

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 06.02.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.08.04 Bulletin 04/33.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : ALM Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : DERRIEN OLIVIER et MONNOT
JEROME FRANCOIS HENRI.

73 Titulaire(s) :

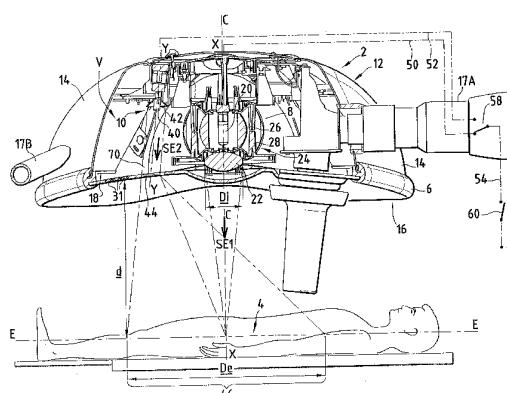
74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 DISPOSITIF D'ECLAIRAGE.

57 Ce dispositif d'éclairage est adapté pour éclairer un
champ d'éclairage (4) et comprend un support d'éclairage
(6) ayant une cloche (12), une première source de lumière
(20), et une seconde source de lumière (40) distincte de la
dite première source de lumière (20).

Ladite seconde source de lumière (20) est disposée du
même côté de la cloche (12) que la première source de lu-
mière (20). Le dispositif d'éclairage (10) comprend un élé-
ment optique d'élargissement (44) qui est adapté pour
élargir un faisceau de lumière émis par la seconde source
de lumière (40) vers le champ d'éclairage (4), et qui est in-
terposé entre la seconde source de lumière (40) et le champ
d'éclairage (4).

Application aux dispositifs d'éclairage dans des salles
d'opération.



La présente invention concerne un dispositif d'éclairage adapté pour éclairer un champ d'éclairage, du type comprenant :

- un support d'éclairage ayant une cloche,
- 5 - un premier ensemble d'éclairage qui est porté par le support d'éclairage, qui comporte une première source de lumière, disposée en regard du champ d'éclairage, et qui est adapté pour éclairer un domaine d'éclairage du champ d'éclairage avec une première intensité suivant un premier
10 sens d'éclairage s'étendant du support d'éclairage vers le champ d'éclairage,
- un second ensemble d'éclairage qui est porté par le support d'éclairage, qui comporte une seconde source de lumière distincte de ladite première source de lumière et
15 qui est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage avec une seconde intensité suivant un second sens d'éclairage.

L'invention s'applique notamment aux dispositifs d'éclairage d'un champ d'opération dans des salles d'opérations.

20 Le document US-B-5,539,626 décrit un dispositif d'éclairage adapté pour éclairer un champ d'opération. Ce dispositif d'éclairage comprend un premier et un second ensembles d'éclairage.

Le premier ensemble d'éclairage est adapté pour
25 éclairer le champ d'opération avec une forte intensité sur un domaine d'éclairage ayant une étendue relativement limitée. Il comprend une source de lumière adaptée pour émettre de la lumière directement vers le champ d'opération. Ce premier ensemble d'éclairage est utilisé, par exemple, lors de
30 l'introduction d'endoscopes dans le corps d'un patient.

Le second ensemble d'éclairage est adapté pour éclairer le champ d'opération et l'environnement du champ d'opération par une lumière diffuse ayant une intensité plus faible que celle créée par le premier ensemble. Ce second

ensemble d'éclairage comprend deux lampes dont les sens d'émission sont dirigés vers le plafond de la salle d'opération. En conséquence, le champ d'opération n'est éclairé qu'indirectement par ce second ensemble.

5 Le second ensemble d'éclairage est utilisé par exemple après l'introduction d'endoscopes afin de surveiller l'intervention chirurgicale sur des moniteurs d'observation.

 Le dispositif d'éclairage comprend en outre des moyens de sélection adaptés pour sélectionner alternative-
10 ment le premier ou le second des ensembles d'éclairage.

 Un inconvénient de ce dispositif d'éclairage réside dans le fait que, pour un éclairage diffus donné du champ d'opération par le second ensemble, une puissance des deux lampes relativement élevée est nécessaire.

15 Par ailleurs, l'éclairage diffus dépend des propriétés de la matière constituant le plafond et ne peut donc pas être prédéterminé lors de la construction du dispositif d'éclairage.

 L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients et de proposer un dispositif d'éclairage qui permette
20 un éclairage diffus et prédéterminé du champ d'opération tout en ayant une consommation d'énergie faible.

 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'éclairage du type précité, caractérisé en ce que ladite
25 seconde source de lumière est disposée du même côté de la cloche que ladite première source de lumière, en ce que ledit second ensemble d'éclairage comprend un élément optique d'élargissement adapté pour élargir un faisceau de lumière émis par ladite seconde source de lumière vers le champ
30 d'éclairage, lequel élément optique d'élargissement est porté par le support et interposé entre la seconde source de lumière et le champ d'éclairage, en ce que ledit second sens d'éclairage a une composante parallèle audit premier sens d'éclairage et dirigé dans le même sens, et en ce qu'au

moins une partie de la lumière émise par ladite seconde source de lumière se déplace sur la totalité du trajet selon ledit deuxième sens d'éclairage.

Selon d'autres modes de réalisation, l'invention
5 comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- la cloche délimite un volume intérieur et lesdits premier et second sources de lumière sont disposées à l'intérieur du volume intérieur ;

- la cloche est fabriquée en une matière opaque ;

10 - ledit premier ensemble d'éclairage est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage lorsque ce dernier est situé à une distance de 1 m dudit élément optique d'élargissement avec un éclairement supérieur à 50000 lux, et de préférence supérieure à 70000 lux, et en ce que le domaine d'éclairage
15 a un diamètre de 1 m ;

- ledit premier ensemble d'éclairage définit un premier axe d'éclairage et comprend un premier élément optique de focalisation adapté pour focaliser une partie de la lumière émise par ladite première source de lumière sur le
20 champ d'éclairage, ladite première source de lumière comprend une première ampoule, et ladite première ampoule et ledit premier élément optique de focalisation sont disposés coaxialement audit premier axe d'éclairage ;

- ledit premier élément optique de focalisation est
25 une lentille optique ;

- l'élément optique d'élargissement comprend un organe en verre opale ;

- le support comprend une plaque de fermeture transparente disposée entre ladite première source de lumière et
30 le champ d'éclairage ainsi qu'entre ladite seconde source de lumière et le champ d'éclairage, et la plaque de fermeture est munie de l'élément optique d'élargissement ;

- ledit premier ensemble d'éclairage comprend un second élément optique de focalisation, notamment une multi-

tude de micro-lentilles, et ce second élément optique de focalisation est porté par la plaque de fermeture ;

- la plaque de fermeture, ledit second élément optique de focalisation et l'élément optique d'élargissement
5 sont constitués d'une seule pièce ;

- ladite seconde source de lumière comprend une ampoule, notamment une ampoule à incandescence, et de préférence une ampoule ayant une puissance nominale comprise entre 15 W et 25 W, et en particulier de 20 W ;

10 - ledit second ensemble d'éclairage comprend un réflecteur et définit un deuxième axe d'éclairage qui est distinct dudit premier axe d'éclairage ;

- ladite seconde source de lumière comprend une pluralité de diodes électroluminescentes ;

15 - chacune des diodes électroluminescentes a un sens d'émission de lumière, et tous les sens d'émission de lumière sont parallèles les uns aux autres ;

- la pluralité de diodes électroluminescentes forme un anneau ayant un troisième axe d'éclairage ;

20 - le troisième axe d'éclairage est disposé coaxialement audit premier axe d'éclairage ;

- ledit second ensemble d'éclairage est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage lorsque celui-ci est situé à une distance d'1 m dudit élément optique d'élargissement
25 avec un éclairement compris entre 50 et 150 lux, et de préférence compris entre 75 lux et 125 lux, et le domaine d'éclairage a un diamètre d'1 m :

- le dispositif comprend des moyens de sélection qui sont adaptés pour alimenter alternativement l'un ou l'autre
30 desdits premier et second ensembles d'éclairage ; et

- le dispositif d'éclairage est un dispositif d'éclairage d'un champ d'opération dans une salle d'opération.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

5 - la Figure 1 est une vue de côté, en coupe suivant la ligne I-I de la Figure 2, d'un dispositif d'éclairage selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

 - la Figure 2 est une vue de dessous du premier mode de réalisation du dispositif d'éclairage selon l'invention ;

10 - la Figure 3 est une vue d'un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention, la vue étant identique à la vue de la figure 1 ; et

 - la Figure 4 est une vue de dessous du dispositif de la figure 3.

15 Sur la Figure 1 est représenté un premier mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage dans une salle d'opérations, désigné par la référence générale 2.

 Le dispositif d'éclairage 2 est adapté pour éclairer un champ d'éclairage 4, par exemple un champ d'opération d'un chirurgien sur un patient. Le champ d'éclairage 4 s'étend suivant un plan d'éclairage E-E sensiblement horizontal.

 Le dispositif d'éclairage 2 comprend un boîtier 6 et des premier 8 et second 10 ensembles d'éclairage disposés au-dessus du champ d'éclairage 4. Le boîtier 6 définit un axe central C-C s'étendant sensiblement perpendiculairement au plan d'éclairage E-E.

 Le boîtier 6 forme un support d'éclairage pour les premier 8 et second 10 ensembles d'éclairage.

30 Il comprend une cloche quadrilobée 12 opaque comprenant quatre lobes 14. Les quatre lobes 14 s'étendent dans un même plan et font saillie radialement par rapport à l'axe central C-C. La cloche 12 est sensiblement fermée du côté opposé du champ d'éclairage 4 et délimite une ouverture 16

du côté tourné vers le champ d'éclairage 4. La cloche 12 est en outre munie de deux poignées 17A, 17B.

Le boîtier 6 comprend en outre une plaque de fermeture 18 sensiblement transparente qui obture l'ouverture 16
5 de la cloche 12.

La cloche 12 et la plaque de fermeture enferment un volume intérieur V.

Chaque lobe 14 s'étend suivant l'un de deux plans médians M-M qui s'étendent radialement à l'axe central C-C
10 et perpendiculairement l'un à l'autre (Figure 2).

Le premier ensemble d'éclairage 8 définit un premier axe d'éclairage X-X disposé coaxialement à l'axe central C-C. Cet ensemble d'éclairage 8 comprend une ampoule 20, une lentille centrale 22 de diamètre D_1 , et quatre groupes 24
15 identiques de filtre et de miroir.

L'ampoule 20 est disposée dans le volume intérieur de la cloche et a une puissance nominale comprise entre 100 W et 150 W.

Chaque groupe 24 de filtre et de miroir est constitué de deux lentilles latérales 26 et 28, disposées parallèlement à l'axe d'éclairage X-X, d'un miroir 30, et d'une multitude de micro-lentilles de focalisation 31 solidaire de la plaque de fermeture 18. Les lentilles latérales 26 et 28 et le miroir 30 de chaque groupe 24 sont disposés dans une
20 position relative les uns aux autres suivant l'un des plans médians M-M et radialement à l'axe central C-C dans l'un des lobes 14.

Le miroir 30 est adapté pour réfléchir une partie de la lumière émise par l'ampoule 20 vers les micro-lentilles
30 31.

Le premier ensemble d'éclairage 8 est adapté pour éclairer le champ d'éclairage 4 suivant un premier sens d'éclairage SE1 s'étendant du boîtier 6 vers le champ

d'éclairage 4, donc sensiblement verticalement du haut vers le bas sur la Figure 1 et coaxialement à l'axe X-X.

Le second ensemble d'éclairage 10 comprend une seconde ampoule 40, notamment une ampoule à incandescence, 5 disposée dans un réflecteur parabole 42 agencé à l'intérieur du volume intérieur de la cloche 12, ainsi qu'un organe en verre opale 44.

La puissance nominale de la seconde ampoule 40 est comprise entre 15 Watts et 25 Watts, et s'élève de préférence à 20 Watts. 10

En l'occurrence, l'organe en verre opale 44 est constitué d'une partie circulaire en verre opale solidaire de la plaque de fermeture 18. Cet organe en verre opale 44 est disposé dans la marche de rayons émis par l'ampoule 40 15 et du réflecteur 42 et est adaptée pour élargir un faisceau de lumière émis par la seconde ampoule 40. Ainsi, l'organe en verre opale 44 forme un élément optique d'élargissement.

La seconde ampoule 40, le réflecteur 42 et l'organe optique 44 sont disposés coaxialement les uns aux autres et 20 suivant un deuxième axe d'éclairage Y-Y. L'axe d'éclairage Y-Y est disposé avantageusement dans un plan bissecteur B-B des deux plans médians M-M (Figure 2). Les deux axes X-X et Y-Y définissent entre eux un angle compris entre 0° et 10° , et de préférence de 6° .

Ainsi, le second ensemble d'éclairage 10 est adapté 25 pour émettre de la lumière selon un second sens d'éclairage SE2 dirigé de l'ampoule 40 vers le champ d'éclairage 4. De manière générale, le sens SE2 a une composante dirigée dans le même sens que SE1.

La multitude des micro-lentilles 31 et l'élément 30 optique 44 s'étendent à une distance $\underline{d}$ du champ d'éclairage 4. Cette distance $\underline{d}$ est comprise entre 0,8 m et 1,60 m.

Le premier ensemble d'éclairage 8 est adapté pour éclairer le champ d'éclairage 4 sur un domaine d'éclairage

46 avec un premier éclairage, supérieure à 50000 lux et de préférence supérieure à 70000 lux, lorsque la distance d est un mètre. Le domaine d'éclairage 46 a un diamètre d'un mètre et est centré sur l'axe C-C.

5 Grâce à l'ampoule 40 et l'organe 44, le second ensemble d'éclairage 10 est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage 46 à une distance d d'un mètre avec un éclairage compris entre 50 lux et 150 lux, et de préférence compris entre 75 lux et 125 lux.

10 Le premier ensemble d'éclairage 8 comprend en outre une première ligne d'alimentation 50 connectée à la première ampoule 20 et le second ensemble d'éclairage 10 comprend une seconde ligne d'alimentation 52 connectée à la seconde ampoule 40.

15 Le dispositif 2 est en outre muni d'une ligne d'alimentation principale 54, ainsi que de moyens de sélection du premier 8 ou du second 10 ensembles d'éclairage. Ces moyens de sélection comprennent un commutateur inverseur 58 disposé dans la poignée 17A. Ce commutateur inverseur 58 est relié à
20 la ligne d'alimentation principale 54 et permet de relier alternativement la première 50 ou la seconde 52 lignes d'alimentation à la ligne d'alimentation principale 54.

 Le dispositif d'éclairage 2 comprend en outre un interrupteur principal 60, interposé dans la ligne d'alimentation principale 54 et permettant la commande de l'alimentation du dispositif d'éclairage 2.
25

 Le fait que la plaque de fermeture 18, les micro-lentilles 31 et la partie en verre opale 44 soient fabriquées d'une seule pièce facilite l'assemblage du dispositif
30 d'éclairage.

 Le dispositif d'éclairage selon l'invention fonctionne de la façon suivante.

Initialement, l'interrupteur principal 60 est dans sa configuration ouverte, de telle sorte que le dispositif 2 n'est pas alimenté en courant.

Le commutateur inverseur 58 est dans une première configuration, dans laquelle il relie la ligne d'alimentation principale 54 à la première ligne d'alimentation 50.

Lorsque le chirurgien souhaite éclairer le champ d'éclairage 4 avec un éclairage important, par exemple 70000 lux, il ferme l'interrupteur principal 60. Ainsi, le premier ensemble d'éclairage 8 est alimenté en courant et la première ampoule 20 émet de la lumière. Une première partie de la lumière émise est focalisée par la lentille centrale 22 sur le domaine d'éclairage 46. Une deuxième partie de la lumière émise par la première ampoule 20 traverse les lentilles latérales 26 et 28 et est réfléchiée par les miroirs 30. La partie de la lumière réfléchiée par les miroirs 30 est focalisée par les micro-lentilles 31 sur le domaine d'éclairage 46.

Lorsque le chirurgien a besoin d'un éclairage moins fort du domaine d'éclairage 46, il actionne le commutateur inverseur 58.

En conséquence, la seconde ligne d'alimentation 52 est alimentée en électricité tandis que la première ligne d'alimentation 50 n'est plus alimentée. La seconde ampoule 40 émet alors de la lumière qui est guidée par le réflecteur 42 en formant un faisceau 70. Ce faisceau 70 est dirigé vers la partie en verre opale 44 de la plaque de fermeture 18, et est élargi par cette partie. Le champ d'éclairage 4, et notamment le domaine d'éclairage 46 est donc illuminé par un faisceau diffus de lumière.

Au moins une partie de la lumière émise par la seconde ampoule 40 se déplace sur la totalité du trajet entre la seconde ampoule 40 et le champ d'éclairage 4 selon le sens SE2. Grâce à cette caractéristique, la distance traver-

sée par la lumière entre la seconde ampoule 40 et le champ d'éclairage 4 est relativement courte, et de ce fait une puissance faible de la seconde ampoule 40 suffit pour un éclairage donné du champ d'éclairage 4.

5 Il est à noter que l'éclairage créé par le second ensemble d'éclairage 10 est dans l'ordre de grandeur de l'intensité de lumière d'un moniteur d'observation pour une intervention endoscopique.

10 Sur les figures 3 et 4 est représenté un dispositif d'éclairage 2 selon un second mode de réalisation de l'invention.

Dans ce qui suit, uniquement les différences par rapport au premier mode de réalisation seront décrites. Les éléments analogues portent les mêmes références.

15 Le second ensemble d'éclairage 10 comprend une pluralité de diodes électroluminescentes 80 (LED). Ces diodes électroluminescentes 80 sont disposées sur un cercle primitif 82 de diamètre D_a et forment deux segments d'un anneau 84 s'étendant autour de l'axe d'éclairage Y-Y.

20 Chaque segment s'étend sur un angle α d'au moins 90° et de préférence d'au moins 150° .

L'anneau 84 est situé sensiblement coplanaire avec la lentille centrale 22.

25 Le sens d'éclairage SE2 est le sens d'émission de lumière de chacune des diodes électroluminescentes 80. Il est dirigé parallèlement à l'axe Y-Y et vers le champ d'éclairage 4. Le diamètre D_a du cercle primitif est supérieur au diamètre D_i de la lentille centrale 22 du premier ensemble d'éclairage 8 afin que les LEDs 80 s'étendent en
30 dehors de la marche des rayons du premier ensemble d'éclairage 8.

L'organe optique d'élargissement est formé par un segment d'anneau 86 en verre opale disposé dans la plaque de

fermeture 18 et s'étendant sur un angle qui est au moins égal à la somme des angles α .

Le segment d'anneau 86 a un cercle primitif de diamètre D_a et une largeur $\underline{l}$, qui est supérieur au diamètre des
5 diodes électroluminescentes 80.

Grâce à l'utilisation des LED's 80, le second ensemble d'éclairage 10 a une consommation particulièrement faible et une durée de vie importante.

Le dispositif d'éclairage 2 selon l'invention permet
10 d'éclairer le champ d'opération 4 par une lumière diffuse tout en ayant une consommation en énergie faible.

Tous les composants optiques situés dans la marche des rayons des sources de lumière vers le champ d'éclairage sont portés par le boîtier 6. En conséquence, les propriétés
15 de l'éclairement peuvent être prédéterminées et ne dépendent que peu de l'environnement.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'éclairage adapté pour éclairer un champ d'éclairage (4), du type comprenant :

- un support d'éclairage (6) ayant une cloche (12),
 - 5 - un premier ensemble d'éclairage (8) qui est porté par le support d'éclairage (6), qui comporte une première source de lumière (20), disposée en regard du champ d'éclairage (4), et qui est adapté pour éclairer un domaine d'éclairage (46) du champ d'éclairage (4) avec une première
10 intensité suivant un premier sens d'éclairage (SE1) s'étendant du support d'éclairage (6) vers le champ d'éclairage (4),
 - un second ensemble d'éclairage (10) qui est porté par le support d'éclairage (6), qui comporte une seconde
15 source de lumière (40 ; 80) distincte de ladite première source de lumière (20) et qui est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage (46) avec une seconde intensité suivant un second sens d'éclairage (SE2),
- caractérisé en ce que ladite seconde source de lumière (20) est disposée du même côté de la cloche (12) que
20 ladite première source de lumière (20), en ce que ledit second ensemble d'éclairage (10) comprend un élément optique d'élargissement (44 ; 86) adapté pour élargir un faisceau de lumière émis par ladite seconde source de lumière (40 ; 80)
25 vers le champ d'éclairage (4), lequel élément optique d'élargissement est porté par le support (6) et interposé entre la seconde source de lumière (40 ; 80) et le champ d'éclairage (4), en ce que ledit second sens d'éclairage (SE2) a une composante parallèle audit premier sens d'éclairage (SE1) et dirigé dans le même sens, et en ce qu'au moins
30 une partie de la lumière émise par ladite seconde source de lumière (40 ; 80) se déplace sur la totalité du trajet selon ledit deuxième sens d'éclairage (SE2).

2. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la cloche (12) délimite un volume intérieur (V), et en ce que lesdits premier (20) et second (40 ; 80) sources de lumière sont disposées à l'intérieur du
5 volume intérieur (V).

3. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la cloche (12) est fabriquée en une matière opaque.

4. Dispositif d'éclairage suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit premier ensemble
10 d'éclairage (8) est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage (46) lorsque ce dernier est situé à une distance (d) de 1 m dudit élément optique d'élargissement (44 ; 86) avec un éclairement supérieur à 50000 lux, et de préférence supérieure à 70000 lux, et en ce que le domaine d'éclairage (46)
15 a un diamètre de 1 m.

5. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 4, caractérisé en ce que ledit premier ensemble d'éclairage (8) définit un premier axe d'éclairage (X-X) et comprend un
20 premier élément optique de focalisation (22) adapté pour focaliser une partie de la lumière émise par ladite première source de lumière (20) sur le champ d'éclairage (4), en ce que ladite première source de lumière comprend une première ampoule (20), et en ce que ladite première ampoule (20) et
25 ledit premier élément optique de focalisation (22) sont disposés coaxialement audit premier axe d'éclairage (X-X).

6. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 5, caractérisé en ce que ledit premier élément optique de focalisation est une lentille optique (22).

30 7. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendication précédentes, caractérisé en ce que l'élément optique d'élargissement comprend un organe en verre opale (44 ; 86).

8. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendication 1 à 7, caractérisé en ce que le support (6) comprend une plaque de fermeture transparente (18) disposée entre ladite première source de lumière (20) et le champ d'éclairage (4) ainsi qu'entre ladite seconde (40, 80) source de lumière et le champ d'éclairage (4), et en ce que la plaque de fermeture (18) est munie de l'élément optique d'élargissement (44, 86).

9. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ledit premier ensemble d'éclairage (8) comprend un second élément optique de focalisation (31), notamment une multitude de micro-lentilles, et en ce que ce second élément optique de focalisation (31) est porté par la plaque de fermeture (18).

10. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 9, caractérisé en ce que la plaque de fermeture (18), ledit second élément optique de focalisation (31) et l'élément optique d'élargissement (44, 86) sont constitués d'une seule pièce.

11. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendication 1 à 10, caractérisé en ce que ladite seconde source de lumière comprend une ampoule (40), notamment une ampoule à incandescence, et de préférence une ampoule ayant une puissance nominale comprise entre 15 W et 25 W, et en particulier de 20 W.

12. Dispositif d'éclairage selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit second ensemble d'éclairage (10) comprend un réflecteur (42) et définit un deuxième axe d'éclairage (Y-Y) qui est distinct dudit premier axe d'éclairage (X-X).

13. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ladite seconde source de lumière comprend une pluralité de diodes électroluminescentes (80).

14. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 13, caractérisé en ce que chacune des diodes électroluminescentes (80) a un sens d'émission (SE2) de lumière, et en ce que tous les sens d'émission de lumière sont parallèles les uns aux autres.

15. Dispositif d'éclairage suivant la revendication 13 ou 14, caractérisé en ce que la pluralité de diodes électroluminescentes (80) forme un anneau (84) ayant un troisième axe d'éclairage (Y-Y).

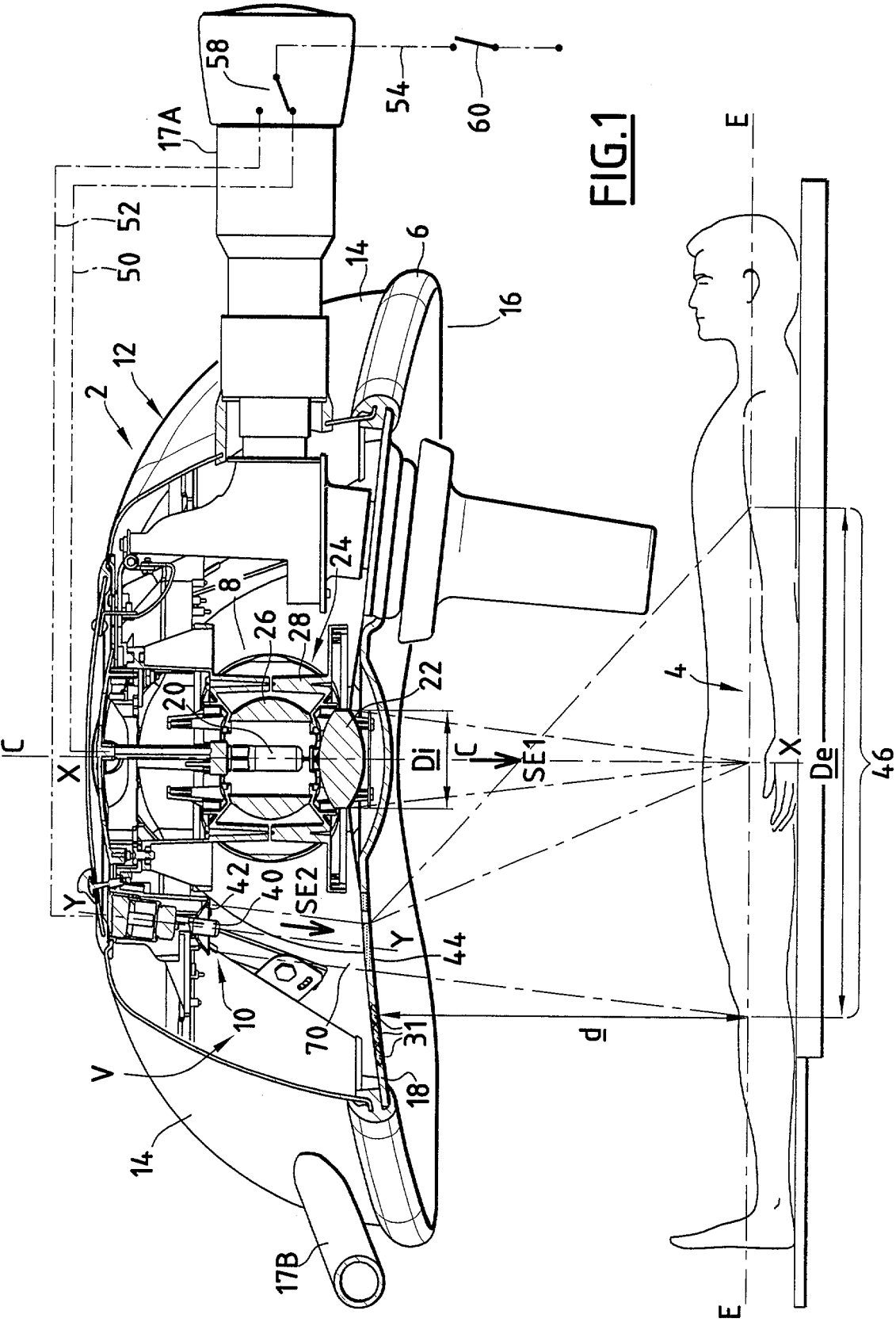
16. Dispositif d'éclairage suivant les revendications 5 et 15 prises ensemble, caractérisé en ce que le troisième axe d'éclairage (Y-Y) est disposé coaxialement audit premier axe d'éclairage (X-X).

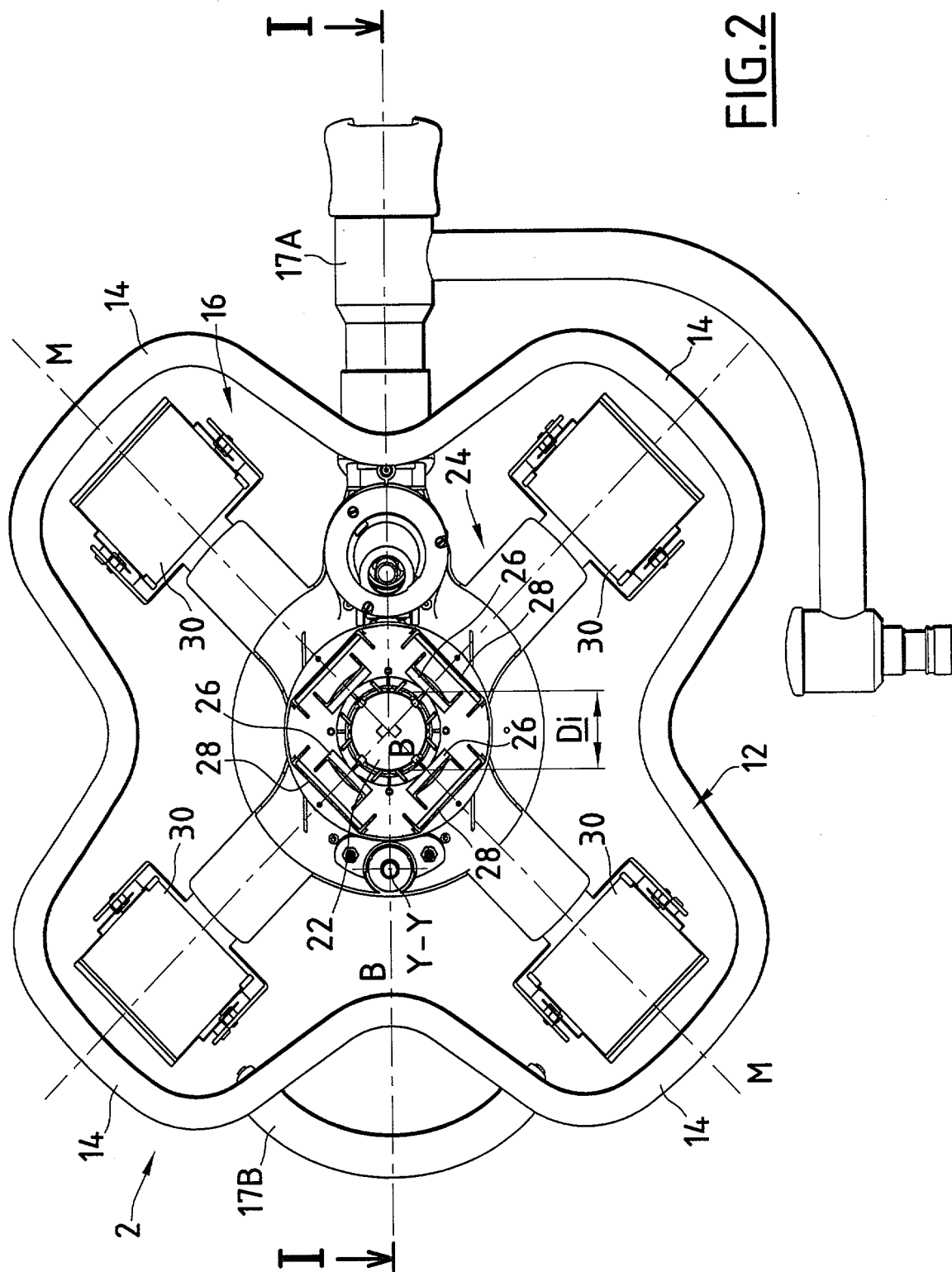
17. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que ledit second ensemble d'éclairage (10) est adapté pour éclairer le domaine d'éclairage (46) lorsque celui-ci est situé à une distance d'1 m dudit élément optique d'élargissement (86) avec un éclairement compris entre 50 et 150 lux, et de préférence compris entre 75 lux et 125 lux, et en ce que le domaine d'éclairage (46) a un diamètre d'1 m.

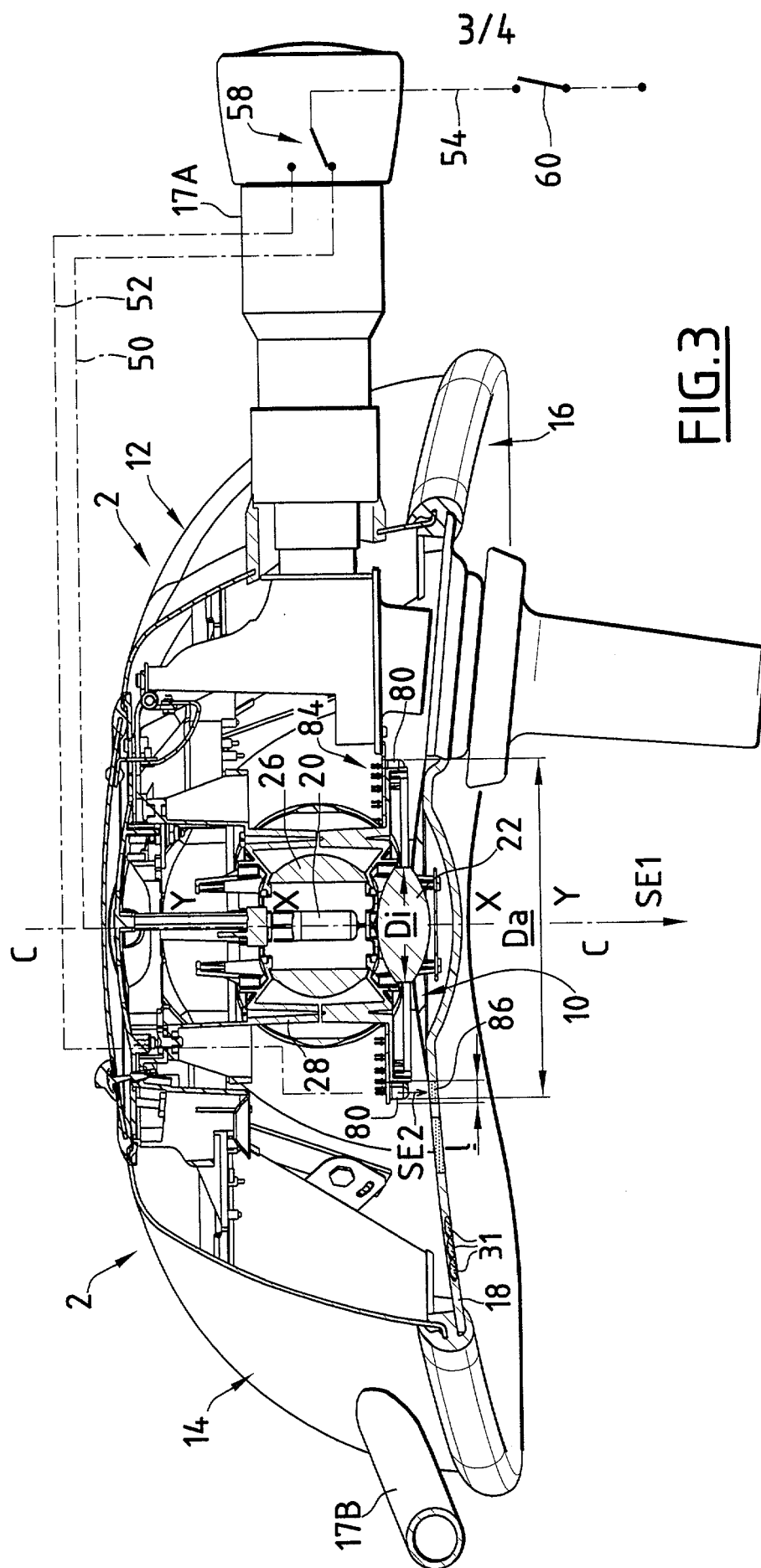
18. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de sélection (58) qui sont adaptés pour alimenter alternativement l'un ou l'autre desdits premier (8) et second (10) ensembles d'éclairage.

19. Dispositif d'éclairage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'éclairage (2) est un dispositif d'éclairage d'un champ d'opération (4) dans une salle d'opération.

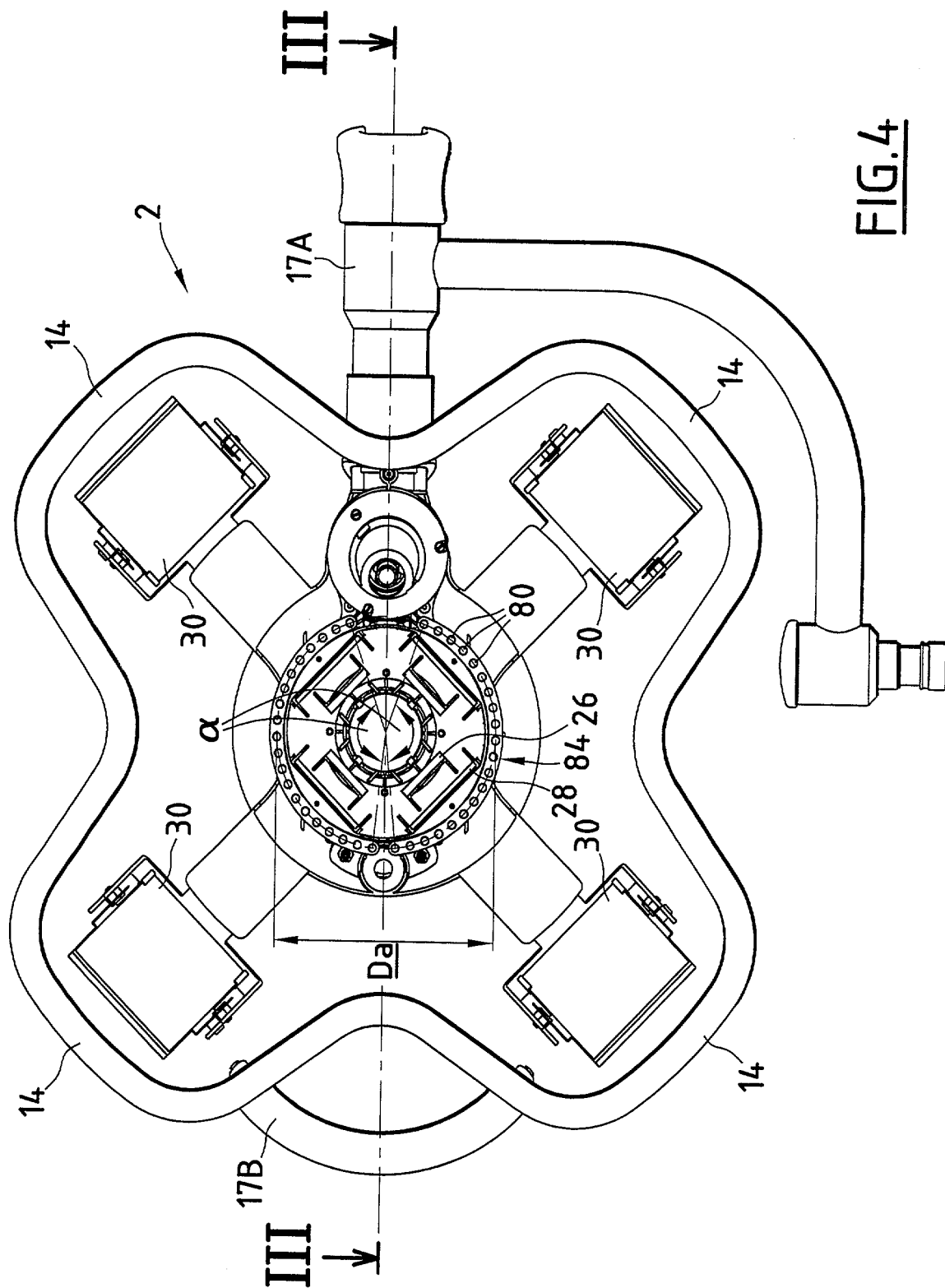
1/4







4/4





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 629253
FR 0301419

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 100 34 594 A (SIRONA DENTAL SYS GMBH & CO KG) 31 janvier 2002 (2002-01-31) * abrégé * * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 57 * * figures 1,2 *	1-3,13, 14,19	F21S8/00
A	---	8-10,15, 16	
A	US 2 114 664 A (JOSEPH GELB) 19 avril 1938 (1938-04-19) * page 2, colonne de gauche, ligne 32 - ligne 36 * * page 2, colonne de droite, ligne 3 - ligne 24 * * figures 8-11 *	1-3,11, 17-19	
A	FR 648 623 A (ANCIENS ETABLISSEMENTS BARBIER) 12 décembre 1928 (1928-12-12) * page 2, ligne 85 - page 3, ligne 21 * * figure 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
D,A	US 5 539 626 A (SCHOLZ MANFRED K H) 23 juillet 1996 (1996-07-23) * le document en entier *	1	F21S
A	FR 1 311 965 A (BLIN JEAN HENRI PIERRE) 14 décembre 1962 (1962-12-14) * le document en entier *	1	
A	US 6 033 087 A (KAWASHIMA TOKIO ET AL) 7 mars 2000 (2000-03-07) * abrégé * * colonne 4, ligne 4 - ligne 13 * * colonne 4, ligne 30 - ligne 34 * * colonne 4, ligne 56 - ligne 61 * * figures 1,2 *	1,13-15	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 octobre 2003		Prévot, E	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0301419 FA 629253**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-10-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10034594 A	31-01-2002	DE 10034594 A1 WO 0206723 A1	31-01-2002 24-01-2002
US 2114664 A	19-04-1938	AUCUN	
FR 648623 A	12-12-1928	AUCUN	
US 5539626 A	23-07-1996	DE 9317671 U1 FR 2712667 A1	24-02-1994 24-05-1995
FR 1311965 A	14-12-1962	AUCUN	
US 6033087 A	07-03-2000	JP 3106986 B2 JP 10021703 A TW 402856 B	06-11-2000 23-01-1998 21-08-2000

EPO FORM P0465