



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 323 255**

⑫ Número de solicitud: 200700786

⑤① Int. Cl.:
A61C 8/00 (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫② Fecha de presentación: **26.03.2007**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2009**

⑫③ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
09.07.2009

⑦① Solicitante/s: **SOADCO, S.L.**
Avda. Fiter i Rossell, 4 Bis
Escaldes-Engordany, AD

⑦② Inventor/es: **Padros Fradera, Alejandro**

⑦④ Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

⑤④ Título: **Sistema de acoplamiento amovible para herramientas quirúrgicas motorizadas.**

⑤⑦ Resumen:

Sistema de acoplamiento amovible para herramientas quirúrgicas motorizadas.

Se presenta un sistema de acoplamiento amovible para herramientas quirúrgicas motorizadas de las que comprenden dos órganos complementarios de acoplamiento: un eje motor y un cabezal herramienta. El eje motor y el cabezal herramienta están unidos entre sí por un vástago intermedio de acoplamiento, estando acoplado al eje motor por un extremo y recibiendo el acoplamiento del cabezal herramienta por el otro, estando dotados el vástago intermedio y el cabezal herramienta, en sus extremos de acoplamiento, de correspondientes órganos de encaje mutuo constituidos por una parte macho y una hembra, respectivamente, que cuando están encajadas quedan acopladas ajustadamente entre sí, sin posibilidad de giro entre ellas, y porque comprende unos medios elásticos complementarios de unos medios de retención integrados respectivamente en el vástago intermedio y en el cabezal herramienta, o viceversa, de tal modo que, durante la operación de acoplamiento los medios elásticos son introducidos a presión en los medios de retención hasta llegar a una posición final de acoplamiento en la que los medios de retención ofrecen resistencia a la separación de las dos piezas en sentido axial.

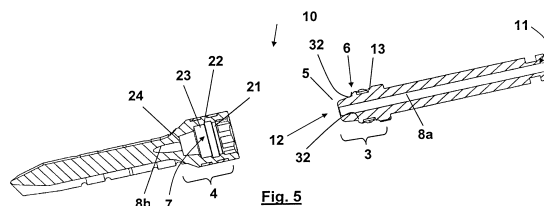


Fig. 5

ES 2 323 255 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de acoplamiento amovible para herramientas quirúrgicas motorizadas.

5 Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de acoplamiento amovible para realizar operaciones de fresado, de roscado, de atornillado y/o desatornillado, para herramientas quirúrgicas motorizadas.

10 Antecedentes de la invención

En los tratamientos actuales de ortodoncia, y más concretamente en cirugía bucal, es ampliamente conocida la técnica de la implantología oral, consistente en colocar implantes dentales, normalmente fabricados en titanio, simulando la raíz en el lugar donde existe una ausencia de dientes. La complejidad de dicha técnica está condicionada, por ejemplo, a factores como el número de implantes a colocar, la longitud, diámetro y calidad del hueso donde se asentarán, así como las características de la prótesis escogida.

Tras un estudio personalizado y cuidadoso realizado por especialistas, los implantes se colocan en su posición mediante una intervención con anestesia local. En ocasiones, dependiendo del sistema de implantes utilizado, son necesarias segundas cirugías. Transcurrido un periodo de tiempo tras la intervención, necesario para posibilitar la unión entre el hueso y el implante (osteointegración), se confecciona la prótesis a partir de las impresiones que se realizan con aditamentos, fabricados para tal fin ("transfers"), que se encajan y atornillan en las cabezas de los implantes.

Para poder realizar la mayoría de las operaciones descritas se utilizan herramientas de múltiples configuraciones, estando cada una de ellas adaptada para realizar una operación concreta con la precisión requerida para ello. Por ejemplo, las herramientas fresadoras o fresas quirúrgicas se utilizan para realizar operaciones de corte creando perforaciones en el tejido maxilar en aquellas zonas donde se tiene previsto insertar los correspondientes implantes.

En concreto, la ejecución de un orificio en el tejido maxilar para la colocación de un implante de un diámetro determinado implica la utilización de varias herramientas fresadoras, normalmente accionadas por motor, empezando por una fresa de diámetro pequeño seguida de otras de diámetros progresivamente crecientes hasta aproximarse al valor del diámetro del implante a colocar.

Además de las fresas descritas anteriormente, otros tipos de fresas son por ejemplo la fresa avellanadora utilizada para ensanchar la perforación practicada en el tejido maxilar previamente a la colocación del implante, o la fresa de acabado utilizada posteriormente a la colocación del implante *per se*.

Las herramientas propias de las operaciones de fresado o de horadado están constituidas por una serie de buriles o cuchillas convenientemente espaciados entre sí y que trabajan uno después de otro en la máquina de labrar o fresar, realizando el conjunto un movimiento circular continuo.

De modo similar, en operaciones de atornillado, en las que se debe transmitir una fuerza de apriete a un implante, es común el uso de herramientas adaptadas para acoplarse al cabezal del implante y transmitirle un par que genere el impulso necesario para hacerlo girar e insertarlo en la zona maxilar destinada para su fijación.

Un aspecto importante a tener en cuenta es que, para evitar el sobrecalentamiento tanto de la herramienta fresadora como del tejido maxilar, los expertos en la materia aconsejan utilizar las fresas haciendo una presión intermitente sobre las superficies a labrar. Aún así, es recomendable adoptar medidas adicionales, como por ejemplo el uso de líquidos refrigerantes, evitando así tanto fallos mecánicos como procesos de necrosamiento.

Ante la variedad de las operaciones a realizar en una intervención de implantología bucal, para no tener que disponer de una pluralidad de herramientas distintas, es frecuente utilizar una serie de cabezales intercambiables que se acoplan a un único instrumento, generalmente motorizado para minimizar el esfuerzo y disminuir el tiempo de la intervención. Así, los cabezales herramienta intercambiables se acoplan a un eje motor mediante un sistema de acoplamiento especialmente diseñado.

A modo de ejemplo, el documento de patente americana US2006210949 describe un cabezal para taladrar, adaptado para facilitar el guiado y la perforación en un hueso humano de la mandíbula destinada a recibir un implante dental, preferiblemente en forma de tornillo. Las diferentes secciones a lo largo de dicho cabezal para taladrar permiten utilizar un menor número de herramientas de taladrado. No obstante, dicho cabezal de taladrado debe ser substituido por otros en operaciones distintas a la de taladrado, como por ejemplo para realizar perforaciones de distintas magnitudes o para realizar operaciones de fresado necesarias para pulir las perforaciones.

La principal dificultad de los sistemas de acoplamiento utilizados en herramientas como las descritas, sobre todo en cabezales de fresado, radica en que se tiene que encajar cada vez en cada cabezal herramienta un fino conducto procedente del depósito de líquido refrigerante, procedimiento que alarga innecesariamente la duración de la intervención.

En concreto, el eje motor y el cabezal herramienta suelen estar dotados en sus extremos de acoplamiento de correspondientes órganos de encaje mutuo, esencialmente constituidos por una parte macho y una hembra, respectivamente, que cuando están encajadas quedan acopladas ajustadamente entre sí, sin posibilidad de giro entre ellas, de modo que el eje motor, cuando está en movimiento, arrastra al cabezal herramienta que se mueve solidariamente a dicho eje motor. Los órganos de encaje mutuo comprenden además unos medios de retención que dificultan la separación entre el eje del motor y el cabezal herramienta, como por ejemplo mediante la utilización de piezas de bloqueo que, en posición de acoplamiento, obstaculizan la separación entre ambos de modo que se impide que se desacoplen accidentalmente.

El principal inconveniente de este tipo de alternativas es que cada vez que se requiere un cambio de herramienta, ya sea por mantenimiento o para utilizar otro cabezal herramienta distinto, se debe aflojar y/o incluso extraer primero la pieza de bloqueo antes de desacoplar la herramienta del vástago intermedio.

Por todo ello, la operación de intercambio de cabezales herramienta que utilizan los sistemas de acoplamiento conocidos suele ser muy engorrosa. Además, los acoplamientos descritos presentan las dificultades derivadas de utilizar mayor número de piezas separables, como la de bloqueo, lo que incrementa los costes y el riesgo de una utilización no del todo adecuada. De hecho, en una intervención normal, el cabezal herramienta suele cambiarse unas veinte veces de media debido a las múltiples técnicas aplicadas que se sirven tanto de herramientas fresadoras de distintas configuraciones como de herramientas para atornillar. En consecuencia, teniendo en cuenta que cada cambio de cabezal requiere un tiempo aproximado de un minuto, la intervención puede alargarse por este motivo unos veinte minutos, tiempo malgastado durante el cual no se está efectuando ninguna acción sobre el paciente.

Explicación de la invención

Con el objeto de aportar una solución a los problemas planteados, se da a conocer un sistema de acoplamiento amovible para realizar operaciones de fresado, de roscado, de atornillado y/o desatornillado, para herramientas quirúrgicas motorizadas, de las que comprenden dos órganos complementarios de acoplamiento, esencialmente constituidos por un eje motor y un cabezal herramienta.

En esencia, el sistema de acoplamiento amovible objeto de la presente invención, se caracteriza porque dicho eje motor y dicho cabezal herramienta están unidos entre sí por un vástago intermedio de acoplamiento, estando acoplado al eje motor por un extremo y recibiendo el acoplamiento del cabezal herramienta por el otro, estando dotados el vástago intermedio de acoplamiento y el cabezal herramienta, en sus extremos de acoplamiento, de correspondientes órganos de encaje mutuo esencialmente constituidos por una parte macho y una hembra, respectivamente, que cuando están encajadas quedan acopladas ajustadamente entre sí, sin posibilidad de giro entre ellas, y porque comprende unos medios elásticos complementarios de unos medios de retención integrados respectivamente en el vástago intermedio y en el cabezal herramienta, o viceversa, de tal modo que, durante la operación de acoplamiento los medios elásticos son introducidos a presión en los medios de retención hasta llegar a una posición final de acoplamiento en la que los medios de retención ofrecen resistencia a la separación de las dos piezas en sentido axial. De este modo, los medios elásticos junto con los medios de retención ejercen de elemento de bloqueo automático y mantienen acoplados el cabezal herramienta en el vástago intermedio ya fijo al eje motor sin necesidad de manipular un elemento externo de bloqueo.

Según otra característica de la invención, los medios elásticos consisten en una arandela elástica abierta en uno de sus tramos, determinando dos extremos, dispuesta en la parte macho y porque los medios de retención comprenden un tramo hueco de presión y una ranura dispuestos en la parte hembra, esencialmente cilíndricos siendo el diámetro del tramo hueco de presión sensiblemente inferior al diámetro exterior de la arandela elástica abierta.

De acuerdo con otra característica de la invención, la arandela elástica abierta es metálica y, de un modo preferente, la arandela elástica abierta es de acero inoxidable.

Conforme a otra característica de la invención, la arandela elástica abierta tiene una sección cuyo contorno exterior comprende tramos achaflanados, destinados a favorecer el acoplamiento entre la parte macho y la parte hembra del vástago intermedio de acoplamiento y del cabezal herramienta, respectivamente.

Según otra realización del sistema de acoplamiento amovible de la invención, los medios elásticos son una goma elástica de configuración esencialmente toroidal y porque los medios de retención consisten en un tramo hueco de presión de la parte hembra, esencialmente cilíndrico y de diámetro sensiblemente inferior al diámetro exterior de la goma elástica toroidal.

De acuerdo con otra característica de la invención, la goma elástica de los medios elásticos es de silicona quirúrgica.

Otro aspecto destacable del sistema de acoplamiento amovible objeto de la invención es que la parte hembra comunica con una perforación que termina en el exterior del cabezal herramienta, siendo dicha perforación la continuación de una perforación axial a lo largo de toda la longitud del vástago intermedio en la cual se aloja, al menos parcialmente, un conducto refrigerante.

Gracias a estas características, cuando se requiere cambiar de herramienta sólo es necesario intercambiar el cabezal herramienta en el vástago intermedio, el cual permanece acoplado al eje motor.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, dos formas de realización del sistema de acoplamiento amovible objeto de la invención. En dichos dibujos:

las Figs. 1 y 2 son sendas vistas en perspectiva de un conjunto de cabezal herramienta y vástago intermedio de acoplamiento que comprende un primer modo de realización del sistema de acoplamiento amovible de la presente invención, estando ambas piezas en posición de acoplamiento;

la Fig. 3 es una vista en perspectiva del conjunto de las Figs. 1 y 2 en posición de desacoplamiento;

la Fig. 4 es una vista en detalle de los medios elásticos del vástago intermedio de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista en sección del conjunto cabezal herramienta y vástago intermedio de acoplamiento de la Fig. 3 según un plano de corte longitudinal;

la Fig. 6 es una vista en sección de un detalle de los medios elásticos del sistema de acoplamiento amovible estando el conjunto en la posición de acoplamiento de las Fig. 1 y 2 según un plano de corte longitudinal;

la Fig. 7 es una vista en perspectiva de otro conjunto de cabezal herramienta y vástago intermedio de acoplamiento que comprende un segundo modo de realización del sistema de acoplamiento amovible de la presente invención, estando ambas piezas en posición de desacoplamiento;

la Fig. 8 es otra vista en perspectiva del conjunto de la Fig. 6 en la que el cabezal herramienta y el vástago intermedio están acoplados; y

la Fig. 9 es una vista en sección según un plano de corte longitudinal del conjunto de la Fig. 1.

Descripción detallada de los dibujos

En las operaciones quirúrgicas de implantología dental se requiere el manejo de un gran número y variedad de herramientas quirúrgicas, como por ejemplo fresadoras motorizadas de diversos diámetros de perforación para realizar un orificio en el tejido maxilar adecuado para la colocación del implante dental.

Para ahorrar tiempo y esfuerzos, en lugar de cambiar continuamente de una fresadora a otras de diámetros crecientes, teniendo que ajustar cada vez a la herramienta quirúrgica el fino conducto de refrigeración encargado de enfriar tanto la fresadora como la zona maxilar sobre la que se realiza la correspondiente perforación, algunas herramientas quirúrgicas motorizadas comprenden órganos complementarios de acoplamiento entre un eje motor 20 y una pluralidad de cabezales herramienta 2 (de diferentes configuraciones y diámetros).

La presente invención muestra un sistema de acoplamiento 10 mediante el cual el eje motor 20 y el cabezal herramienta 2 están unidos entre sí por un vástago intermedio 1 de acoplamiento. Para ello, el vástago intermedio 1 de acoplamiento y cada uno de los cabezales herramienta 2 están dotados en sus extremos de acoplamiento de correspondientes órganos de encaje mutuo, esencialmente constituidos por una parte macho 3 y una parte hembra 4, respectivamente, que cuando están encajadas quedan acopladas ajustadamente entre sí, sin posibilidad de giro entre ellas.

En las Figs. 1, 2, 3 y 5 se muestra el conjunto formado por un vástago intermedio 1 y por un cabezal herramienta 2 correspondiente a un cabezal de una fresadora quirúrgica, contando dicho conjunto con el sistema de acoplamiento amovible 10 según la invención. Gracias al sistema de acoplamiento amovible 10 es posible intercambiar de forma rápida y sencilla los cabezales herramienta 2 al vástago intermedio 1, asegurando un acoplamiento firme y seguro de la fresadora quirúrgica mientras ésta está en funcionamiento, como en las Figs. 1 y 2.

Como se aprecia en las Figs. 3 y 5, el sistema de acoplamiento amovible 10 comprende unos medios elásticos 6 complementarios de unos medios de retención 7 dispuestos respectivamente en el vástago intermedio 1 y en el cabezal herramienta 2, de tal modo que, una vez acoplados el vástago intermedio 1 y el cabezal herramienta 2, los medios elásticos 6 quedan encajados en los medios de retención 7 ofreciendo resistencia a la separación de las dos piezas en sentido axial.

En las Figs. 3 a 5 se aprecia que el vástago intermedio 1, además de un extremo 11 acoplable a un eje motor 20, está dotado, en el extremo opuesto 12 al eje motor 20, de una parte macho 3 del sistema de acoplamiento 10 que comprende un elemento de bloqueo 13 de contorno esencialmente hexagonal, una arandela elástica abierta en uno de sus tramos, la cual constituye los medios elásticos 6 del sistema de acoplamiento amovible 10, y una prolongación 5 esencialmente troncocónica.

Por su parte, el cabezal herramienta 2 de las Figs. 1, 2, 3 y 5 constituye una punta de fresado formada por cuatro nervios 9, a modo de cuchillas, convenientemente espaciados entre sí, que al rotar entorno a su eje axial por el giro que le comunica el vástago intermedio 1 accionado por el eje motor 20, perfora el tejido maxilar ejecutando un orificio del radio determinado por los nervios 9. Al objeto de que el cirujano controle la profundidad de la perforación

ES 2 323 255 A1

realizada con la fresadora, el cabezal herramienta 2 presenta cinco ranuras 31 perimetrales, marcadas en láser con un determinado color.

El cabezal herramienta 2 está dotado en su base de una parte hembra 4 para el acoplamiento de la parte macho 3 del vástago 1. La citada parte hembra 4 está dotada de una cavidad que presenta cuatro tramos diferenciados (ver Fig. 5): un primer tramo hueco de encaje 21, cuya sección presenta un contorno al menos parcialmente complementario al del elemento de bloqueo 13; un segundo tramo hueco de presión 22 esencialmente cilíndrico, de diámetro sensiblemente inferior al de la arandela elástica abierta 6; un tercer tramo consistente en una ranura 23, de diámetro sensiblemente superior al de la arandela elástica abierta 6; y un tramo final 24 troncocónico de configuración esencialmente complementaria a la prolongación 5 del vástago intermedio 1.

En particular, el tramo hueco de encaje 21, el de presión 22 y el final 24 de la cavidad de la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2 están dispuestos de modo que coinciden con el elemento de bloqueo 13, con la arandela elástica abierta 6 y con la prolongación 5, respectivamente, cuando el vástago intermedio 1 y el cabezal herramienta 2 están mutuamente acoplados tal y como muestran las Figs. 1 y 2.

Evidentemente, el elemento de bloqueo 13 puede tener un contorno poligonal cualquiera o incluso tener un contorno irregular curvo con entrantes y salientes, ya que al tener el tramo hueco de encaje 21 una forma complementaria, se asegurará el encaje anulando el giro relativo entre el vástago intermedio 1 y el cabezal herramienta 2.

En concreto, el tramo hueco de presión 22 esencialmente cilíndrico y la ranura 23 constituyen los medios de retención 7 gracias a los cuales queda retenida la arandela elástica abierta 6 del vástago intermedio 1 cuando este último está mutuamente acoplado al cabezal herramienta 2, tal y como se explica a continuación.

Durante la operación de acoplamiento, en la que se empieza a introducir la parte macho 3 del vástago intermedio 1 en la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2, la arandela elástica abierta 6 es introducida a presión en el tramo de presión 22 hasta llegar a la ranura 23, posición final de acoplamiento en la que la arandela elástica abierta 6 queda encajada ocupando una parte o la totalidad del espacio que configura la ranura 23, tal y como muestra en detalle la Fig. 6. Debido a que el diámetro de la ranura 23 es superior al del tramo hueco de presión 22, la arandela elástica abierta 6 queda retenida y encajada en la ranura 23, dificultándose la separación entre el cabezal herramienta 2 y el vástago intermedio 1 al topar la arandela elástica abierta 6 en la dirección de desacoplamiento con la pared de la ranura 23 contigua con el tramo de presión 22. Para separar el cabezal herramienta 2 del vástago intermedio 1, se debe tirar del cabezal herramienta 2 para hacer que la arandela elástica abierta 6, alojada en la ranura 23, vuelva a introducirse a presión en el tramo de presión 22, ahora por el extremo contrario al utilizado para la operación de acoplamiento, pasando después por el tramo hueco de encaje 21 hasta salir al exterior.

Por otro lado, la configuración troncocónica de la prolongación 5 permite un correcto guiado al aproximar los extremos del vástago intermedio 1 y del cabezal herramienta 2 para su acoplamiento mutuo, hasta quedar finalmente introducida dicha prolongación 5 en el tramo final 24 del cabezal herramienta 2. Adicionalmente, en la posición de acoplamiento representada en las Figs. 1 y 2, la prolongación 5 aporta mayor rigidez al conjunto del acoplamiento.

En lo que respecta a la arandela elástica abierta 6, en las Figs. 3 y 4 se aprecia en detalle que efectivamente se trata de una arandela abierta en uno de sus tramos, quedando así definidos dos extremos 6a y 6b. La citada arandela elástica abierta 6 es metálica, preferentemente de acero inoxidable, y dicha configuración favorece sus propiedades elásticas, recibiendo presiones radiales debido al contacto con las paredes del tramo hueco de presión 22 cuando atraviesa dicho tramo de la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2, por lo que se deforma elásticamente hasta que ningún tramo le ofrece resistencia y tiende a retornar a su configuración inicial. Así, en posición de desacoplamiento, los extremos 6a y 6b permanecen separados entre sí, mientras que en la operación de acoplamiento, cuando la parte macho 3 del vástago intermedio 1 se introduce en la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2, el contorno exterior de la arandela elástica abierta 6 choca contra las paredes del tramo de presión 22 y sus extremos 6a y 6b tienden a acercarse entre sí para vencer la resistencia y poder atravesar dicho tramo de presión 22 adaptándose al diámetro de éste, sensiblemente inferior al de la arandela elástica abierta 6. Una vez acoplado el vástago intermedio 1 y el cabezal herramienta 2, la arandela elástica abierta 6, habiendo alcanzado la ranura 23, debido a su elasticidad y configuración, tiene una tendencia natural a recuperar su configuración inicial abriéndose, es decir, sus extremos 6a y 6b tienden a separarse entre sí quedando retenida en la ranura 23 y asegurando por lo tanto el acoplamiento realizado tal y como se ha descrito anteriormente.

Cabe mencionar que, como se muestra en las Figs. 5 y 6, la arandela elástica abierta 6 está alojada en un rebaje 32 practicado en la parte macho 3 del vástago intermedio 1, sin llegar a contactar, en ausencia de fuerzas de compresión, con todo el fondo de dicho rebaje 32. También se observa que el ancho del rebaje 32 es ligeramente superior al de la arandela elástica abierta 6, de modo que existe cierto juego para facilitar la operación de acoplamiento. La distancia entre los extremos 6a y 6b unido al diámetro de la arandela elástica abierta 6 tienen unas dimensiones suficientemente pequeñas para asegurar que la arandela elástica abierta 6 permanezca siempre vinculada a la parte macho 3, no saliéndose en ningún momento del rebaje 32.

Aunque la sección transversal de la arandela elástica abierta 6 puede adoptar diferentes configuraciones geométricas, la sección mostrada en las Figs. 4, 5 y 6 de contorno achaflanado similar al de un trapecio con prolongaciones en los extremos, resulta especialmente ventajosa ya que las inclinaciones de los chaflanes facilitan un acoplamiento

ES 2 323 255 A1

y desacoplamiento suave del vástago intermedio 1 con el cabezal herramienta 2. De este modo, se facilita una introducción y extracción de guiado suave de la arandela elástica abierta 6 en el tramo de presión 22 en la operación de acoplamiento y en la de desacoplamiento, respectivamente.

5 Anteriormente se ha comentado la necesidad de refrigeración que tienen las herramientas quirúrgicas, no sólo debido al calentamiento de la propia herramienta sino por la transferencia de calor que ésta podría comunicar al tejido maxilar, pudiendo incluso causar su necrosamiento si no se refrigera adecuadamente.

10 El sistema de acoplamiento amovible 10 posibilita la mencionada refrigeración de la herramienta quirúrgica, en este caso una fresadora, como se explicará a continuación. En la Fig. 5 se observa que el vástago intermedio 1 tiene una perforación axial 8a a lo largo de toda su longitud, destinada a recibir en su interior un conducto suministrador de líquido refrigerante. Cuando el vástago intermedio 1 está acoplado a un cabezal herramienta 2, el líquido refrigerante que circula por la perforación axial 8a y continúa por una segunda perforación 8b situada a continuación del tramo final 24 troncocónico de la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2, para lo que dicho tramo final 24 está provisto en 15 su pared extrema de un orificio por el que se da salida al exterior al líquido refrigerante a través de la perforación 8b. Como se muestra en las Figs. 1 y 3, la perforación 8b tiene salida al exterior en una de las paredes que constituye uno de los labios 9 de corte de la fresadora.

20 De este modo, si durante una etapa de la intervención quirúrgica de implantología el cirujano necesita hacer tres cambios de fresadoras, únicamente deberá cambiar tres veces de cabezal herramienta 2, correspondientes a las configuraciones de las puntas de fresadoras requeridas, acoplando estos cabezales uno tras otro a un mismo vástago intermedio 1 que ya estará acoplado por su extremo 11 al eje motor 20 desde el principio de la intervención y también a un fino conducto suministrador de líquido refrigerante. El sistema de acoplamiento amovible 10 permite un modo sencillo, rápido y seguro el acoplamiento de los cabezales herramienta 2 al vástago intermedio 1, sin tener que perder el tiempo 25 en encajar el fino conducto suministrador de líquido refrigerante cada vez que se cambia de herramienta o cabezal, ya que únicamente se tiene que encajar una sola vez dicho conducto al vástago intermedio 1 al que se irán acoplando durante la intervención los necesarios cabezales herramienta 2.

30 En las Figs 7 a 8 se observa un segundo modo de realización del sistema de acoplamiento amovible 10 aplicado a un modelo de fresadora diferente del comentado anteriormente, en el que los medios elásticos 6 están constituidos por una goma elástica de configuración toroidal, fabricada en silicona quirúrgica, material hipoalergénico e higiénico lo suficientemente elástico para que una vez el cabezal herramienta 2 esté acoplado al vástago intermedio 1, la citada goma elástica de retención quede comprimida radialmente por los medios de retención 7, ofreciendo resistencia a la separación de las dos piezas en sentido axial debido a la fuerza de rozamiento provocada por el contacto entre la goma 35 elástica de retención 6 y el correspondiente tramo hueco de presión 22 cilíndrico de la parte hembra 4 del cabezal herramienta 2.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de acoplamiento amovible (10) para realizar operaciones de fresado, de roscado, de atornillado y/o desatornillado para herramientas quirúrgicas motorizadas, de las que comprenden dos órganos complementarios de acoplamiento, esencialmente constituidos por un eje motor (20) y un cabezal herramienta (2), **caracterizado** porque dicho eje motor y dicho cabezal herramienta están unidos entre sí por un vástago intermedio (1) de acoplamiento, estando acoplado al eje motor por un extremo y recibiendo el acoplamiento del cabezal herramienta por el otro, estando dotados el vástago intermedio de acoplamiento y el cabezal herramienta, en sus extremos de acoplamiento, de correspondientes órganos de encaje mutuo esencialmente constituidos por una parte macho (3) y una hembra (4), respectivamente, que cuando están encajadas quedan acopladas ajustadamente entre sí, sin posibilidad de giro entre ellas, y porque comprende unos medios elásticos (6) complementarios de unos medios de retención (7) integrados respectivamente en el vástago intermedio y en el cabezal herramienta, o viceversa, de tal modo que, durante la operación de acoplamiento los medios elásticos son introducidos a presión en los medios de retención hasta llegar a una posición final de acoplamiento en la que los medios de retención ofrecen resistencia a la separación de las dos piezas en sentido axial.

2. Sistema de acoplamiento amovible (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios elásticos (6) consisten en una arandela elástica abierta en uno de sus tramos, determinando dos extremos (6a, 6b), dispuesta en la parte macho (3) y porque los medios de retención (7) comprenden un tramo hueco de presión (22) y una ranura (23) dispuestos en la parte hembra (4), esencialmente cilíndricos siendo el diámetro del tramo hueco de presión sensiblemente inferior al diámetro exterior de la arandela elástica abierta (6).

3. Sistema de acoplamiento amovible (10) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la arandela elástica abierta (6) es metálica.

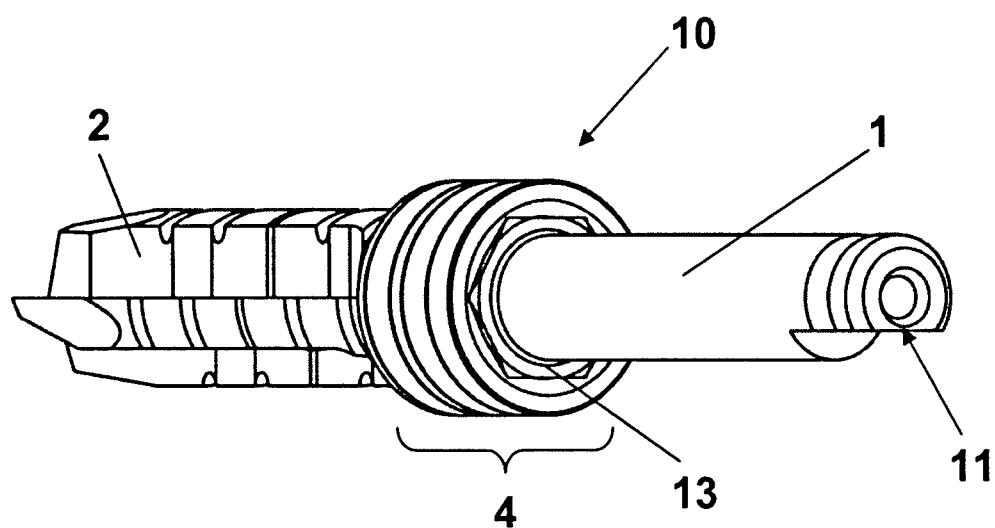
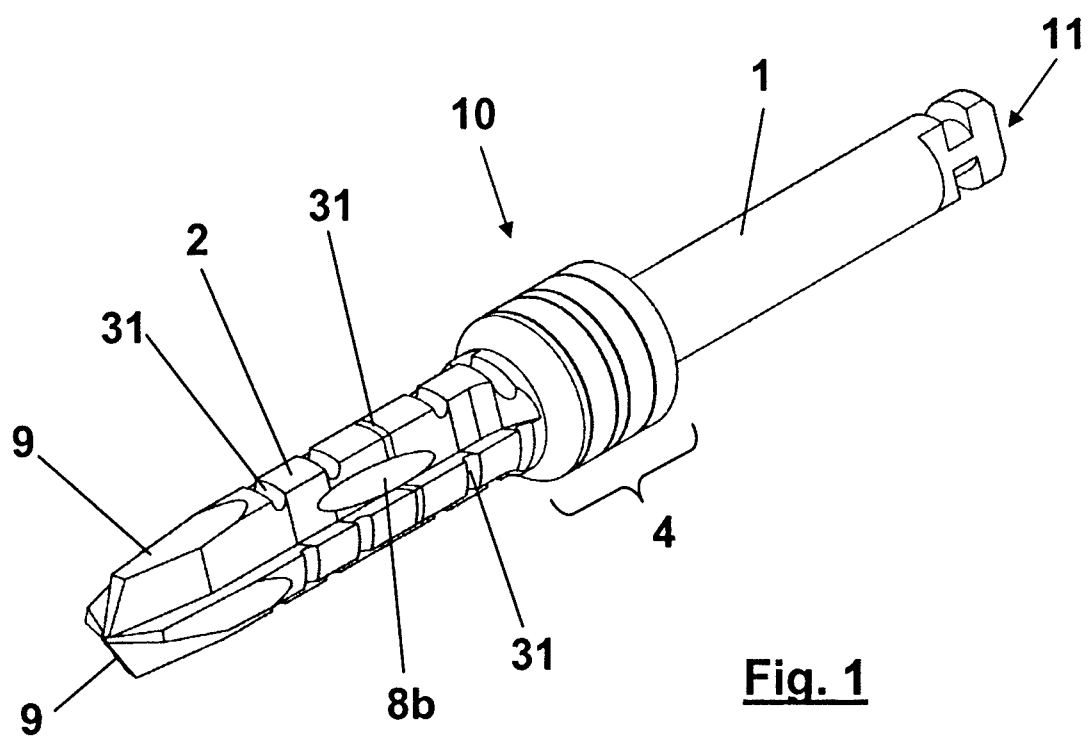
4. Sistema de acoplamiento amovible (10) según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la arandela elástica abierta (6) es de acero inoxidable.

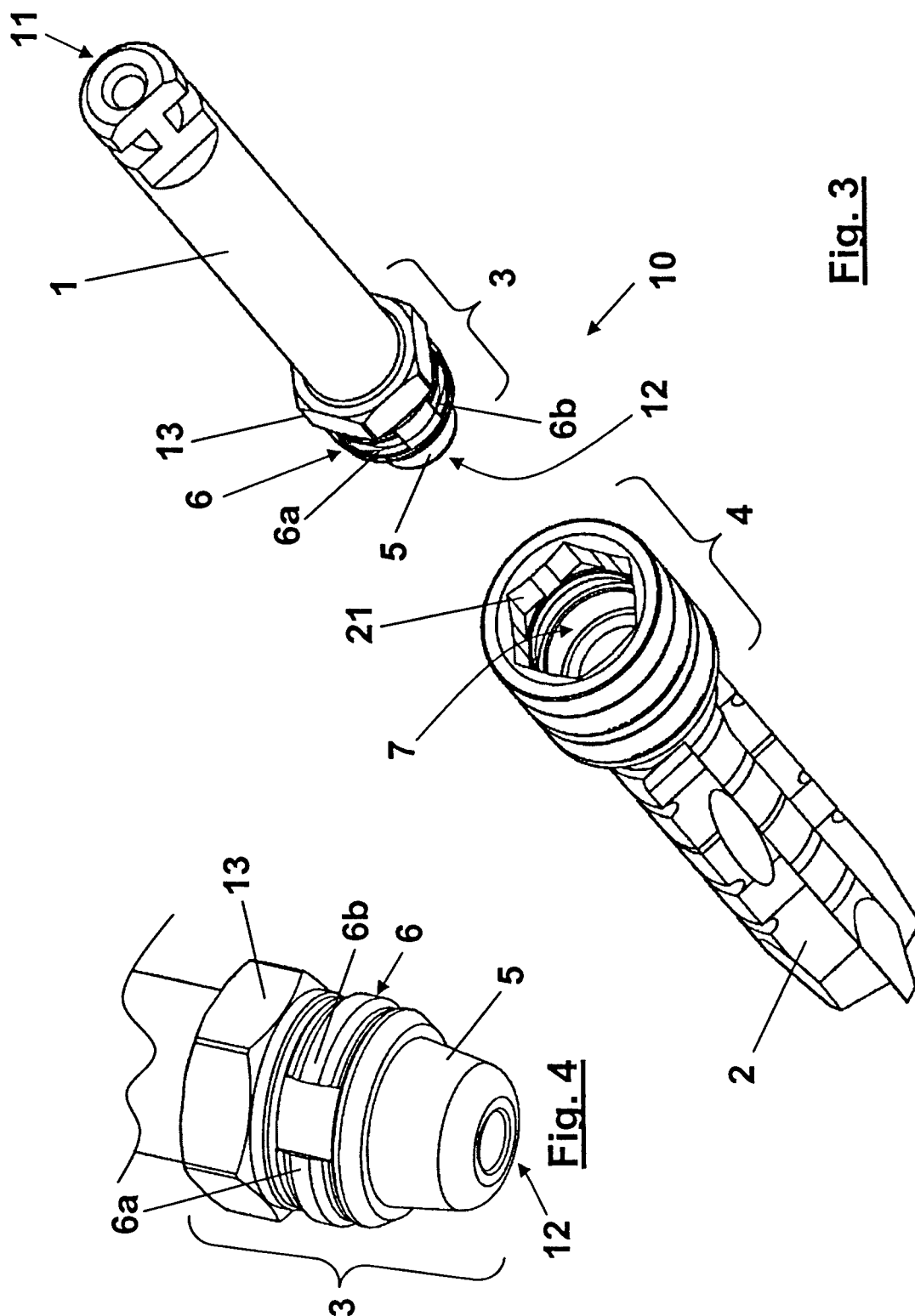
5. Sistema de acoplamiento amovible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque la arandela elástica abierta (6) tiene una sección cuyo contorno exterior comprende tramos achaflanados, destinados a favorecer el acoplamiento entre la parte macho (3) y la parte hembra (4) del vástago intermedio (1) de acoplamiento y del cabezal herramienta (2), respectivamente.

6. Sistema de acoplamiento amovible (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios elásticos (6) son una goma elástica de configuración esencialmente toroidal y porque los medios de retención (7) consisten en un tramo hueco de presión (22) de la parte hembra (4), esencialmente cilíndrico y de diámetro sensiblemente inferior al diámetro exterior de la goma elástica toroidal.

7. Sistema de acoplamiento amovible (10) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la goma elástica de los medios elásticos (6) es de silicona quirúrgica.

8. Sistema de acoplamiento amovible (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque la parte hembra (4) comunica con una perforación (8b) que termina en el exterior del cabezal herramienta (2), siendo dicha perforación la continuación de una perforación axial (8a) a lo largo de toda la longitud del vástago intermedio (1) en la cual se aloja, al menos parcialmente, un conducto refrigerante.





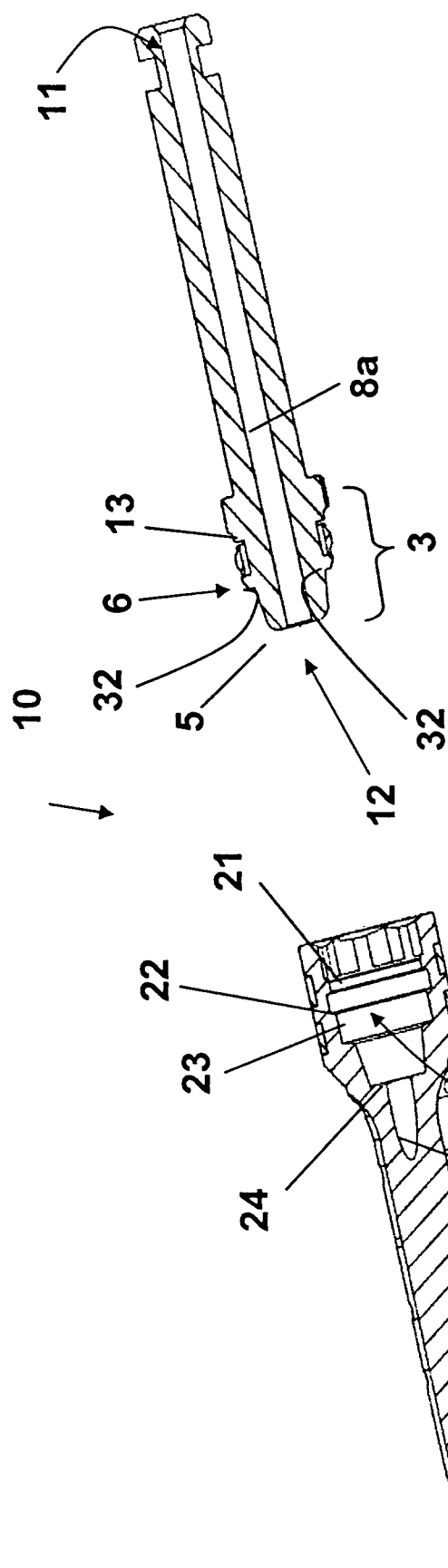


Fig. 5

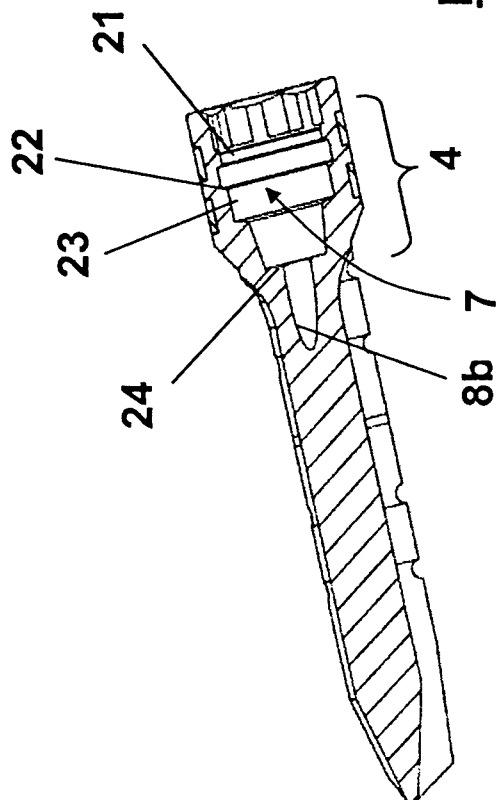
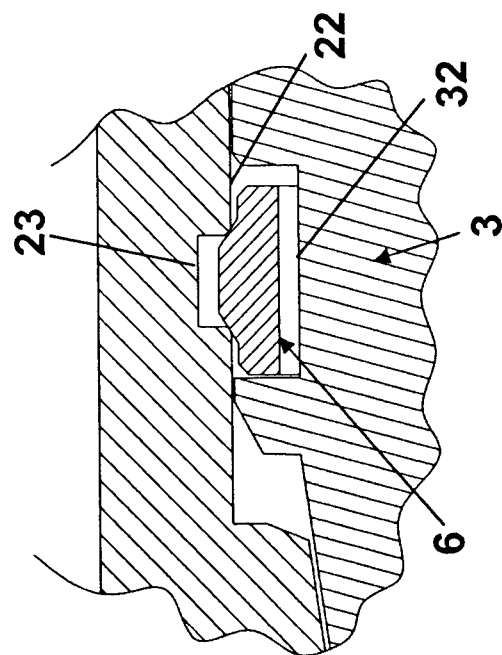


Fig. 6



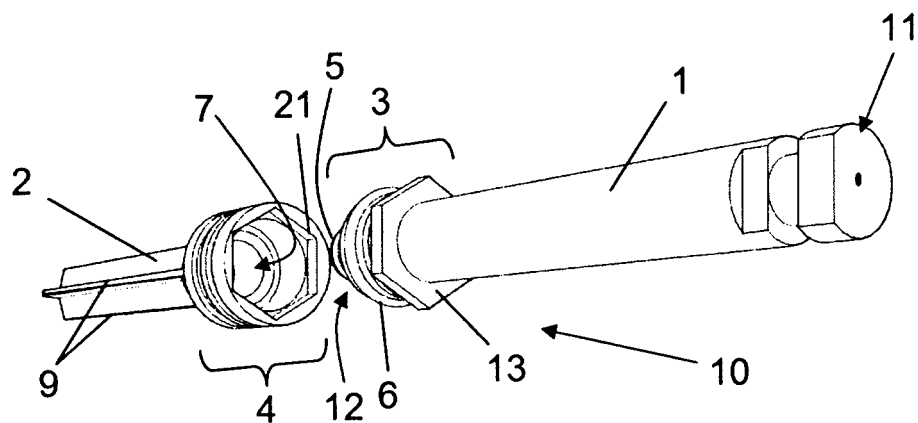


Fig. 7

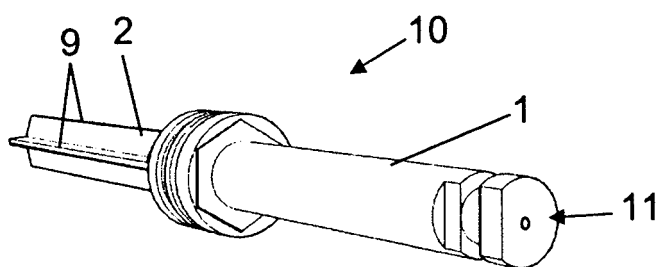


Fig. 8

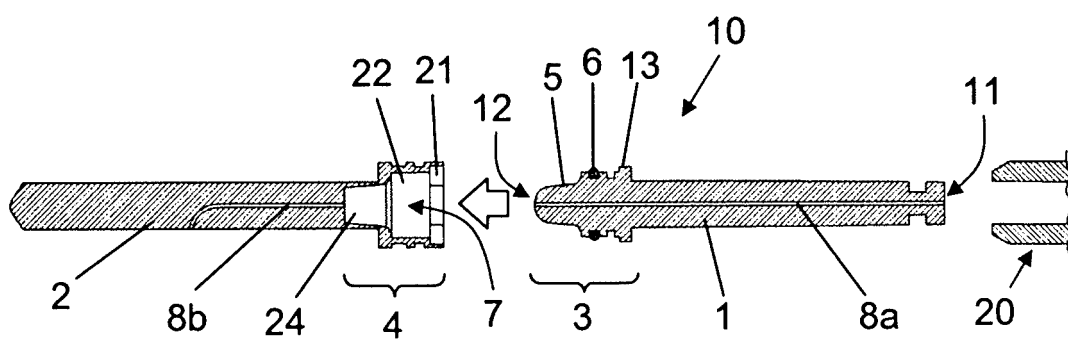


Fig. 9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 323 255

⑫ Nº de solicitud: 200700786

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 26.03.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **A61C 8/00** (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	WO 2004019807 A1 (ANITUA) 11.03.2004, página 5, líneas 1-18; reivindicaciones 2-4; figuras 5-6.	1, 6 2-5, 7
Y	WO 2005037126 A1 (STRAUMANN HOLDING AG) 28.04.2005, página 4, líneas 13-35; figuras 2-2A, 4A.	2, 5, 7
Y	US 5944525 A (URA) 31.08.1999, columna 4, líneas 29-41; figuras 1-2, 4-5.	3-4
X	ES 2102842 T3 (BORDES) 01.08.1997, columna 2, líneas 38-49; líneas 63-68; figuras 4, 7-8.	1, 6, 8
X	DE 102005011917 A1 (GEBR. BRASSELER GMBH & CO KG) 28.09.2006, párrafos [21-27]; reivindicaciones; figuras 3-4.	1, 6
X	US 2006217738 A1 (TANIMURA) 28.09.2006, párrafos [3-4]; figuras 1-4.	1, 6
E	WO 2007128254 A1 (KIRSCH et al.) 15.11.2007, páginas 6-9; figuras.	1, 8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
26.06.2009

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/1