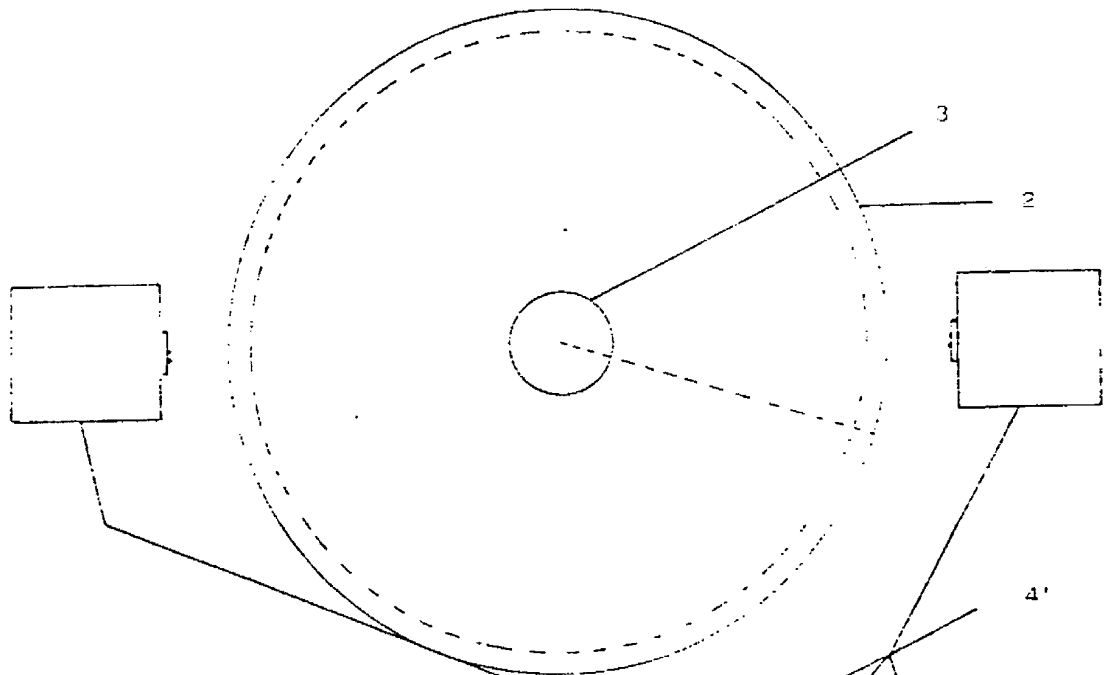


FIG. 3

D