



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

 (51) Int. Cl.³: A 61 B
A 61 B

 5/05
6/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



(12) FASCICULE DU BREVET A5

(11)

619 363

(21) Numéro de la demande: 11513/76

(22) Date de dépôt: 10.09.1976

(30) Priorité(s): 23.09.1975 RO 83440

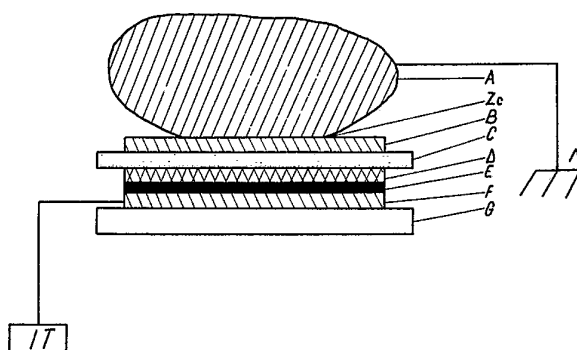
(24) Brevet délivré le: 30.09.1980

(45) Fascicule du brevet
publié le: 30.09.1980(73) Titulaire(s):
Centrul de Protectia si Igiena Muncii, Bucarest
(RO)(72) Inventeur(s):
Dr. Ioan Florin Dumitrescu, Bucarest (RO)(74) Mandataire:
Prof. Konst. Katzarov S.A., Genève

(54) Appareil pour l'investigation de l'organisme humain à l'aide d'une source à haute tension.

(57) L'appareil destiné à l'investigation de l'organisme humain en vue d'établir un diagnostic comprend un dispositif d'enregistrement des images de l'organisme humain composé d'un détecteur de lumière (B) avec deux couches photosensibles sous lequel se trouve un diélectrique de filtrage (C), un convertisseur-amplificateur de lumière (D), une couche isolante (E) et une plaque métallique (F) reliée à une source de courant à haute tension (IT).

Le courant à haute tension est obtenu par la décharge d'un condensateur dans un transformateur, éventuellement en passant encore par un dispositif de redressement.



REVENDECATIONS

1. Appareil pour l'investigation de l'organisme humain à l'aide d'une source à haute tension, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif d'enregistrement des images de l'organisme humain (A) composé d'une pellicule photographique ou d'un détecteur de lumière (B) avec deux couches photosensibles, de part et d'autre, le corps établissant ainsi une zone de contact (Zc) avec la pellicule, ou le détecteur, sous laquelle est posée une plaque diélectrique (C) en verre homogène optiquement transparent et polarisant, un convertisseur électro-optique (D) isolé par une couche isolante (E), et enfin la plaque métallique (F) reliée à la source de courant à haute tension (IT) et isolée par un diélectrique de protection (G).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le courant à haute tension est obtenu à partir de courant alternatif par un redresseur (4) relié à un condensateur (5) comprenant une commande manuelle ou automatique (6) relié à un transformateur à haute tension (7), une décharge ainsi obtenue pouvant être appliquée directement, ou modifiée, dans le dispositif de redressement et formant des impulsions (8) appliquées à la plaque métallique (F).

L'invention concerne un appareil destiné à l'investigation de l'organisme humain en vue d'établir un diagnostic et d'effectuer de l'exploration fonctionnelle.

On connaît divers types d'appareils qui explorent les organes vivants à l'aide de courant à haute fréquence et haute tension ou avec des impulsions ayant des caractéristiques contrôlées. Les organes vivants sont placés entre les armatures d'un condensateur et soumis à l'action du champ électrique engendré par la source à haute tension.

Ces appareils présentent le désavantage qu'ils sont difficilement utilisables pour l'exploration des organes humains et que, pour être efficaces, ils nécessitent des tensions électriques élevées et de grandes forces de courant.

La présente invention évite les désavantages mentionnés par le fait qu'elle possède un dispositif d'enregistrement des images de l'organisme humain, lequel est relié à la masse de l'appareil, le corps étant en contact direct avec une pellicule photographique ou un détecteur de lumière avec deux couches photosensibles, de part et d'autre, le corps établissant ainsi une zone de contact avec la pellicule, ou le détecteur, sous laquelle est posée une plaque diélectrique en verre homogène optiquement transparent et polarisant et ayant une capacité adaptée à la tension appliquée, sous laquelle est placé un convertisseur électro-optique isolé par une couche isolante, et enfin une plaque métallique reliée à la source de courant à haute tension et isolée par un diélectrique de protection.

Voici un exemple de réalisation de l'invention comprenant les fig. 1 à 4 qui représentent :

la fig. 1 : un schéma du dispositif d'enregistrement de l'image de l'appareil pour l'investigation de l'organisme humain ;

la fig. 2 : un schéma d'alimentation en courant de l'appareil ;

la fig. 3 : un schéma fonctionnel de l'appareil ;

la fig. 4 : un schéma fonctionnel du dispositif d'enregistrement de la fig. 3.

Le dispositif d'enregistrement de l'image (fig. 1) s'applique à des organes humains A qui sont reliés à la masse du système M et reposent sur le détecteur de lumière B ayant des couches photosensibles sur les deux surfaces. Le détecteur B a une zone de contact avec la pellicule Zc, et est en contact avec la plaque diélectrique C, en verre homogène, dont l'épaisseur est choisie en fonction du courant de haute tension appliqué. La plaque C est polarisante dans un plan transversal, afin d'éliminer les rayonnements diffus. Elle possède une constante diélectrique élevée (au-

dessus de 9). Sous la plaque C est placé un convertisseur de lumière D comme, par exemple, du type d'un transformateur luminiphore ou à cristal liquide. Le convertisseur de lumière D peut être une couche électroluminescente formée par un luminiphore qui est excité par une tension électrique d'un certain niveau. Le convertisseur D est isolé par une couche diélectrique E de la plaque métallique F, à laquelle on applique le courant de haute tension IT entre 1 et 40 kV. Cette plaque métallique est isolée à son tour de l'environnement par le diélectrique de protection G.

La fig. 2 représente une exécution de l'appareil qui engendre le courant à haute tension utilisé pour le dispositif d'enregistrement de l'image. L'alimentation en courant électrique peut être le réseau a ou une source autonome b composée de batteries ou d'un accumulateur 1, d'un oscillateur 2 et d'un transformateur de tension intermédiaire 3, qui engendre un courant alternatif. Le courant alternatif est redressé par le redresseur 4 et charge le condensateur 5. Celui-ci peut être déchargé par la commande manuelle ou automatique 6 dans l'enroulement primaire d'un transformateur à haute tension avec composantes alternatives. Cette décharge peut être utilisée directement ou le courant peut être redressé et transformé en impulsion à pente contrôlée par le dispositif de redressement et formant des impulsions à haute tension 8.

Les fig. 3 et 4 représentent un exemple schématique du fonctionnement de l'appareil.

L'organisme exploré A repose sur la pellicule photosensible B comprenant deux couches photosensibles (une sur chaque face). Une impulsion électrique à haute tension (1-60 kV) y est appliquée.

Durant l'alimentation du condensateur 5, qui se fait par l'une des deux sources alternatives a et b, l'organe humain se trouve séparé de la source de courant. Par la décharge du condensateur 5 et le transformateur de haute tension 7, on engendre une impulsion avec une série de composantes alternatives qui sont redressées par le dispositif 8, d'où il résulte une impulsion à caractéristiques de pente, durée et amplitude contrôlées. Cette impulsion est appliquée à la plaque métallique F, placée sous le convertisseur de lumière et séparée de celui-ci par une couche diélectrique E. Les couches E, le convertisseur de lumière D, la couche diélectrique en verre transparent C, la pellicule photographique et la couche d'air comprise dans la zone de contact Zc entre l'organisme et la pellicule photographique, constituent un diélectrique ayant des paramètres déterminés qui sont placés entre l'impulsion appliquée sur l'armature F et l'organe humain A.

A l'intérieur de ce diélectrique apparaissent les rayonnements de lumière provenant du convertisseur D qui impressionnent la plaque photographique, ou le détecteur de lumière B, sur la partie en contact avec l'organisme vivant, reproduisant les phénomènes électriques de surface. Le système fonctionne de la manière suivante : le champ électromagnétique généré par une impulsion unique monopolaire ayant des caractéristiques déterminées se propage à travers l'organisme vivant en subissant des atténuations différenciées en fonction de l'impédance des tissus. Il en résulte, à la surface de contact avec l'écran, des zones de distribution non uniformes ; cela provoque une luminescence irrégulière du convertisseur de lumière D ; la lumière obtenue est transmise par la plaque diélectrique C optiquement polarisante et impressionne la couche inférieure du film photosensible B ; de cette manière, le film reproduit la distribution du champ électromagnétique à travers l'organisme vivant. La couche supérieure de la pellicule photographique B est en contact avec l'organisme et reproduit les phénomènes électriques de surface. La couche inférieure montre les phénomènes électriques de profondeur de l'organisme vivant.

L'appareil, conformément à l'invention, présente les avantages suivants :

- il possède une fiabilité élevée et n'a pas d'effet nocif sur l'organisme humain ;
- la qualité des images est supérieure à d'autres appareils ;
- on peut le réaliser à un prix de revient réduit.

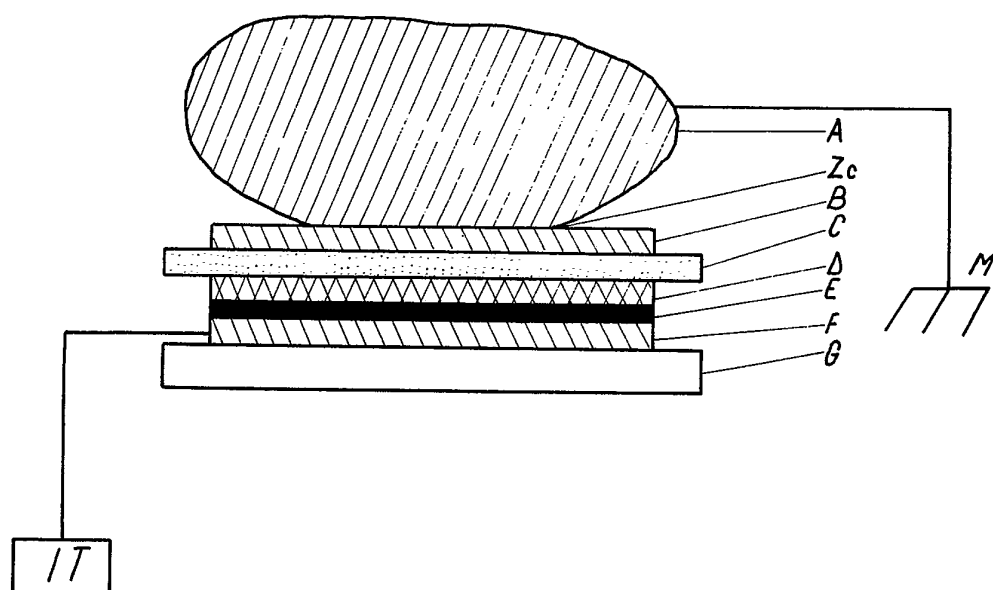


Fig. 1

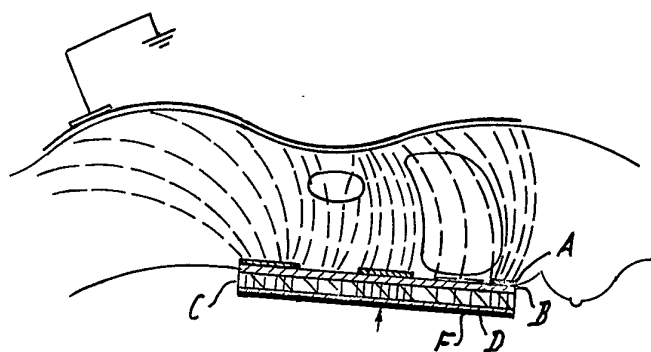


FIG. 3

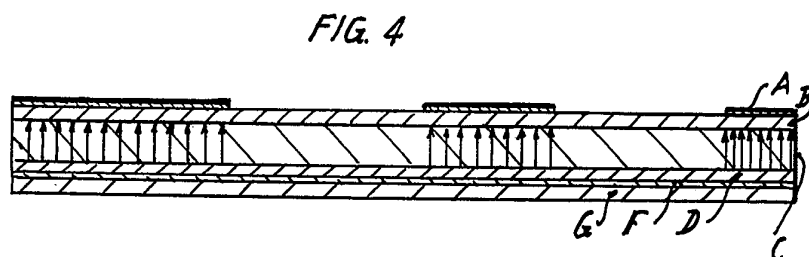


FIG. 4

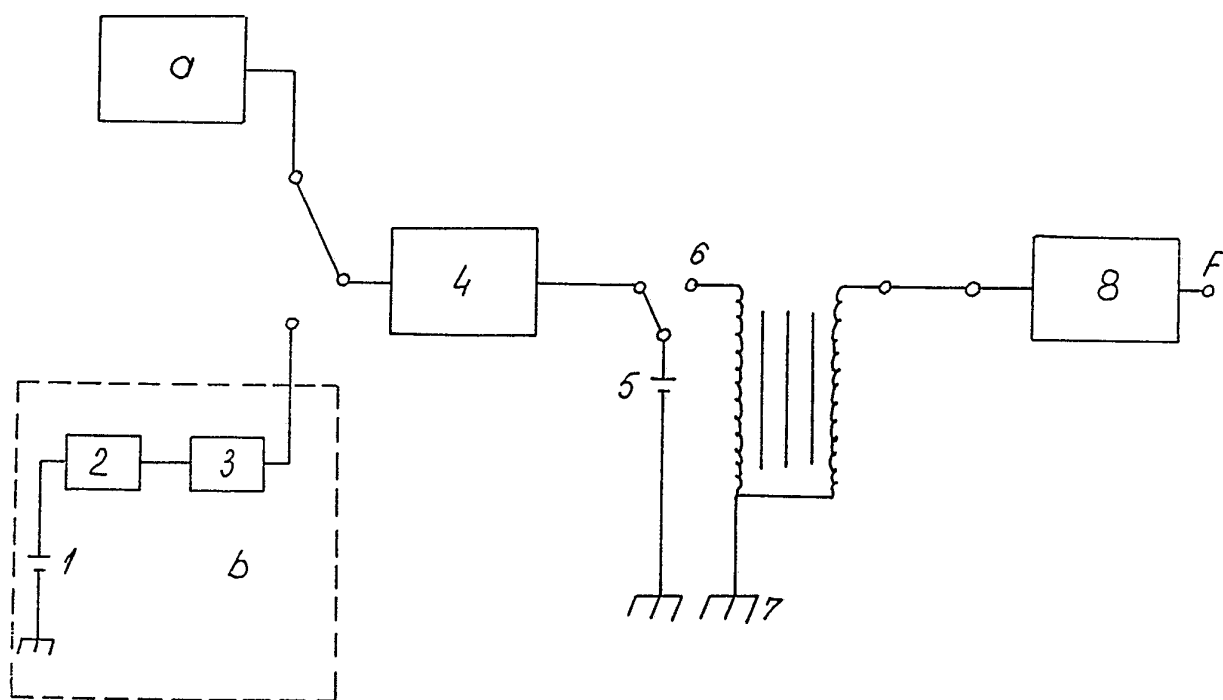


Fig. 2