

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 490 354

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 17481

(54) Diaphragme rotatif pour dispositif rotatif de prise de vues dynamique comportant une couche pyro-électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). G 03 B 9/02; H 04 N 5/33.

(22) Date de dépôt..... 16 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 18 septembre 1980, n° P 30 35 240.0.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 11 du 19-3-1982.

(71) Déposant : NV PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, société anonyme de droit néerlandais,
résidant aux Pays-Bas.

(72) Invention de : Hans-Peter Geis et Holger Helber.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Jean Bonnefous, société civile SPID,
209, rue de l'Université, 75007 Paris.

"Diaphragme rotatif pour dispositif de prise de vues dynamique comportant une couche pyro-électrique"

L'invention concerne un diaphragme rotatif pour un dispositif de prise de vues dynamique comportant une couche pyro-électrique, diaphragme qui peut tourner autour d'un axe et qui interrompt le rayonnement thermique atteignant la couche pyro-électrique, ce diaphragme étant constitué par du matériau électro-isolant.

05 Un tel diaphragme est connu des demandes de brevet allemand publiées n° 2 731 653 et 2 731 654. Un tel diaphragme peut être appliqué aux dispositifs de prise de vues dynamiques comportant une couche pyro-électrique, comme par exemple des Vidicons pyro-électriques et des détecteurs infra-rouges.

10 Pour obtenir un signal avec de tels dispositifs de prise de vues, comme par exemple un Vidicon pyro-électrique une image thermiquement variable doit se former sur la couche pyro-électrique. Une telle image peut s'obtenir entre autres du fait que dans le trajet optique, entre l'objet observé et la couche pyro-électrique, un diaphragme est ouvert et fermé de façon continue. Un 15 tel diaphragme (qui est appelé en anglais "chopper") est en général sous forme de disque ou de cône rotatif présentant de préférence des parties spiralées.

20 De tels diaphragmes rotatifs disposés, tout près, devant le Vidicon provoquent cependant des perturbations dans le signal vidéo, dont les causes sont de caractère magnétique et/ou électrique. Dans le cas de diaphragmes en matériau isolant, comme de la résine époxy, un effet de générateur électrostatique s'obtient en coopération avec un champ électrostatique toujours présent. 25 Les charges ainsi séparées induisent des décharges qui, à leur tour, induisent des perturbations en forme de crête dans le signal vidéo. Dans le cas de diaphragmes métalliques, il se produit, de concert avec le champ magnétiques,

statique de la bobine de concentration du Vidicon, des courants de Foucault, dont les champs magnétiques réagissent comme des grandeurs perturbatrices sur le Vidicon. On a déjà examiné plusieurs possibilités pour éviter de 05 telles perturbations, comme l'application d'un filet de cuivre devant la couche pyro-électrique ou une fenêtre en germanium mise de façon additionnelle à la terre dans le cas de Vidicons.

Ces dispositions sont d'une part coûteuses 10 et d'autre part, elles ne sont pas toujours efficaces dans la mesure requise.

L'invention vise à indiquer un diaphragme rotatif d'une structure simple, qui ne provoque pas de perturbations dans le signal vidéo provenant d'un dispositif 15 du genre mentionné dans le premier alinéa. Conformément à l'invention, ce but est atteint du fait que le diaphragme est recouvert d'une couche électro-conductrice dans laquelle ne sont pas engendrés des courants de Foucault et qui est constituée d'une configuration de pistes électro-conductrices connectées entre elles et à une source 20 de potentiel de référence, ou d'une couche de résistance à valeur ohmique très élevée présentant une résistance par carré comprise entre $5 \cdot 10^4$ et $10 \cdot 6$ ohms, couche de résistance qui est connectée à une source de potentiel 25 de référence.

Une telle configuration de pistes conductrices ou une telle couche de résistance permet d'éviter, la formation de courants de Foucault, du fait que les pistes conductrices peuvent être réalisées suffisamment étroites 30 et que la couche de résistance présente une valeur ohmique suffisamment élevée. D'autre part, un espacement correspondant entre les pistes conductrices permet d'atteindre que les parties découvertes du diaphragme sont petites, de sorte que la séparation de charges ne provoque qu'une 35 faible tension, qui n'entraîne pas de décharges et/ou les décharges ne provoquent pas de perturbations perceptibles.

Les configurations de pistes conductrices peuvent être réalisées de plusieurs façons. Une forme de réalisation efficace de l'invention est caractérisée en ce que les pistes conductrices s'étendent essentiellement radialement et sont connectées à un contact frotteur par l'intermédiaire de l'axe du diaphragme rotatif. Une telle configuration permet d'éviter d'une façon efficace, la formation de perturbations. Dans le cas d'application d'un diaphragme présentant des parties spiralées, au moins plusieurs des pistes conductrices s'étendant radialement vers l'extérieur sont courbées dans la direction périphérique et s'étendent dans ces parties spiralées du diaphragme.

La description ci-après, en se référant au dessins annexé, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure 1 montre une vue latérale d'un Vidicon et du diaphragme rotatif coopérant mécaniquement, et

la figure 2 une vue en plan du diaphragme à l'échelle 1:1.

Sur la figure 1, le diaphragme 1 est fixé sur un axe 3, qui est entraîné à vitesse constante, par un moteur 7. L'axe 3 est relié, par l'intermédiaire d'un contact frotteur 4 à un potentiel de référence ou à la masse.

A La hauteur du bord de diaphragme 1 est appliquée un Vidicon pyro-électrique 8 de façon que l'axe de ce Vidicon 8 s'étende parallèlement à l'axe du diaphragme 1. Une image thermographique est représentée sur la couche pyro-électrique du Vidicon 8 par l'intermédiaire d'un système optique infra-rouge et, tout comme dans le cas d'un Vidicon usuel pour de la lumière visible, une trame est balayée avec un faisceau d'électrons, balayage qui est commandé par des bobines de déviation 11. Ces bobines de déviation 11 sont excitées, par l'intermédiaire

re de la ligne 12, par le circuit de déviation 13, qui assure également la synchronisation du moteur 7, par l'intermédiaire de la ligne 14, de sorte que le balayage s'effectue en synchronisme avec la rotation du diaphragme 1.

05 Le balayage de la couche pyro-électrique avec le faisceau d'électrons permet d'obtenir un signal vidéo qui peut être prélevé sur la sortie 9 du Vidicon 8.

La figure 2 montre une vue en plan à échelle 1:1 du diaphragme 1 avec le Vidicon 8. Ce diaphragme comporte une partie, dont une face latérale 5 s'étend de façon spiralée vers le centre et dont la face latérale opposée s'étend à distance uniforme dudit point. La face latérale 6 du diaphragme en forme de disque 1 s'étend également de façon spiralée par rapport au centre.

15 Lors de la rotation du diaphragme 1 dans la direction indiquée par la flèche près du Vidicon 8, le bord supérieur du Vidicon est recouvert en premier lieu. De ce fait, il se produit, sur la partie supérieure de la couche pyro-électrique du Vidicon 8, une variation 20 abrupte de la température permettant d'engendrer un signal vidéo maximal à la sortie par suite de synchronisation de la rotation du diaphragme 1 avec le balayage dans le Vidicon 8. Après une demi-révolution du diaphragme 1, le Vidicon 8 est tout juste complètement recouvert et 25 le balayage a atteint tout juste le bord inférieur.

30 Lors d'une rotation poursuivie du diaphragme 1, la face latérale spiralée 6 dégage le Vidicon 8 à partir du bord supérieur, de sorte qu'il se produit à nouveau une variation abrupte de la température et le Vidicon est balayé immédiatement après.

35 Les bobines de déviation et la bobine de concentration 11 de la figure 1 engendrent un champ magnétique, qui provoquerait des courants de Foucault dans un diaphragme 1 en métal et, de ce fait, des champs magnétiques opposés, ce qui risquerait d'affecter le balayage par le faisceau d'électrons. Toutefois, du fait que le balayage avec le faisceau d'électrons requiert également un champ

électrique, il se forme, sur un diaphragme 1 en matériau isolant, par génération électrostatique, des charges simulant dans le cas de processus de compensation, des signaux non présents ou des éléments de l'image thermographique.

05 Le diaphragme représenté sur la figure 2 est ainsi recouvert d'une configuration de pistes conductrices 2, qui s'étendent radialement et qui sont connectées au centre à une face conductrice 2', qui est connectée à son tour, à l'axe 3. Ce n'est que dans la région du diaphragme où se trouve la face latérale spiralée 5 que s'étendent plusieurs pistes conductrices dans la direction périphérique et sont connectées à des pistes conductrices radiales. Ainsi, il s'est formé une configuration de pistes conductrices entre lesquelles ne subsistent que 10 des régions étroites où il ne peut pas se former de grandes charges électriques perturbatrices.
15

D'autre part, les pistes conductrices proprement dites ne sont que très étroites, de sorte qu'il n'y peut se former de grands courants de Foucault et, de ce fait, pas de champs magnétiques affectant le balayage 20 avec le faisceau d'électrons dans le Vidicon.

La configuration de pistes conductrices 2 sur le diaphragme 1 peut également être réalisée d'une autre façon, cas dans lequel il faut faire en sorte que les 25 régions découvertes du diaphragme soient étroites ou petites et les pistes conductrices 2 ne constituent pas de circuits fermés dans lesquels peuvent être induits des courants de Foucault. La réalisation peut s'effectuer, d'une façon simple identique à celle de la réalisation 30 des configurations de pistes conductrices de circuits imprimés, notamment par décapage d'une couche de cuivre continue sur une plaque en matériau isolant, opération pour laquelle la couche de cuivre est d'abord recouverte de photo-vernis et exposée par l'intermédiaire 35 d'un masque en concordance avec la configuration requise des conducteurs.

De plus, il est possible de recouvrir le dia-

phragme selon la figure 2 d'une couche à valeur ohmique très élevée. Une telle couche à valeur ohmique élevée peut être réalisée en oxydes métalliques, par exemple ferrites, oxyde d'étain, oxyde de vanadium, oxyde de chrome, oxyde de manganèse et oxyde de fer. De plus, on peut utiliser le sulfure de plomb et des suies ou des mélanges desdites substances. Une couche d'une épaisseur d'environ 50 μm obtenue par immersion et contenant, en poids, environ 40% d'acétate polyvinyle et 60% de zinc-manganèse-ferrite présente une résistance par carré de 10^5 ohms et est exempte de perturbations.

Il est évident que l'invention peut également être appliquée aux diaphragmes coniques, comme le montre la demande de brevet allemand publiée n° 2 731 653.

REVENDICATIONS

1. Diaphragme rotatif pour dispositif de prise de vues dynamique, comportant une couche pyro-électrique, diaphragme qui peut tourner autour d'un axe et qui interrompt périodiquement le rayonnement thermique atteignant la couche pyro-électrique, diaphragme qui est constitué par du matériau électro-isolant, caractérisé en ce que le diaphragme (1) est recouvert d'une couche électroconductrice dans laquelle ne se produisent guère de courants de Foucault et qui présentent une configuration de pistes électroconductrices, qui sont connectées entre elles et à une source de potentiel de référence (2) ou par une couche de résistance à valeur ohmique très élevée présentant une résistance par carré comprise entre $5 \times 10^4 \times 10^6$ ohms, couche de résistance qui est connectée à une source de potentiel de référence.

2. Diaphragme rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diaphragme est en forme de disque et les pistes conductrices (2) s'étendent essentiellement radialement et sont connectées par l'intermédiaire de l'axe (3) du diaphragme rotatif (2) à un contact frotteur (4).

3. Diaphragme rotatif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de résistance à valeur ohmique très élevée présente une résistance par carré d'environ 10^5 ohms.

4. Diaphragme rotatif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le dispositif de balayage dynamique est un Vidicon pyro-électrique.

PL. 1/1

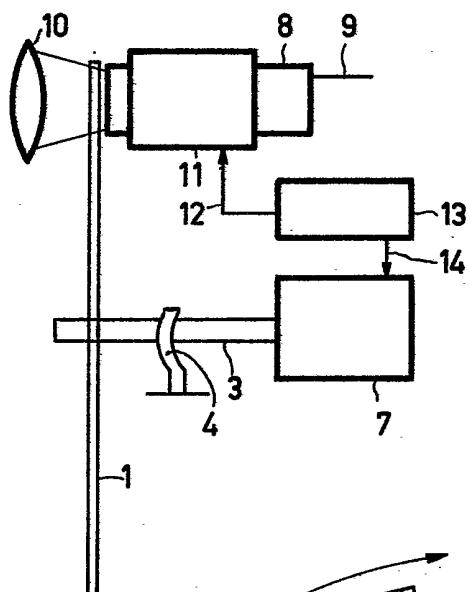


FIG.1

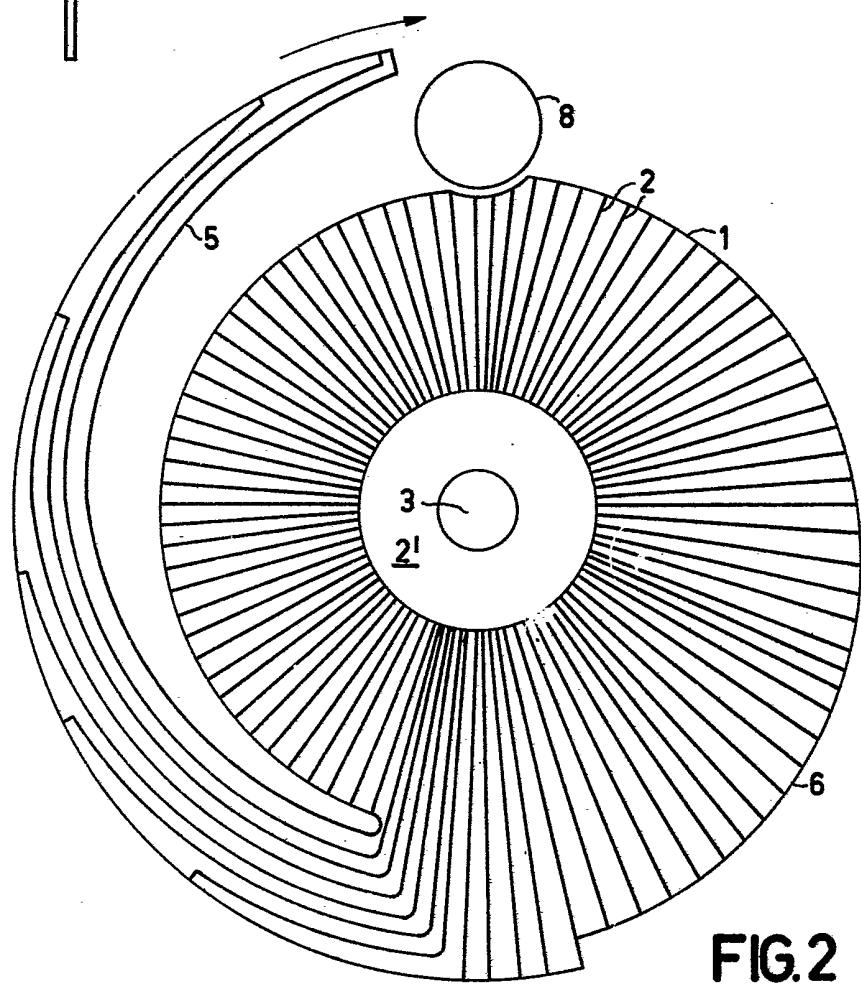


FIG.2