

(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
3 janvier 2014 (03.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/000116 A1

(51) Classification internationale des brevets :
A61C 5/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/CH2013/000113

(22) Date de dépôt international :
25 juin 2013 (25.06.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
898/12 26 juin 2012 (26.06.2012) CH

(71) Déposant : FKG DENTAIRE S.A. [CH/CH]; Rue du
Crêt-du-Loche 4, CH-2304 La Chaux-de-Fonds (CH).

(72) Inventeur : BREGUET, Olivier; Chemin de Jolimont 2,
CH-2400 Le Locle (CH).

(74) Mandataire : NITHARDT, Roland; Cabinet Roland Ni-
thardt, Y-Parc / Rue Galilée 9, CH-1400 Yverdon-Les-
Bains (CH).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avec revendications modifiées (art. 19.1))

(54) Title : ENDODONTIC INSTRUMENT FOR DRILLING ROOT CANALS

(54) Titre : INSTRUMENT ENDODONTIQUE POUR L'ALEPAGE DE CANAUX RADICULAIRES

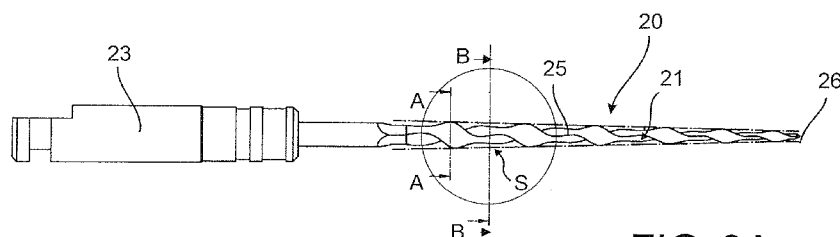


FIG. 3A

(57) Abstract : The invention relates to an endodontic instrument (20) for drilling root canals in a tooth. Said instrument comprises a working area (21) arranged so as to form and/or shape and/or cut the inner wall of the root canal. To this end, it is provided with a plurality of flutes wound around a central axis in the form of a spiral, within a conical envelope (25) having a cross-section that becomes narrower from one end (23) to the other end (26) of the instrument. Said working area (21) is sub-divided into adjacent segments (S) wherein the flutes alternately have a straight section and a section that is twisted in the form of a spiral and are arranged in such a way that the edges thereof are located either on the conical envelope (25) or inside said envelope on the straight sections or on the twisted sections.

(57) Abrégé : La présente invention concerne Instrument endodontique (20) pour l'alésage de canaux radiculaires d'une dent. Cet instrument comporte une zone de travail (21) agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure du canal radiculaire. A cet effet elle est pourvue de plusieurs goujures enroulées en hélice autour d'un axe central, à l'intérieur d'une enveloppe conique (25) dont la section se rétrécit d'une extrémité (23) à l'autre extrémité (26) de l'instrument. Cette zone de travail (21) est subdivisée en segments (S) adjacents dans lesquels les goujures présentent alternativement un secteur droit et un secteur torsadé en hélice et sont disposées de telle manière que leurs arêtes sont localisées soit sur l'enveloppe conique (25) soit à l'intérieur de cette enveloppe au niveau des secteurs droits et au niveau des secteurs torsadés.



WO 2014/000116 A1

INSTRUMENT ENDODONTIQUE POUR L'ALESAGE DE CANAUX RADICULAIRES

Domaine technique

5 La présente invention concerne un instrument endodontique pour l'alésage d'une dent d'un patient, notamment un instrument d'alésage de canaux radiculaires, ledit instrument présentant un axe longitudinal et comportant une zone de travail correspondant à une première extrémité dite extrémité libre de l'instrument, cette zone de travail étant agencée pour former et/ou façonner
10 et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, ladite zone de travail étant liée à un embout de maintien agencé pour être fixé sur un support qui correspond à une seconde extrémité de l'instrument.

Technique antérieure

15 Le nettoyage et la mise en forme des canaux radiculaires d'une dent en vue de recevoir des substances d'obturation s'effectuent grâce à l'utilisation d'instruments d'alésage ayant une partie active, dite partie de travail, qui a pour but de façonner, de tailler et de nettoyer les parois intérieures du canal radiculaire pour le préparer à recevoir les matériaux de traitement et une
20 matière d'obturation afin d'éviter tout apport d'oxygène susceptible de permettre un développement bactérien dans la dent.

La plupart des instruments d'alésage de canaux dentaires comporte une partie active, dite tronçon de coupe, ayant une enveloppe conique et une ou plusieurs
25 arêtes de coupe enroulées en hélice le long de ladite partie active.

Cette taille en hélice de l'instrument est indispensable pour permettre l'évacuation des débris de dentine vers l'extérieur du canal radiculaire. Au cours de l'utilisation, la partie conique de l'instrument, qui est la zone de travail, peut
30 subir un phénomène de gainage consistant à enrouler de la matière arrachée dans le canal le long de l'hélice et à former une gaine qui rend l'instrument totalement inefficace. En outre, lorsque cet instrument est introduit dans le

canal et entraîné en rotation par une pièce à main équipée d'un moteur électrique, il peut arriver qu'il se visse dans le canal, ce qui a pour effet de le bloquer, ce blocage pouvant aller jusqu'à sa rupture.

- 5 Pour cette raison il est recommandé de n'utiliser un tel instrument qu'en le soumettant à un mouvement de va-et-vient, avec éventuellement une légère rotation alternative dans un sens et dans le sens opposé, pour éviter le vissage avec un risque prononcé de rupture de l'instrument qui peut se révéler catastrophique en raison des difficultés que présente une extraction d'un
10 fragment d'instrument après une rupture.

Divers instruments ont été développés pour contourner ces difficultés. En exemple, on peut citer un instrument endodontique remarquable, décrit dans le brevet suisse N° 692 484, qui est spécialement conçu pour éviter, au moins
15 partiellement, l'effet de vissage grâce à une variation de l'angle d'hélice des arêtes de la partie active, dite zone de travail de l'instrument.

Un autre instrument, décrit dans le brevet français N° 01 02452, permet également d'éviter au moins partiellement cet effet de vissage grâce à une
20 ondulation des arêtes de la partie active de l'instrument.

La publication japonaise JP 59 019120 décrit un instrument qui comporte une zone de travail qui comprend des segments droits adjacents qui alternent avec des secteurs torsadés. Toutefois ces segments ont des sections uniformes sur
25 leur longueur, et les goujures ne s'inscrivent pas à l'intérieur d'une enveloppe conique. En outre les sections transversales de l'instrument dans la zone de travail ne comportent pas des variations qui sont à la fois bénéfiques à la fonction « coupe de matière de la paroi du canal » et à la fonction « évacuation de la matière coupée le long de cette paroi ».

30

Ces deux instruments présentent une certaine efficacité en ce qui concerne le non-vissage recherché. Néanmoins, aucun de ces instruments connus ne

permet de garantir de manière absolue que l'effet de vissage ne se produira pas au cours de l'utilisation par un praticien.

Une autre qualité que doit posséder un bon instrument endodontique est l'efficacité de la coupe. Cette propriété permet de travailler dans la dentine sans provoquer un échauffement trop important, de ne pas lisser les parois canalaire et de boucher ainsi les tubulis de la racine dentaire avec des débris infectés. Une bonne efficacité de coupe permet en outre à l'instrument de travailler avec moins de contraintes de torsion, ce qui réduit le risque de casse de l'instrument en cours d'utilisation. De plus, une bonne efficacité de coupe permet à l'opérateur de travailler avec un couple de travail plus bas, d'où une augmentation de la sécurité du patient en cas de casse en torsion. Enfin une bonne efficacité de coupe permet un traitement de racine plus rapide qui évite une fatigue cyclique trop importante dans les courbures des canaux radiculaires que l'instrument doit suivre au cours du fonctionnement.

En revanche, une capacité de coupe trop importante peut engendrer un risque de vissage important, ce qui représente bien entendu un effet indésirable qu'il faut impérativement éviter à cause des risques de rupture. De ce fait, il est essentiel de donner à la partie active, dite zone de travail, une forme qui fournit un compromis entre une fonction de coupe efficace et une fonction anti-vissage efficace.

Exposé de l'invention

La présente invention se propose de réaliser un tel instrument qui répond à ces deux exigences quelque peu antinomiques tout en gardant une fonction de coupe et une fonction anti-vissage efficaces afin de mettre à la disposition des professionnels des outils sûrs qui permettent d'exécuter les tâches requises et d'assurer la sécurité des patients.

30

Cet objectif est atteint par l'instrument endodontique pour l'alésage de canaux radiculaires selon l'invention, tel que défini en préambule et caractérisé en ce

que lesdites goujures sont intégralement localisées sur et à l'intérieur d'une enveloppe conique dont la section se rétrécit progressivement de ladite seconde extrémité vers ladite première extrémité de l'instrument, et en ce que ladite zone de travail est subdivisée en segments adjacents dans lesquels les
5 goujures présentent alternativement un secteur droit et un secteur torsadé en hélice et qui sont disposées de telle manière que leurs arêtes sont localisées soit sur ladite enveloppe conique soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique au niveau des secteurs droits et au niveau des secteurs torsadés.

10 Selon une première forme de réalisation de l'instrument, l'arête de chaque goujure correspondante du secteur droit est située sur l'enveloppe conique et l'arête de chaque goujure correspondante du secteur torsadé est située à l'intérieur de ladite enveloppe conique.

15 Selon une seconde forme de réalisation, l'arête de chaque goujure correspondante du secteur droit est située à l'intérieur de l'enveloppe conique et l'arête de chaque goujure correspondante du secteur torsadé est située sur ladite enveloppe conique.

20 Dans toutes les formes de réalisation, ladite zone de travail de l'instrument comporte au moins deux goujures.

Dans la première forme de réalisation de l'instrument, pour chacun des segments, la section transversale de la zone de travail au niveau du secteur
25 droit a une surface supérieure à la section transversale de la zone de travail au niveau du secteur torsadé adjacent.

Dans la seconde forme de réalisation de l'instrument, pour chacun des segments, la section transversale de la zone de travail au niveau du secteur
30 droit a une surface inférieure à la section transversale de la zone de travail au niveau du secteur torsadé adjacent.

Dans les deux formes de réalisation, pour chacun des segments, ladite section transversale de la zone de travail au niveau du secteur droit et au niveau du secteur torsadé peut avoir une forme de triangle équilatéral centré sur ledit axe central ou une forme de carré centré sur ledit axe central.

5

Le nombre de segments de l'instrument est avantageusement compris entre un et cinq.

La section transversale de l'instrument dans les parties où les arêtes sont localisées sur ladite enveloppe conique et les parties où les arêtes sont situées à l'intérieur de ladite enveloppe conique présente une différence de surface comprise entre 5 et 50%.

10

Brève description des figures

La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de formes de réalisation préférées du dispositif, en référence aux dessins annexés donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels :

15

les figures 1A, 1B, 1C et 1D représentent un instrument de l'art antérieur tel que défini par le brevet suisse N° 692 484,

20

les figures 2A, 2B, 2C et 2D représentent un instrument de l'art antérieur tel que défini par le brevet français N° 01 02452,

25

la figure 3A est une vue en plan illustrant l'instrument selon l'invention avec sa zone dite de travail et son embout de maintien,

la figure 3B est une vue partielle agrandie de la zone de travail de l'instrument de la figure 3A,

30

les figures 3C et 3D sont des vues en coupe transversale, respectivement selon les lignes A-A et B-B illustrées sur les figures 3A et 3B, dans une première forme de réalisation de l'instrument,

5 les figures 3E et 3F sont des vues en coupe transversale, respectivement selon les lignes A-A et B-B illustrées sur les figures 3A et 3B, dans une variante de réalisation de l'instrument de la fig. 3A,

la figure 4A est une vue en plan illustrant une seconde forme de réalisation de
10 l'instrument selon l'invention,

la figure 4B est une vue partielle agrandie de la zone de travail de l'instrument de la figure 4A, et

15 les figures 4C et 4D sont des vues en coupe transversale, respectivement selon les lignes A-A et B-B illustrées sur les figures 4A et 4B.

Meilleures manières de réaliser l'invention

En référence aux figures 1A, 1B, 1C et 1D l'instrument 1 d'alésage de canaux
20 radiculaires d'une dent d'un patient, tel que représenté et qui correspond à l'art antérieur défini par le brevet suisse N° 692 484, comporte une zone de travail 2 agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure d'un canal radiculaire, cette zone de travail étant pourvue d'un embout de maintien 3 agencé pour être fixé sur un support (non représenté). Dans cette réalisation, la
25 zone de travail est constituée de trois goujures 2a, 2b et 2c qui s'enroulent autour d'un axe central et dont les arêtes 4a, 4b et 4c sont positionnées sur une enveloppe conique 5 dont la section se réduit depuis l'extrémité proche de l'embout de maintien 2 vers la pointe 6 de l'instrument 1. Les goujures 2a, 2b et 2c comportent toutes des sections rectilignes S qui sont par exemple délimitées
30 entre les lignes de coupe transversales A-A et B-B sur les figures 1A et 1B.

Les figures 1A et 1B correspondent respectivement aux coupes transversales de l'instrument au niveau des lignes de coupe A-A et B-B. On notera que les arêtes 4a, 4b et 4c des goujures 2a, 2b et 2c sont toujours positionnées sur l'enveloppe conique 5 de la zone de travail 2 de l'instrument 1. C'est cette particularité qui caractérise cet instrument.

En référence aux figures 2A, 2B, 2C et 2D l'instrument 101 d'alésage de canaux radiculaires d'une dent d'un patient, tel que représenté et correspondant à l'art antérieur défini par le brevet français N° 01 02452, comporte une zone de travail 102 agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, cette zone de travail étant pourvue d'un embout de maintien 103 agencé pour être fixé sur un support (non représenté). Dans cette réalisation, la zone de travail est constituée de trois goujures 102a, 102b et 102c qui s'enroulent autour d'un axe central et dont les arêtes 104a, 104b et 104c sont positionnées soit sur une enveloppe conique 105 dont la section se réduit depuis l'extrémité proche de l'embout de maintien 103 vers la pointe 106 de l'instrument 101, soit à l'intérieur de cette enveloppe. Les goujures 102a, 102b et 102c comportent toutes des sections continûment incurvées qui sont illustrées sur la vue agrandie de la figure 2B.

Les figures 2C et 2D correspondent respectivement aux coupes transversales de l'instrument au niveau des lignes de coupe A-A et B-B. On notera que les arêtes 104a, 104b et 104c des goujures 102a, 102b et 102c sont positionnées sur l'enveloppe conique 105 de la zone de travail 102 de l'instrument 101 à l'endroit de la coupe transversale A-A et à l'intérieur de cette enveloppe conique 105 à l'endroit de la coupe transversale B-B. C'est cette particularité qui caractérise cet instrument.

Les figures 3A, 3B, 3C, 3D, 3E et 3F illustrent un instrument 20 selon l'invention qui comporte, comme les instruments décrits ci-dessous, une zone de travail 21 agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, cette zone de travail étant pourvue d'un embout de maintien 23

agencé pour être fixé sur un support (non représenté). Cet instrument peut être utilisé en déplacement rotatif, entraîné par une pièce à main mécanique ou selon un mouvement de va-et-vient axial. La zone de travail 21 peut être constituée de trois goujures 22a, 22b et 22c ou de quatre goujures 22'a, 22'b, 22'c et 22'd qui s'enroulent autour d'un axe central et dont les arêtes 24a, 24b et 24c ou 24'a, 24'b, 24'c et 24'd sont, soit positionnées sur une enveloppe conique 25 dont la section se réduit depuis l'extrémité proche de l'embout de maintien 23 vers la pointe 26 de l'instrument 20, soit positionnées à l'intérieur de cette enveloppe 25.

10

Les goujures, au nombre de trois ou de quatre comme le montrent les vues en coupe selon les lignes A-A et B-B des figures 3C, 3E et 3D, 3F, sont torsadées autour d'un axe central de l'instrument 20 et leurs arêtes se positionnent soit sur l'enveloppe conique 25, soit à l'intérieur de cette enveloppe conique 25. En fait, dans les secteurs actifs de coupe et d'usinage du canal radiculaire, les arêtes sont positionnées sur l'enveloppe conique 25, alors que dans les secteurs d'évacuation de la matière coupée par les secteurs actifs, les arêtes sont positionnées à l'intérieur de cette enveloppe conique 25.

15

La figure 3B illustre une vue agrandie d'une partie de la zone de travail 21. Les vues 3C et 3E correspondent à des vues en coupe de deux variantes de l'instrument 20 selon la ligne transversale A-A. Dans un cas, l'instrument comporte trois goujures et dans l'autre il comporte quatre goujures. Les vues des figures 3D et 3F correspondent à des vues en coupe de ces deux variantes de l'instrument 20 selon la ligne transversale B-B.

20

25

La zone de travail 21 est en fait subdivisée en segments S dans lesquels les goujures présentent alternativement un secteur droit S1 et un secteur torsadé en hélice et S2 qui sont disposées de telle manière que leurs arêtes sont localisées soit sur ladite enveloppe conique soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique au niveau des secteurs droits S1 ou au niveau des secteurs torsadés S2.

30

Comme le montrent plus spécifiquement les figures 3A et 3B, chaque segment S des trois goujures 22a, 22b et 22c ou des quatre goujures 22'a, 22'b, 22'c et 22'd comporte des secteurs droits S1 et des secteurs torsadés en hélice S2 qui sont alternativement en prolongement les uns des autres. Chaque segment 5 comporte un secteur droit et un secteur torsadé. Les arêtes 24a, 24b et 24c des goujures 22a, 22b et 22c au niveau de la ligne de coupe B-B des secteurs droits sont positionnées à l'intérieur de l'enveloppe conique 25, comme le montre la figure 3D de sorte que leur section transversale a une surface réduite 10 par rapport à celle des secteurs torsadés, qui sont appelées secteurs actifs, dont les arêtes sont positionnées sur l'enveloppe conique 25, comme le montre la figure 3C. Cette dernière montre la vue en coupe de la zone de travail 21 au niveau de la ligne de coupe A-A. Les secteurs droits de section réduite permettent une bonne évacuation de la matière arrachée aux parois du canal 15 radiculaire pendant son formage par les secteurs torsadés qui sont, dans ce cas, les secteurs dits actifs. Cette géométrie correspond à une première forme de réalisation de l'instrument de l'invention.

Une variante de réalisation de l'instrument de l'invention est illustrée par les 20 figures 3E et 3F représentant des vues en coupe au niveau des lignes A-A et B-B respectivement, de la zone de travail 21 comportant quatre goujures 22'a, 22'b, 22'c et 22'd. Les constats sont identiques à ceux effectués pour les segments comportant trois goujures.

25 Les figures 4A, 4B, 4C et 4D illustrent un instrument 30 selon l'invention qui comporte comme les instruments décrits ci-dessous, une zone de travail 31 agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, cette zone de travail étant pourvue d'un embout de maintien 33 agencé pour être fixé sur un support (non représenté). Cet instrument peut être 30 utilisé en déplacement rotatif, entraîné par une pièce à main mécanique ou selon un mouvement de va-et-vient axial. La zone de travail peut être constituée de trois goujures 32a, 32b et 32c qui s'enroulent autour d'un axe

central et dont les arêtes 34a, 34b et 34c sont soit positionnées sur une enveloppe conique 35, dont la section se réduit depuis l'extrémité proche de l'embout de maintien 32 vers la pointe 36 de l'instrument 30, soit positionnées à l'intérieur de cette enveloppe. Les goujures au nombre de trois (ou éventuellement de quatre), comme le montrent les vues en coupe selon les lignes A-A et B-B des figures 4C et 4D sont torsadées et leurs arêtes se positionnent soit sur l'enveloppe conique 35 soit à l'intérieur de cette enveloppe conique 35. La zone de travail 31, dont une partie agrandie est illustrée par la figure 4B, est en fait subdivisée en segments S dont les goujures 32a, 32b, 32c présentent alternativement un secteur droit S1 et un secteur torsadé en hélice S2. Les goujures sont disposées de telle manière que leurs arêtes 34a, 34b, 34c sont localisées soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique 35 au niveau des secteurs droits S1, soit sur ladite enveloppe conique 35 au niveau des secteurs torsadés S2.

D'une manière générale, l'instrument endodontique est réalisé de telle manière que le nombre de segments (S) soit compris entre un et cinq. En outre, la section transversale de l'instrument dans les parties où les arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont localisées sur ladite enveloppe conique (25; 35) et les parties où les arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont situées à l'intérieur de ladite enveloppe conique présente une différence de surface comprise entre 5 et 50%. Cette réduction de surface dans les zones où les arêtes sont intérieures à l'enveloppe doit être en-dessous d'un seuil de fragilisation de l'instrument, mais néanmoins suffisante pour favoriser l'évacuation de matière.

En fait, dans chaque segment, les secteurs actifs de coupe et d'usinage du canal radiculaire comportent un segment droit S qui est positionné sur l'enveloppe conique 35, alors que dans les secteurs d'évacuation de la matière coupée par les secteurs actifs, les arêtes sont positionnées à l'intérieur de ladite enveloppe 35.

La présente invention n'est pas limitée aux formes de réalisation décrites, mais peut subir différentes modifications ou variantes évidentes pour l'homme du métier.

Revendications

1. Instrument endodontique (20; 30) pour l'alésage d'une dent d'un patient, notamment un instrument d'alésage de canaux radiculaires, ledit
5 instrument présentant un axe longitudinal et comportant une zone de travail (21; 31), cette zone de travail étant agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, ladite zone de travail ayant une première extrémité (26; 36), dite extrémité libre, et une seconde extrémité attachée à un embout de maintien (23; 33) agencé
10 pour être fixé sur un support, ladite zone de travail (21; 31) comportant plusieurs goujures (22a, 22b, 22c; 32a, 32b, 32c) enroulées en hélice autour d'un axe central, caractérisé en ce que lesdites goujures (22a, 22b, 22c; 32a, 32b, 32c) sont intégralement localisées sur et à l'intérieur d'une enveloppe conique (25; 35) dont la section se rétrécit progressivement de
15 ladite seconde extrémité vers ladite première extrémité de l'instrument, et en ce que ladite zone de travail (21; 31) est subdivisée en segments (S) adjacents dans lesquels les goujures présentent alternativement un secteur droit (S1) et un secteur torsadé en hélice (S2) et qui sont disposées de telle manière que leurs arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c)
20 sont localisées soit sur ladite enveloppe conique (25; 35) soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique au niveau des secteurs droits et au niveau des secteurs torsadés.
2. Instrument endodontique selon la revendication 1, caractérisé en ce que
25 l'arête (24a, 24b, 24c; 24'a, 24'b, 24'c, 24'd) de chaque goujure (22a, 22b, 22c; 22'a, 22'b, 22'c, 22'd) correspondante du secteur droit (S1) est située sur l'enveloppe conique (25), et en ce que l'arête (24a, 24b, 24c; 24'a, 24'b, 24'c, 24'd) de chaque goujure correspondante (22a, 22b, 22c; 22'a, 22'b, 22'c, 22'd) du secteur torsadé (S2) est située à l'intérieur de ladite
30 enveloppe conique (25).

3. Instrument endodontique selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arête (34a, 34b, 34c) de chaque goujure (32a, 32b, 32c) correspondante du secteur droit (S1) est située à l'intérieur de l'enveloppe conique (35), et en ce que l'arête (34a, 34b, 34c) de chaque goujure (32a, 32b, 32c) correspondante du secteur torsadé (S2) est située sur ladite enveloppe conique (35).
5
4. Instrument endodontique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite zone de travail (21; 31) comporte au moins deux goujures.
10
5. Instrument endodontique selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), la section transversale de la zone de travail (21) au niveau du secteur droit (S1) a une surface supérieure à la section transversale de ladite zone de travail au niveau du secteur torsadé (S2) adjacent.
15
6. Instrument endodontique selon la revendication 3, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), la section transversale de la zone de travail (31) au niveau du secteur droit (S1) a une surface inférieure à la section transversale de ladite zone de travail au niveau du secteur torsadé (S2) adjacent.
20
7. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), ladite section transversale de la zone de travail (21; 31) au niveau du secteur droit (S1) et au niveau du secteur torsadé (S2) a une forme de triangle équilatéral centré sur ledit axe central.
25
8. Instrument endodontique selon la revendication 2, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), ladite section transversale de la zone de travail (21) au niveau du secteur droit (S1) et au niveau du secteur torsadé (S2) a une forme de carré centré sur ledit axe central.
30

9. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le nombre de segments (S) est compris entre un et cinq.
- 5 10. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la section transversale de l'instrument dans les parties où les arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont localisées sur ladite enveloppe conique (25; 35) et les parties où les
- 10 arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont situées à l'intérieur de ladite enveloppe conique présente une différence de surface comprise entre 5 et 50%.

REVENDICATIONS MODIFIÉES

reçues par le Bureau international le 04 décembre 2013 (04.12.2013)

1. Instrument endodontique (20; 30) pour l'alésage d'une dent d'un patient, notamment un instrument d'alésage de canaux radiculaires, ledit instrument présentant un axe longitudinal et comportant une zone de travail (21; 31), cette zone de travail étant agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, ladite zone de travail ayant une première extrémité (26; 36), dite extrémité libre, et une seconde extrémité attachée à un embout de maintien (23; 33) agencé pour être fixé sur un support, ladite zone de travail (21; 31) comportant plusieurs goujures (22a, 22b, 22c; 32a, 32b, 32c) enroulées en hélice autour d'un axe central, à l'intérieur d'une enveloppe conique (25; 35) dont la section se rétrécit de ladite seconde extrémité vers ladite première extrémité de l'instrument, caractérisé en ce que ladite zone de travail (21; 31) est subdivisée en segments (S) adjacents dans lesquels les goujures présentent alternativement un secteur droit (S1) et un secteur torsadé en hélice (S2) et qui sont disposées de telle manière que leurs arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont localisées soit sur ladite enveloppe conique (25; 35) soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique au niveau des secteurs droits et au niveau des secteurs torsadés, que l'arête (24a, 24b, 24c; 24'a, 24'b, 24'c, 24'd) de chaque goujure (22a, 22b, 22c; 22'a, 22'b, 22'c, 22'd) correspondante du secteur droit (S1) est située sur l'enveloppe conique (25), et que l'arête (24a, 24b, 24c; 24'a, 24'b, 24'c, 24'd) de chaque goujure correspondante (22a, 22b, 22c; 22'a, 22'b, 22'c, 22'd) du secteur torsadé (S2) est située à l'intérieur de ladite enveloppe conique (25).
2. Instrument endodontique (20; 30) pour l'alésage d'une dent d'un patient, notamment un instrument d'alésage de canaux radiculaires, ledit instrument présentant un axe longitudinal et comportant une zone de travail (21; 31), cette zone de travail étant agencée pour former et/ou façonner et/ou tailler la paroi intérieure dudit canal radiculaire, ladite zone

de travail ayant une première extrémité (26; 36), dite extrémité libre, et une seconde extrémité attachée à un embout de maintien (23; 33) agencé pour être fixé sur un support, ladite zone de travail (21; 31) comportant plusieurs goujures (22a, 22b, 22c; 32a, 32b, 32c) enroulées en hélice
5 autour d'un axe central, à l'intérieur d'une enveloppe conique (25; 35) dont la section se rétrécit de ladite seconde extrémité vers ladite première extrémité de l'instrument, caractérisé en ce que ladite zone de travail (21; 31) est subdivisée en segments (S) adjacents dans lesquels les goujures présentent alternativement un secteur droit (S1) et un secteur torsadé en
10 hélice (S2) et qui sont disposées de telle manière que leurs arêtes (24a, 24b, 24c; 34a, 34b, 34c) sont localisées soit sur ladite enveloppe conique (25; 35) soit à l'intérieur de ladite enveloppe conique au niveau des secteurs droits et au niveau des secteurs torsadés, que l'arête (34a, 34b, 34c) de chaque goujure (32a, 32b, 32c) correspondante du secteur droit
15 (S1) est située à l'intérieur de l'enveloppe conique (35), et que l'arête (34a, 34b, 34c) de chaque goujure (32a, 32b, 32c) correspondante du secteur torsadé (S2) est située sur ladite enveloppe conique (35).

3. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications 1 ou
20 2, caractérisé en ce que ladite zone de travail (21; 31) comporte au moins deux goujures.

4. Instrument endodontique selon la revendication 1, caractérisé en ce que,
25 pour chacun des segments (S), la section transversale de la zone de travail (21) au niveau du secteur droit (S1) a une surface supérieure à la section transversale de ladite zone de travail au niveau du secteur torsadé (S2) adjacent.

5. Instrument endodontique selon la revendication 2, caractérisé en ce que,
30 pour chacun des segments (S), la section transversale de la zone de travail (31) au niveau du secteur droit (S1) a une surface inférieure à la

section transversale de ladite zone de travail au niveau du secteur torsadé (S2) adjacent.

- 5 6. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), ladite section transversale de la zone de travail (21; 31) au niveau du secteur droit (S1) et au niveau du secteur torsadé (S2) a une forme de triangle équilatéral centré sur ledit axe central.
- 10 7. Instrument endodontique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que, pour chacun des segments (S), ladite section transversale de la zone de travail (21) au niveau du secteur droit (S1) et au niveau du secteur torsadé (S2) a une forme de carré centré sur ledit

15

20

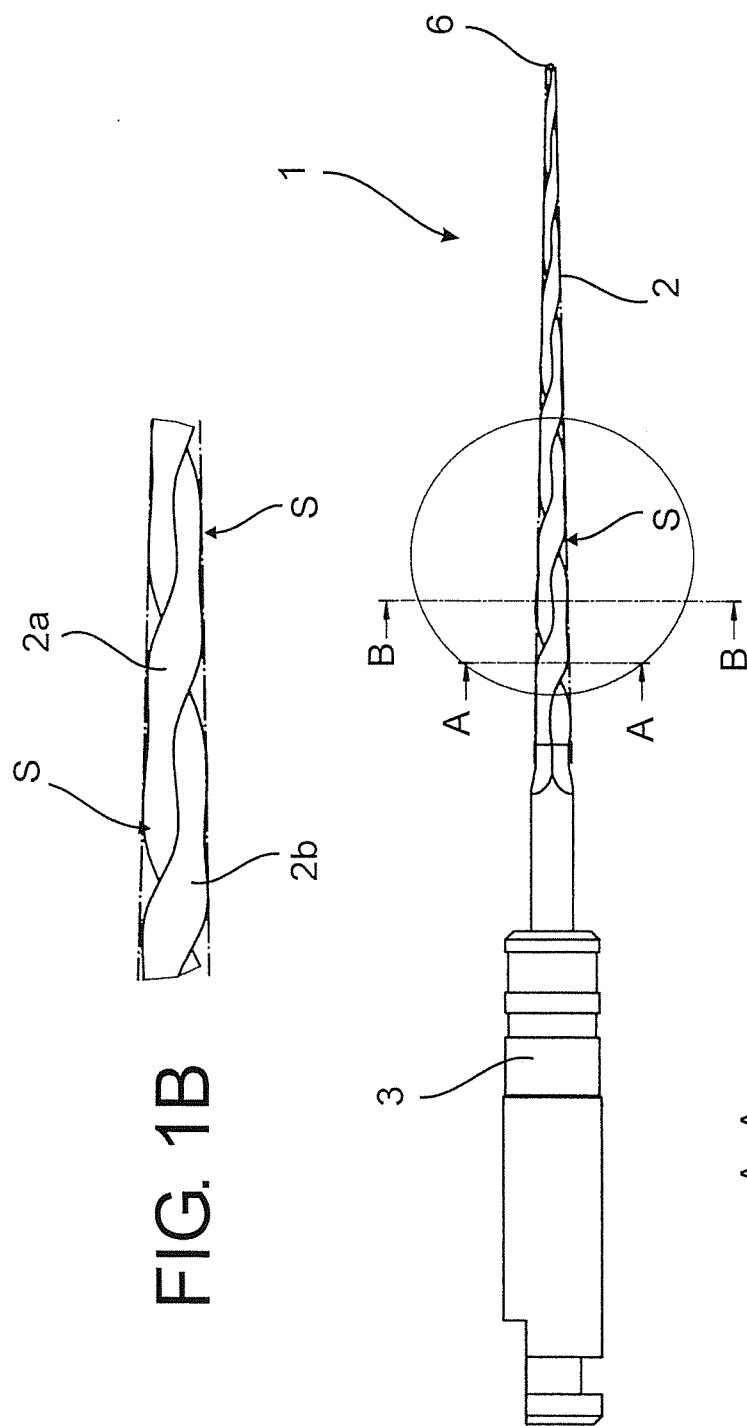


FIG. 1B

FIG. 1A

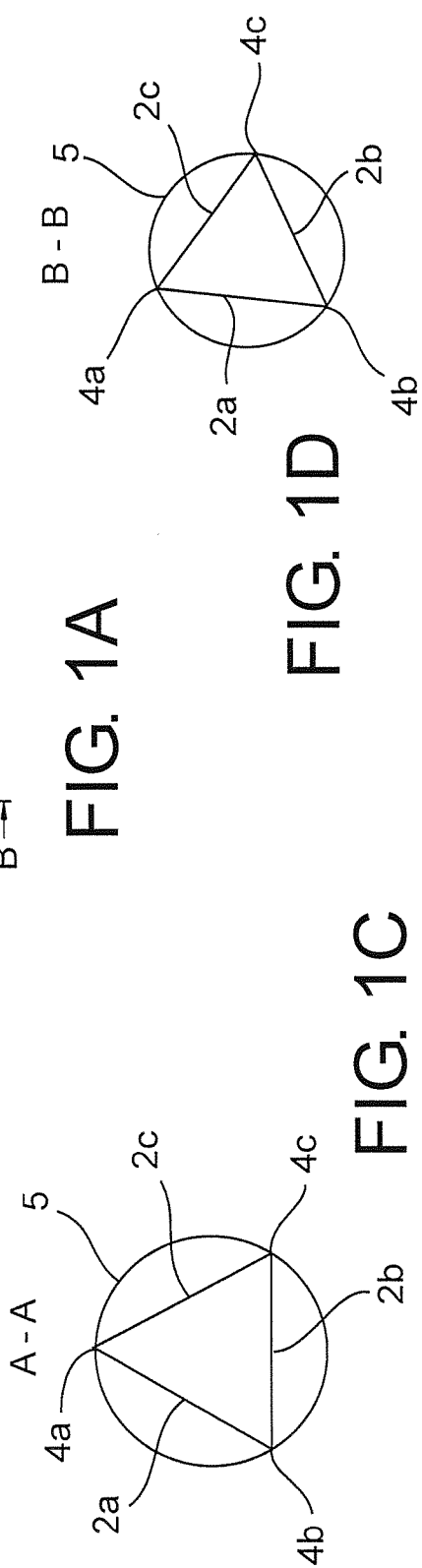


FIG. 1C

FIG. 1D

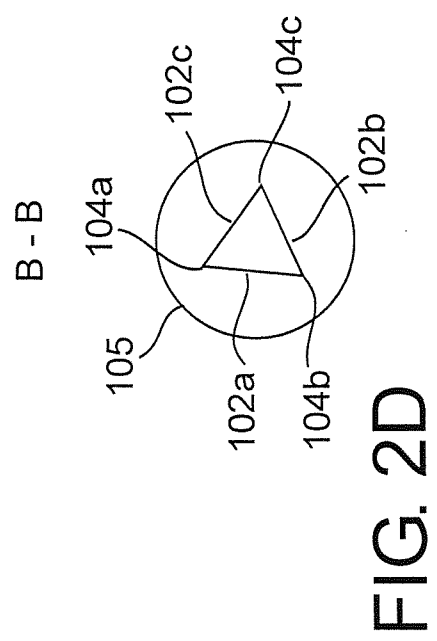
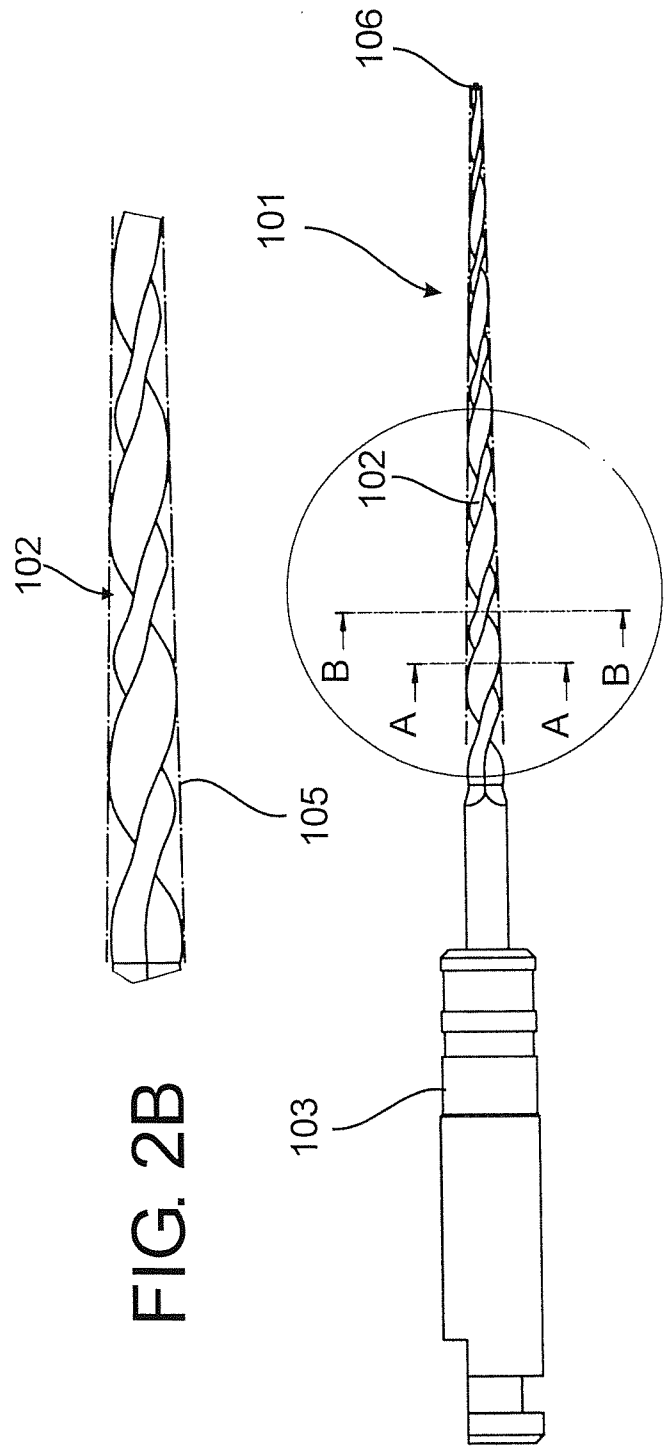


FIG. 2A

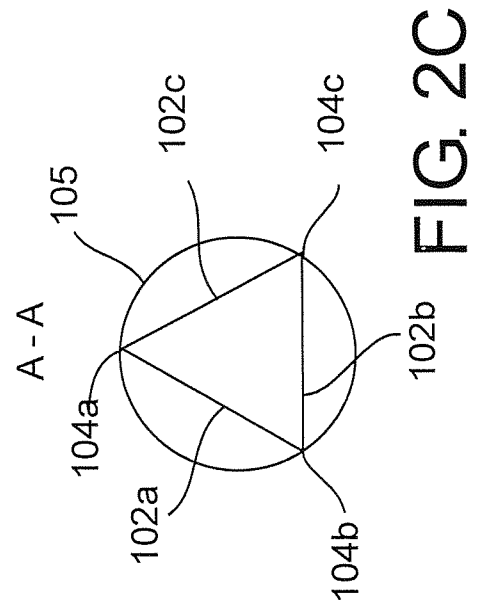


FIG. 2C

FIG. 2D

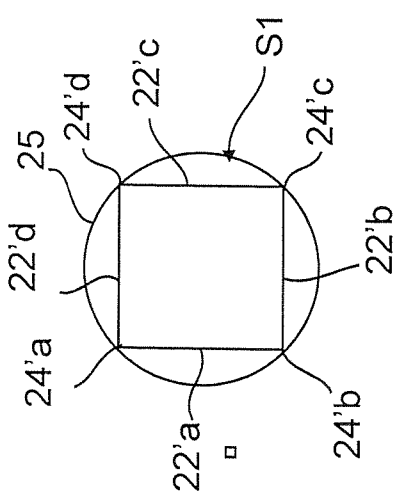


FIG. 3E

FIG. 3F

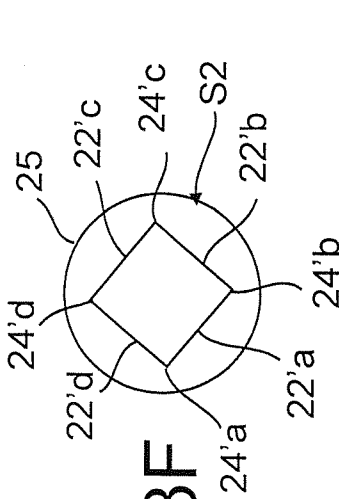


FIG. 3B

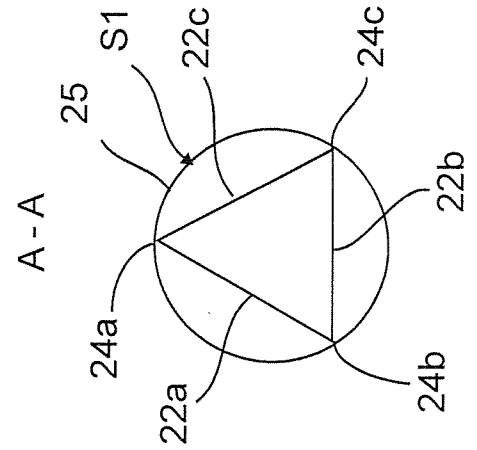
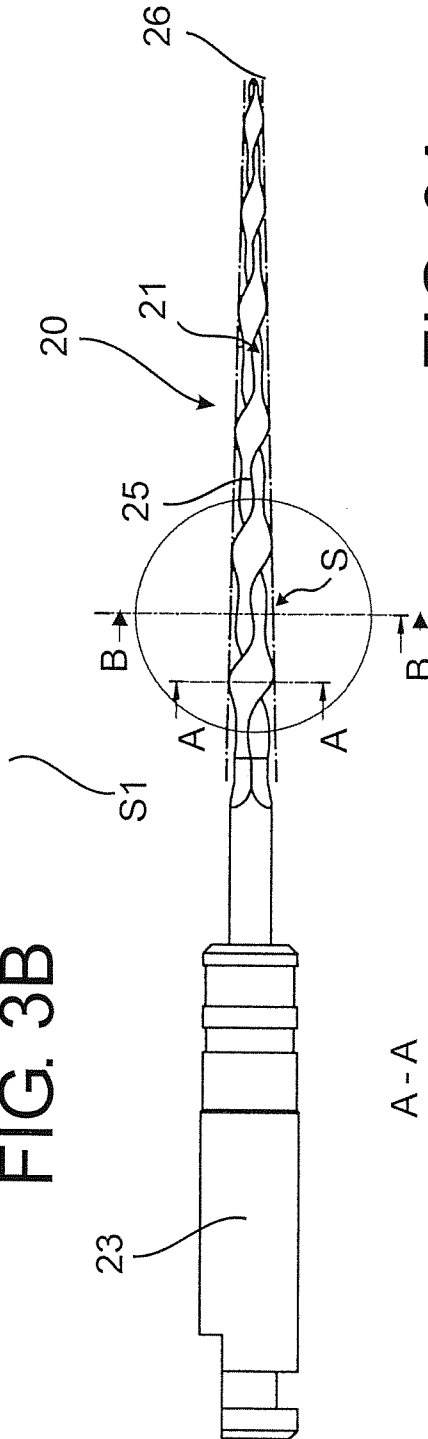


FIG. 3A

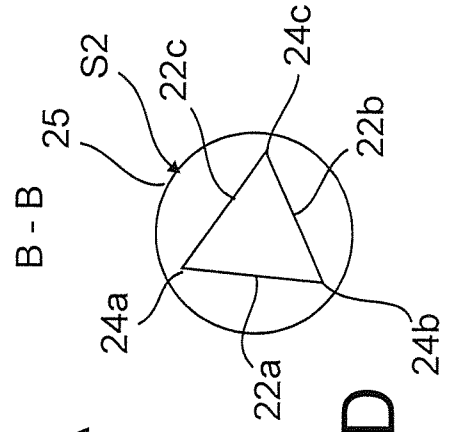


FIG. 3C

FIG. 3D

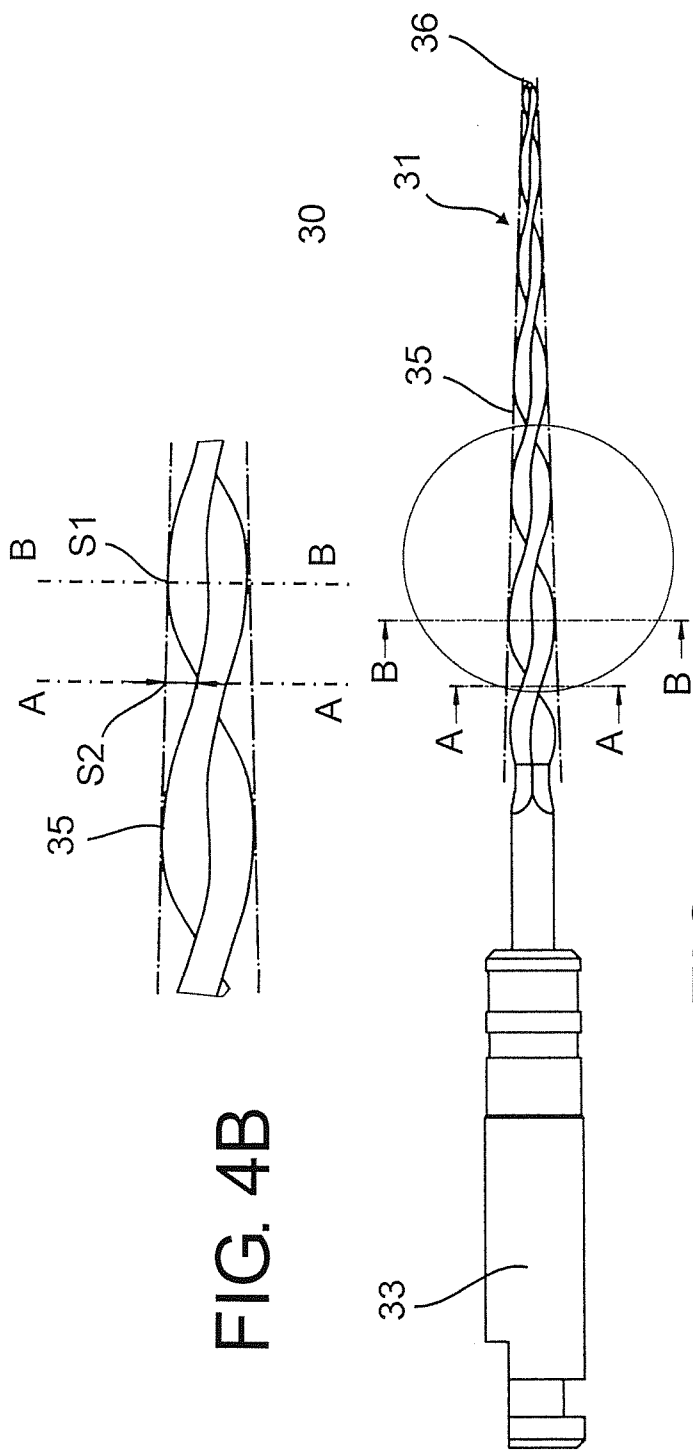


FIG. 4A

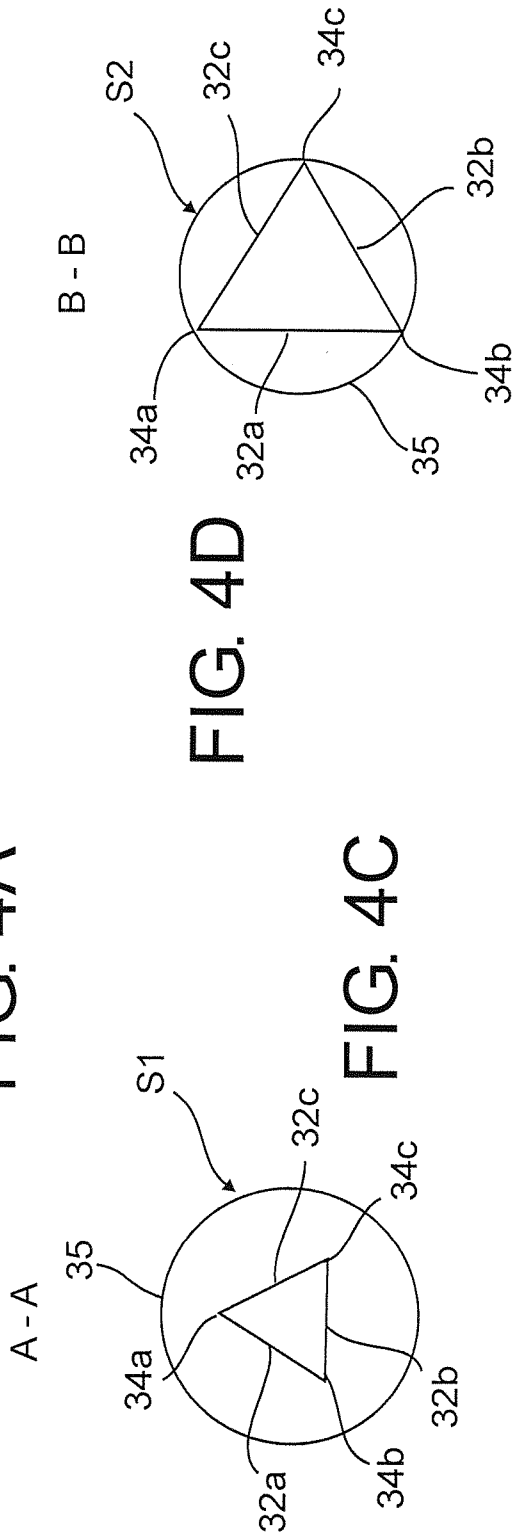


FIG. 4D

FIG. 4C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2013/000113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61C5/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 59 019120 U (X) 6 February 1984 (1984-02-06) cited in the application figures	1,3,4,6, 9,10
Y	FR 2 821 000 A1 (ROUILLER JEAN CLAUDE [CH]) 23 August 2002 (2002-08-23) cited in the application page 3, line 16 - page 4, line 28 figures 1-5	1-10
Y	CH 692 484 A5 (JEAN CLAUDE ROUILLER [CH]) 15 July 2002 (2002-07-15) cited in the application column 3, line 39 - column 4, line 36 figures 1-2b	1-10
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

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

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

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

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published 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; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 2013

Date of mailing of the international search report

04/10/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Chabus, Hervé

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2013/000113

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/026360 A1 (BUCHANAN L S [US]) 1 February 2007 (2007-02-01) paragraphs [0031] - [0034] figures 8-11 -----	1,2,4,9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2013/000113

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 59019120	U	06-02-1984	
FR 2821000	A1	23-08-2002	
		AT 367775 T	15-08-2007
		CA 2438498 A1	29-08-2002
		DE 60221357 T2	17-04-2008
		DK 1361831 T3	19-11-2007
		EP 1361831 A1	19-11-2003
		ES 2291450 T3	01-03-2008
		FR 2821000 A1	23-08-2002
		JP 4070015 B2	02-04-2008
		JP 2004522532 A	29-07-2004
		US 2004131993 A1	08-07-2004
		WO 02065938 A1	29-08-2002
CH 692484	A5	15-07-2002	
		CH 692484 A5	15-07-2002
		DE 69819969 D1	08-01-2004
		DE 69819969 T2	11-11-2004
		DK 890403 T3	29-03-2004
		EP 0890403 A1	13-01-1999
		ES 2212170 T3	16-07-2004
		JP H1170127 A	16-03-1999
		PT 890403 E	30-04-2004
		US 5876202 A	02-03-1999
US 2007026360	A1	01-02-2007	
		AU 2006275806 A1	08-02-2007
		CA 2616837 A1	08-02-2007
		EP 1916958 A1	07-05-2008
		IL 188947 A	28-04-2011
		JP 4729102 B2	20-07-2011
		JP 2009502349 A	29-01-2009
		KR 20080049712 A	04-06-2008
		RU 2375986 C2	20-12-2009
		US 2007026360 A1	01-02-2007
		WO 2007016278 A1	08-02-2007

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/CH2013/000113

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. A61C5/02
ADD.

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

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
A61C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	JP 59 019120 U (X) 6 février 1984 (1984-02-06) cité dans la demande figures	1,3,4,6, 9,10
Y	FR 2 821 000 A1 (ROUILLER JEAN CLAUDE [CH]) 23 août 2002 (2002-08-23) cité dans la demande page 3, ligne 16 - page 4, ligne 28 figures 1-5	1-10
Y	CH 692 484 A5 (JEAN CLAUDE ROUILLER [CH]) 15 juillet 2002 (2002-07-15) cité dans la demande colonne 3, ligne 39 - colonne 4, ligne 36 figures 1-2b	1-10
	----- -/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

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

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"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 postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité 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; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 septembre 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/10/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chabus, Hervé

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2007/026360 A1 (BUCHANAN L S [US]) 1 février 2007 (2007-02-01) alinéas [0031] - [0034] figures 8-11 -----	1,2,4,9, 10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/CH2013/000113

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 59019120	U	06-02-1984	-----	
FR 2821000	A1	23-08-2002	AT 367775 T	15-08-2007
			CA 2438498 A1	29-08-2002
			DE 60221357 T2	17-04-2008
			DK 1361831 T3	19-11-2007
			EP 1361831 A1	19-11-2003
			ES 2291450 T3	01-03-2008
			FR 2821000 A1	23-08-2002
			JP 4070015 B2	02-04-2008
			JP 2004522532 A	29-07-2004
			US 2004131993 A1	08-07-2004
			WO 02065938 A1	29-08-2002
CH 692484	A5	15-07-2002	CH 692484 A5	15-07-2002
			DE 69819969 D1	08-01-2004
			DE 69819969 T2	11-11-2004
			DK 890403 T3	29-03-2004
			EP 0890403 A1	13-01-1999
			ES 2212170 T3	16-07-2004
			JP H1170127 A	16-03-1999
			PT 890403 E	30-04-2004
			US 5876202 A	02-03-1999
US 2007026360	A1	01-02-2007	AU 2006275806 A1	08-02-2007
			CA 2616837 A1	08-02-2007
			EP 1916958 A1	07-05-2008
			IL 188947 A	28-04-2011
			JP 4729102 B2	20-07-2011
			JP 2009502349 A	29-01-2009
			KR 20080049712 A	04-06-2008
			RU 2375986 C2	20-12-2009
			US 2007026360 A1	01-02-2007
			WO 2007016278 A1	08-02-2007
