

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 575 883

②① N° d'enregistrement national :

85 00129

⑤① Int Cl* : H 04 N 3/02; G 02 B 26/10 // G 02 B 23/26.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 7 janvier 1985.

③⑦ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 28 du 11 juillet 1986.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *ELECTRICITE DE FRANCE, service na-
tional et Société dite : STORZ-FRANCE SA, société ano-
nyme. — FR.*

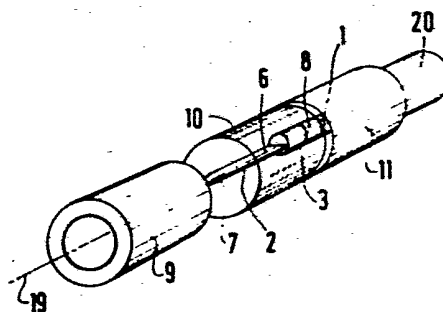
⑦② Inventeur(s) : Jean Robert Perilhau, René Combelles et
Jean Denis.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Gérard Bloch.

⑤④ Dispositif de balayage de microcaméra.

⑤⑦ Il comporte un support de fibre optique de lecture, cons-
titué de deux verges planes vibrantes 1, 2 encastrées suivant
deux plans orthogonaux, respectivement, dans une noix com-
mune 3. La verge d'extrémité 2, de balayage, est en matériau
magnétique et s'étend à l'intérieur d'une bobine d'induction 10
parcourue par un courant alternatif, et dont le champ atteint
une partie magnétique 8 de la noix 3. Un aimant permanent 9
est disposé à proximité de la verge de balayage 2 et un autre
aimant permanent 11 est disposé autour de la partie de noix
magnétique 8. Les deux aimants permanents exercent leurs
actions dans deux directions orthogonales, respectivement.
Le dispositif de balayage est parfaitement approprié pour
des microcaméras d'endoscopie.



"Dispositif de balayage de microcaméra".

La présente invention concerne un dispositif de balayage de microcaméra, comprenant un support de moyens de lecture comportant deux verges planes, une noix d'encastrement d'une extrémité d'une première verge, une noix commune
5 d'encastrement de l'autre extrémité de la première verge et d'une extrémité de la deuxième verge en matériau magnétique, dont l'autre extrémité est libre, les deux verges étant encastrées dans la noix commune suivant deux plans orthogonaux, et des moyens électromagnétiques, pour en-
10 traîner les deux verges en vibrations orthogonales, respectivement, comprenant un aimant permanent à proximité de l'extrémité libre de la deuxième verge et une bobine d'induction alimentée en courant alternatif, à l'intérieur de laquelle s'étend au moins la deuxième verge.

15 Les applications d'une microcaméra se situent aujourd'hui dans le domaine de l'endoscopie aussi bien médicale qu'industrielle.

Les moyens de lecture comprennent généralement une fibre
20 optique, passée à travers des trous percés dans les pièces d'encastrement, et reposant sur la deuxième verge, à l'extrémité libre de laquelle elle est fixée par collage, pour être entraînée le long d'une courbe de Lissajous, et transmettre les variations de lumière recueillies par son extrémité libre, après réflexion sur une zone à ana-
25 lyser d'une lumière incidente d'éclairement.

On connaît déjà un dispositif de balayage du type mentionné ci-dessus, notamment par la demande de brevet français 2 223 711.

30 Dans le dispositif de ce document, l'aimant permanent possède un plan polaire, celui de ses pôles nord et sud, qui est confondu avec le plan bissecteur des plans d'en-

castrement des verges dans la noix commune. Quant à la bobine d'induction, elle est disposée non seulement autour de la deuxième verge mais également autour de la première. Le courant alternatif parcourant la bobine est
5 la somme de deux courants alternatifs, l'un à une fréquence adaptée pour faire osciller l'une des verges, l'autre à la fréquence adaptée pour faire osciller l'autre verge. Les deux verges sont en matériau magnétique.

10 Ainsi, la bobine induit dans chacune des verges une aimantation alternative qui, combinée à la composante du champ magnétique créée par l'aimant permanent et orthogonale au plan de la verge considérée, fait osciller, ou vibrer, cette verge. Dans le dispositif de ce document, la première verge, éloignée de l'aimant permanent,
15 vibre donc également sous l'action du champ de cet aimant permanent, dont l'action globale s'exerce ainsi dans deux directions orthogonales. Il en résulte que la force de cet aimant permanent devrait être relativement importante. En outre, et comme l'action de l'aimant
20 s'exerce par deux composantes orthogonales, il en résulte aussi un risque de couplage entre les vibrations des deux verges.

La présente invention vise à pallier ces inconvénients.

25 A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de balayage de microcaméra du type mentionné ci-dessus, caractérisé par le fait que la noix commune est au moins partiellement en matériau magnétique, et il est prévu un deuxième aimant permanent au moins autour de
30 la partie de noix commune en matériau magnétique.

Grâce à l'invention, la bobine d'induction n'a plus besoin de s'étendre autour de la première verge, ce qui libère ainsi la place pour le deuxième aimant permanent,

cette bobine restant disposée pour induire l'aimantation alternative dans la partie de noix commune en matériau magnétique. Quant au premier aimant permanent d'extrémité, dont la taille peut être réduite, son action n'a plus à s'exercer sur la première verge soumise à l'action du deuxième aimant et donc, globalement, et à encombrement égal, la puissance d'ensemble peut être augmentée, pour obtenir les fréquences d'oscillations appropriées.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de la forme de réalisation préférée du dispositif de balayage de l'invention, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective du dispositif de l'invention, et
- la figure 2 représente une vue en coupe axiale schématique du dispositif de la figure 1.

En référence aux figures 1 et 2, le dispositif de balayage optomécanique comporte deux verges planes 1, 2 encastrées dans une noix commune 3. La verge 1, la plus courte, est encastrée, par une extrémité 4 dans une noix 20 qui lui est propre et qui définit un premier centre de vibrations, verticales dans la représentation des figures, de la deuxième verge 2, dite de balayage. Par son autre extrémité 5, la verge courte 1 est encastrée dans la noix 3.

Par son extrémité 6, la verge de balayage 2, plus longue que la verge 1, est encastrée dans la noix 3, son autre extrémité 7 étant libre. La noix 3 définit un deuxième centre de vibrations, horizontales, de la verge de balayage 2, les verges 1 et 2, dans leurs positions d'encastrement respectives, et dans le prolongement l'une de l'autre, étant orthogonales. L'encastrement des verges dans les noix 3 et 20 est réalisé de façon classique.

Les éléments qui viennent d'être décrits forment un support pour une fibre optique de lecture pour microcaméra/ de télévision. Cette fibre, non représentée par souci de clarté, passée à travers les noix 3, 20, est portée par les verges 1, 2 et est fixée à l'extrémité libre 7 de la verge de balayage 2, en l'espèce par collage. Elle transmet les variations de lumière recueillies par son extrémité libre, après réflexion sur la zone à analyser d'une lumière incidente d'éclairement. Cette transmission d'informations lumineuses est aussi réalisé de façon classique.

La verge de balayage 2 est en matériau magnétique, tout comme une partie 8 de la noix commune, en l'occurrence la partie dans laquelle la verge courte 1 est encastrée. A cet égard, on aurait pu aussi considérer une noix commune totalement en matériau magnétique.

Un aimant permanent 9, en forme de manchon tubulaire servant de monture à l'objectif de la caméra, est disposé légèrement au delà de l'extrémité libre de la verge de balayage 2, son axe étant confondu avec celui 19 du support de fibre. L'aimant 9 est pourvu d'un pôle nord et d'un pôle sud situés dans un plan orthogonal au plan de la verge de balayage 2.

Une bobine d'induction 10, dont l'axe est également confondu avec l'axe 19 du support, s'étend autour de la verge de balayage 2 sensiblement depuis l'extrémité libre 7 de la verge 2, légèrement en deçà, jusqu'au plan de joint des parties magnétique 8 et non magnétique de la noix commune 3, légèrement au-delà. La bobine 10 est parcourue par un courant alternatif qui est la somme de deux courants alternatifs, l'un à une fréquence adaptée pour faire osciller la verge de balayage 2, l'autre à une fréquence adaptée pour faire osciller la noix commune 3, compte-tenu des caractéristiques structurelles des verges 1, 2 et de la noix commune 3.

Un deuxième aimant permanent 11, en forme de manchon tubulaire comme le premier 9 et d'axe confondu avec celui du support, est disposé autour de la partie magnétique 8 de la noix commune 3 et s'étend, autour de la verge 1, pratiquement jusqu'à la noix 20, dans le but de créer une magnétisation suffisante, pour une raison qui apparaîtra plus loin. L'aimant 11 est pourvu d'un pôle nord et d'un pôle sud situés dans un plan orthogonal au plan de la verge courte 1.

10 Le courant parcourant la bobine 10 induit une aimantation alternative dans la verge de balayage 2, à la bonne fréquence, qui, en combinaison avec le champ magnétique créée par l'aimant 9, va entraîner la verge 2 en vibrations, verticales, autour de son centre de vibrations lié à son encastrement dans la noix 3. Le courant

15 parcourant la bobine 10 induit également une aimantation alternative dans la partie magnétique 8 de la noix commune 3, atteinte par le champ de la bobine, à la bonne fréquence, qui, en combinaison avec le champ magnétique créée par l'aimant permanent 11, va entraîner la noix 3 et donc la

20 verge 1, et avec elle la verge 2, en vibrations, horizontales, autour du centre de vibrations de la verge 1 lié à son encastrement dans sa noix 20. Ainsi, l'extrémité libre 7 de la verge de balayage 2, et donc l'extrémité de la fibre

25 optique de lecture, est entraînée en déplacement, en balayage, le long d'une courbe de Lissajoux, bien connue de l'homme de métier. Les informations recueillies par la fibre de lecture sont transmises le long de celle-ci et, au-delà du support de balayage, à l'intérieur d'un câble

30 flexible contenant les conducteurs de la bobine et la fibre de lecture, auquel est reliée la noix propre 20 de la verge courte 1.

On notera que chacun des aimants permanents 9, 11, n'exerce son action que dans une seule direction, et notamment celui 9 en bout de caméra servant de monture à l'objectif.

35 Au plan de la puissance magnétique, cet agencement est particulièrement avantageux.

Revendications :

- 1.- Dispositif de balayage de microcaméra, comprenant un support de moyens de lecture comportant deux verges planes (1,2), une noix (20) d'encastrement d'une extrémité (4) d'une première verge (1), une noix commune (3) d'encastrement de l'autre extrémité (5) de la première verge (1) et d'une extrémité (6) de la deuxième verge en matériau magnétique, dont l'autre extrémité (7) est libre, les deux verges (1,2) étant encastrées dans la noix commune (3) suivant deux plans orthogonaux, et des moyens électromagnétiques, pour entraîner les deux verges en vibrations orthogonales, respectivement, comprenant un aimant permanent (9) à proximité de l'extrémité libre (7) de la deuxième verge (2) et une bobine d'induction (10) alimentée en courant alternatif, à l'intérieur de laquelle s'étend au moins la deuxième verge (2), caractérisé par le fait que la noix commune (3) est au moins partiellement en matériau magnétique, et il est prévu un deuxième aimant permanent (11) au moins autour de la partie (8) de noix commune en matériau magnétique.
- 2.- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'aimant permanent (9) à proximité de l'extrémité libre (7) de la deuxième verge (2) est pourvu d'un pôle nord et d'un pôle sud situés dans un plan orthogonal au plan de cette deuxième verge (2).
- 3.- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'aimant permanent (11) autour de la partie (8) de noix commune (3) en matériau magnétique est pourvu d'un pôle nord et d'un pôle sud situés dans un plan orthogonal au plan de la première verge (1).
- 4.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'aimant permanent (11) autour de la partie (8) de noix commune (3) s'étend sensi-

blement depuis la bobine d'induction (10) jusqu'à la noix (20) d'encastrement de la première verge (1) opposée à la noix commune (3).

- 5 5.- Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que l'aimant permanent (11) autour de la partie de noix commune (3) est en forme de manchon tubulaire.

1/1

