PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) **Classification internationale des brevets** [3]: A61C 1/05

A1

(11) **Numéro de publication internationale:** **WO 81/02249**

(43) **Date de publication internationale.:** 20 août 1981 (20.08.81)

(21) **Numéro de la demande internationale:** PCT/CH81/00019

(22) **Date de dépôt international:** 18 février 1981 (18.02.81)

(31) **Numéro de la demande prioritaire:** 80810060.6(EP)

(32) **Date de priorité:** 18 février 1980 (18.02.80)

(33) **Pays de priorité:** CH, etc.

(71) **Déposant** *(JP seulement):* BIEN-AIR, D. MOSIMANN [CH/CH]; 13-15, chemin des Grillons, CH-2504 Bienne (CH).

(72) **Inventeurs; et**
(75) **Inventeurs/Déposants** *(US seulement):* MOSIMANN, David [CH/CH]; 8, chemin des Roseaux, CH-2503 Bienne (CH). WALTHER, Theodor [CH/CH]; Moosstrasse 15, CH-2543 Lengnau b. Biel (CH). SCHNIDER, Jean-Pierre [CH/CH]; 60, rue Alfred Aebi, CH-2503 Bienne (CH).

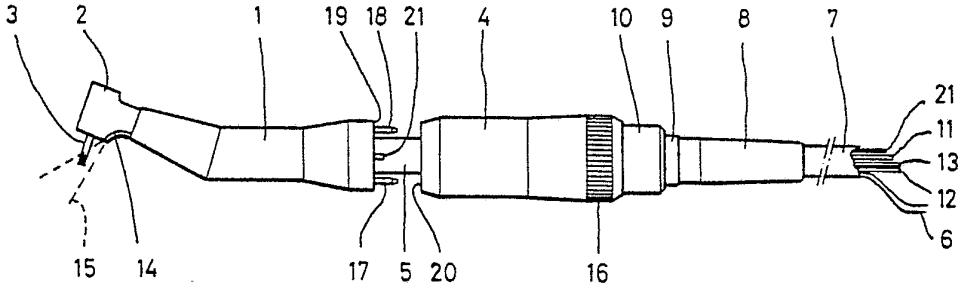
(74) **Mandataire:** TORDION, Serge; 23 rue du Marché-Neuf, Case postale 182, CH-2500 Bienne 3 (CH).

(81) **Etats désignés:** JP, US.

Publiée
Avec rapport de recherche internationale

(54) **Title:** DENTAL INSTRUMENT WITH HANDPIECE

(54) **Titre:** INSTRUMENT DENTAIRE AVEC PIECE A MAIN



(57) **Abstract**

The dental instrument with handpiece comprises an intermediate section (4) containing a micromotor. A handpiece (1) with a head (2) carrying a tool (3) is plugged in the front end of the intermediate section (4) so as to form a unit block therewith. At the back end thereof, the intermediate section (4) carries an adaptor comprising a part (10) integral with said section (4), and a part (9) which may rotate freely in the part (10) about the instrument axis. Said part (9) receives the adapter (8) integral therewith, of a flexible sheath (7) which connects the instrument to a supply station and brings thereto, besides the power and driving flux for the micromotor, air and water for a jet (15) of fine water droplets in the direction of the work location, as well as a lighting through an optical fiber thereof, through conduits (6, 11, 12, 13, 21) contained in the sheath (7) and going through the adaptor (9, 10) separately.

(57) **Abrégé**

L'instrument dentaire avec pièce à main comprend une section intermédiaire (4) contenant un micromoteur. Une pièce à main (1) avec tête (2) portant un outil (3) est enfichée dans l'extrémité antérieure de la section intermédiaire (4) de façon à faire bloc avec cette dernière. A son extrémité postérieure, la section intermédiaire (4) porte un raccord comprenant une pièce (10), solidaire de cette section (4), et une pièce (9), qui peut tourner librement dans la pièce (10), autour de l'axe de l'instrument. Cette pièce (9) reçoit l'embout (8), dont elle est solidaire, d'une gaine flexible (7) qui relie l'instrument à une station d'alimentation et lui amène, outre le flux énergétique et d'entretien nécessaire au micromoteur, l'air et l'eau pour un jet (15) de fines gouttelettes d'eau en direction de la place de travail, ainsi qu'un éclairage par fibre optique de celle-ci, par des consuites (6, 11, 12, 13, 21) contenues dans la gaine (7) et traversant séparément le raccord (9, 10).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	**KP**	République populaire démocratique de Corée
AU	Australie	**LI**	Liechtenstein
BR	Brésil	**LU**	Luxembourg
CF	République Centrafricaine	**MC**	Monaco
CG	Congo	**MG**	Madagascar
CH	Suisse	**MW**	Malawi
CM	Cameroun	**NL**	Pays-Bas
DE	Allemagne, République fédérale d'	**NO**	Norvège
DK	Danemark	**RO**	Roumanie
FI	Finlande	**SE**	Suède
FR	France	**SN**	Sénégal
GA	Gabon	**SU**	Union soviétique
GB	Royaume-Uni	**TD**	Tchad
HU	Hongrie	**TG**	Togo
JP	Japon	**US**	Etats-Unis d'Amérique

INSTRUMENT DENTAIRE AVEC PIÈCE À MAIN

L'invention a trait à un instrument dentaire avec pièce à main comprenant une tête porte-outil et étant montée de manière amovible à l'extrémité antérieure d'une section intermédiaire de l'instrument, qui contient un micromoteur destiné à entraîner l'outil porté par la tête de la pièce à main, l'extrémité postérieure de cette section intermédiaire étant raccordée à une station d'alimentation par une gaine flexible et la pièce à main pouvant tourner librement par rapport à la gaine, autour de l'axe de l'instrument.

Dans les instruments connus de ce type, c'est la pièce à main seule qui est rotative. La section intermédiaire contenant le moteur est, de son côté, attachée de façon rigide à un embout fixé à l'extrémité de la gaine flexible qui relie l'instrument à la station d'alimentation. Pour assurer la rotation de la pièce à main, son extrémité postérieure présente un alésage qui est engagé sur un canon central de la section intermédiaire, faisant saillie à son extrémité antérieure et à travers lequel

BUREAU OMPI

passent des organes reliant le rotor du moteur à l'outil porté par la pièce à main. Comme le moteur tourne à des vitesses relativement élevées dans les instruments dentaires modernes, il importe de refroidir la place de travail de l'outil, tout en en évacuant les débris qu'il produit. A cet effet, la pièce à main porte, ou bien une buse destinée à projeter un mélange d'air et d'eau en direction de la place de travail, ou alors une paire de buses juxtaposées, destinées à projeter dans cette direction, l'une de l'eau et l'autre de l'air produisant une vaporisation de l'eau. Ces fluides proviennent de la station d'alimentation. Ils sont amenés à l'instrument par des tubes contenus dans la gaine flexible et ils traversent la section intermédiaire et la pièce à main par des canaux aménagés entièrement ou partiellement à l'intérieur de ces éléments.

Pour connecter un canal de la section intermédiaire à un canal de la pièce à main rotative, la première solution qui vienne à l'esprit est de recourir à un tube souple s'étendant à l'extérieur de l'instrument, entre un orifice de sortie de la section intermédiaire et un orifice d'entrée de la pièce à main. C'est aussi la première qui a été introduite dans la pratique. Dans ce cas, ce tube souple fait généralement partie de la pièce à main, à laquelle il est relié en permanence, et son extrémité libre est munie d'un embout enfichable dans la section intermédiaire.

Vu l'encombrement causé par un tel tube souple, la pièce à main ne comprend qu'une seule buse. Un mélangeur de l'air et de l'eau est prévu en amont

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

de ce tube, éventuellement dans l'embout de son extrémité libre, de sorte qu'un seul tube extérieur suffit à la production du jet purgeur et de refroidissement (BR-CH 604 670).

Cette solution a toutefois l'inconvénient de limiter la rotation de la pièce à main par la longueur du tube extérieur. Par ailleurs, plus ce tube est long, plus grand est le risque de l'arracher en l'accrochant à des objets étrangers. Il peut aussi gêner la manipulation de l'instrument, car il s'étend précisément dans la zone de celui-ci qui est tenue entre le bout des doigts.

C'est pourquoi actuellement, la préférence est donnée aux solutions dans lesquelles les canaux traversant l'instrument sont situés entièrement à l'intérieur de ses éléments. La connexion entre un canal de la section intermédiaire et le canal correspondant de la pièce à main rotative est alors établie par un espace annulaire prévu entre deux surfaces contiguës de la section intermédiaire et de la pièce à main, et dont l'étanchéité est assurée par deux garnitures disposées de part et d'autre de cet espace, dans des rainures de la section intermédiaire ou de la pièce à main. Dans les exécutions pratiques, ces rainures sont formées, non dans des faces planes, mais dans des faces cylindriques, afin que les garnitures d'étanchéité ne tombent pas lors d'un changement de la pièce à main (BR-GB 1 519 513, BR-DE 2 334 448, BR-CH 604 670).

Lors de l'accrochement d'une pièce à main à la section intermédiaire de l'instrument, ce qui se fait assez fréquemment, ces garnitures d'étanchéité sont

BUREAU

donc ou bien comprimées pour s'introduire dans un alésage, ou alors distendues, pour s'engager sur une face cylindrique, selon qu'elles se trouvent dans des rainures d'une portée cylindrique ou d'un alésage. Dans les deux cas, c'est l'arête frontale de l'alésage ou de la portée cylindrique qui produit cette déformation des garnitures d'étanchéité. Or, il n'est pas rare que ces garnitures soient endommagées par cette arête, par exemple à la suite d'un accrochage trop brusque et pas très adroit de la pièce à main à la section intermédiaire.

La solution définie par la caractéristique de la revendication 1 élimine ce risque. La connexion des canaux de la section intermédiaire à ceux de la pièce à main est directe. Elle peut se faire simplement en introduisant les entrées en saillie des canaux de la pièce à main dans les sorties des canaux correspondants de la section intermédiaire, à l'instar de ce qui se fait dans chaque ménage avec les fiches et prises de courant électrique.

Le raccord tournant de l'instrument selon l'invention, qui se trouve à l'extrémité postérieure de celui-ci, a aussi l'avantage de former une unité que le dentiste n'a pas besoin de dissocier. Pratiquement, ce raccord tournant est assemblé une fois pour toutes, puis manipulé en bloc. Un démontage éventuel n'intervient, en effet, que pour des réparations ou des révisions, opérations que des mécaniciens spécialisés effectuent et non les dentistes.

Par rapport aux instruments connus, dont la pièce à main tourne par rapport à la section intermé-

BUREAU OMPI WIPO

diaire contenant le micromoteur, l'instrument selon l'invention a encore l'avantage d'améliorer les conditions d'utilisation. L'orientation de l'outil peut être modifiée par pronation ou par supination, c'est-à-dire par rotation de toute la main et de l'avant-bras, sans avoir à modifier la position du bout des doigts sur la pièce à main, comme il faut le faire avec les instruments connus, pour faire tourner la pièce à main par rapport à la section intermédiaire. Avec l'instrument selon l'invention, la sensibilité de la main reste donc rigoureusement la même quelque changement d'orientation de l'outil que le dentiste effectue dans la bouche du patient.

L'idée de faciliter la manipulation d'un instrument dentaire de cette façon n'est pas nouvelle en soi. On la rencontre dans la plupart des pièces à main dentaires dont la tête porte-outil est équipée d'une turbine à air, au rotor de laquelle l'outil de travail est fixé pour être entraîné à de très grandes vitesses: plusieurs centaines de mille tours par minute (US-A-3 521 359, FR-A-2 173 034, FR-A-2 199 964, US-A-3 921 296, US-A-4 177 564, FR-A-2 403 065).

Dans les instruments du type défini par le préambule de la revendication 1, comprenant notamment un micromoteur dans une partie de l'instrument qui se trouve pratiquement dans la main du dentiste, ce micromoteur entraînant l'outil au moyen d'organes de transmission mécaniques, à des vitesses généralement comprises entre 20'000 et 40'000 tours par minute, mais avec un couple relativement fort, la facilité de manipulation susmentionnée a, jusqu'à présent, été sacrifiée, peut-être par crainte des complications à faire passer, outre l'air et l'eau pour refroidir la place de travail, encore les lignes nécessaires à l'alimentation du micromoteur à travers un raccord tournant.

Pourtant, le fait de prévoir le point de pivotement entre la pièce à main et la gaine flexible, en amont et non an aval du micromoteur contenu dans la section intermédiaire ne réduit en rien les possibilités d'équipement de l'instrument.

BUREAU

Ainsi que le définit la revendication 2, le raccord tournant situé à l'arrière de l'instrument peut être traversé longitudinalement par toutes les conduites usuelles.

La connexion des canaux d'air et d'eau, qui est prévue entre la section intermédiaire et la pièce à main dans les instruments connus, peut être peut être prévue de façon analogue dans le raccord de l'instrument selon l'invention, comme le définit la revendication 3, que le micromoteur contenu dans la section intermédiaire soit électrique (revendications 4 ou 5) ou à air (revendication 6).

Indépendamment de la nature de ce micromoteur, il est même possible de prévoir le passage d'une fibre optique à travers l'instrument, afin d'éclairer la place de travail, comme cela ressort des formes d'exécution définies par la revendication 7.

Quelques formes d'exécution de l'instrument selon l'invention sont décrites ci-après, à titre d'exemple, en référence au dessin, dans lequel :

la Fig. 1 est une vue générale en élévation d'une forme d'exécution de l'instrument selon l'invention, la pièce à main étant partiellement séparée de la section intermédiaire;

la Fig. 2 est une coupe à grande échelle, selon la ligne II-II de la Fig. 3, montrant un détail d'une autre forme d'exécution;

la Fig. 3 est une vue en bout de l'extrémité droite de la Fig. 2;

la Fig. 4 est une vue partiellement en coupe selon la ligne IV-IV de la Fig. 5 du même détail que celui de la Fig. 2, mais d'une autre forme d'exécution;

la Fig. 5 est une vue en bout de l'extrémité droite de la Fig. 4,

et la Fig. 6 est une vue semblable à celle de la Fig. 4 d'un détail d'une dernière forme d'exécution.

L'instrument représenté à la Fig. 1 comprend une pièce à main 1 ayant, à son extrémité antérieure, une tête 2 porte-outil, capable de recevoir n'importe lequel des outils conventionnels des dentistes, en particulier une fraise 3, et de l'entraîner en rotation autour de son axe. La pièce à main 1 est destinée à être rattachée à une section intermédiaire 4 de l'instrument, qui contient un micromoteur électrique de type connu. Cette section intermédiaire 4 présente un canon 5, qui fait saillie de son

BUREAU OMPI

extrémité antérieure et livre passage à l'arbre du moteur. Lors de la mise en place d'une pièce à main 1 sur la section intermédiaire 4, ce canon 5 lui sert d'organe de guidage. A cet effet, le canon 5 pénètre dans un alésage de la pièce à main et assure le centrage de cette dernière sur la section intermédiaire 4 et aussi l'accouplement correct des organes de transmission (non représentés) prévus entre le micromoteur contenu dans la section intermédiaire 4 et la fraise 3.

L'excitation de ce moteur est assurée à partir d'une station d'alimentation conventionelle (non représentée) par des fils électriques 6, passant à travers une gaine flexible 7, reliant la station d'alimentation à l'instrument. A son extrémité aval, la gaine 7 est munie d'un embout 8, qui est fixé à une première pièce 9 d'un raccord, dont une seconde pièce 10 est fixée à l'extrémité postérieure de la section intermédiaire 4, la pièce 9 pouvant tourner librement dans la pièce 10, coaxialement à l'instrument.

Au cours d'un travail dans la bouche d'un patient, le dentiste peut, grâce au raccord tournant 9, 10, modifier à volonté l'inclinaison de l'axe de la fraise 3, sans modifier la position du bout des doigts sur la pièce à main 1, par simple supination ou pronation de la main et de l'avant-bras, et cela, sans être gêné par la résistance à la torsion de la gaine 7.

Comme le micromoteur et la fraise 3 tournent à des vitesses de l'ordre de quelques dizaines de milliers de tours par minute, il est indispensable

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

d'assurer le refroidissement non seulement du moteur, mais aussi de la place de travail. A cet effet, la station d'alimentation envoie par un tube 11 contenu dans la gaine 7 un courant d'air de refroidissement au moteur, ainsi que de l'eau et de l'air sous pression à l'instrument par des tubes 12 et 13 également contenus dans la gaine 7. Ces fluides sous pression traversent longitudinalement tout l'instrument, pour arriver à des buses juxtaposées 14 de la tête 2, ces buses étant dirigées vers l'extrémité de la fraise 3. L'air sortant de l'une de ces buses vaporise l'eau sortant de l'autre buse et produit un jet 15 de très fines gouttelettes d'eau en direction de la place de travail de la fraise 3. A l'aide d'une bague rotative (non représentée), qui pourrait être agencée en amont du raccord tournant, le débit de l'eau sous pression peut être modifié de façon connue et la consistance du jet 15 réglée à volonté. L'amenée d'eau peut même être interrompue, de façon à ne plus souffler que de l'air en direction de la place de travail, par exemple en vue de la purger des débris produits à la suite d'un travail de la fraise 3.

L'eau et l'air du jet 15 sont amenés aux buses 14 par des canaux qui traversent longitudinalement la pièce à main 1 et qui font saillie en 17 et 18 à son extrémité postérieure. En orientant convenablement la pièce à main 1 autour du canon 5, ces extrémités saillantes 17 et 18 peuvent être introduites dans des orifices de sortie de canaux (non représentés) de la section intermédiaire 4, qui communiquent avec les tubes 12 et 13 de la gaine 7. Lorsque la fa-

BUREAU OMPI

ce postérieure 19 de la pièce à main 1 est plaquée contre la face antérieure 20 de la section intermédiaire 4, un dispositif de verrouillage conventionnel (non représenté) retient la pièce à main 1 axialement en place sur le canon 5.

Dans la forme d'exécution de la Fig. 1, la station d'alimentation envoie encore de la lumière à l'instrument par une fibre optique 21 passant à travers la gaine 7 et arrivant jusqu'à la tête 2, d'où elle éclaire la place de travail.

Dans un instrument qui serait solidaire en rotation de la gaine 7, l'équipement décrit ci-dessus ne présenterait aucune difficulté d'agencement. On comprendra cependant qu'il n'est possible dans la forme d'exécution décrite qu'à la condition d'arriver à faire passer l'ensemble des lignes d'alimentation contenues dans la gaine 7 à travers les deux pièces du raccord 9, 10, qui doivent pouvoir tourner librement l'une dans l'autre.

Quelques formes d'exécution de ce raccord sont représentées en détail dans les figures suivantes du dessin.

La forme d'exécution représentée aux Fig. 2 et 3 diffère toutefois de celle de la Fig. 1 par le fait qu'elle ne comprend pas d'éclairage de la place de travail, donc pas de fibre optique.

La pièce 9 du raccord tournant présente trois portées cylindriques 22, 23, 24, séparées les unes des autres par des épaulements 25 et 26. Une creusure 27 est formée au centre de sa face antérieure. Enfin, trois canaux 28, 29, 30 sont percés axialement dans cette pièce 9. Le premier, 28, dans l'axe

BUREAU CMH

de la pièce 9, débouche au centre de la creusure 27 et le second, 29, dans l'épaulement 25. Quant au troisième perçage, 30, il est borgne, mais un canal 31, percé radialement, le relie à la portée 23. L'embout 8 de la gaine flexible 7 (Fig. 1) est fixé à la pièce 9 de façon à mettre en communication le canal 28 avec le tube 11, le canal 29 avec le tube 12 et le canal 30 avec le tube 13.

Quant à la pièce 10 du raccord tournant, elle présente trois alésages 32, 33, 34 et un filetage 35. Une bague interne 36 est chassée dans l'alésage 34. Un dégagement 37, tourné dans la bague 36, forme avec l'épaulement 38 de la pièce 10, situé entre ses alésages 33 et 34, un espace annulaire 39 en forme de gorge tout autour de la pièce 9 et dans lequel débouche le trou radial 31 de cette pièce, quelque position angulaire qu'elle occupe par rapport à la pièce 10.

La pièce 9 est retenue en place dans la pièce 10 avec un léger jeu axial par son épaulement 26, qui est emprisonné avec interposition d'un roulement à billes axial 40 entre la bague 36 et un écrou 41, vissé à fond dans le filetage 35. La portée 23 de la pièce 9 pénètre dans l'alésage 33 de la pièce 10, en laissant toutefois un espace libre 42 entre son épaulement 25 et l'épaulement 43 de la pièce 10. La portée 22 de la pièce 9 entre, de même, dans l'alésage 32 de la pièce 10, en laissant cependant un espace libre 44 entre sa face frontale 45 et le fond 46 de l'alésage 32. Trois canaux 47, 48, 49 traversent la pièce 10, l'un, 47, central, à partir du fond 46 de l'alésage 32, le second, 48, à partir

BUREAU CMTI

de l'épaulement 43, et le dernier, 49, à partir de l'épaulement 38. La pièce 10 est fixée à la section intermédiaire 4 de l'instrument à l'aide d'un écrou 16 (Fig. 1), de façon que les canaux 47, 48, 49 communiquent avec les canaux correspondants de cette section.

Grâce à l'espace annulaire 39, l'air sous pression arrivant à la pièce 9 par le canal 30 peut toujours passer dans le canal 49 de la pièce 10 et arriver finalement à la buse correspondante de la tête 2 (Fig. 1) dans quelque position angulaire que se trouvent les pièces 9, 10 l'une par rapport à l'autre. De même, l'espace annulaire 42 permet à l'eau sous pression de passer en permanence du canal 29 de la pièce 9 au canal 48 de la pièce 10. Quant aux canaux 28 et 47 pour l'air de refroidissement du moteur, ils communiquent entre eux par la chambre centrale constituée par la creusure 27 et l'espace libre 44. L'étanchéité des espaces annulaires 39 et 42 est garantie par trois garnitures d'étanchéité 50, 51, 52.

Dans cette forme d'exécution, les fils électriques 6 de la ligne alimentant le micromoteur sont continus. Au droit du raccord tournant 9, 10, ils passent dans des forures 53 et 54 des pièces 9 et 10 et traversent librement la chambre centrale 27, 44 entre ces deux pièces. Vu cette disposition des fils 6, il est évident que les pièces 9, 10 ne sauraient tourner indéfiniment dans le même sens. Dans cette forme d'exécution, la pièce 10 porte un prisonnier 55 qui plonge dans une rainure 56 de la pièce 9, s'étendant seulement sur une partie de sa périphérie.

BUREAU C.M.I.

La forme d'exécution des Fig. 4 et 5 ne diffère de la précédente que par la façon dont le passage de la ligne d'alimentation du micromoteur contenu dans la section intermédiaire de l'instrument est assuré à travers le raccord tournant. Dans cette exécution, un bouchon 57 en matière isolante est introduit dans la creusure 27 de la face frontale de la pièce 9 et une plaque 58, également en matière isolante, est disposée dans le fond de l'alésage 32 de la pièce 10. Sur sa face tournée vers la pièce 9, la plaque 58 porte deux anneaux conducteurs 59, 60, concentriques, centrés sur l'axe de rotation des pièces 9, 10. Par des bras 61, 62 et des pièces de connexion 63, 64 traversant la plaque 58, les anneaux 59, 60 sont reliés électriquement au micromoteur par des fils 65, 66. Quant aux fils 6, contenus dans la gaine 7 (Fig. 1), ils aboutissent dans des forures de la pièce 9 et du bouchon 57, dont les distances à l'axe de rotation des pièces 9, 10 sont égales aux rayons moyens des anneaux 59, 60. Des balais 67, 68, guidés dans les forures du bouchon 57, sont poussés contre les anneaux 59, 60 par des ressorts 69 prenant appui sur des capuchons 70 soudés aux extrémités des fils 6 et établissent ainsi un contact à frottement qui, dans toutes les positions relatives des pièces 9 et 10, relie en permanence les fils 6 arrivant de la station d'alimentation aux fils 65 et 66 connectés au moteur. Par rapport à la forme d'exécution des Fig. 2 et 3, celle des Fig. 4 et 5 a ainsi l'avantage de permettre des rotations relatives illimitées des pièces 9 et 10.

La dernière forme d'exécution (Fig. 6) se distin-

BUREAU CEN

gue des précédentes par le fait que le micromoteur contenu dans la section intermédiaire de l'instrument est un moteur à air. Par rapport aux formes d'exécution des Fig. 2 à 5, celle de la Fig. 6 comprend, en outre, un éclairage par fibre optique de la place de travail.

Cette fibre optique est composée de deux brins 71, 72, le premier, 71, arrivant d'une source de lumière de la station d'alimentation, et, le second, 72, allant vers la tête 2 de la pièce à main 1 (Fig. 1). Dans le raccord 9, 10, ces deux brins s'étendent selon l'axe de rotation des deux pièces qui le composent, afin de rester bout à bout dans toutes les positions angulaires relatives de ces deux pièces. Pour garantir la coaxialité des deux brins de la fibre optique, un manchon 73 est engagé à force dans une forure 74 pratiquée au centre du fond de l'alésage 32 de la pièce 10. Un embout 75, fixé à l'extrémité du brin 71, présente une portée 76 engagée à force dans une forure 77 pratiquée au centre de la face frontale 45 de la pièce 9. Il est, par ailleurs, ajusté à frottement doux à l'alésage du manchon 73. Le brin 72 de la fibre optique porte, de même, un embout 78 solidaire de la pièce 10 et du manchon 73. Des garnitures d'étanchéité 79 préviennent l'infiltration d'impuretés dans l'espace entre les extrémités des deux brins de la fibre optique.

En raison de la nature du micromoteur, la pièce 10 du raccord tournant comprend, en lieu et place du canal pour l'air de refroidissement du moteur des formes d'exécution précédentes, un canal 80 destiné à amener de l'air sous pression au moteur, ain-

BUREAU ... INTERNATIONAL

si qu'un canal 81 pour le retour d'air à évacuer de ce moteur. Tandis que ce canal 81 ramène l'air du moteur à la chambre centrale 82, entre les pièces 9 et 10, d'où il peut s'échapper à l'air libre, en passant à travers un canal (non représenté) percé tout à travers la pièce 9, le canal 80 communique par une entaille 83 de la paroi de l'alésage 32 avec une gorge 84 pratiquée dans la portée 22 de la pièce 9, tout autour de celle-ci. Un perçage radial 85 met cette gorge en communication avec un canal 86 percé longitudinalement dans la pièce 9 et relié à un tube contenu dans la gaine flexible et amenant de l'air sous pression pour l'alimentation du moteur. Une garniture supplémentaire 87 garantit l'étanchéité de l'espace annulaire constitué par la gorge 84.

Bien que l'exécution avec fibre optique n'ait été décrite en détail qu'en combinaison avec un moteur à air, il est bien clair que le passage d'une telle fibre le long de l'axe de rotation des deux pièces du raccord tournant pourrait aussi être prévu dans les exécutions des Fig. 2 à 5, comprenant un micromoteur électrique. L'air de refroidissement d'un tel moteur n'a, en effet, pas besoin de passer par un canal central.

Vu que les coordonnées et les dimensions des différents canaux des instruments dentaires avec moteur à air sont normalisées, il est possible d'utiliser le raccord de la dernière forme d'exécution avec n'importe quel instrument existant, du même type, équipé d'un moteur à air. Il n'est, en effet, pas indispensable que la pièce à main ait deux buses, respectivement pour l'air et pour l'eau. Elle peut

BUREA

n'en comprendre qu'une seule, alimentée par un fluide de refroidissement établi à partir d'air et d'eau par un mélangeur qui peut être prévu déjà dans la station d'alimentation ou entre celle-ci et l'instrument décrit ou bien dans la section intermédiaire de ce dernier ou encore dans une pièce insérée entre cette section et la pièce à main ou, enfin, dans un embout à l'extrémité d'un tube souple de la pièce à main, s'étendant à l'extérieur de cette dernière et destiné à être enfiché dans un orifice latéral de la section intermédiaire. Il est naturellement aussi possible d'utiliser l'un quelconque des raccords tournants décrits ci-dessus dans un instrument combiné pour recevoir indifféremment des pièces à main dans lesquelles l'alimentation du jet d'eau vaporisée est assurée soit par un canal intérieur soit par un tube souple extérieur.

BUREAU OMPI INTERNATIONAL

REVENDICATIONS:

1. Instrument dentaire avec pièce à main comprenant une tête porte-outil et étant montée de manière amovible à l'extrémité antérieure d'une section intermédiaire de l'instrument qui contient un micromoteur destiné à entraîner l'outil porté par la tête de la pièce à main, l'extrémité postérieure de cette section intermédiaire étant raccordée à une station d'alimentation par une gaine flexible et la pièce à main pouvant tourner librement par rapport à cette gaine, autour de l'axe de l'instrument,
caractérisé
- en ce que la pièce à main (1) est reliée à la section intermédiaire (4) de l'instrument de façon à former avec celle-ci un ensemble se comportant, en service, comme une seule pièce rigide
- et en ce que la dite section intermédiaire (4) est elle-même reliée à la gaine flexible (7) par un raccord (9, 10) comprenant une première pièce (10) solidaire de la section intermédiaire (4) et une deuxième pièce (9) solidaire de la gaine (7), ces deux pièces (9, 10) pouvant tourner librement l'une par rapport à l'autre, autour de l'axe de l'instrument.

2. Instrument dentaire selon la revendication 1, caractérisé
en ce que les deux pièces du raccord (9, 10) sont traversées longitudinalement par des lignes d'alimentation (6; 28, 27, 44, 47; 29, 42, 48; 30, 31, 39, 49 - 70, 69, 67, 68, 59 à 66; 28, 47; 48; 49 - 86, 85, 84, 83, 80, 81, 82; 29, 42, 48; 49) du micromoteur et d'un dispositif (14) projetant un fluide (15) en direction de l'outil (3) porté par la tête (2) de la pièce à main (1).

BUREAU OMPI WIPO

3. Instrument dentaire selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les deux pièces (9, 10) du dit raccord ont des parties (22, 23; 32, 33, 36) emboîtées l'une dans l'autre et formant entre elles un palier lisse permettant à l'une de ces pièces de tourner librement par rapport à l'autre,
et en ce que l'alimentation du dispositif (14), qui projette un fluide (15) en direction de l'outil (3), est assurée par deux conduites, respectivement pour de l'air et pour de l'eau, que la station d'alimentation propulse sous pression à travers des tubes (12, 13) contenus dans la dite gaine flexible (7), chacune de ces deux conduites comprenant un canal (29, 30) percé à travers l'une (9) des deux dites pièces du dit raccord (9, 10), qui est raccordé à l'un des dits tubes (12, 13) et qui communique avec un second canal (48, 49) percé à travers l'autre pièce (10) de ce raccord (9, 10) par un espace annulaire (39, 42) étanche, formé entre des épaulements (26, 38; 25, 43) correspondants des deux pièces (9, 10) du raccord, situés dans les parties de celles-ci qui sont emboîtées l'une dans l'autre.

4. Instrument dentaire selon la revendication 3, dont la section intermédiaire contient un micromoteur électrique,
caractérisé par une chambre centrale (27, 44) aménagée entre l'extrémité de la partie de la pièce (9) du dit raccord, qui est engagée dans un logement de l'autre pièce (10) de ce raccord et le fond (46) de ce logement, l'alimentation du dit moteur étant assurée par des fils électriques (6) isolés, logés

BUREAU CANTI INTERNATIONAL

dans des forures (53, 54) des deux dites pièces (9, 10) du dit raccord et passant librement à travers la dite chambre centrale (27, 44),
par un mécanisme d'arrêt (55, 56) limitant l'amplitude des rotations de l'une des pièces du dit raccord par rapport à l'autre
et par des canaux (28, 47) percés dans les deux pièces du raccord, qui communiquent entre eux par la dite chambre centrale (27, 44) et qui assurent l'arrivée au moteur d'un courant d'air de refroidissement provenant de la station d'alimentation par un tube (11) contenu dans la dite gaine flexible (7).

5. Instrument dentaire selon la revendication 3, dont la section intermédiaire contient un micromoteur électrique,
caractérisé par une chambre centrale (27, 44) aménagée entre l'extrémité de la partie de la pièce (9) du dit raccord (9, 10) qui est engagée dans un logement de l'autre pièce (10) de ce raccord et le fond (46) de ce logement, l'alimentation du dit micromoteur étant assurée par des conducteurs (6, 65, 66) engagés dans des forures des deux dites pièces du dit raccord, les conducteurs de l'une des dites pièces étant connectés à ceux de l'autre pièce par un dispositif de contact à frottement (67, 68, 59, 60) logé dans la dite chambre centrale (27, 44) et comprenant des balais (67, 68) qui sont montés aux extrémités des conducteurs (6) de l'une des dites pièces du raccord et qui appuient contre des anneaux (59, 60) auxquels sont connectés les conducteurs (65, 66) de l'autre pièce (10) du raccord (9, 10)

BUREAU OMPI WIPO

et par des canaux (28, 47) percés dans les deux pièces du raccord, qui communiquent entre eux par la dite chambre centrale (27, 44) et qui assurent l'arrivée au moteur d'un courant d'air de refroidissement, provenant de la station d'alimentation par un tube (11) contenu dans la dite gaine flexible (7).

6. Instrument dentaire selon la revendication 3, dont la section intermédiaire contient un micro-moteur à air,
caractérisé en ce que l'alimentation en air sous pression de ce moteur est assurée à travers le dit raccord (9, 10) par un troisième canal (86) percé dans l'une (9) de ses deux pièces et connecté à un tube contenu dans la dite gaine flexible (7) et par un troisième canal (80) percé dans l'autre pièce (10) du raccord, ces deux derniers canaux (86, 80) communiquant entre eux par une gorge annulaire (84) formée entre les deux pièces du raccord (9, 10), dans la paroi (22) de l'une d'elles
et en ce que le passage de l'air de retour du moteur à travers le dit raccord (9, 10) est asuré par une quatrième paire de canaux (81) percés dans ses deux pièces et communiquant entre eux à travers un espace libre (82) entre l'extrémité de l'une des pièces (9) du raccord et le fond de son logement dans l'autre pièce (10).

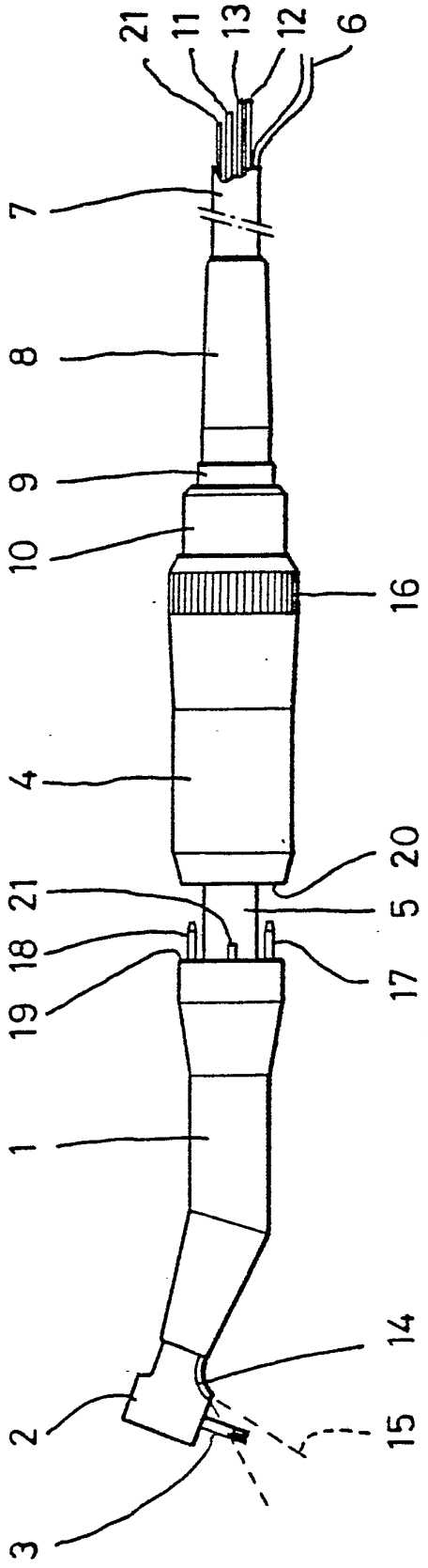
7. Instrument dentaire selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il est équipé d'un dispositif d'éclairage de la place de travail de l'outil (3) par fibre optique, un premier brin (21, 71) de fibre passant à travers la dite gaine flexible (7) et

BUREAU OMPI WIPO INTERNATIONAL

aboutissant à celle (9) des deux pièces du dit raccord (9, 10) qui est solidaire de cette gaine et un autre brin (72) de fibre partant de l'autre pièce (10) du raccord et traversant la section intermédiaire (4) et la pièce à main (1), les extrémités de ces deux brins de fibre, qui se trouvent dans les deux pièces du raccord, étant disposées selon leur axe de rotation.

BUREAU OMPI INTERNATIONAL

FIG. 1



BUREAU CH INTERNATIONAL

FIG. 3

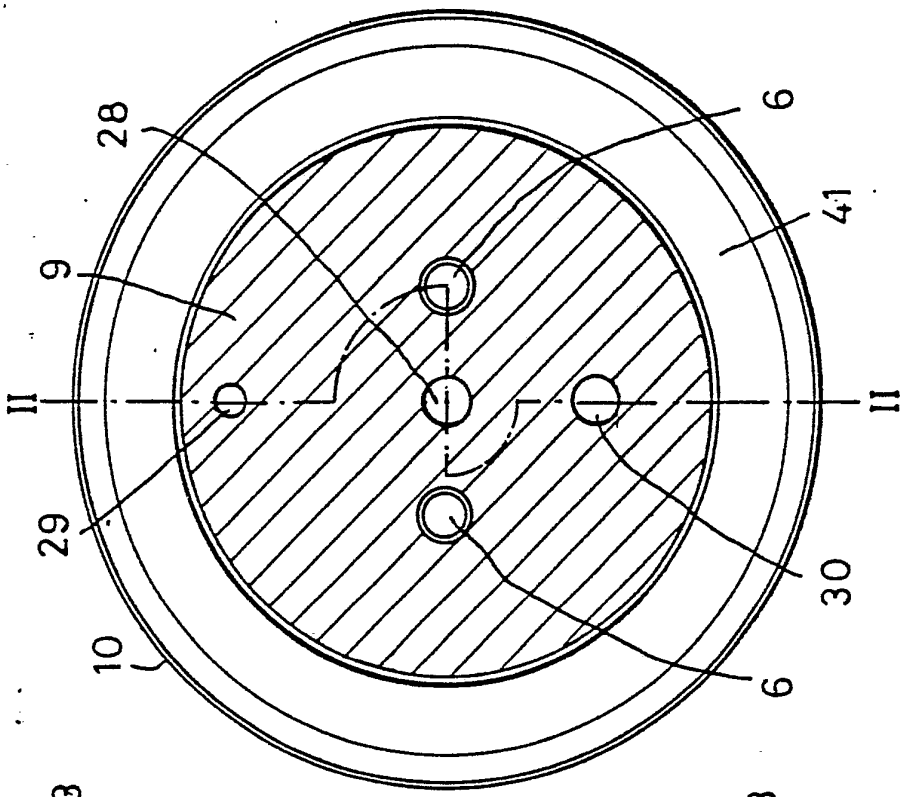
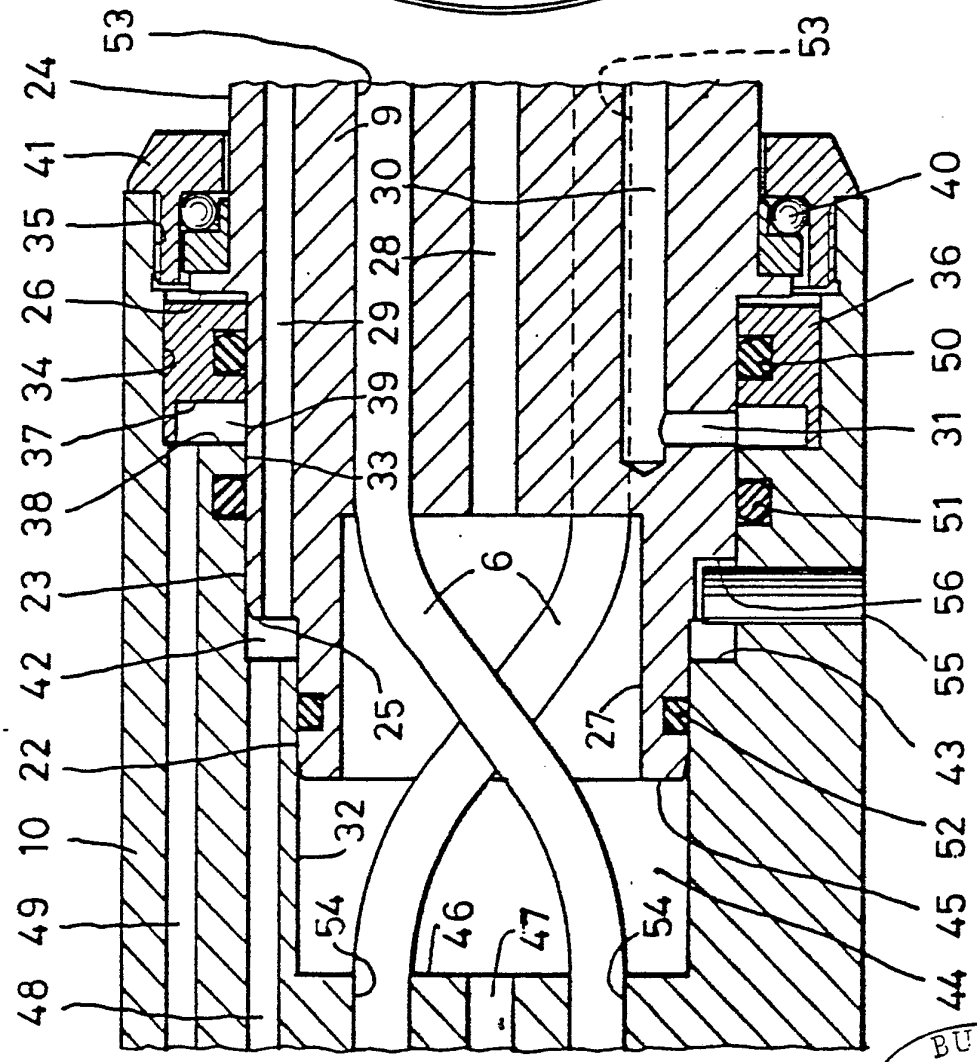


FIG. 2



BUREAU OMPI

FIG. 5

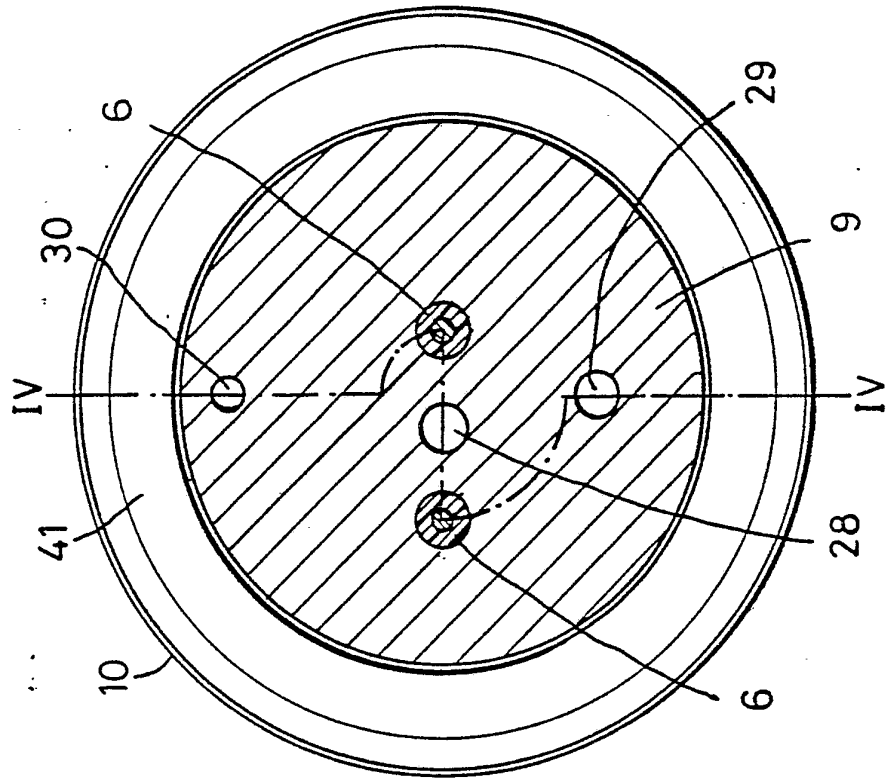
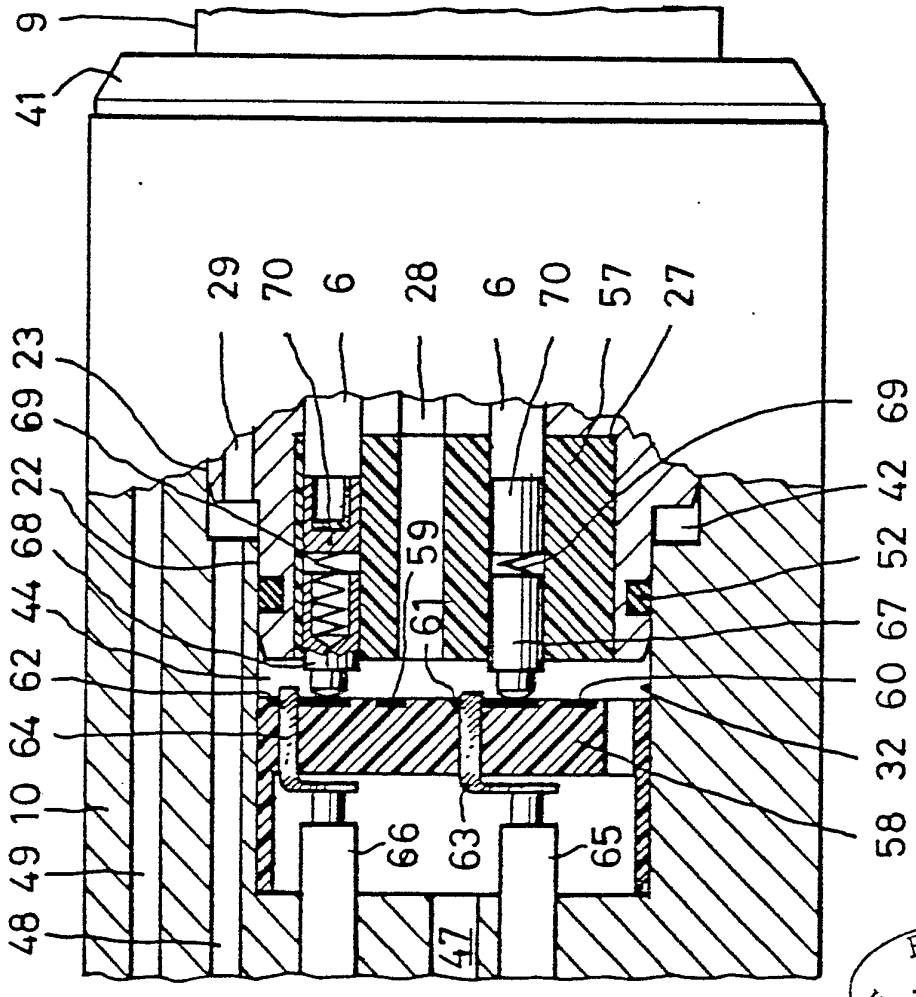
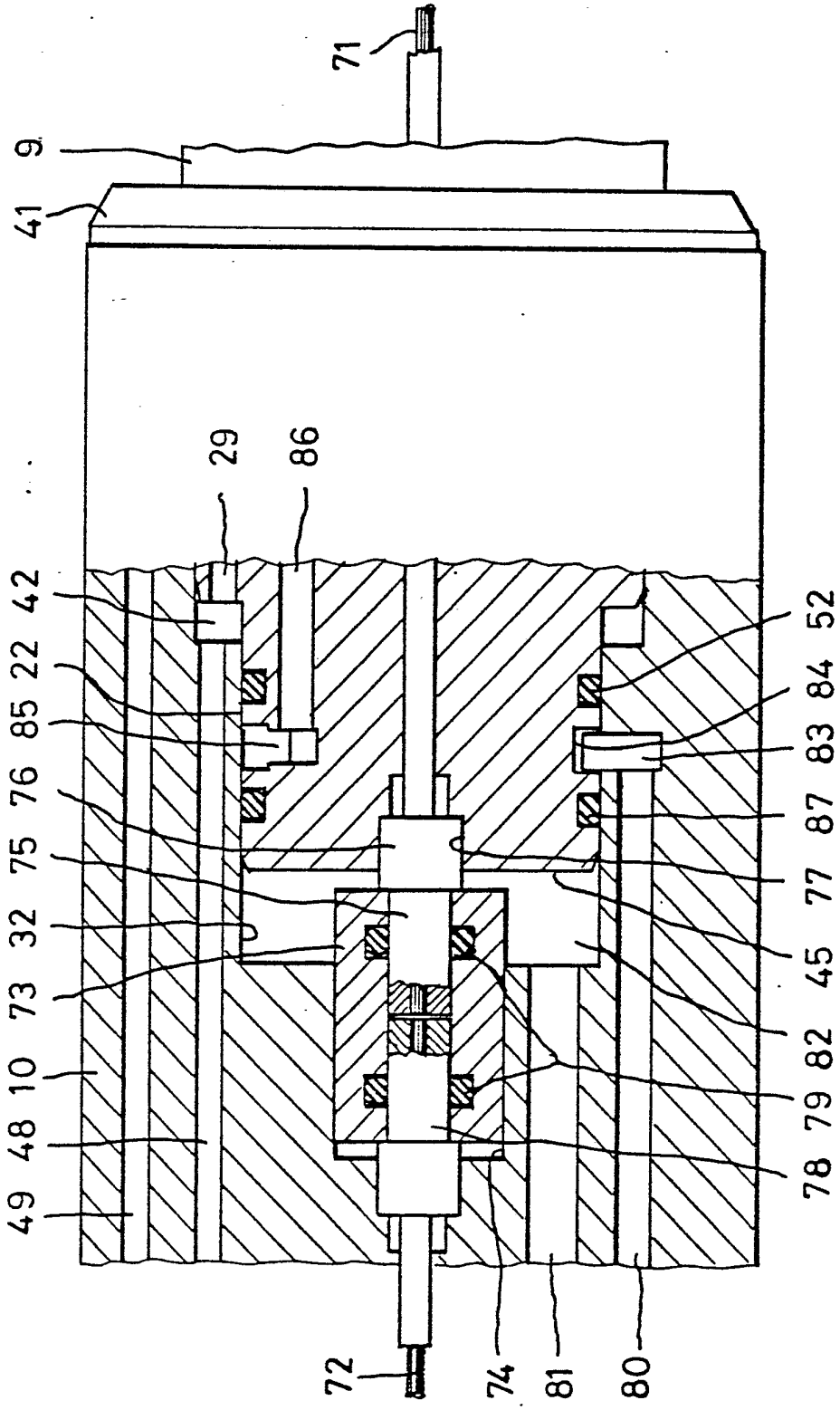


FIG. 4



BUREAU CMFI WIPO

FIG. 6



BUREAU
OMPI
INTL WIPO

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/CH 81/00019

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) [3]

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

Int.cl.[3] A 61 C 1/05

II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ

Documentation minimale consultée [4]

Système de classification	Symboles de classification
Int.Cl.[3]	A 61 C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté [5]

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS [14]

Catégorie *	Identification des documents cités,[16] avec indication, si nécessaire, des passages pertinents [17]	N° des revendications visées [18]
	FR, A, 2403065, publié le 13 avril 1979, voir page 6, ligne 17 à page 7, ligne 13; page 10, lignes 1-26, Kaltenbach-Voigt cité dans la demande	1-3
	FR, A, 2199964, publié le 19 avril 1974, voir page 6, lignes 16-26, Bien-Air-Mosimann cité dans la demande	1-3
	FR, A, 2173034, publié le 5 octobre 1973, voir page 5, lignes 5-13, Kaltenbach-Voigt cité dans la demande	1-3
	US, A, 4177564, publié le 11 décembre 1979, voir le résumé, Flatland cité dans la demande	1-3
	US, A, 3921296, publié le 25 novembre 1975, voir le résumé, Harris cité dans la demande	1-3

./.

* Catégories spéciales de documents cités: [15]

«A» document définissant l'état général de la technique

«E» document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

«L» document cité pour raison spéciale autre que celles qui sont mentionnées dans les autres catégories

«O» document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

«P» document publié avant la date de dépôt international mais à la date de priorité revendiquée ou après celle-ci

«T» document ultérieur publié à la date de dépôt international ou à la date de priorité, ou après, et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

«X» document particulièrement pertinent

IV. CERTIFICATION

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée [2]	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale [2]
5 mai 1981	18 mai 1981
Administration chargée de la recherche internationale [1]	**Signature du fonctionnaire autorisé [20]**
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	G. L. M. KRUYDENBERG

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS [14] (SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)

Catégorie *	Identification des documents cités, [16] avec indication, si nécessaire des passages pertinents [17]	N° des revendications visées [18]
	US, A, 3521359, publié le 21 juillet 1970, voir le résumé, Harris cité dans la demande	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/CH 81/00019

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) [3]

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

Int. cl.[3] A 61 C 1/05

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched [4]

Classification System	Classification Symbols
Int. Cl. [3]	A 61 C

Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched [5]

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT [14]

Category *	Citation of Document, [16] with indication, where appropriate, of the relevant passages [17]	Relevant to Claim No. [18]
	FR, A, 2403065, published 13 April 1979, see page 6, line 17 to page 7, line 13; page 10, lines 1–26, Kaltenbach–Voigt Cited in the application	1–3
	FR, A, 2199964, published 19 April 1974, see page 6, lines 16–26, Bien–Air–Mosimann Cited in the application	1–3
	FR, A, 2173034, published 05 October 1973, see page 5, lines 5–13, Kaltenbach–Voigt Cited in the application	1–3
	US, A, 4177564, published 11 December 1979, see abstract, Flatland Cited in the application	1–3
	US, A, 3921296, published 25 November 1975, see abstract, Harris Cited in the application	1–3

...../.....

* Special categories of cited documents: [15]

"A" document defining the general state of the art

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed

"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search [2]	Date of Mailing of this International Search Report [2]
5 May 1981 (5.04.1981)	18 May 1981 (18.04.1981)
International Searching Authority [1]	**Signature of Authorized Officer [20]**
European patent office	

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

	US, A, 3521359, published 21 July 1970, see abstract, Harris Cited in the application	1–3

V. ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE [10]

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. ☐ Claim numbers....., because they relate to subject matter [12] not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claim numbers....., because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out [13], specifically:

VI. ☐ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING [11]

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.