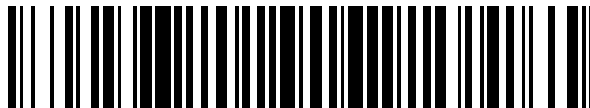


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 178**

51 Int. Cl.:

A61C 1/06 (2006.01)

A61C 1/18 (2006.01)

A61C 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.05.2011 PCT/EP2011/057460**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.11.2011 WO11141441**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2011 E 11720746 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2568916**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento entre un motor y una pieza de mano para utilización dental o quirúrgica**

30 Prioridad:

12.05.2010 EP 10162732

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.11.2016

73 Titular/es:

**BIEN-AIR HOLDING SA (100.0%)
Länggasse 60
2500 Bienne 6, CH**

72 Inventor/es:

**SCHÖNBÄCHLER, EDGAR y
SIEGENTHALER, DIDIER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 589 178 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de acoplamiento entre un motor y una pieza de mano para utilización dental o quirúrgica

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento entre un motor y una pieza de mano para un uso dental o quirúrgico. De manera más precisa, la presente invención se refiere a dicho dispositivo de acoplamiento presentando una ergonomía optimizada.

10 Las clínicas dentales han evolucionado de manera considerable en el curso de los últimos años. Empeñados en proponer a sus clientes un servicio completo en un marco moderno y tranquilizante, los dentistas invierten en unos equipos cada vez más refinados. Frente a unas intervenciones cada vez más diversas (restauración, endodoncia, profilaxis, ortodoncia, implantología etc.), el número de los instrumentos de los dentistas ha aumentado considerablemente. Ahora bien, el espacio de trabajo del odontólogo está necesariamente limitado. Todos los instrumentos necesarios para la intervención tienen que estar agrupados alrededor del paciente sentado en el sillón y deben permanecer al alcance de la mano del médico. Los instrumentos deben poder ser cambiados rápidamente en el curso de una intervención y entre dos pacientes sucesivos. Además, los instrumentos deben poder ser mandados de manera sencilla y en unas condiciones de higiene irreprochables con el fin de evitar los riesgos de error de manipulación y de contaminación.

20 También se observa actualmente la creación de cada vez más clínicas dentales en las cuales varios médicos se dividen entre ellos las instalaciones con el fin de ofrecer un servicio completo. De esta manera aparece una necesidad que crece cada vez más, de herramientas de trabajo polivalentes que puedan ser utilizadas de modo extremadamente flexible por personas diferentes.

25 Con la electrificación de las unidades de alimentación y de mando, identificadas de manera corriente por el término "unit", el motor eléctrico acoplado con una pieza de mano ofrece una gama de velocidades extendida con una potencia elevada y ha sustituido en gran parte los instrumentos que funcionan con aire comprimido. En la mayoría de los casos, el motor eléctrico está instalado en el "unit" de manera semi-permanente y dispone en su parte delantera de una interfaz mecánica que permite el montaje y el intercambio rápido de las piezas de mano.

30 Desde hace muchos años y para la inmensa mayoría de los productos del mercado, el dispositivo de acoplamiento entre un motor eléctrico y una pieza de mano responde a los criterios de la norma ISO 3964-1982. Dicha norma, entrada en vigor en 1982, determina las dimensiones mecánicas del acoplamiento y su aplicación por la mayor parte de los fabricantes permite a los médicos utilizar de modo indiferente los productos de diferentes marcas sin preocuparse de la compatibilidad entre los motores y las piezas de mano.

40 El dispositivo de acoplamiento entre un motor eléctrico y una pieza de mano asegura igualmente el paso de fluidos, en particular del aire y del agua, en unos canales separados para la creación de un spray en la zona de trabajo de la herramienta. Unos dispositivos de acoplamiento que permiten el paso del aire y del agua están descritos en las patentes CH 621057 y CH 580420 depositadas en los años 1970. Comercializados bajo las marcas depositadas Intramatic® y Intramatic® Lux, dichos dispositivos de acoplamiento se han impuesto rápidamente en el mercado y actualmente todavía constituyen una especie de estándar.

45 Por fin, la luz, producida de forma clásica por una bombilla situada en el motor y destinada para alumbrar la zona de trabajo, es producida por una fibra óptica dispuesta en el interior de la pieza de mano. La luz pasa del motor a la pieza de mano a la altura del dispositivo de acoplamiento descrito más arriba.

50 Actualmente parece que las interfaces del tipo descrito más arriba ya no corresponden a la evolución de las necesidades, en particular en término de ergonomía, de capacidad de ser manipulada, de ligereza y de potencia. En particular, la feminización de la profesión hace aparecer una necesidad para unos instrumentos más cortos que se adapten mejor a unas manos generalmente más pequeñas.

55 La presente invención tiene como objetivo dar una respuesta a esta necesidad así como a otras todavía, proporcionando un conjunto formado por un motor y una pieza de mano de acuerdo con la reivindicación 1, presentando en particular una ergonomía optimizada.

60 Una forma preferida de la invención es definida por la reivindicación 2. A este efecto, se describe un motor eléctrico que comprende una pestaña para el acoplamiento con una pieza de mano quirúrgica o dental, siendo la relación entre la longitud de la pestaña y el diámetro exterior de la pestaña determinada por la norma ISO 3964-1982, estando comprendida entre 1,8 y 2,5.

65 Se describe un motor eléctrico para una pieza de mano dental o quirúrgica la longitud de cuya pestaña está comprendida en una gama que varía entre 17 y 25 mm. Dicha gama de valor puede compararse a la longitud de la pestaña de 31,8 mm tal como se desprende de la norma ISO 3964-1982.

Una reducción sustancial de la longitud de la pestaña de un motor eléctrico para una pieza de mano quirúrgica o dental no es perjudicial para el comportamiento mecánico del acoplamiento entre el motor y la pieza de mano. Por el contrario, se ha observado que, a pesar de la reducción de la longitud de la pestaña del motor, es posible garantizar los mismos rendimientos en términos de comportamiento mecánico, de embrague, de guía y de transmisión de potencia mecánica. Se propone la modificación del valor de un parámetro, en el caso presente la longitud de la pestaña de un motor eléctrico, que el conjunto de los fabricantes ha respetado durante 30 años, es decir, desde la publicación de la norma ISO 3964-1982 en el 1982.

De acuerdo con otra ventaja de la invención, la reducción de la longitud de la pestaña del motor eléctrico no tiene efecto sobre la parte trasera del acoplamiento, de manera que los medios de bloqueo entre el motor eléctrico y la pieza de mano así como la geometría del paso de los fluidos aire/agua y del flujo luminoso permanecen sin cambios. De esta manera es posible garantizar la compatibilidad entre los motores de pestaña acortada de acuerdo con la invención y las piezas de mano que existen en el mercado y han sido destinadas inicialmente para su adaptación a un motor conforme a la norma ISO 3964-1982.

De acuerdo con aun otra ventaja de la invención, la reducción de la longitud de la pestaña del motor eléctrico con respecto a lo que es recomendado por la norma ISO 3964-1982 no afecta el mecanismo de embrague entre el motor eléctrico y la pieza de mano. El acoplamiento de acuerdo con la norma ISO 3964-1982 permite efectivamente la conexión de la pieza de mano en la pestaña del motor y el bloqueo axial de la pieza de mano en la pestaña del motor, cual que sea la posición angular de las dos piezas de acoplamiento llamadas accionador y accionada y que están situadas respectivamente en el motor y en la pieza de mano. Si las dos piezas de acoplamiento, a saber, accionador y accionada, se encuentran en una posición angular relativa que no permite su embrague, la pieza accionada, montada sobre un resorte, absorbe el movimiento axial del accionador del motor en el momento de la conexión. Como consecuencia, el embrague se realiza de modo inmediato y automático y la pieza accionada vuelve a encontrar su posición axial original. Por otra parte se observará que, como consecuencia de su construcción, el mecanismo descrito más arriba permite también la compensación de los errores de alineación axial entre el motor y la pieza de mano.

Reduciendo la longitud de la pestaña de acoplamiento del motor eléctrico, de este modo es posible reducir en las mismas proporciones la longitud de la pieza de mano, lo que permite una reducción de la longitud total del conjunto motor/pieza de mano. De este modo, el conjunto motor/pieza de mano es más ligero y permite un mejor agarre con la mano.

De acuerdo con una característica complementaria de la invención, la longitud de la parte hembra trasera es como mínimo 17 mm, al margen de las tolerancias.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de manera más clara de la descripción detallada que sigue de un modo de realización del dispositivo de acoplamiento según la invención, dándose este ejemplo de manera puramente ilustrativa y no limitativa, solamente en conexión con el dibujo anexo en el cual:

- la figura 1 es una vista parcial en corte de la pestaña de acoplamiento de un motor eléctrico para una pieza de mano dental quirúrgica que obedece a la norma ISO 3964-1982;
- la figura 2 es una vista en corte de la parte hembra de acoplamiento de una pieza de mano de uso quirúrgico o dental que obedece a la norma ISO 3964-1982;
- la figura 3 es una vista de perfil de un motor eléctrico para una pieza de mano quirúrgica o dental de acuerdo con la invención;
- la figura 4A es una vista de perfil con arrancamiento de materia de la zona de acoplamiento entre una pieza de mano y un motor eléctrico de conformidad a la norma ISO 3964-1982;
- la figura 4B es una vista de perfil con arrancamiento de materia de la zona de acoplamiento entre una pieza de mano y un motor eléctrico acortados con conformidad a la presente invención;
- la figura 5A es una vista de perfil de un conjunto formado por un motor eléctrico y una pieza de mano que obedece a la norma ISO 3964-1982, y
- la figura 5B es una vista de perfil de un conjunto formado por un motor eléctrico y una pieza de mano de acuerdo con la invención.

La presente invención describe la reducción de la longitud de la pestaña de acoplamiento de un motor eléctrico para una pieza de mano quirúrgica o dental de un valor de 31,8 mm previsto por la norma internacional ISO 3964-1982 a un valor comprendido entre 17 y 25 mm. Procediendo de esta manera, se modifica el valor de un parámetro que ha sido respetado por el conjunto de los fabricantes durante 30 años, a saber, desde la publicación de la norma ISO 3964-1982 en 1982. Se demuestra que, a pesar de una reducción sustancial de la longitud de la pestaña de acoplamiento del motor, es posible garantizar los mismos rendimientos en términos de comportamiento mecánico, de embrague, de guía y de transmisión de potencia mecánica que con la pestaña de acoplamiento de un motor eléctrico que obedece a los criterios de la norma ISO 3964-1982. Después de todo, la reducción de la longitud de la pestaña del motor no afecta los medios de bloqueo axial entre el motor eléctrico y la pieza de mano así como la geometría del paso de los fluidos aire/agua y del flujo luminoso. De este modo es posible garantizar la compatibilidad entre los

motores con la pestaña acortada y las piezas de mano que existen en el mercado, inicialmente destinadas para adaptarse a un motor de conformidad con la norma ISO 3964-1982.

5 La figura 1 es una vista parcial en corte de un motor eléctrico para una pieza de mano dental o quirúrgica que obedece a la norma ISO 3964-1982. Denominado en su totalidad por la referencia numérica general 1, dicho motor eléctrico comprende una pestaña de acoplamiento 2, cuyo diámetro exterior d_2 tiene una cifra nominal de 9.86 mm y cuya longitud total L_1 es de 31,8 mm.

10 La figura 2 es una vista en corte de la parte hembra de acoplamiento de una pieza de mano de utilización quirúrgica o dental que obedece a la norma ISO 3964-1982.

15 Denominada en su totalidad por la referencia numérica general 4, dicha parte hembra de acoplamiento define un alojamiento cilíndrico 6 destinado para recibir la pestaña de acoplamiento 2 del motor eléctrico 1. La longitud L_2 comprendida entre la cara de entrada 8 de la parte hembra de acoplamiento 4 de la pieza de mano contra la cual el motor eléctrico 1 viene toparse y un hombro circular 12 situado en el fondo del alojamiento cilíndrico 6 es igual a 32 mm. De este modo, al margen de las tolerancias, la longitud L_2 del alojamiento cilíndrico 6 es igual a la longitud total L_1 de la pestaña de acoplamiento 2 del motor eléctrico 1.

20 La figura 3 es una vista de perfil de un motor eléctrico para una pieza de mano quirúrgica o dental. Denominado en su totalidad por la referencia numérica general 14, dicho motor comprende una pestaña de acoplamiento 16 que está conectada con el bastidor del motor 14 a través de un hombro circular 18. La longitud L_3 de la pestaña de acoplamiento 16 está, únicamente a modo de ejemplo no limitativo, acortada de unos 10 mm con respecto a la longitud de la pestaña de acoplamiento 2 de un motor 1 que obedece a la norma ISO 3964-1982. La longitud de la pestaña de acoplamiento acortada 16 de acuerdo con la invención es por lo tanto aproximadamente 22 mm al margen de las tolerancias.

25 En la parte proximal 20 de la pestaña de acoplamiento acortada 16 se observa un paso 22 para el aire (el segundo paso para el agua no está visible en el dibujo) así como un anillo 24 para el bloqueo axial de una pieza de mano que será descrita en detalle más adelante. Estos pasos agua/aire así como el anillo de bloqueo axial forman una interfaz del tipo comercializado bajo la marca depositada Intramatic® que todavía hoy es considerada como una especie de estándar.

30 Las figuras 4A y 4B son unas vistas de perfil con arrancamiento de materia de la zona de acoplamiento entre una pieza de mano y un motor eléctrico de conformidad con la norma ISO 3964-1982, respectivamente entre una pieza de mano y un motor eléctrico acortados de acuerdo con la presente invención.

35 En la figura 4A, se observa que la envoltura exterior 26 de la pieza de mano 28 encierra particularmente una pieza-soporte 30 de forma general cilíndrica que define el alojamiento cilíndrico 6 para la recepción de la pestaña de acoplamiento 2 de un motor eléctrico 1 que corresponde a la norma ISO 3964-1982.

40 Una pieza accionada 32 está centrada en el eje de simetría longitudinal X-X de la pieza de mano 28. Dicha pieza accionada 32 está acoplada de modo rígido con un árbol 33 a través de un pasador 35. Un resorte 34 montado sobre el árbol accionado 33 permite una cierta desviación axial de la pieza accionada 32 en caso de desalineamiento con un árbol accionador 36 del motor eléctrico 1. Dicho árbol accionador 36 comunica a la pieza accionada 32 en cuyo extremo está montada una herramienta de trabajo tal como una fresa (no representada) el momento de rotación producido por el motor eléctrico 1. Finalmente, una fibra óptica 38 asegura el envío de la luz hacia la zona de trabajo.

45 En la figura 4A se vuelve a encontrar la longitud L_2 del alojamiento cilíndrico 6 destinado para recibir la pestaña de acoplamiento 2 del motor eléctrico 1. Se recuerda que dicha longitud es de 32 mm y corresponde, al margen de las tolerancias, a la longitud total L_1 de la pestaña de acoplamiento 2 del motor eléctrico 1 que obedece a la norma ISO 3964-1982.

50 La figura 4B es una vista análoga a la de la figura 4A que ilustra el acoplamiento entre un motor con pestaña acortada y una pieza de mano según la invención. Se señala que las vistas de las figuras 4A et 4B han sido ejecutadas con una misma escala de reducción, lo que permite apreciar de manera instantánea el beneficio en términos de longitud obtenido gracias a la invención. En efecto, si se supone, únicamente a modo puramente ilustrativo y no limitativo, que se elige una reducción de 10 mm de la longitud de la pestaña de acoplamiento de un motor eléctrico que obedece a la norma ISO 3964-1982, la longitud de la pestaña de acoplamiento acortada 16 de acuerdo con la invención es de unos 22 mm al margen de las tolerancias. Por consiguiente, la longitud L_4 del alojamiento cilíndrico 40 destinado para recibir la pestaña de acoplamiento acortada 16 del motor eléctrico 14 es de aproximadamente 23 mm. Esta longitud L_4 está comprendida entre la cara de entrada 42 del alojamiento cilíndrico 40 contra la cual el motor eléctrico 14 viene toparse a través de su hombro circular 18, y un hombro circular 44 situado en el fondo del alojamiento cilíndrico 40. Un cierto juego del orden de 1 mm está previsto entre la cara delantera 46 de la pestaña de acoplamiento 16 del motor eléctrico 14 y el hombro circular 44 en el fondo del alojamiento cilíndrico 40 para permitir

que el anillo de bloqueo axial 24 venga enclavarse en una ranura 48 prevista en la parte trasera de la pieza de mano 50.

5 Para lograr este resultado, un cierto número de componentes de la pieza de mano 50 de acuerdo con la invención deben ser acortados. Se trata de la envoltura exterior 52, de la pieza-soporte 54 que define el alojamiento cilíndrico 40 para la recepción de la pestaña de acoplamiento acortada 16 del motor eléctrico 14 según la invención, y de la pieza accionada 56 que está acoplada de manera rígida con el árbol 33 a través del pasador 35 y que está destinada para recibir el momento de rotación producido por el motor eléctrico 14 a través de un árbol accionador 58. La fibra óptica 60 está acortada igualmente.

10 Por lo que precede se comprenderá que el acortamiento de la pestaña de acoplamiento del motor no se presta a la modificación de la parte proximal 20 de la pestaña de acoplamiento 16, de manera que el bloqueo axial entre el motor y una pieza de mano al igual que la geometría de los pasos de los fluidos y del flujo luminoso no están afectados. Por lo tanto es posible mantener la compatibilidad entre un motor con pestaña acortada y las piezas de mano que existen en el mercado.

15 Se comprende también que el acortamiento de la pestaña de acoplamiento del motor eléctrico se acompaña de un acortamiento correspondiente de la pieza de mano. De acuerdo con la invención, la longitud de la pestaña de acoplamiento es reducida de 31,8 mm a un valor comprendido entre 17 y 25 mm y la longitud del alojamiento cilíndrico definida por la parte hembra de acoplamiento de la pieza de mano para la recepción de la pestaña de acoplamiento acortada del motor eléctrico es reducida en las mismas proporciones que la pestaña de acoplamiento.

20 Las figuras 5A y 5B, ejecutadas a la misma escala, permiten una apreciación visual de la disminución de longitud obtenida gracias a la presente invención.

25 La figura 5A es una vista de perfil de un conjunto formado por un motor eléctrico 1 y una pieza de mano 28 ambos de los cuales obedecen a la norma ISO 3964-1982.

30 La figura 5B es una vista de perfil de un conjunto formado por un motor eléctrico 14 cuya pestaña de acoplamiento (no visible en el dibujo) está acortada y por una pieza de mano 50 cuya longitud está reducida en las mismas proporciones que la pestaña de acoplamiento acortada del motor eléctrico 14.

35 El hecho de que en las figuras 5A y 5B las zonas de cruce 62 y 64 entre el motor eléctrico 1, respectivamente 14, y la pieza de mano 28, respectivamente 50, estén alineadas permite apreciar de manera inmediata el aumento de longitud obtenido gracias a la invención.

40 Ni que decir se tiene que la presente invención no está limitada al modo de realización que acaba de describirse y que diversas modificaciones y variantes sencillas pueden ser contempladas por una persona capacitada en la técnica sin abandonar el marco de la invención tal como es definido por las reivindicaciones anexas a la presente solicitud de patente. La presente invención proporciona numerosas ventajas entre las cuales se pueden mencionar en particular:

45 - un aumento de peso debido al acortamiento del acoplamiento, siendo reducida la longitud total del conjunto motor/pieza de mano mientras que se conservan los rendimientos de guía en términos de comportamiento mecánico, de fiabilidad y de tolerancias;

50 - un desplazamiento hacia delante del centro de gravedad del conjunto motor/pieza de mano que mejora de manera considerable la capacidad de sujetar el instrumento y permite un trabajo menos agotador en razón de una ergonomía optimizada;

- una manipulación más compacta y una mejora de equilibrio del conjunto motor/pieza de mano;

- una reducción del precio de fabricación y de la materia prima necesaria para la fabricación del motor;

55 - una mejor resistencia a los golpes, particularmente en el caso de una caída;

- la garantía de la compatibilidad de las piezas de mano existentes de la clínica dental con los motores de pestaña acortada de acuerdo con la invención. En efecto, los instrumentos existentes corresponden en su inmensa mayoría a la norma ISO 3964-1982 y se conectan perfectamente y sin pérdida de rendimiento con un motor de pestaña corta;

60 - una disminución de las pérdidas de transmisión de la luz en la fibra óptica de la pieza acortada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto formado por un motor eléctrico (14) y una pieza de mano (50) para utilización quirúrgica o dental, comprendiendo dicho motor eléctrico una pestaña (16) para el acoplamiento con una pieza de mano quirúrgica o dental (50), en donde la ratio entre la longitud (L3) de la pestaña de acoplamiento (16) y el diámetro exterior (d2) de la pestaña de acoplamiento fijada por la norma ISO 3964-1982 está comprendida entre 1,8 y 2,5, de manera que la longitud de la pestaña de acoplamiento está comprendida entre 17 y 25 mm; comprendiendo dicha pieza de mano (50) 10 quirúrgica o dental una parte hembra trasera que define un alojamiento cilíndrico (40) destinado para recibir la pestaña de acoplamiento (16) del motor eléctrico (14), siendo la longitud (L4) del alojamiento cilíndrico (40) reducida en las mismas proporciones que la longitud (L3) de la pestaña de acoplamiento (16) del motor (14), presentando la longitud (L4) del alojamiento cilíndrico (40) un juego del orden de un milímetro con respecto a la longitud (L3) de la pestaña de acoplamiento (16) del motor eléctrico (14).
- 15 2. Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la longitud (L4) del alojamiento cilíndrico (40) destinado para recibir la pestaña de acoplamiento (16) del motor eléctrico (14) está comprendida entre una cara de entrada (42) del alojamiento cilíndrico (40) y un hombro circular (44) situado en el fondo del alojamiento cilíndrico (40), presentando la cara delantera (46) de la pestaña de acoplamiento (16) del motor eléctrico (14) un juego con el 20 hombro circular (44) en el fondo del alojamiento cilíndrico (40) para permitir a un anillo de bloqueo axial (24) enclavarse en una ranura (48) prevista en la región trasera de la pieza de mano (50).

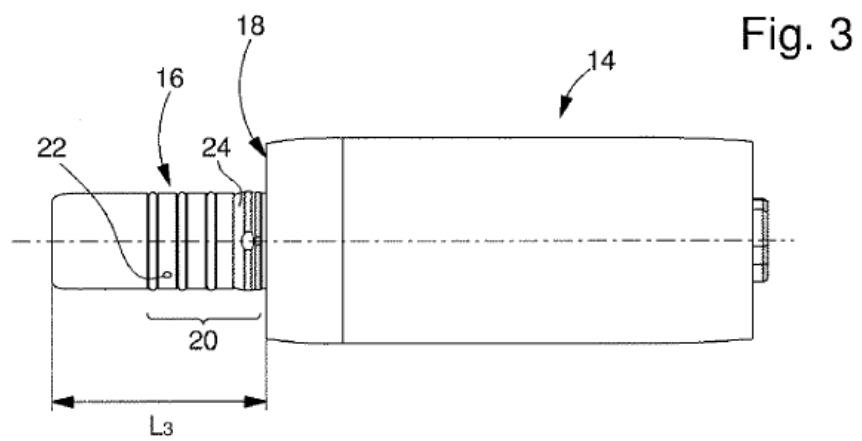
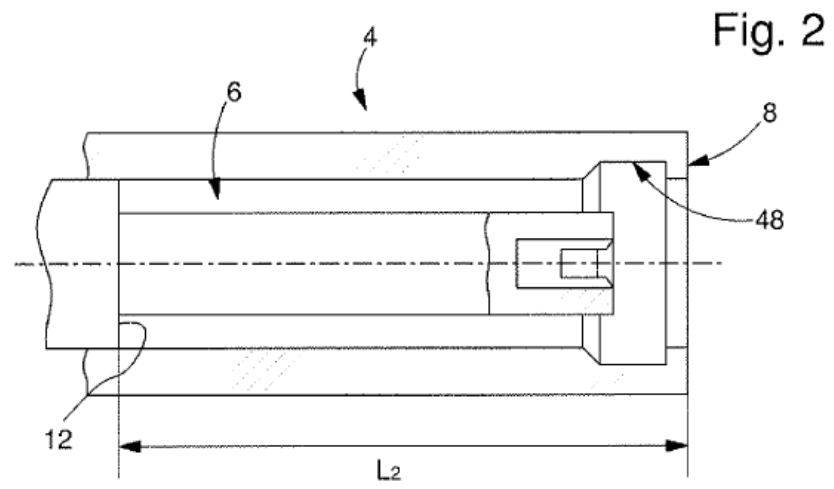
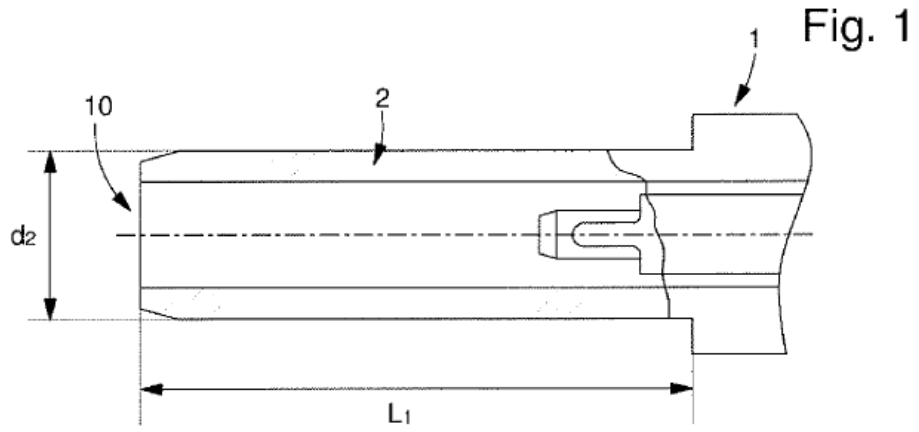


Fig. 4A

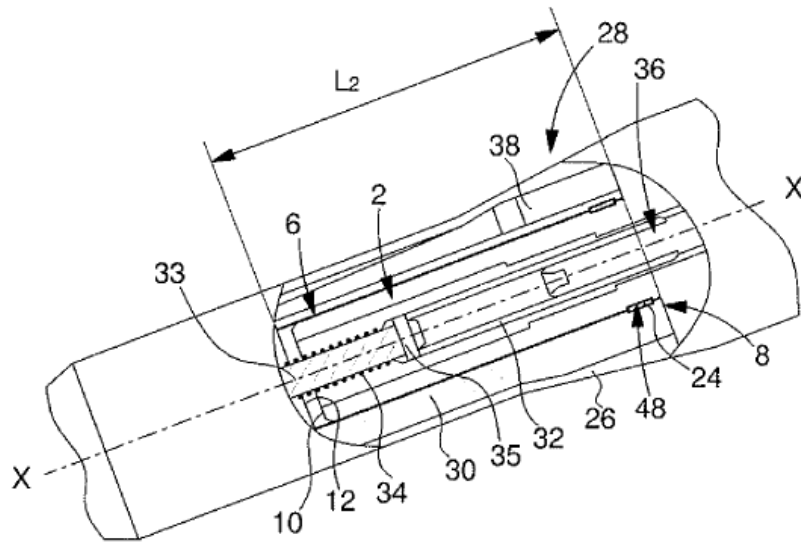


Fig. 4B

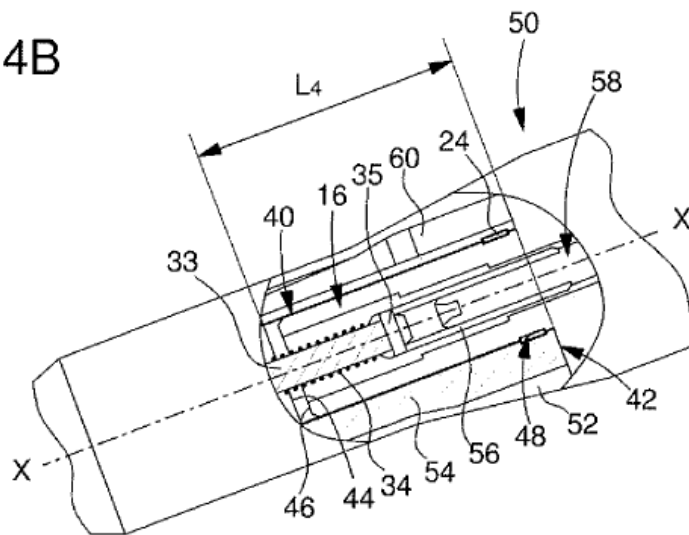


Fig. 5A

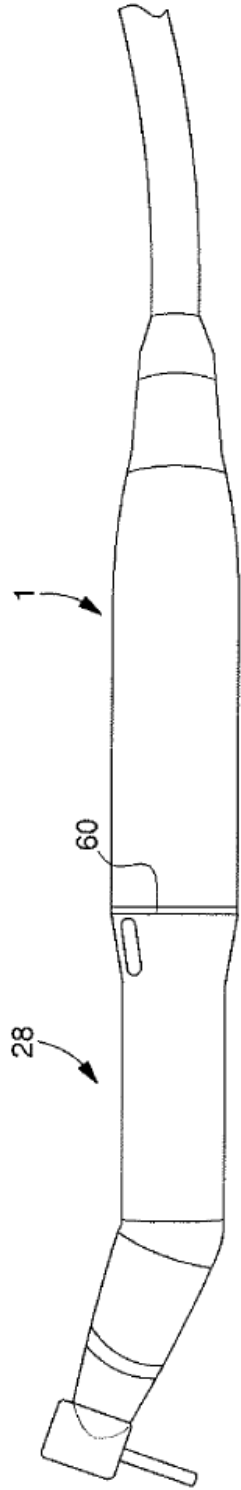


Fig. 5B

