

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 168**

21 Número de solicitud: 201630280

51 Int. Cl.:

**A61C 8/00** (2006.01)

**A61C 3/02** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**10.03.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.09.2017**

71 Solicitantes:

**BIONER S.A. (100.0%)**  
**L'Espigolera 9**  
**08960 SANT JUST DESVERN (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MORALES SCHWARZ, David George y**  
**PLANA RODRÍGUEZ, Joaquín**

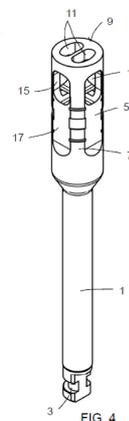
74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

54 Título: **BROCA PARA IMPLANTOLOGÍA DENTAL**

57 Resumen:

Broca para implantología dental que comprende un cuerpo principal (1) substancialmente cilíndrico, que define un eje longitudinal, con un extremo de fijación (3) y un extremo de corte (5), donde el extremo de corte (5) comprende un tramo cilíndrico (7) rematado con una superficie de abrasión (9) recubierta con polvo de diamante. La superficie de abrasión (9) es altamente eficaz con materiales duros (como el hueso) pero muy poco eficaz con materiales blandos (como la membrana del seno maxilar o el nervio dentario inferior). De esta manera, aunque la superficie de abrasión (9) entre en contacto inadvertidamente con ellos no los daña. La broca es particularmente útil en el caso de tener que hacer orificios en zonas en las que hay poco espesor de masa ósea y es necesario que el orificio se aproxime mucho a la membrana del seno maxilar o al nervio dentario inferior.



BROCA PARA IMPLANTOLOGÍA DENTAL

DESCRIPCIÓN

5 Campo de la invención

La invención se refiere a una broca para implantología dental que comprende un cuerpo principal substancialmente cilíndrico, que define un eje longitudinal, con un extremo de fijación y un extremo de corte. En particular se refiere a una broca para ser  
10 empleada en el caso de que exista riesgo de dañado del nervio dentario inferior o de la membrana que recubre el seno maxilar, por ejemplo en el caso de sectores posteriores atróficos.

15 Estado de la técnica

Son conocidas diversas técnicas para evitar el dañado de la membrana que recubre el seno maxilar durante la realización de un orificio en el hueso maxilar, para la posterior colocación de un implante en el mismo. Así, hay diversas técnicas que desplazan la  
20 membrana hacia el interior del seno maxilar, rellenando el hueco resultante con materia ósea. Para ello se emplean brocas especiales que reducen el riesgo de dañar la membrana del seno maxilar, por ejemplo mediante el empleo de ultrasonidos, el empleo de un sistema de inyección de agua para la separación de la membrada de la pared del seno maxilar, el empleo de brocas con las aristas de corte presentes en el  
25 extremo de corte orientadas perpendicularmente al eje longitudinal para reducir el riesgo de dañar la membrana en el caso de entrar en contacto con ella, etc. En los documentos WO 2007/114553 y WO 2009/099267 se describen algunas de estas alternativas.

30 Asimismo, se emplean topes y otros métodos de control del avance de la broca, por ejemplo, para asegurar que se detiene la broca antes de atravesar totalmente el material óseo y entrar en contacto con la membrana o el nervio dentario inferior. Sin

embargo, a veces no evitan que la broca entre en contacto con ellos, bien por poca precisión del sistema empleado o por descuido del personal médico.

5 Los sistemas comentados anteriormente son caros, complejos y/o no totalmente fiables, por lo que sigue existiendo la necesidad de poder disponer de brocas de una geometría sencilla y de bajo coste que permitan realizar estos orificios sin poner en riesgo no solo la membrana del seno maxilar, sino también el nervio dentario inferior en el caso de tener que realizar el orificio en el hueso mandibular.

10

#### Exposición de la invención

15 La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante una broca para implantología dental del tipo indicado al principio caracterizada por que el extremo de corte comprende un tramo cilíndrico rematado con una superficie de abrasión recubierta con polvo de diamante.

20 Efectivamente, en la broca de acuerdo con la presente invención se han eliminado las aristas cortantes de una broca convencional por una superficie de abrasión recubierta de polvo de diamante. De esta manera, al girar la broca y entrar en contacto con el hueso, la superficie abrasiva elimina material óseo de una forma similar a como lo realiza una herramienta de rectificado convencional. Sin embargo, la superficie abrasiva es altamente eficaz con materiales duros (el hueso) pero muy poco eficaz con materiales blandos (como la membrana del seno maxilar o el nervio dentario inferior).

25 De esta manera, aunque la superficie de abrasión entre en contacto inadvertidamente con ellos no los daña. Por lo tanto, esta broca de acuerdo con la invención es particularmente útil en el caso de tener que hacer orificios en zonas en las que hay poco espesor de masa ósea y es necesario que el orificio se aproxime mucho a la membrana del seno maxilar o al nervio dentario inferior.

30

El tamaño de grano del polvo de diamante se puede especificar de diversas maneras. Las más usuales son la norma DIN 848, el standard FEPA y MESH. En la siguiente

tabla se muestra la equivalencia entre las clases definidas por estas tres clasificaciones:

| <b>DIN 848</b> | <b>STANDARD FEPA</b> | <b>MESH (USA)</b> |
|----------------|----------------------|-------------------|
| D 7            | -                    | -                 |
| D 15           | -                    | -                 |
| D 30           | -                    | 400 – 625         |
| D 40           | D 46                 | 325 – 400         |
| D 50           | D 54                 | 270 – 325         |
|                | D 64                 | 230 – 270         |
| D 70           | D 76                 | 200 – 230         |
| D 85           | D 91                 | 170 – 200         |
| D 100          | D 107                | 140 – 170         |
| D 120          | D 126                | 120 – 140         |
| D 150          | D 151                | 100 – 120         |
| D 180          | D 181                | 80 – 100          |
| D 200          | D 213                | 70 – 80           |
| D 220          | D 251                | 60 – 70           |

- 5 Preferentemente el tamaño de grano del polvo de diamante empleado para la presente invención está comprendido entre la clase D 70 (según DIN 848, equivalente a D 76 según FEPA y 200 – 230 según MESH) y la clase D 180 (según DIN 848, equivalente a D 181 según FEPA y a 80 – 100 según MESH), y es particularmente ventajoso que esté comprendido entre la clase D 100 (según DIN 848, equivalente a D 107 según FEPA y 140 – 170 según MESH) y D 150 (según DIN 848, equivalente a D 151 según FEPA y 100 – 120 según MESH).

15 Preferentemente la superficie de abrasión es una superficie plana perpendicular al eje longitudinal. De esta manera, en el caso de contacto entre la superficie abrasiva y la membrana o el nervio dentario inferior, la superficie de contacto es plana, lo que evita que se concentren presiones en una zona pequeña de contacto y se reduce aún más el riesgo de dañar estos tejidos blandos.

Ventajosamente la broca comprende una cavidad en el interior del tramo cilíndrico que presenta por lo menos un orificio frontal en la superficie de abrasión y por lo menos un orificio lateral en la superficie lateral del tramo cilíndrico. De esta manera, el material óseo arrancado por abrasión en la superficie de abrasión puede ser evacuado hacia la  
5 cavidad a través del orificio frontal (preferentemente hay dos orificios frontales) y de la cavidad puede ser evacuado hacia el exterior a través del orificio lateral u orificios laterales.

Preferentemente el tramo cilíndrico comprende por lo menos una regata lateral que se  
10 extiende hacia atrás a partir del orificio lateral. Esta regata (preferiblemente tiene una pluralidad de regatas distribuidas uniformemente sobre el tramo cilíndrico) permite reducir el rozamiento lateral entre la broca y las paredes laterales del orificio.

Ventajosamente el tramo cilíndrico comprende una pluralidad de marcas anulares.  
15 Estas marcas anulares, dispuestas a unas distancias predeterminadas de la punta de la broca, permiten informar al personal médico de la profundidad del orificio realizado. Preferentemente estas marcas anulares están dispuestas a 4, 5 y 6 mm de distancia de la punta de la broca. Estas profundidades de orificio son las que se emplean normalmente en el caso de tener que poner implantes dentales en zonas con poco  
20 espesor óseo.

Preferentemente el cuerpo principal comprende un orificio de irrigación longitudinal (ventajosamente con un diámetro de 3 a 5 décimas de mm), apto para el paso de un suero de irrigación hacia la superficie del hueso que está siendo mecanizada.  
25

#### Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente  
30 descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relata un modo preferente de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

Fig. 1, una vista en alzado frontal de una broca de acuerdo con la invención.

Fig. 2, una vista en alzado lateral de la broca de la Fig. 1.

5 Fig. 3, una vista en planta superior de la broca de la Fig. 1.

Fig. 4 una vista en perspectiva de la broca de la Fig. 1.

10 Descripción detallada de una forma de realización de la invención

En las Figs. 1 a 4 se muestra una broca de acuerdo con la invención. La broca comprende un cuerpo principal 1 substancialmente cilíndrico con un extremo de fijación 3 y un extremo de corte 5. El extremo de corte 5 presenta un tramo cilíndrico 7 en cuyo extremo libre hay una superficie de abrasión 9. La superficie de abrasión 9 está recubierta de polvo de diamante. Gracias al polvo de diamante, la superficie de abrasión 9 es rugosa, abrasiva y cortante de materiales duros (como el hueso) pero no rompe, perfora ni desgarrar materiales blandos (como la membrana del seno maxilar o el nervio dentario inferior). La broca es de acero inoxidable, tipo 420F, y ha sido sometido a un tratamiento térmico de templado y revenido. El polvo de diamante se deposita sobre la superficie de abrasión 9 mediante un proceso de deposición electrolítica de níquel. El tamaño de grano del polvo de diamante empleado es de la clase D 120 (según DIN 848, correspondiente a D 126 según FEPA y 120 – 140 según MESH), que dado resultados particularmente buenos.

25

El extremo de fijación 3 sigue la norma ISO 1797. En general, esta solución es ventajosa para todas las brocas de acuerdo con la invención.

La superficie de abrasión 9 es plana y es perpendicular al eje longitudinal definido por la broca. La superficie de abrasión 9 presenta dos orificios frontales 11 que la comunican con una cavidad 13 dispuesta en el interior del tramo cilíndrico 7. La cavidad 13 está también abierta lateralmente, a través de cuatro orificios laterales 15 que la comunican con la superficie lateral del tramo cilíndrico 7. Por debajo de cada

30

uno de los cuatro orificios laterales 15 se extienden cuatro regatas laterales 17 hacia atrás, es decir, hacia el extremo de fijación 3. El diámetro exterior del tramo cilíndrico 7 es mayor que el diámetro exterior del cuerpo principal 1.

- 5 El tramo cilíndrico 7 presenta unas marcas anulares 19 que indican una distancia respecto de la superficie de abrasión 9 de 4, 5, 6 y 7 mm.

La broca se puede fabricar en diversos diámetros, en función del orificio que debe ser realizado. En general, las brocas de acuerdo con la invención se fabrican con un  
10 diámetro exterior de 40, 50 o 60 mm.

La broca de acuerdo con la invención puede ser empleada en más de una ocasión, debiéndose lavarse (eliminando los residuos), desinfectarse y esterilizarse convenientemente después de cada uso.

REIVINDICACIONES

- 1 – Broca para implantología dental que comprende un cuerpo principal (1) substancialmente cilíndrico, que define un eje longitudinal, con un extremo de fijación (3) y un extremo de corte (5), caracterizada por que dicho extremo de corte (5) comprende un tramo cilíndrico (7) rematado con una superficie de abrasión (9) recubierta con polvo de diamante.
- 2 – Broca según la reivindicación 1, caracterizada por que el tamaño de grano de dicho polvo de diamante está comprendido entre la clase D 70 y la clase D 180, según DIN 848, y preferentemente entre la clase D 100 y D 150, según DIN 848.
- 3 – Broca según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que dicha superficie de abrasión (9) es una superficie plana perpendicular a dicho eje longitudinal.
- 4 – Broca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que comprende una cavidad (13) en el interior de dicho tramo cilíndrico (7) que presenta por lo menos un orificio frontal (11) en dicha superficie de abrasión (9) y por lo menos un orificio lateral (15) en la superficie lateral de dicho tramo cilíndrico (7).
- 5 – Broca según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho tramo cilíndrico (7) comprende por lo menos una regata lateral (17) que se extiende hacia atrás a partir de dicho orificio lateral (15).
- 6 – Broca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que dicho tramo cilíndrico (7) comprende una pluralidad de marcas anulares (19).
- 7 – Broca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que dicho cuerpo principal (1) comprende un orificio de irrigación longitudinal.

8 – Broca según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que dicho extremo de fijación (3) sigue la norma ISO 1797.

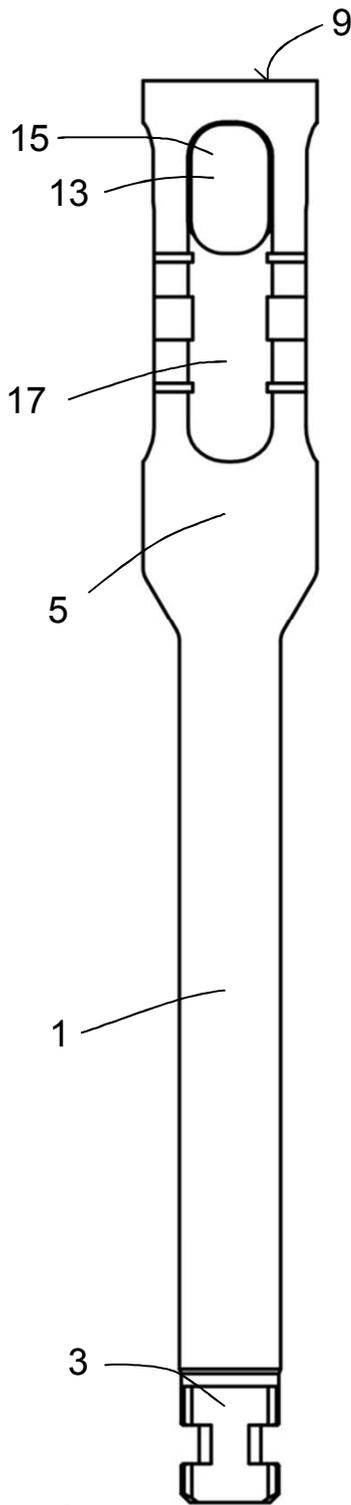


FIG. 1

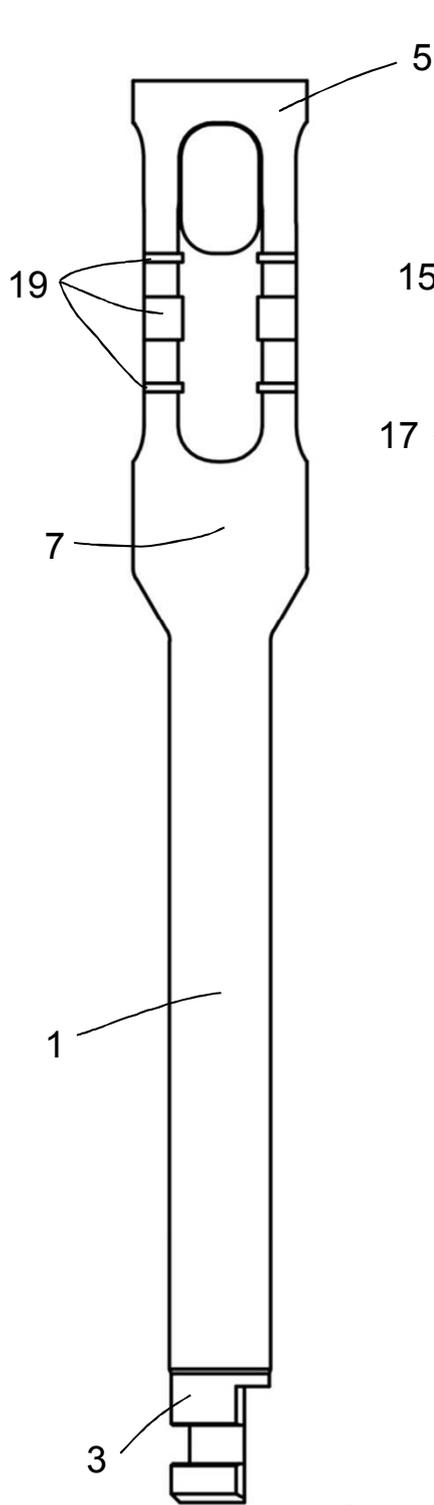


FIG. 2

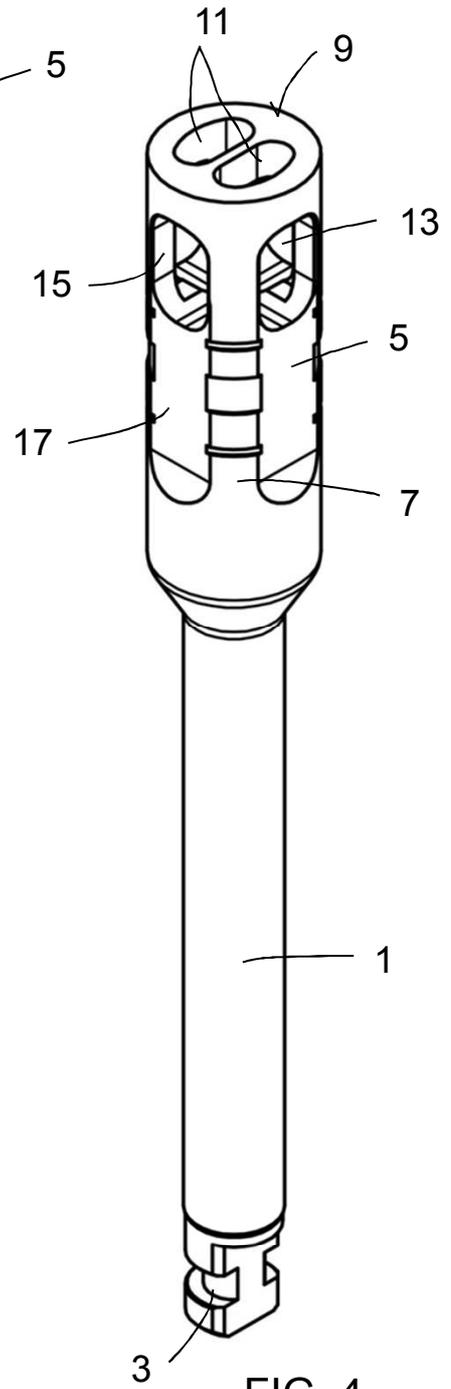


FIG. 4

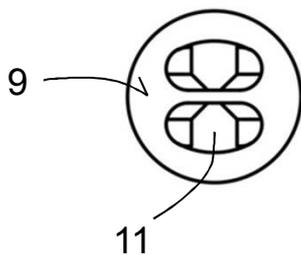


FIG. 3



②① N.º solicitud: 201630280

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.03.2016

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A61C8/00** (2006.01)  
**A61C3/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados   | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---|----------------------------|
| X         | US 2013150857 A1 (MAXILLEN LTD.) 13/06/2013, Párrafos [4]; [45]; [128-137]; [146-150]; Figuras 2, 3A-3B, 4E.  | 1-3, 6-8                   |
| X         | WO 2014199332 A1 (MAXILLEN LTD.) 18/12/2014, Página 2, líneas 1-3; página 26, líneas 20-24; página 27, Línea 7 - página 29, línea 18; página 36, línea 15 - página 37, línea 16; figuras 3-5, 9E. | 1-3, 6-8                   |
| X         | KR 20100112692 A (CHA HYUN IN) 20/10/2010, resumen; figuras.  | 1-4, 8                     |
| X         | US 2010266984 A1 (JUNG SUNG MIN) 21/10/2010, Párrafos [3]; [14]; [20-21]; [33-38]; figuras 1-3.   | 1-3, 6-8                   |
| X         | WO 9107923 A1 (WEISSMAN BERNARD) 13/06/1991, Página 3, párrafos [2-3]; página 4, líneas 14-22; 30-33; Página 9, línea 1 - página 11, línea 4; página 15, líneas 27-29; figuras 1-6.               | 1-4, 6-8                   |
| A         | US 3309772 A (STAR DENTAL MANUFACTURING CO. INC.) 21/03/1967, column 4, líneas 4-6;   | 2                          |
| A         | ES 2288145 T3 (GEBR. BRASSELER GMBH & CO KG) 01/01/2008, Página 4, líneas 60-64; reivindicación 8.  | 2                          |

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  
28.03.2017

Examinador  
J. Cuadrado Prados

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: **28.03.2017**

**Declaración**

|   |                              |           |
|---|------------------------------|-----------|
| <b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>            | Reivindicaciones 2, 5        | <b>SI</b> |
|   | Reivindicaciones 1, 3-4, 6-8 | <b>NO</b> |
| <b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b> | Reivindicaciones 5           | <b>SI</b> |
|   | Reivindicaciones 1-4, 6-8    | <b>NO</b> |

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación               | Fecha Publicación |
|-----------|---|-------------------|
| D01       | US 2013150857 A1 (MAXILLEN LTD.)                  | 13.06.2013        |
| D02       | WO 2014199332 A1 (MAXILLEN LTD.)                  | 18.12.2014        |
| D03       | KR 20100112692 A (CHA HYUN IN)                    | 20.10.2010        |
| D04       | US 2010266984 A1 (JUNG SUNG MIN)                  | 21.10.2010        |
| D05       | WO 9107923 A1 (WEISSMAN BERNARD)                  | 13.06.1991        |
| D06       | US 3309772 A (STAR DENTAL MANUFACTURING CO. INC.) | 21.03.1967        |
| D07       | ES 2288145 T3 (GEBR. BRASSELER GMBH & CO KG)      | 01.01.2008        |

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La solicitud se refiere a una broca para implantología dental que comprende un cuerpo principal, substancialmente cilíndrico, que define un eje longitudinal con un extremo de fijación y un extremo de corte, donde el extremo de corte comprende un tramo cilíndrico rematado con una superficie de abrasión recubierta con polvo de diamante. La superficie de abrasión es altamente eficaz con materiales duros (como el hueso) pero muy poco eficaz con materiales blandos (como la membrana del seno maxilar o el nervio dentario inferior).

La solicitud pretende solucionar el problema encontrado durante la realización de un orificio en el hueso maxilar para la posterior colocación de un implante, ya que existe el riesgo del "**dañado de la membrana que recubre el seno maxilar o del nervio dentario inferior**"; sobre todo en casos de sectores posteriores atróficos (**página 1, líneas 10-19**). Según la solicitud, en la técnica conocida los sistemas para evitar este daño son "*caros, complejos y/o no totalmente fiables*" (**página 2, líneas 4-5**).

Por ello, la solicitud plantea como objetivo "*poder disponer de brocas de una geometría sencilla y de bajo coste que permitan realizar estos orificios sin poner en riesgo no solo la membrana del seno maxilar, sino también el nervio dentario inferior en el caso de tener que realizar el orificio en el hueso mandibular*" (**página 2, líneas 5-8**). Esta finalidad se consigue mediante una broca para implantología dental en la que "*se han eliminado las aristas cortantes de una broca convencional*", de manera que "*el extremo de corte comprende un tramo cilíndrico rematado con una superficie de abrasión recubierta con polvo de diamante*" (**página 2, líneas 13-16**). Gracias al polvo de diamante, la superficie de abrasión es rugosa, abrasiva y cortante de materiales duros (como el hueso) pero no rompe, perfora ni desgarran materiales blandos (como la membrana del seno maxilar o el nervio dentario inferior), de manera que aunque la superficie de abrasión entre en contacto inadvertidamente con ellos no los daña. La broca pretende resolver así el problema planteado, siendo particularmente útil en el caso de tener que hacer orificios en zonas en las que hay poco espesor de masa ósea y es necesario que el orificio se aproxime mucho a la membrana del seno maxilar o al nervio dentario inferior (**ver resumen**).

El objeto de la invención se define en la **reivindicación principal** de una manera amplia y genérica. Se considera que el objeto técnico que se desprende de la primera reivindicación **carece de novedad** por estar comprendido en el estado de la técnica, ya que el **documento D01** citado en el Informe (IET) y considerado el estado de la técnica más cercano, anticipa las características del objeto que se deriva de esa reivindicación. En ese documento (**las siguientes referencias entre paréntesis se aplican al mismo**) se da a conocer una broca para implantología dental y se plantea el mismo problema de prevenir los daños en la membrana (**párrafo 4**), y es resuelto de la misma manera que en la solicitud en estudio (**párrafo 148**). En D01 se anticipa una:

- Broca para implantología dental (**50, párrafos 5, 128**) que comprende un cuerpo principal (**81, figura 2**) substancialmente cilíndrico (**figura 2**), que define un eje longitudinal (**94**), con un extremo de fijación (**figura 2**) y un extremo de corte (**82**), en la que dicho extremo de corte (**82**) comprende un tramo cilíndrico (**figuras 2, 3a-3b**) rematado con una superficie de abrasión (**84, 96**) recubierta con polvo de diamante (**párrafo 132**).

De este modo, el documento **D01 contiene todas las características técnicas de la reivindicación primera, por lo que esta no es nueva**, y por lo tanto no cumple los requerimientos del artículo 6.1 de la Ley de Patentes (LP 11/1986).

Aunque se ha escogido el documento D01 para el análisis, se considera que el objeto de la reivindicación principal también carecería de novedad a la vista de cualquiera de los documentos D02, D03 y D04 citados en el Informe. El documento D05 afectaría al menos a la actividad inventiva de esta reivindicación principal, ya que la broca que divulga presenta un recubrimiento abrasivo en la parte distal de corte, aunque no cite expresamente el polvo de diamante (**ver partes citadas en el IET de los documentos D02 a D05**).

Las **reivindicaciones dependientes 2 a 8** añaden unas características opcionales de la broca que, por no estar incluidas en la primera, deberían ser consideradas no esenciales y dan lugar a modos particulares de realización de la misma. Se estima que algunas de estas reivindicaciones, en combinación con la reivindicación primera de la que dependen, carecen de novedad o actividad inventiva, ya que o bien son anticipadas en D01 o se derivan de una manera evidente del mismo, teniendo en consideración el estado de la técnica conocido.

**Reivindicación segunda:** se considera que **carece de actividad inventiva**. En la técnica dental ya se han propuesto con anterioridad herramientas con un recubrimiento abrasivo de polvo de diamante. Entre los antecedentes, hay numerosos ejemplos en los que se propone *“que el tamaño de grano de dicho polvo de diamante está comprendido entre la clase D 70 y la clase D 180, según DIN 848, y preferentemente entre la clase D 100 y D 150, según DIN 848”*. Son ejemplos de estos antecedentes los **documentos D06 y D07** citados en el IET. En D06 se indica un tamaño del grano que varía (**columna 4, líneas 4-6**) entre 80 y 150 (standard MESH). En D07 se propone un tamaño del grano de diamante entre 5 y 250 µm, preferiblemente entre 100 y 180 µm. Ambos documentos indican un tamaño de grano dentro del intervalo propuesto en esta reivindicación. Se considera evidente para un experto en la materia conocedor de D01, y al alcance del resultado de una investigación y pruebas rutinarias, la posibilidad de incorporar un tamaño de grano como el propuesto para la superficie de abrasión con polvo de diamante

**Reivindicación tercera: carece de novedad** ya que se anticipa en D01 (**ver final del párrafo 131, por ejemplo**).

**Reivindicación cuarta:** que la broca presente *“una cavidad en el interior de dicho tramo cilíndrico que presenta por lo menos un orificio frontal en dicha superficie de abrasión y por lo menos un orificio lateral en la superficie lateral de dicho tramo cilíndrico”* es una característica **carente de novedad**, ya que se ha anticipado al menos en D03 (**ver figuras**). También se anticipa en D05 (**figura 6**), que como afectaba a la actividad inventiva de la primera reivindicación, también lo haría igualmente (inventiva) a esta reivindicación.

**Reivindicaciones sexta, séptima y octava: carecen de novedad** ya que son anticipadas en D01 en cuya broca se incluyen en el tramo cilíndrico *“una pluralidad de marcas anulares”* (**100, párrafo 136**), su cuerpo principal comprende *“un orificio de irrigación longitudinal”* (**párrafo 137**) y el extremo de fijación es el mismo al propuesto en la solicitud (**ver figura 2, párrafo 130**).

El objeto que se desprende de la **reivindicación dependiente quinta**, que añade una característica adicional relativa a la incorporación en el tramo cilíndrico de la broca de *“al menos una regata lateral que se extiende hacia atrás a partir del orificio lateral”*, **se puede considerar que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva**, ya que esa característica puede considerarse que no ha sido anticipada por el estado de la técnica ni se deriva de una forma evidente del mismo, y por lo tanto, con respecto a la misma, el documento D01 y el resto de los citados en el IET solo muestran el estado general de la técnica y no son de especial relevancia.

Particularmente, no se ha encontrado que los orificios o ventanas laterales presentes en el tramo cilíndrico del extremo de corte se continúen en unas *“regatas”* (se entiende por tales unas ranuras, surcos o estrías) que se extienden hacia atrás. Esta característica consigue el efecto técnico de conseguir reducir el rozamiento lateral entre la broca y las paredes laterales del orificio (**página 4, líneas 10-12**). No se considera evidente para un experto en la materia incorporar esas ranuras a partir de las ventanas laterales para conseguir el resultado de reducción en el rozamiento.