

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
11 mars 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/019770 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61B 1/227

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/002605

(22) Date de dépôt international : 29 août 2003 (29.08.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/10821

2 septembre 2002 (02.09.2002)

FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : BEC Eric [FR/FR]; 28 Ter Route De La Char-
treuse, F-38700 La Tronche (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : ANGELIDIS,
Jean [FR/FR]; Allée des Dauphins, F-38330 Saint Ismier
(FR).

(74) Mandataires : GERARD, Hecke. etc.; Cabinet Hecke,
WTC Europole, 5 place Robert Schuman-BP 1537,
F-38025 Grenoble Cedex 1 (FR).

(81) États désignés (national) : CA, US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

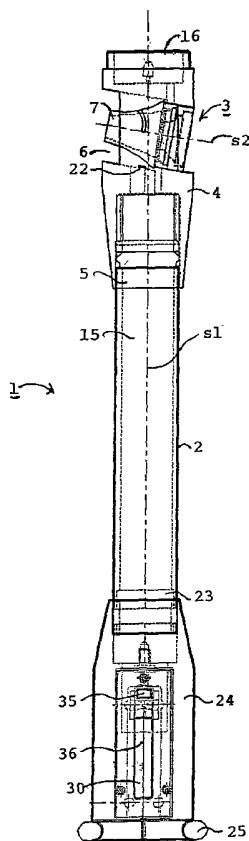
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MEDICAL INSTRUMENT COMBINING AT LEAST ONE OTOSCOPE AND ONE LAMP

(54) Titre : Instrument médical regroupant au moins un otoscope et une lampe



(57) Abstract: The invention relates to a medical instrument combining at least one otoscope and one lamp. The inventive instrument (1) comprises a grip element (2), an electrical power source, an otoscope (3) which is disposed in a first end piece (4) which is mounted to a first end (5) of the grip element (2), and a first light source (11) for said otoscope (3). Moreover, the aforementioned first end (5) of the grip element also comprises a second light source (16) and a power supply control circuit for the two light sources (11, 16). In this way, the invention can be used in the standard manner as a lamp or as an otoscope. Said instrument can also comprise a reflex hammer, a nylon filament and a pointed tip for testing cutaneous sensitivity and a stethoscope.

(57) Abrégé : Instrument médical regroupant au moins un otoscope et une lampe. Un instrument médical (1) comprend un corps de préhension (2), une source d'énergie électrique, un otoscope (3) disposé dans un premier embout (4), monté à une première extrémité (5) du corps de préhension (2) et une première source lumineuse (11) de l'otoscope (3). Il comporte également à la première extrémité (5) du corps de préhension, une seconde source lumineuse (16) et un circuit de commande de l'alimentation des deux sources lumineuses (11, 16), l'instrument médical pouvant ainsi être utilisé de manière classique soit comme une lampe, soit comme un otoscope. L'instrument médical peut également comporter un marteau destiné à tester les réflexes, un filament en nylon et une pointe pour tester la sensibilité cutanée, un stéthoscope.

WO 2004/019770 A2



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Instrument médical regroupant au moins un otoscope et une lampe.

Domaine technique de l'invention

5

10

L'invention concerne un instrument médical comprenant un corps de préhension ayant un axe longitudinal et comportant un logement pour une source d'énergie électrique, un otoscope monté à une première extrémité du corps de préhension et comportant des moyens de support sensiblement symétriques autour d'un axe d'observation faisant un angle aigu avec l'axe longitudinal du corps de préhension, une lentille montée sur une extrémité des moyens de support, un spéculum pouvant être monté sur l'autre extrémité des moyens de support, une première source lumineuse et des moyens de contrôle de l'alimentation de la première source lumineuse par la source d'énergie électrique.

15

État de la technique

20

25

Les médecins ont généralement besoin de plusieurs instruments lors de l'examen médical de patients. Ils utilisent ainsi un stéthoscope, un otoscope pour examiner le conduit auditif, une lampe pour la gorge ou le fond de l'œil par exemple. Le document WO-0065999 décrit un stéthoscope comportant une source de lumière et sur lequel peut être monté un otoscope ou un ophtalmoscope. Cet instrument médical est constitué de plusieurs accessoires indépendants et nécessite l'installation d'un de ces accessoires pour transformer le stéthoscope soit en otoscope, soit en ophtalmoscope.

Objet de l'invention

L'invention a pour but de mettre à la disposition d'un médecin ou d'un service médical, tous les instruments médicaux nécessaires à l'examen d'un patient, sous une forme compacte et facile à manipuler.

Selon l'invention, ce but est atteint par le fait que l'instrument médical comporte à la première extrémité du corps de préhension, une seconde source lumineuse constituée par des diodes électroluminescentes, les moyens de contrôle comportant des moyens de détection de la présence du spéculum sur les moyens de support de l'otoscope et des moyens de commutation pour connecter la source d'énergie électrique soit à la première source lumineuse lorsque le spéculum est monté sur les moyens de support, soit à la seconde source lumineuse.

On obtient ainsi un instrument médical compact, réunissant au moins deux des instruments les plus fréquemment utilisés lors d'un examen médical.

Selon un développement de l'invention, les moyens de détection de présence comportent un détecteur par effet Hall.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le détecteur par effet Hall comporte un premier aimant disposé sur une paroi du spéculum et un second aimant disposé face au premier aimant lorsque le spéculum est monté sur les moyens de support de l'otoscope.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'instrument médical comporte un premier embout destiné à être vissé sur la première extrémité du corps de préhension et supportant les moyens de support de l'otoscope et la seconde

source lumineuse, un interrupteur normalement ouvert, connecté entre la source d'énergie et les moyens de commutation, ledit interrupteur étant fermé lorsque le premier embout passe d'une première position de vissage à une seconde.

5

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention
10 donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue d'ensemble d'un mode de réalisation particulier d'un instrument médical selon l'invention.

15 Les figures 2 et 3 sont respectivement une vue de face et une vue de face éclatée d'un otoscope de l'instrument selon la figure 1.

La figure 4 est une vue de côté d'une source lumineuse de l'otoscope selon la figure 3.

La figure 5 est une vue de face d'un spéculum pouvant être monté sur
-20- l'otoscope selon la figure 3.

La figure 6 représente, sous forme de schéma bloc, un circuit de commande des sources lumineuses de l'instrument selon la figure 1.

Les figures 7 et 8 sont respectivement une vue de face et une vue de dessous d'un embout de l'instrument médical selon la figure 1.

25 Les figures 9 et 10 représentent respectivement une vue de face et une vue de dessous d'un autre embout, destinée à recevoir une pointe représentée en vue de face sur la figure 11.

Description de modes particuliers de réalisation.

Un instrument médical 1, comme représenté sur la figure 1, comporte un corps de préhension 2, cylindrique et ayant un axe longitudinal s1. Un otoscope 3 est
5 monté à une de ses extrémités. L'otoscope 3 est monté dans un premier embout 4, destiné à être vissé sur une première extrémité 5 du corps de préhension 2. Le premier embout 4 comporte un orifice débouchant 6, de préférence, oblique par rapport à l'axe longitudinal s1 du corps de préhension 2, et dans lequel est disposé un élément de support 7 en forme de cône. L'élément
10 de support 7 est destiné au montage d'un spéculum 8 (figure 5), de type connu et de forme complémentaire à l'élément de support 7, de manière à permettre d'examiner le conduit auditif externe et le tympan d'un patient.

Comme représenté sur les figures 2 et 3, l'élément de support 7 comporte une
15 rainure 9 destinée à permettre la fixation du spéculum 8 sur l'élément de support 7. L'élément de support 7 est prolongé par une embase 10, dans laquelle s'insèrent une première source lumineuse 11 et un support 12 (figure 3) d'une lentille 13 permettant d'observer le conduit auditif. L'élément de support 7 et le support 12 forment des moyens de support pour le spéculum 8 et la lentille 13,
20 sensiblement symétriques autour d'un axe d'observation s2, faisant un angle aigu avec l'axe longitudinal s1 du corps de préhension (2).

La première source lumineuse 11 est alimentée par une source d'énergie électrique 14 (figure 6) disposée dans un logement 15 du corps de préhension 2
25 (figure 1). La première source lumineuse 11 de l'otoscope 3 comporte, de préférence, des diodes électroluminescentes (LEDs) disposées en anneau autour de l'axe d'observation s2 (figure 4). Un filtre destiné à faire varier le spectre de lumière émise par la première source lumineuse 11 peut être disposé à la sortie des diodes électroluminescentes.

L'extrémité libre du premier embout 4 comporte une seconde source lumineuse 16 (figure 1), qui permet d'examiner les pupilles et la cavité buccale. L'instrument médical 1 peut ainsi être utilisé, de manière classique, comme une
5 lampe. La seconde source lumineuse 16, constituée, de préférence, par des diodes électroluminescentes (LEDs), est également alimentée par la source d'énergie électrique 14 et peut comporter un verre polarisé de manière à faire varier le spectre de couleur de la lumière émise par la seconde source lumineuse 16 d'une part, et à masquer la seconde source lumineuse 16 par
10 esthétique d'autre part. Les LEDs des première et seconde sources lumineuses sont, de préférence, des composants montés en surface sur un support de circuit imprimé.

L'instrument 1 comporte un circuit de commande de l'alimentation des deux
15 sources lumineuses 11 et 16 (Figure 6). Le premier embout 4, destiné à être vissé sur le corps de préhension, forme avec celui-ci un interrupteur 17 normalement ouvert, qui est fermé lorsque le premier embout 4 passe d'une première position de vissage à une seconde. Un détecteur de présence 18 est connecté à des moyens de contrôle 19 d'un commutateur 20, comportant une
20 borne commune connectée à la source d'énergie électrique 14 et deux bornes de sortie connectées respectivement à la première et à la seconde sources lumineuses (11, 16). Lorsque le détecteur de présence 18 détecte la présence du spéculum 8 sur l'élément de support 7, les moyens de contrôle 19 provoquent la connexion de la source d'énergie 14 à la première source
25 lumineuse 11, tandis qu'en absence de spéculum, le commutateur 20 connecte la seconde source lumineuse 16 à la source d'énergie électrique 14. L'interrupteur 17 est connecté en série entre la source d'énergie 14 et la borne commune du commutateur 20.

- Le détecteur de présence 18 est, de préférence, un détecteur par effet Hall. Il comporte, de préférence, un premier aimant 21 (figure 5) disposé sur une paroi du spéculum 8 et un second aimant 22 (figure 1) disposé sur le premier embout 4, de manière à être en face du premier aimant lorsque le spéculum est monté sur l'élément de support 7. Le premier aimant 21 peut également être sous la forme d'une bande aimantée disposée sur la paroi du spéculum 8. La bande aimantée peut également faire partie de la paroi du spéculum, ce qui présente l'avantage de la rendre non visible et de pouvoir la stériliser.
- Sur la figure 1, le corps de préhension 2 comporte à sa seconde extrémité 23 un second embout 24 amovible, formant l'extrémité d'un marteau, dont le manche est constitué par le corps de préhension 2 destiné à tester les réflexes ostéo-tendineux.
- Comme représenté sur la figure 7, le second embout 24 comporte, de préférence, une première partie conique 26 creuse, prolongée par une seconde partie centrale 27 cylindrique, à l'extrémité de laquelle est formée une gorge annulaire 28. La première partie conique 26 est destinée à être emboîtée à la seconde extrémité 23 du corps de préhension 2 et le second embout 24 est fermé par une base plane 29. Un anneau en caoutchouc 25 (figure 1) est agencé autour de la gorge annulaire 28.
- La partie centrale du second embout 24, peut comporter une rainure de coulissement 30, dans laquelle se déplace un curseur 35. Le curseur 35 contrôle le déplacement d'un filament en nylon 36 couissant dans la rainure 30 et destiné à tester la sensibilité cutanée d'un patient (figure 1). Le filament a généralement un diamètre et un coefficient de torsion, calculés de manière à offrir une résistance à la torsion correspondant à une pression de 10g, ce qui

permet de détecter, chez un patient, un déficit de sensibilité et de prédire la survenue d'ulcérations des pieds chez les personnes diabétiques.

5 Le curseur 35 permet de faire coulisser manuellement le filament de nylon 36 d'une première position dans laquelle il est disposé à l'intérieur de la rainure de coulisement 30 à une seconde position dans laquelle il fait saillie à l'extrémité libre du second embout 24, par un trou 31 traversant la gorge annulaire 28 et la base plane 29 (figures 7 et 8). Le curseur peut également comporter, à la place d'un filament de nylon, une aiguille fine, selon la spécificité du praticien.

10

La base plane 29 de l'extrémité libre du second embout 24, peut être constituée par une membrane stéthoscopique. Un micro connecté à des moyens d'émission radio est alors disposé à l'intérieur du second embout 24. Le second embout 24 forme alors un stéthoscope, destiné à étudier les bruits du cœur, de

15

Un troisième embout 32 amovible (figures 9 et 10) peut être monté sur la seconde extrémité 23 du corps de préhension 2, le troisième embout 32 comportant une cavité 33 destinée à recevoir une pointe 34 amovible (figure

20

11). La pointe 34 permet de détecter un éventuel déficit de sensibilité ou au contraire une exacerbation de celle-ci chez un patient.

25

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation ci-dessus. L'instrument médical selon l'invention peut également comporter d'autres instruments nécessaires lors d'un examen, tel qu'un diapason ou une règle d'évaluation de la douleur, qui permet au patient de situer sur une échelle le niveau d'une douleur. La règle d'évaluation de la douleur peut être disposée sur le corps de préhension de l'instrument médical.

Revendications

- 5 1. Instrument médical (1) comprenant un corps de préhension (2) ayant un axe longitudinal (s1) et comportant un logement (15) pour une source d'énergie électrique (14), un otoscope (3) monté à une première extrémité (5) du corps de préhension (2) et comportant des moyens de support (7, 12) sensiblement symétriques autour d'un axe d'observation (s2) faisant un angle aigu avec l'axe longitudinal (s1) du corps de préhension (2), une lentille (13) montée sur une
- 10 extrémité des moyens de support (7, 12), un spéculum (8) pouvant être monté sur l'autre extrémité des moyens de support (7, 12), une première source lumineuse (11) et des moyens de contrôle de l'alimentation de la première source lumineuse (11) par la source d'énergie électrique (14), instrument médical caractérisé en ce qu'il comporte à la première extrémité (5) du corps
- 15 de préhension, une seconde source lumineuse (16) constituée par des diodes électroluminescentes, les moyens de contrôle comportant des moyens de détection de la présence (18) du spéculum (8) sur les moyens de support (7, 12) de l'otoscope (3) et des moyens de commutation (20) pour connecter la source d'énergie électrique (14) soit à la première source lumineuse (11)
- 20 lorsque le spéculum (8) est monté sur les moyens de support (7, 12), soit à la seconde source lumineuse (16).
2. Instrument médical selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de détection de présence (18) comportent un détecteur par effet Hall.
- 25 3. Instrument médical selon la revendication 2, caractérisé en ce que le détecteur par effet Hall comporte un premier aimant (21) disposé sur une paroi du spéculum (8) et un second aimant (22) disposé face au premier aimant lorsque le spéculum (8) est monté sur les moyens de support (7, 12) de l'otoscope (3).

4. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la première source lumineuse (11) de l'otoscope comporte une pluralité de diodes électroluminescentes disposées en anneau
5 autour de l'axe d'observation (s2) de l'otoscope (3).
5. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens optiques de filtrage des sources lumineuses (11, 16).
- 10 6. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte un premier embout (5) destiné à être vissé sur la première extrémité (5) du corps de préhension (2) et supportant les moyens de support (7, 12) de l'otoscope (3) et la seconde source lumineuse (16), un
15 interrupteur (17) normalement ouvert, connecté entre la source d'énergie électrique (14) et les moyens de commutation (20), ledit interrupteur étant fermé lorsque le premier embout (5) passe d'une première position de vissage à une seconde.
- 20 7. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte, à une seconde extrémité (23) du corps de préhension (2), un second embout (24) amovible portant à son extrémité libre un anneau en caoutchouc (25) de manière à former un marteau pour tester les réflexes.
- 25 8. Instrument médical selon la revendication 7, caractérisé en ce que le second embout (24) comporte un filament en nylon, destiné à tester la sensibilité fine d'un patient, et des moyens permettant de déplacer le filament d'une première position dans laquelle il est disposé à l'intérieur du second l'embout (24), à une

seconde position dans laquelle il fait saillie à l'extrémité libre du second embout (24).

- 5 9. Instrument médical selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'extrémité libre du second embout (24) comporte une membrane stéthoscopique, un micro connecté à des moyens d'émission radio étant disposé à l'intérieur du second embout (24).
- 10 10. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la seconde extrémité (23) du corps de préhension (2) porte une pointe (34) destinée à tester la sensibilité cutanée d'un patient.
- 15 11. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte une règle d'évaluation de la douleur.
12. Instrument médical selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un diapason.

1/6

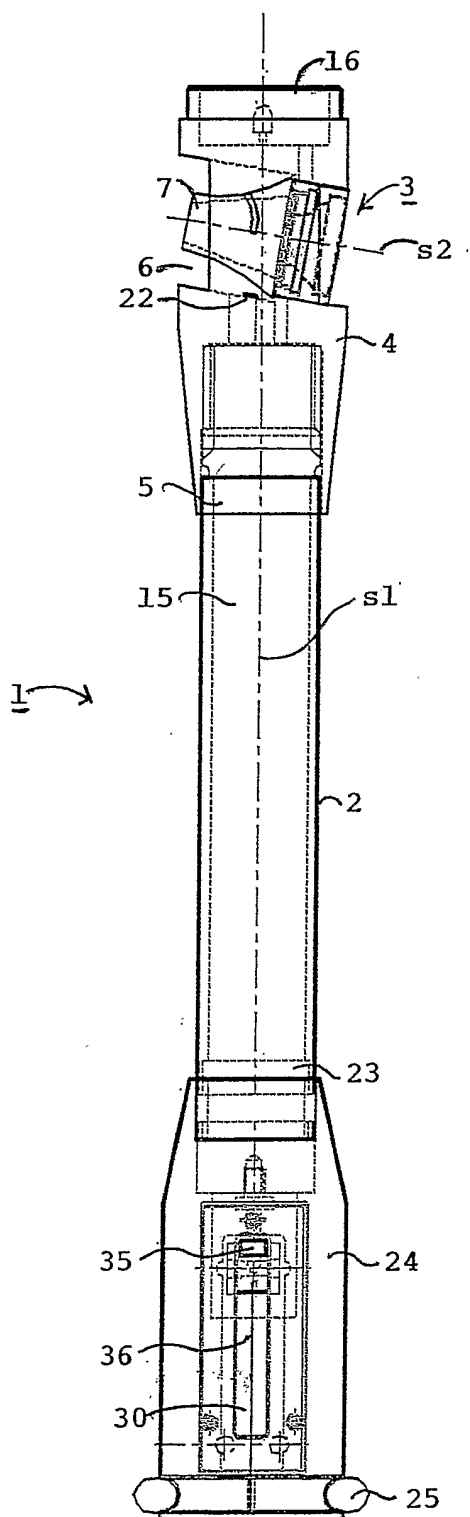


FIG. 1

2/6

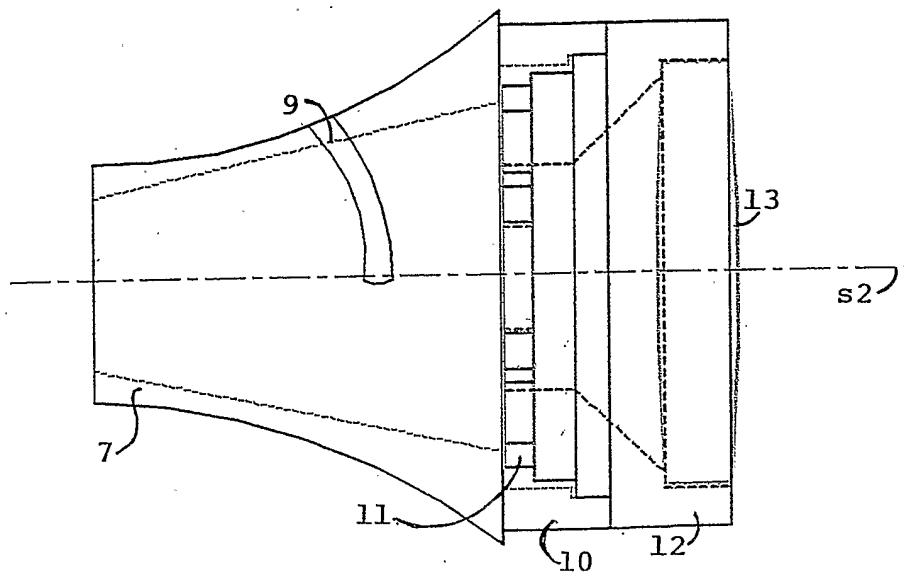


FIG. 2

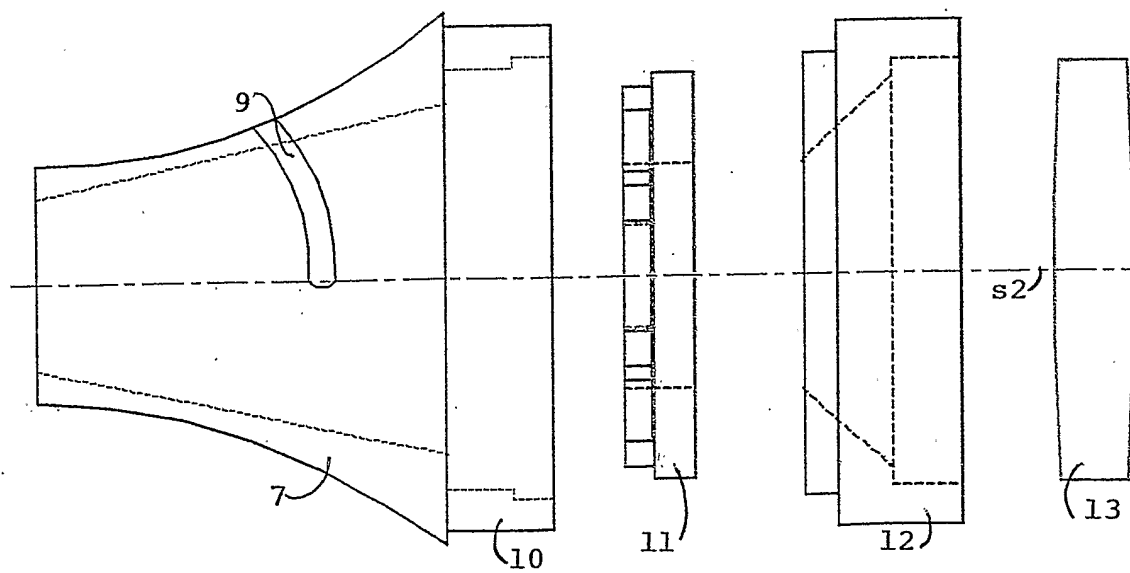


FIG. 3

3/6

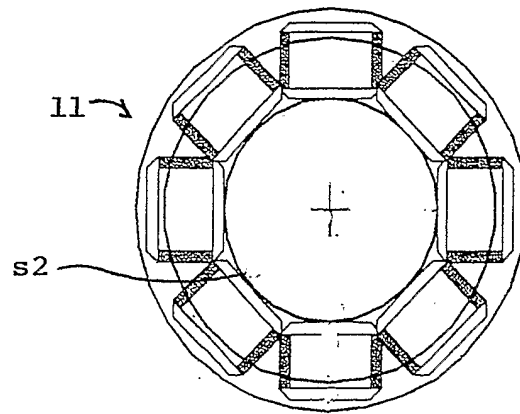


FIG. 4

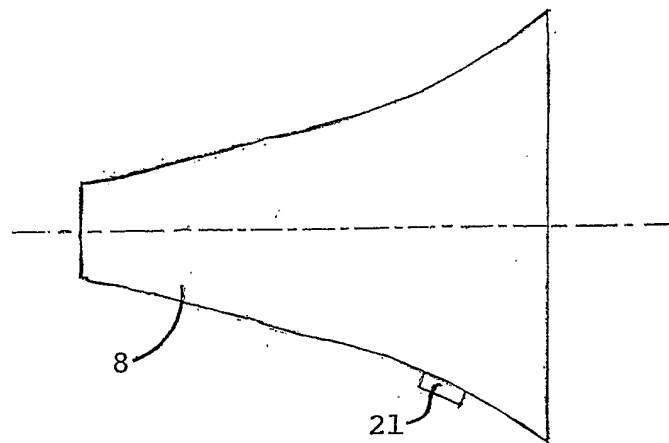


FIG. 5

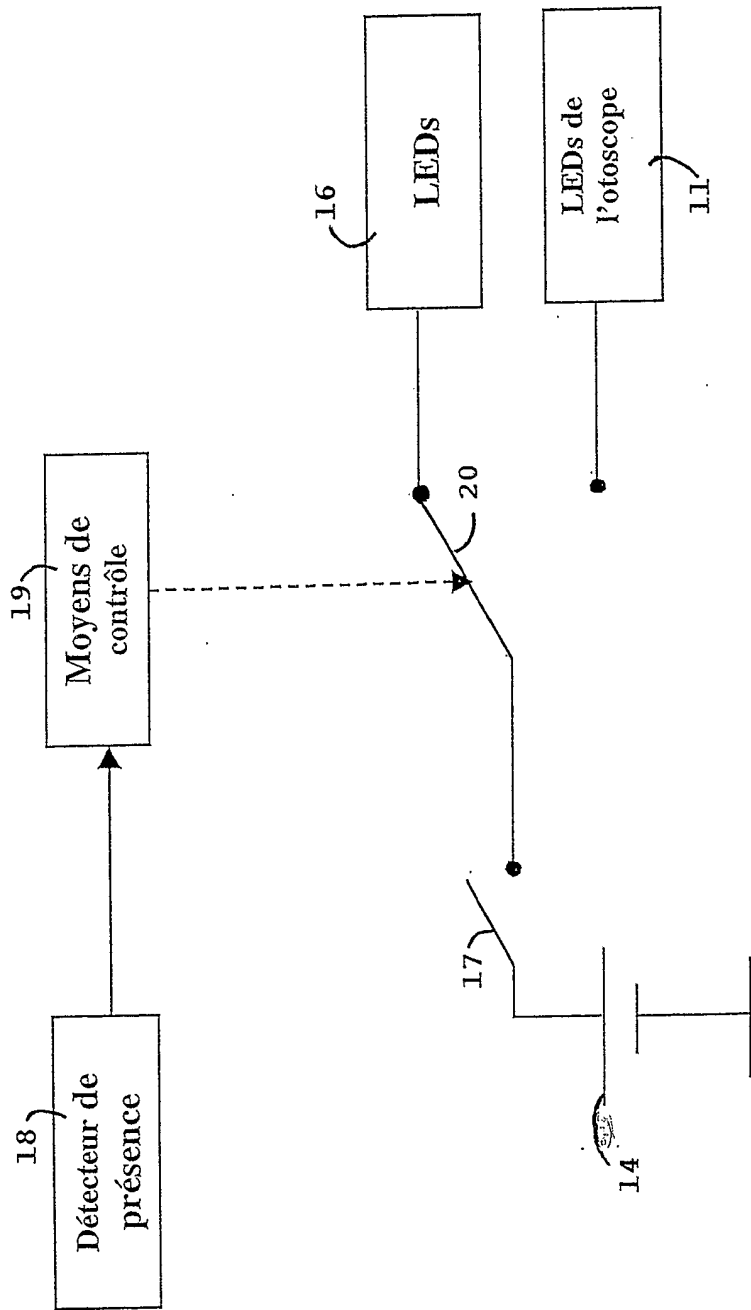


FIG. 6

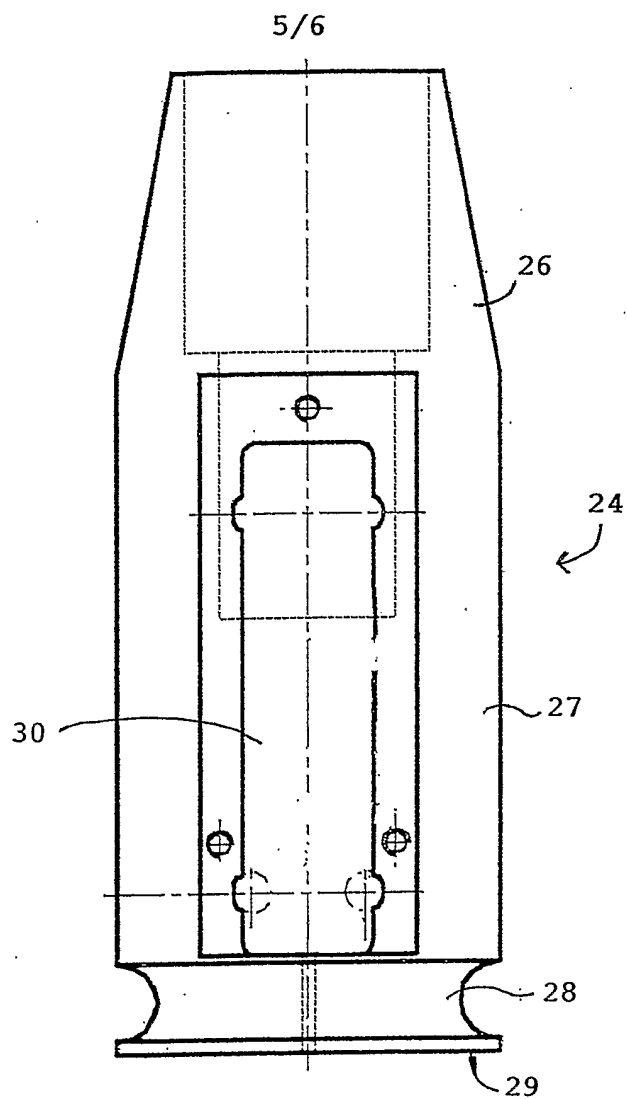


FIG. 7

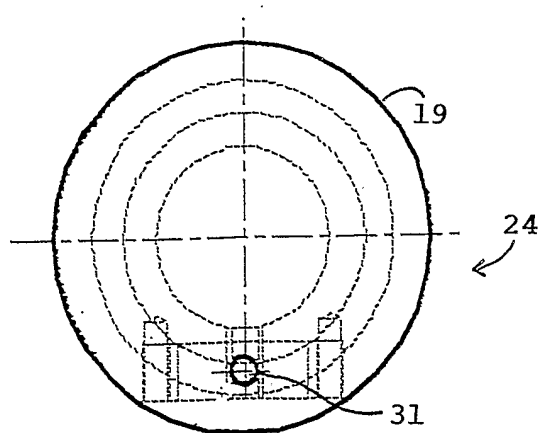


FIG. 8

6/6

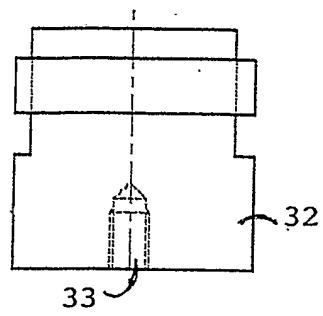


FIG. 9

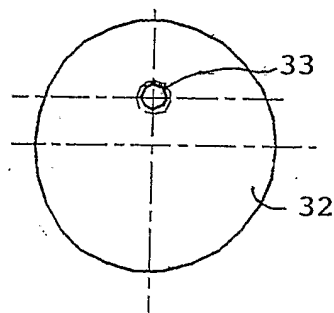


FIG. 10

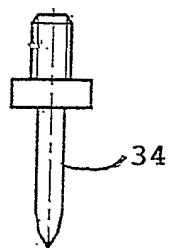


FIG. 11