RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 481 045**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 01471**

(54) **Dispositif pour mesurer la haute tension du tube à rayons X dans une installation de radiodiagnostic.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **H 05 G 1/32.**

(22) Date de dépôt..... 27 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *RFA, 17 avril 1980, demande de brevet, n° P 30 14 879.9, au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 23-10-1981.

(71) Déposant : Société dite : SIEMENS AG, résidant en RFA.

(72) Invention de : Horst Aichinger et Kurt Franke.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Flechner,
63, av. des Champs-Elysées, 75008 Paris.

L'invention concerne un dispositif pour mesurer la haute tension du tube à rayons X dans une installation de radiodiagnostic.

Il est connu de msurer la haute tension du tube à rayons X au moyen d'un capteur de mesure, par exemple un diviseur de tension, placé dans le circuit à haute tension du tube à rayons X. Un signal électrique correspondant à la haute tension du tube à rayons X est prélevé au niveau du capteur de mesure. Un inconvénient réside dans le fait que le capteur de mesure doit être construit avec des composants résistant à la haute tension.

L'invention a pour but de créer un dispositif pour mesurer la haute tension du tube à rayons X et qui permet de déterminer de façon précise cette haute tension sans qu'il soit nécessaire d'intervenir dans le circuit à haute tension. Par conséquent il doit également être possible d'effectuer une mesure de la haute tension du tube lorsqu'il n'existe aucun générateur de valeur réelle dans le circuit à haute tension, comme par exemple dans le cas de générateurs monocuve.

Ce problème est résolu conformément à l'invention à l'aide de deux détecteurs de rayonnement qui sont recouverts, sur leurs faces d'entrée pour le rayonnement, par deux filtres de rayonnement X possédant des absorptions différentes, et par un diviseur pour les deux signaux de sortie des détecteurs de rayonnement. Dans le dispositif conforme à l'invention, le quotient des deux signaux différents de sortie des détecteurs de rayonnement est une mesure de la haute tension du tube à rayons X, c'est-à-dire qu'il est associé selon une fonction connue d'avance à la haute tension du tube à rayons X. C'est pourquoi une détermination de cette haute tension est possible par l'intermédiaire de cette fonction. De même l'ondulation de la haute tension appliquée effectivement au tube à rayons X et le filtrage préalable au niveau du tube n'ont aucune influence sur le résultat de la mesure, dans le cas du choix d'un filtre adapté.

Le signal de sortie du diviseur peut être envoyé à un appareil d'affichage de la haute tension du tube à rayons X. Dans ce cas l'appareil d'affichage doit être étalonné conformément aux valeurs de la haute tension. Il est également possible d'utiliser le signal de sortie du diviseur pour la régulation de la haute tension du tube à rayons X, au moyen d'une comparaison à une valeur de consigne pour la haute tension du tube à rayons X et au moyen d'une commande, effectuée en fonction de cette comparaison, d'un organe de réglage de la haute tension du tube à rayons X dans le but d'accorder la valeur réelle sur la valeur de consigne.

A titre d'exemple on a décrit ci-dessous et illustré schématiquement aux dessins annexés une forme de réalisation de l'objet de l'invention.

La figure 1 représente le schéma d'un dispositif conforme à l'invention.

La figure 2 représente des courbes permettant d'expliciter le dispositif de la figure 1.

Sur la figure 1 on a représenté un tube 1 à rayons X qui est alimenté par un générateur radiologique 2. Pour effectuer la mesure de la haute tension du tube à rayons X on utilise deux détecteurs de rayonnement 3 et 4, dont les faces d'entrée pour le rayonnement sont recouvertes par deux filtres 5 et 6 du rayonnement X, présentant des absorptions différentes. Les signaux de sortie des détecteurs de rayonnement 3 et 4 sont envoyés par l'intermédiaire de convertisseurs courant-tension 7 et 8 à un diviseur 9. Le signal de sortie du diviseur 9 présent sur la sortie 10 constitue une mesure de la haute tension du tube à rayons X et est envoyé à un convertisseur analogique/numérique 11 qui envoie des informations numériques correspondantes à la haute tension mesurée du tube à rayons X à une mémoire 12. La haute tension du tube à rayons X peut être affichée par un dispositif d'affichage 13.

Le dispositif représenté est également approprié

pour le réglage de la haute tension du tube à rayons X. A cet effet le signal correspondant à la haute tension du tube à rayons X et présent à la sortie 10 du diviseur 9 est envoyé à un comparateur 14 auquel est envoyé également un signal de valeur de consigne délivré par un générateur de valeur de consigne 15. En fonction de la différence entre la valeur réelle et la valeur de consigne de la haute tension du tube à rayons X, le comparateur 14 délivre au générateur radiologique 2 une information, de sorte que le générateur radiologique 2 peut accorder la valeur réelle de la haute tension du tube à rayons X sur la valeur de consigne réglée.

Sur la figure 2 on a représenté pour deux filtres en cuivre possédant des épaisseurs de 0,7 mm et 1,5 mm, la variation du signal de sortie du diviseur 9, c'est-à-dire le quotient de dose, en fonction de la haute tension du tube à rayons X. Par conséquent à chaque haute tension du tube à rayons X est associé un signal déterminé de sortie du diviseur 9. La courbe est mémorisée dans la mémoire 9. Pendant la mesure, on opère une comparaison de la valeur de mesure avec les valeurs d'étalonnage mémorisées.

Les filtres 5 et 6 doivent être adaptés de façon approchée à la haute tension donnée du tube à rayons X, en vue d'obtenir des résultats de mesure parfaits. Ceci est nécessaire afin que le quotient de dose délivré par le diviseur 9 ne dépende que de la haute tension du tube à rayons X. Mais étant donné que l'on connait en général de façon approchée la haute tension du tube à rayons X, il est possible de choisir la combinaison appropriée de filtres.

Sur la figure 2 la courbe de gauche concerne un générateur radiologique à 6 pulsations, tandis que la courbe de droite est valable pour un générateur radiologique à 12 pulsations. Les courbes sont également valables pour des hautes tensions du tube à rayons X possédant des ondulations différentes.

2481045

REVENDICATIONS

1) Dispositif pour mesurer la haute tension du tube à rayons X dans une installation de radiodiagnostic, caractérisé par deux détecteurs de rayonnement (3, 4), dont les faces d'entrée pour le rayonnement sont recouvertes par deux filtres du rayonnement X (5, 6) présentant des absorptions différentes, et par un diviseur (9) pour les deux signaux de sortie des détecteurs de rayonnement (3, 4).

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'en série et en aval du diviseur (9) est branché un appareil (13) d'affichage de la haute tension du tube à rayons X.

3) Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le diviseur (9) est situé dans un circuit de réglage (1 à 10, 14, 15) pour la haute tension du tube à rayons X, dans lequel le signal de sortie du diviseur (9) forme le signal de valeur réelle de la haute tension du tube à rayons X.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le signal de sortie du diviseur (9) est envoyé à une mémoire (12) dans laquelle des valeurs d'étalonnage pour la haute tension du tube à rayons X, associées aux signaux de sortie, sont mémorisées.

2481045

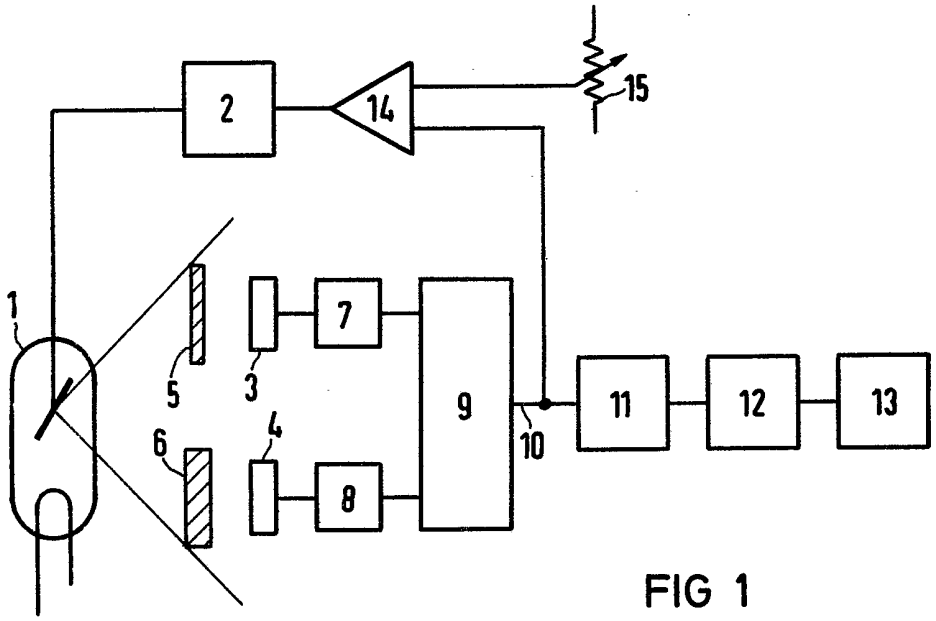


FIG 1

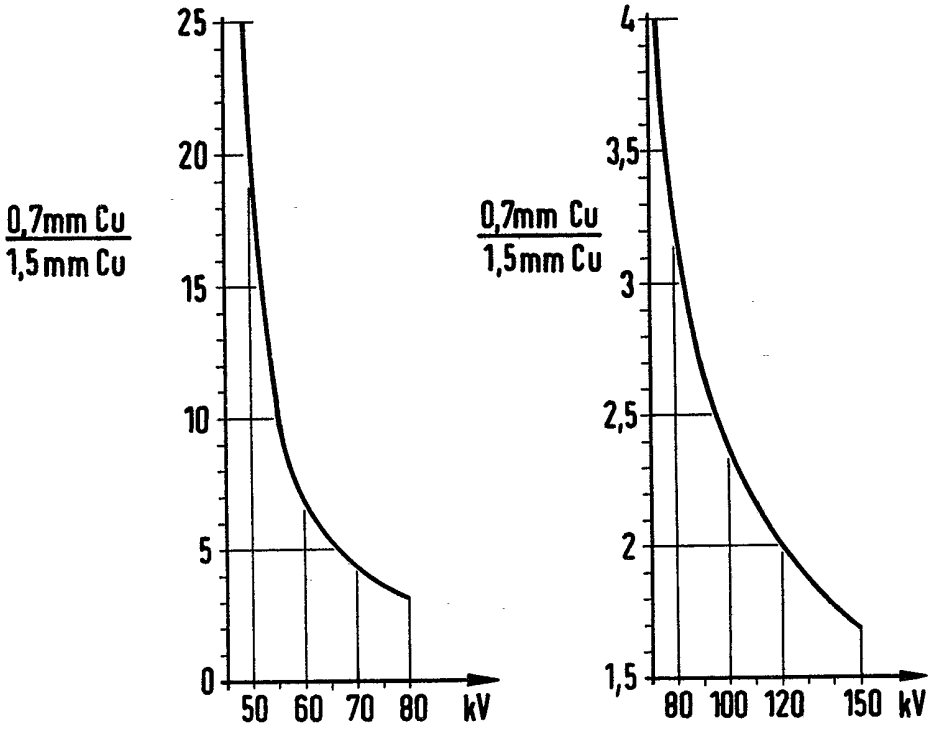


FIG 2