



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 367 410**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09713162 .7**

96 Fecha de presentación : **09.02.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2249739**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2010**

54 Título: **Implante reabsorbible para la introducción en una cavidad alveolar.**

30 Prioridad: **23.02.2008 DE 10 2008 010 893**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.11.2011

73 Titular/es:
RESORBA WUNDVERSORGUNG GmbH & Co. KG.
Am Flachmoor 16
90475 Nürnberg, DE

72 Inventor/es: **Sorg, Karl-Heinz y**
Hiltner, Claus, Martin

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 367 410 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

Implante reabsorbible para la introducción en una cavidad alveolar.

La invención se refiere a un implante para la introducción en una cavidad alveolar.

5 En la medicina dental se conocen diferentes procedimientos de tratamiento después de una extracción dental. En una primera fase se efectúa en primer lugar una cicatrización de la bolsa periodontal (= alveolo), a fin de comenzar luego nuevamente con un tratamiento de sustitución del diente para, por ejemplo, un implante dental. En este caso durante el tiempo de cicatrización se puede producir una reducción indeseada de la sustancia ósea. La causa para ello es, por ejemplo, una inflamación en el alveolo que aumenta la actividad fibrinolítica de la sangre, por lo que no se puede configurar un coágulo de sangre estable. Produce una cicatrización entorpecida de heridas y una pérdida de tejido

10 óseo. Como consecuencia de ello no se puede anclar de forma óptima el diente postizo o incluso se debe intercalar un costoso tratamiento de regeneración del hueso maxilar.

15 En otra fase se utiliza directamente un implante después de la extracción dental. Un ejemplo para un implante semejante se describe, por ejemplo, en el documento DE 196 30 034 A1. Contiene un núcleo duro de titanio, que está provisto entre otros de un revestimiento que contiene colágeno y sirve como base para una corona dental después de una fase de crecimiento. En estos implantes utilizados directamente se pueden producir problemas durante el crecimiento, por ejemplo, debido a inflamaciones en el alveolo.

20 En el documento EP 1 443 489 A1 se describe un implante para la introducción en una cavidad alveolar. Este implante está realizado como cuerpo de material compuesto reabsorbible compuesto de dos cuerpos parciales. El primer cuerpo parcial puede ser un cono, dado o cilindro, que presenta una superficie base del cuerpo. El segundo cuerpo parcial está configurado como un recubrimiento de membrana con una superficie de membrana que es mayor que la superficie base del cuerpo, sobresaliendo la membrana de recubrimiento en una variante de realización en dos lados lateralmente sobre la superficie base del cuerpo del primer cuerpo parcial. Los dos cuerpos parciales están conectados entre sí de forma fija en la zona de la superficie base del cuerpo y la superficie de membrana adyacentes una a otra.

En el documento US 2002/0013626 A1 se describe la utilización de colágeno como material para un implante.

25 El documento EP-A-2 104 518 que se refiere a un estado de la técnica según el artículo 54(3) CPE, describe un implante para la introducción en una cavidad alveolar, que está realizada como cuerpo de material compuesto reabsorbible compuesto de al menos un primer y un segundo cuerpo parcial. El primer cuerpo parcial está configurado como un paralelepípedo que presenta una superficie base del cuerpo. El segundo cuerpo parcial está configurado como una membrana de recubrimiento con una superficie de membrana que es mayor que la superficie base del

30 cuerpo. La membrana de recubrimiento está colocada así sobre la superficie base del cuerpo, de forma que sobresale lateralmente sobre toda la superficie base del cuerpo. El primer y el segundo cuerpo parcial están unidos entre sí de forma fija en la zona de la superficie base del cuerpo y la superficie de membrana adyacentes una a otra.

El objetivo de la invención consiste en especificar un implante del tipo designado al inicio, que sea sencillo y seguro en la manipulación, así como que permita una buena cicatrización del alveolo.

35 Para la solución de este objetivo se especifica un implante conforme a las características de la reivindicación 1. El implante según la invención está realizado como cuerpo de material compuesto reabsorbible compuesto de al menos un primer y un segundo cuerpo parcial, en el que

a) el primer cuerpo parcial está configurado como un cono, cono truncado o cilindro que presentan una superficie base del cuerpo,

40 b) el segundo cuerpo parcial está configurado como una membrana de recubrimiento con una superficie de membrana que es mayor que la superficie base del cuerpo,

c) el primer y el segundo cuerpo parcial están conectados entre sí de forma fija en la zona de la superficie base del cuerpo y la superficie de membrana adyacentes una a otra,

45 d) la membrana de recubrimiento está puesta sobre la superficie base del cuerpo, de forma que sobresale lateralmente sobre toda la superficie base del cuerpo, y

e) la membrana de recubrimiento está ranurada una o varias veces en una zona de borde que sobresale de la superficie base del cuerpo.

50 El implante según la invención permite una regeneración completa de los huesos, así como del tejido conjuntivo y epitelial. En particular se obtiene la sustancia ósea de la cresta alveolar y permite el crecimiento de tejido óseo adicional en el alveolo, de forma que está presente suficiente sustancia ósea para un anclaje posterior del diente postizo. Después de la retirada del diente se forma un coágulo estable dentro de la cavidad alveolar al utilizar el

implante según la invención. Este coágulo se sustituye por hueso en el transcurso de la cicatrización de la herida. El implante según la invención se reabsorbe en particular completamente durante el proceso de cicatrización de la herida.

5 El primer cuerpo parcial del implante según la invención está muy bien adaptado a la forma del alveolo debido a su forma de cono (truncado). Lo rellena adecuadamente. Además, el primer cuerpo parcial actúa de forma hemostática y favorece la formación de un coágulo estable, de forma que se impide de forma segura un colapso de la cavidad alveolar. Por consiguiente se estimula el crecimiento del tejido óseo. El implante según la invención actúa así también de forma osteoconductiva.

10 El segundo cuerpo parcial del implante según la invención impide por el contrario el crecimiento del tejido conjuntivo y epitelial en el alveolo. Esta membrana de recubrimiento recubre el alveolo con su zona de borde que sobresale sobre la superficie base del cuerpo, y así forma una barrera eficaz frente a la proliferación incontrolada de tejido conjuntivo y epitelial en el alveolo. Ya que el tejido óseo, en comparación al tejido conjuntivo y epitelial, prolifera esencialmente de forma más lenta, sin la membrana de recubrimiento existiría el peligro de que el tejido conjuntivo y epitelial rellenara más rápidamente la cavidad alveolar y por consiguiente inhibirá el crecimiento óseo.

15 Debido a la conexión fija entre los dos cuerpos parciales siempre se garantiza que la membrana de recubrimiento se sitúe en la posición correcta en relación al cono (truncado) y el alveolo y también permanezca en esta posición durante la cicatrización de la herida. La conexión fija entre los dos cuerpos parciales impide además que durante la utilización ocurran fallos, por ejemplo, que la membrana de recubrimiento se coloque de forma errónea y no recubra el alveolo completamente. El cuerpo de material compuesto del implante según la invención es especialmente sencillo y seguro en la manipulación y acorta la duración del tratamiento.

20 Dado que la membrana de recubrimiento está ranurada una o varias veces en una zona de borde que sobresale de la superficie base del cuerpo, se simplifica ulteriormente la aplicación para el recubrimiento del alveolo.

En conjunto el implante según la invención crean un “espacio regenerativo”, debido a cual se fomenta la cicatrización fisiológica de heridas y se impide una pérdida de masa ósea.

25 Configuraciones ventajosas del implante reabsorbible según la invención se deducen de las características de las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1.

30 Es favorable una variante en la que el primer cuerpo parcial se compone al menos parcialmente de un colágeno poroso, por ejemplo, de colágeno liofilizado, seco o fabricado mediante apelmazamiento, preferentemente de colágeno reconstituido del tipo 1. Además, está previsto preferiblemente que el colágeno del primer cuerpo parcial tenga una densidad de 1 a 25 mg/cm³, preferentemente de 5 a 12 mg/cm³. El colágeno con estos valores de densidad se puede fabricar de forma especialmente adecuada. El colágeno es altamente compatible como material bioreabsorbible y se utiliza para la hemostasia, para el relleno de huesos y defectos de tejidos y para el recubrimiento de heridas. El colágeno favorece la hemostasia, agregando trombocitos en la fibrila de colágeno y formándose un coágulo. Por el efecto de macrófagos desplazados y colagenasa propia del cuerpo se reabsorbe completamente el colágeno en el marco de la cicatrización de la herida.

35 Según otra variante ventajosa, el primer cuerpo parcial tiene un núcleo en particular sólido, cilíndrico o cuneiforme de material óseo nativo preparado, como por ejemplo, esponjoso o de material de sustitución óseo sintético, como por ejemplo, fosfato tricálcico, hidroxilapatita o un material similar. Pero alternativamente a ello el primer cuerpo parcial se puede componer asimismo preferentemente de un material mixto con una fracción de colágeno y una fracción de hueso incorporada distribuida homogéneamente en la fracción de colágeno, estando formada la fracción de hueso por material de sustitución óseo o por material óseo nativo, preparado y desmenuzado, como por ejemplo, material esponjoso. La fracción de hueso añadida en la primera variante mediante el núcleo especial o mezcla homogéneamente en la segunda variante se mueve respectivamente en particular en el rango entre el 5% y el 90% del volumen del primer cuerpo parcial. Las dos variantes requieren la formación de hueso en la cavidad alveolar durante el proceso de cicatrización de la herida.

45 Según otra configuración favorable, el segundo cuerpo parcial se compone de un colágeno compactado con en particular un tamaño de poro menor que el del colágeno del primer cuerpo parcial. El colágeno compactado forma en particular un film, una lámina o una esponja compactada. Preferentemente el colágeno compactado del segundo cuerpo parcial es un liofilizado compactado de colágeno reconstituido. Al contrario que el primer cuerpo parcial poroso, en el que la cicatrización de la herida y formación de tejido está en el primer plano, el segundo cuerpo parcial sirve como barrera frente a un crecimiento de tejido conjuntivo y epitelial. Una formación de tejido no deseada justo en este punto se impide por la utilización de colágeno compactado o al menos se dificulta claramente. En particular el colágeno del segundo cuerpo parcial es más denso en el factor 0,5 a 5 que el del primer cuerpo parcial.

50 Según otra configuración preferida, al menos de uno de los dos cuerpos parciales se puede componer de un material que contiene al menos un componente bioactivo, que cicatriza heridas y/o favorece el crecimiento óseo. Este

componente bioactivo es preferentemente una proteína nativa, aislada o obtenida por biotecnología, es decir, BMP-2 (= Bone Morphogenic Protein 2). Aquí recae entre otros también el TGF beta (TGF = Transforming Growth Factor) o similares, así en particular factores de crecimiento en general.

5 Según otra configuración igualmente favorable, al menos de uno de los dos cuerpos parciales se puede componer de un material, que contiene al menos un componente antimicrobiano. Este componente antimicrobiano contribuye a impedir o combatir infecciones. Se trata en este caso preferentemente de un antiséptico compatible localmente, como por ejemplo, polihexanido, octenidina, iones de plata, derivados de yodo o similares. Asimismo se puede utilizar una sustancia, que actúa de forma antibiótica y apropiada para la aplicación local, como por ejemplo, gentamicina, metronidazol, vancomicina o similares.

10 Además, está previsto preferentemente que el cuerpo de material compuesto se componga al menos parcialmente, en particular el cono (truncado) o la membrana de recubrimiento proporcionalmente o completamente, de una gelatina o una celulosa oxidada. También estos materiales se pueden reabsorber completamente y son altamente compatibles biológicamente. La gelatina puede ser en este caso en particular también un material que contiene colágeno, cuyo colágeno está desnaturalizado más fuertemente que los materiales de colágeno anteriormente mencionados (= colágeno liofilizado y/o reconstituido del tipo 1). La celulosa oxidada es otro biopolímero. El cuerpo de material compuesto se puede componer también de una mezcla de uno de los materiales de colágeno mencionados anteriormente y la gelatina y/o la celulosa oxidada.

20 Según otras configuraciones ventajosas, el cuerpo de material compuesto tiene las dimensiones geométricas, especialmente favorables, mencionadas a continuación que provocan una adaptación muy buena a la finalidad de uso, así la introducción en el alveolo y el recubrimiento del alveolo. La altura total del cuerpo de material compuesto asciende a en particular al menos 1,6 cm. Además, la superficie base del cuerpo del primer cuerpo parcial tiene un diámetro preferido de 1 cm a 1,5 cm, preferentemente de 1,3 cm. Un altura de cono del primer cuerpo parcial asciende en particular a entre 1 cm y 3 cm, preferentemente a entre 1,3 cm y 1,7 cm. El segundo cuerpo parcial tiene preferiblemente un espesor de membrana de entre 0,05 cm y 0,5 cm y un diámetro de membrana que es de 0,2 a 2 cm mayor que un diámetro de la superficie base del cuerpo y que asciende en particular a al menos 1,4 cm.

25 Según otra configuración ventajosa, la membrana de recubrimiento comprende una sección central aproximadamente redondeada, en cuyo contorno exterior está colocada en una pieza al menos un ala de membrana alargada, que sobresale lateralmente. En particular están previstas dos alas de membrana semejantes que se sitúan opuestas una a otra. Sirven para el recubrimiento de defectos óseos vestibulares y palatales.

30 Otras características, ventajas y detalles de la invención se deducen de la siguiente descripción de ejemplos de realización mediante el dibujo. Muestra:

Fig. 1 un ejemplo de realización de un implante reabsorbible como cuerpo de material compuesto formado por un cono truncado y una membrana de recubrimiento en una representación en explosión.

Fig. 2 el implante según la fig. 1 en una vista en planta desde arriba sobre la membrana de recubrimiento.

35 Fig. 3 un diente que descansa en un alveolo en una representación en sección transversal,

Fig. 4 un ejemplo de realización de un implante reabsorbible, que se compone de un cono truncado y una membrana de recubrimiento y que después de una extracción del diente está introducido en el alveolo según la fig. 3,

40 Fig. 5 a 7 otro ejemplo de realización de un implante reabsorbible que se compone de un cono truncado y una membrana de recubrimiento alargada lateralmente en una vista en perspectiva, en una vista desde abajo y en una vista lateral, y

Fig. 8 el implante según las figuras 5 a 7 en un estado introducido.

Partes correspondientes unas a otras están provistas en las fig. 1 a 8 con las mismas referencias.

En la fig. 1 se muestra un ejemplo de realización de un implante 1 reabsorbible, que está realizado como cuerpo de material compuesto 2 formado por dos cuerpos parciales. El primer cuerpo parcial es un cono truncado 3, el segundo cuerpo parcial es una membrana de recubrimiento 4 esencialmente redonda. El cono truncado 3 y la membrana de recubrimiento 4 están conectados entre sí de forma fija en el implante 1 reabsorbible. La membrana de recubrimiento 4 con una superficie de membrana 5 inferior está puesta aproximadamente concéntricamente, según se indica en la fig. 1 por la flecha 6, sobre una superficie base del cuerpo del cono truncado 3, configurada como superficie base del cono 7 superior. La superficie de membrana 5 es mayor que la superficie base del cono 7. Sobresale en una zona de borde 8 de la superficie base del cono 7. En la zona de borde 8 está ranurada la membrana de recubrimiento 4. Para permitir una aplicación más sencilla, en el ejemplo de realización mostrado (véase la vista en planta según la fig. 2) están previstas en conjunto cuatro ranuras 9 dispuestas distribuidos uniformemente sobre el contorno y que discurren en la

dirección radial.

5 En el ejemplo de realización la superficie base del cono 7 del cono truncado 3 tiene un diámetro D_{KG} de aproximadamente 1,3 cm. Un diámetro D_{KS} en el extremo estrecho del cono truncado 3 asciende a aproximadamente 0,9 cm. Su altura h_K está aproximadamente en 1,5 cm. La membrana de recubrimiento 4 tiene un diámetro de membrana D_M de aproximadamente 2 cm y un espesor de membrana d_M de aproximadamente 0,1 cm, de forma que una altura total h_G del cuerpo de material compuesto 2 asciende a aproximadamente 1,6 cm.

10 En la zona, en la que limitan una con otra la superficie de membrana 5 y la superficie base del cono 7, están conectados entre sí de forma fija el cono truncado 3 y la membrana de recubrimiento 4 mediante la fuerza adhesiva de los materiales que contienen colágeno, de los que están fabricados respectivamente el cono truncado 3 y la membrana de recubrimiento 4. Las dos partes 3 y 4 del cuerpo de material compuesto 2 se juntan mientras, en tanto que en al menos uno de los dos el material que contiene colágeno todavía no está seco, de forma que el efecto adhesivo natural del material que contiene colágeno se utiliza para la producción de la conexión fija. Esto es favorable ya que así no se necesitan medios especiales de adhesión o conexión.

15 El cono truncado 3 se compone en el ejemplo de realización mostrado en la fig. 1 de un liofilizado de colágeno poroso con una densidad de 7 mg/cm^3 . En él está incluido opcionalmente un núcleo 10 cilíndrico o troncocónico, representado en la fig. 1 de un material óseo, por ejemplo de material esponjoso nativo, preparado o de un material producido sintéticamente, como fosfato tricálcico o hidroxilapatita.

20 La membrana de recubrimiento 4 se compone en el ejemplo de realización mostrado en la fig. 1 de un liofilizado compactado de colágeno reconstituido. El material colágeno de la membrana de recubrimiento 4 tiene un tamaño de poro menor que el del cono truncado 3. La membrana de recubrimiento 4 está configurada, por ejemplo, como lámina o esponja compactada a partir del colágeno mencionado. Su densidad se sitúa aproximadamente en un factor dos mayor que aquel del cono truncado 3.

25 El implante 1 se fabrica, por ejemplo, en la forma siguiente. En primer lugar se liofiliza, comprime y recorta la membrana de recubrimiento 4. Luego se introduce una suspensión líquida de colágeno en un molde de cono truncado para formar el cono truncado 3. La membrana de recubrimiento 4 se dispone sobre la suspensión de colágeno, en tanto que la última se encuentra en un estado todavía líquido. Mediante un paso de liofilización subsiguiente se origina el cuerpo de material compuesto 2 con el cono truncado de colágeno 3 poroso y la membrana de recubrimiento de colágeno 4 como unidad conectada de forma fija.

30 En la fig. 3 se muestra un diente 12 que descansa en un alveolo 11. El alveolo 11 está formado por el hueso maxilar 13 que está recubierto en su lado exterior con tejido conjuntivo y epitelial 14.

35 Después de la extracción del diente 12 se dota el alveolo 11 inmediatamente de un implante 15 reabsorbible que está construido esencialmente como el implante 1 según las figuras 1 y 2 (véase fig. 4). A diferencia del implante 1, un cono truncado 16 del implante 1 no contiene un núcleo de material (de sustitución) óseo. Por lo demás el implante 15 tiene justo como el implante 1 una membrana de recubrimiento 17 conectada igualmente de forma fija con el cono truncado 16.

40 Debido a su contorno cónico adaptado a la cavidad alveolar, el cono truncado 16 rellena muy bien el alveolo 11 en toda la zona, de forma que en todo el alveolo 11 se puede configurar un coágulo estable, que favorece la cicatrización de la herida. El cono truncado 16 se puede deformar de forma plástica y se adapta por consiguiente adecuadamente al alveolo 11. Así se consigue una estabilización del coágulo en todo el alveolo 11. El cono truncado 16 actúa de forma osteoconductiva, es decir, facilita el crecimiento de nuevo tejido óseo en el alveolo 11.

45 El cono truncado 16 se mantiene en la posición correcta, aparte de por su forma, también por la membrana de recubrimiento 17 que reposa con su zona de borde 18 que sobresale lateralmente del hueso maxilar 13. Debido a la membrana de recubrimiento 17 es posible en conjunto un posicionamiento vertical y horizontal muy exacto del implante 15. La aplicación se simplifica y se vuelve más segura. Debido a la combinación fija no se puede producir un desplazamiento relativo entre la membrana de recubrimiento 17 y el cono truncado 16. Además, la membrana de recubrimiento 17 cumple una función de apantallamiento de la cavidad alveolar, por lo que se impide un crecimiento indeseado en el alveolo 11 del tejido conjuntivo y epitelial 14. Ya que en comparación al tejido conjuntivo y epitelial 14 el tejido óseo prolifera esencialmente más lentamente, el tejido conjuntivo y epitelial 14 rellenaría más rápidamente la cavidad alveolar sin la barrera formada por la membrana de recubrimiento 17 y por consiguiente inhibiría el crecimiento óseo.

50 Los implantes 1 y 15 puede reabsorberse y en particular también son hemostáticos. Insertado en el alveolo 11 (bolsa periodontal) provocan una hemostasia después de una extracción dental e impiden ventajosamente un colapso del alveolo 11. Con el proceso de cicatrización progresivo, sin inflamación se favorece además incluso una formación de hueso dentro del alveolo 11 (= efecto osteoconductor). Los implantes 1 y 15 crean así un "espacio regenerativo"

mediante el cual se estimula la cicatrización fisiológica de heridas y se impide una pérdida de masa ósea. La masa ósea formada, adicional o así obtenida del alveolo 11 puede servir entonces como base para un implante previsto posteriormente de un diente postizo.

5 En las figuras 5 a 7 se muestra otro ejemplo de realización de un implante 19 reabsorbible. Comprende un cono truncado 16 deformable plásticamente, similar al implante 15 según la fig. 4. También en el implante 19 está unida de forma fija con el cono truncado 16 una membrana de recubrimiento 20 compuesta de colágeno. La membrana de recubrimiento 20 está configurada algo diferente de la membrana de recubrimiento 4 ó 17 según las figuras 1 y 2 ó 4. Tiene igualmente una sección central 21 aproximadamente redonda, que es de nuevo mayor que la superficie base del cono 7 del cono truncado 16 (compárese la vista desde abajo según la fig. 6). Pero en la sección central 21
10 adicionalmente están conformadas respectivamente en una pieza dos alas de membrana 22 laterales. Las dos alas de membrana 22 alargadas se oponen una a otra. Así están colocadas en la dirección circunferencial de la sección central 21 decaladas en aproximadamente 180° una respecto a otra sobre la sección central 21. Su extensión en la dirección longitudinal es respectivamente preferentemente aproximadamente tan larga como lo altura h_k del cono truncado 16. Pero dado el caso su longitud puede ser también mayor que la altura h_k del cono truncado 16. Las alas de membrana
15 22 representan prolongaciones laterales de la sección central 21.

El efecto de las alas de membrana 22 se destaca en su estado insertado a partir de la imagen mostrada en la fig. 8 del implante 19. Las alas de membrana 22 recubren la zona del alveolo 11 de forma palatinal y vestibular. Esto es ventajoso en particular si en esta zona existen defectos óseos. Luego las alas de membrana 22 impiden también en
20 estos puntos un avance incontrolado del tejido conjuntivo y epitelial, que en otro caso iría en perjuicio de una regeneración del tejido óseo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Implante para la introducción en una cavidad alveolar (11), que está realizado como cuerpo de material compuesto (2) reabsorbible compuesto de al menos un primer y un segundo cuerpo parcial (3, 4; 16, 17; 16, 20), en el que
- 5 a) el primer cuerpo parcial está configurado como un cono, cono truncado (3; 16) o cilindro que presentan una superficie base del cuerpo (7),
- b) el segundo cuerpo parcial está configurado como una membrana de recubrimiento (4; 17; 20) con una superficie de membrana (5) que es mayor que la superficie base del cuerpo (7),
- c) el primer y el segundo cuerpo parcial (3, 4; 16, 17; 16, 20) están conectados entre sí de forma fija en la zona de la superficie base del cuerpo (7) y la superficie de membrana (5) adyacentes una a otra,
- 10 d) la membrana de recubrimiento (4; 17; 20) está puesta sobre la superficie base del cuerpo (7), de forma que sobresale lateralmente sobre toda la superficie base del cuerpo (7), y
- e) la membrana de recubrimiento (4; 17) está ranurada una o varias veces en una zona de borde (8; 18) que sobresale de la superficie base del cuerpo (7).
- 15 2.- Implante según la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo parcial (3; 16) se constituye al menos parcialmente de un colágeno poroso, preferentemente de colágeno reconstituido del tipo 1.
- 3.- Implante según la reivindicación 2, en el que el colágeno del primer cuerpo parcial (3; 16) tiene una densidad de 1 a 25 mg/cm³, preferentemente de 5 a 12 mg/cm³.
- 4.- Implante según la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo parcial (3) tiene un núcleo (10) de material óseo nativo, preparado o material de sustitución óseo sintético.
- 20 5.- Implante según la reivindicación 1, en el que el primer cuerpo parcial (16) se compone de un material mixto con una fracción de colágeno y una fracción de hueso incorporada distribuida homogéneamente en la fracción de colágeno, en el que la fracción de hueso está formada por material de sustitución óseo o por material óseo nativo, preparado y desmenuzado.
- 25 6.- Implante según la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo parcial (4; 17; 20) se compone de un colágeno compactado con en particular un tamaño de poro menor que el del colágeno del primer cuerpo parcial (3; 16), y el colágeno compactado forma en particular un film, una lámina o una esponja compactada.
- 7.- Implante según la reivindicación 6, en el que el colágeno compactado del segundo cuerpo parcial (4; 17; 20) es un liofilizado compactado de colágeno reconstituido.
- 30 8.- Implante según la reivindicación 1, en el que al menos uno de los dos cuerpos parciales (3, 4; 16, 17; 16, 20) se compone de un material que contiene al menos un componente bioactivo, cicatrizante de heridas o que estimula el crecimiento óseo.
- 9.- Implante según la reivindicación 1, en el que al menos unos de los dos cuerpos parciales (3, 4; 16, 17; 16, 20) se compone de un material que contiene al menos un componente antimicrobiano o que actúa de forma antibiótica.
- 35 10.- Implante según la reivindicación 1, en el que el cuerpo de material compuesto (2) se compone al menos parcialmente de una gelatina o una celulosa oxidada.
- 11.- Implante según la reivindicación 1, en el que una altura total (h_G) del cuerpo de material compuesto (2) asciende a al menos 1,6 cm.
- 40 12.- Implante según la reivindicación 1, en el que en el primer cuerpo parcial (3; 16), la superficie base del cuerpo (7) tiene un diámetro (D_{KG}) de 1 cm a 1,5 cm, preferentemente de 1,3 cm, y una altura de cono (h_K) asciende a entre 1 cm y 3 cm, preferentemente entre 1,3 cm y 1,7 cm.
- 13.- Implante según la reivindicación 1, en el que el segundo cuerpo parcial (4; 17) tiene un espesor de membrana (d_M) de entre 0,05 cm y 0,5 cm y un diámetro de membrana (D_M), que es de 0,2 cm a 2 cm mayor que un diámetro (D_{KG}) de la superficie base del cuerpo (7) y que asciende en particular al menos a 1,4 cm.
- 45 14.- Implante según la reivindicación 1, en el que la membrana de recubrimiento (20) comprende una primera sección central (21) aproximadamente circular, en cuyo contorno exterior está colocada en una pieza al menos un ala de membrana (22) alargada, que sobresale lateralmente.

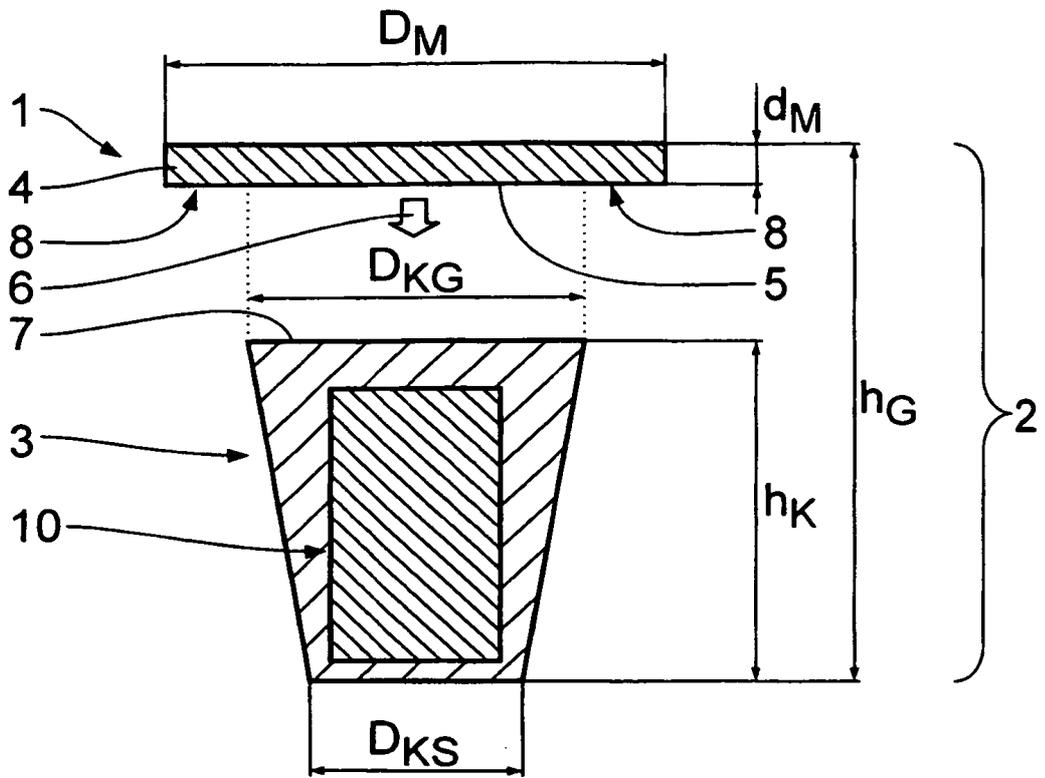


Fig. 1

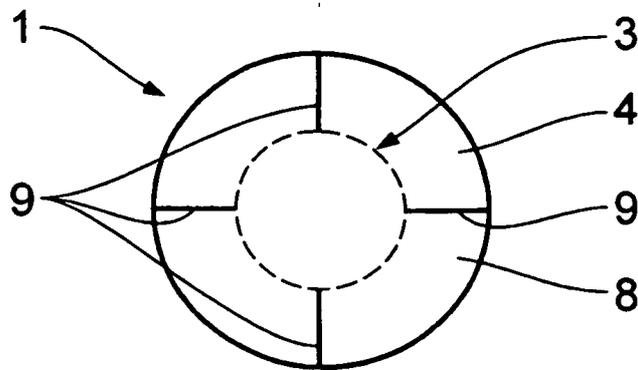


Fig. 2

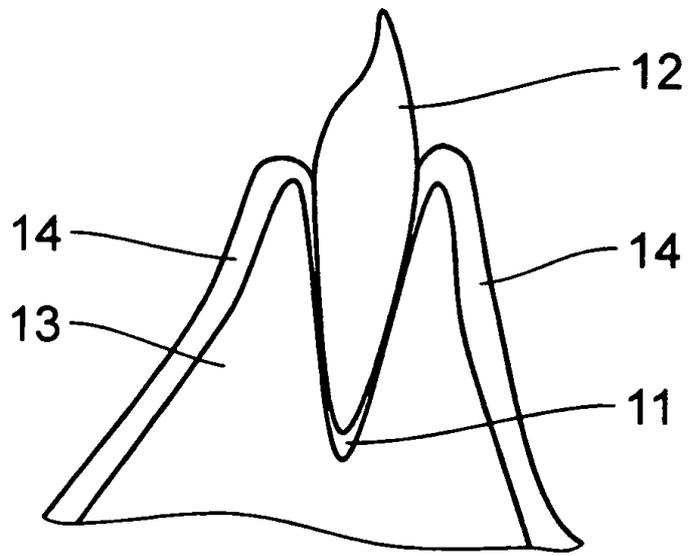


Fig. 3

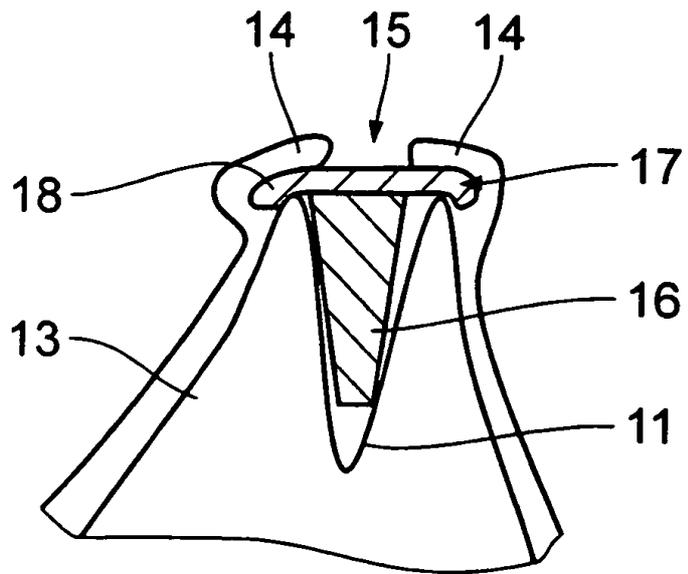


Fig. 4

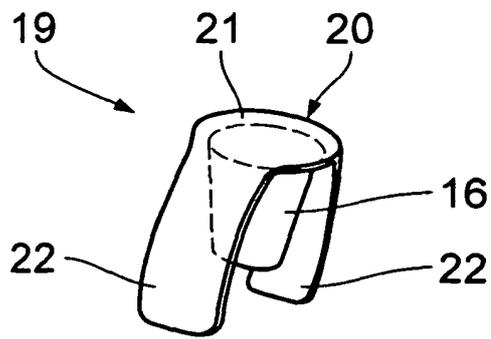


Fig. 5

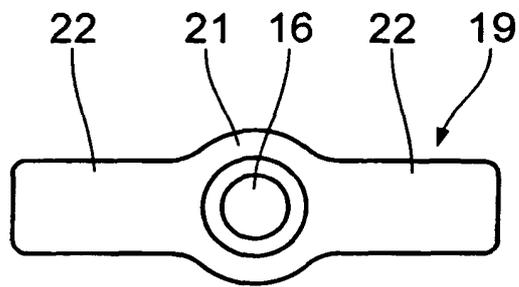


Fig. 6

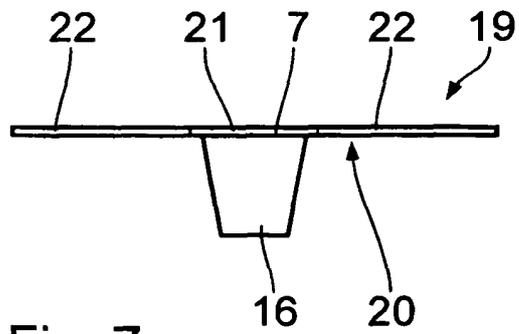


Fig. 7

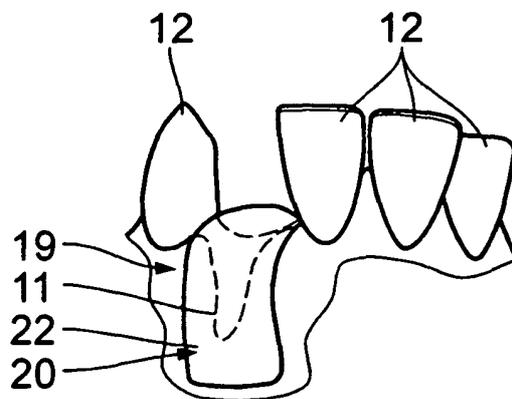


Fig. 8