

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 684**

51 Int. Cl.:  
**A61C 8/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01983914 .1**

96 Fecha de presentación: **19.06.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1296612**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.04.2003**

54 Título: **IMPLANTE DENTAL QUE PRESENTA UN COLLAR BIOCOMPATIBLE DUAL.**

30 Prioridad:  
**26.06.2000 US 605142**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.01.2012**

73 Titular/es:  
**BioLok International, Inc.  
2300 Riverchase Center  
Birmingham, AL 35244, US**

72 Inventor/es:  
**RICCI, John;  
ALEXANDER, Harold;  
NAIMAN, Charles;  
HOLLANDER, Bruce, L. y  
KOZAK, Ingo**

74 Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

**ES 2 372 684 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 dental que presenta un collar biocompatible dual

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a implantes dentales y, más particularmente, a implantes diseñados para su inserción en huesos de la mandíbula, hueso maxilar y facial. Más particularmente, la invención se refiere a un implante dental en el que se proporciona un collar que tiene superficies biocompatibles duales de tal forma que en un proceso de curación tras la inserción del implante dental, el mismo se facilite tanto con referencia a una biointegración del hueso como al tejido dérmico relacionado que está próximo al hueso.

En la técnica anterior, se conoce proporcionar una diversidad de efectos superficiales o de texturización para mejorar la estabilidad ósea del implante en el hueso, incluyendo el mismo el área maxilofacial, en el proceso de curación. El collar o porción proximal de un implante dental tiene una función particularmente significativa en que el cierre del hueso alrededor de la parte más superior del implante es básico para asegurar un sellado apropiado del hueso alrededor del implante. Un aspecto añadido en la consecución de dicho sellado es también el cierre apropiado del tejido, encía o tejido dérmico relacionado alrededor del hueso en el punto de entrada. En general, si se realiza un cierre apropiado del tejido alrededor el plano de la superficie radial superior del implante, el cierre apropiado del hueso cortical alrededor del implante será como la materia en curso. Por consiguiente, es deseable promover la biointegración de tanto los tejidos blandos como los tejidos duros que están en interacción con el implante dental después de la inserción en un sitio de osteotomía. Este entre otros factores optimizarán la función del implante como una base o fundamento, tras lo cual se fija el soporte dental y la prótesis relacionada.

Aunque la técnica anterior sugiere una diversidad de efectos superficiales diferentes para diversos y muchos tipos de implantes quirúrgicos, sólo un pequeño conjunto de esta técnica se refiere a la provisión de cualquier forma de efecto superficial para implantes dentales para cualquier fin. Esta técnica, que se conoce mejor por los inventores, se representa por Pat. de Estados Unidos Nº 5.011.494 de Von Recum; Pat. de Estados Unidos Nº 5.057.208 de Sherry; Pat. de Estados Unidos Nº 4.778.469 de Lia; Pat. de Estados Unidos Nº 5.751.017 de Niznick; Pat. de Estados Unidos Nº 4.320.891 de Branemark; Pat. de Estados Unidos Nº 4.752.294 de Lundgren; Pat. de Estados Unidos Nº 4.553.272 de Mears; y Patente de Estados Unidos Nº 5.004.475 de Vermeire.

En vista de lo anterior, ninguna técnica conocida por los inventores, con la excepción de la precursora a la que se ha hecho referencia anteriormente de esta solicitud, muestra ningún uso de superficies biocompatibles múltiples. Sin embargo, dicha solicitud de partida no intenta generalizar el principio de las superficies biocompatibles de tejidos duales como se muestra en este documento.

El documento WO 00/32134 A1 describe un implante endósteo que está diseñado para que las áreas destinadas a la colocación ósea muestren una apariencia festoneada, incluyendo tanto patrones convexos como cóncavos, para seguir la morfología ósea natural. La superficie de colocación del tejido blando puede conseguirse mediante pulido.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un implante dental, que comprende más particularmente un cuerpo elongado sólido que incluye un eje longitudinal que tiene extremos distal y próxima, en el que el extremo proximal define un collar que tiene una longitud axial en un intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 milímetros. El collar comprende tanto un segmento proximal como un segmento distal en el que dicho segmento proximal muestra una textura superficial adaptada para promover el crecimiento tisular en el mismo, y en el que dicho segmento distal muestra una textura superficial adaptada para promover la integración ósea en el mismo, preferiblemente en una superficie cortical de un hueso. Al menos uno de dichos subsegmentos se proporciona con una patrón superficial repetitivo microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura fija o establecida en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros y una profundidad fija o establecida en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, en el que dichos patrones repetitivos microgeométricos definen una guía para promover preferentemente la velocidad, la orientación y la dirección de las colonias de crecimiento de las células del hueso o tejido maxilofacial que está en contacto con dicho patrón de superficial.

Por consiguiente, es un objeto de la invención proporcionar un implante dental que tenga una porción de collar que consiste en subsegmentos cilíndricos proximal y distal, teniendo uno un efecto superficial adaptado para promover el crecimiento de tejido blando en el mismo, y el otro adaptado para promover el crecimiento óseo o de tejido duro en el mismo, preferiblemente en una superficie cortical del hueso.

En un objeto adicional de la invención proporcionar superficies microgeométricas que alteran el comportamiento del crecimiento de las colonias de células adjuntas al mismo, con el fin de impedir el efecto de ahucamiento entre un implante y un sitio de osteotomía.

Es otro objeto proporcionar superficies microgeométricas del tipo anterior que tengan configuraciones en sección transversal, que son preferentes para tipos de tejidos o células particulares.

5 Es un objeto adicional proporcionar un sustrato de implante microgeométrico para controlar la unión celular *in vivo*, el crecimiento de la orientación, la migración y la función tisular y en el mismo que tenga las dimensiones preferidas para la prevención del crecimiento celular en un primer eje para estimular el crecimiento a lo largo del segundo eje.

10 Es un objeto adicional proporcionar configuraciones de textura microgeométrica repetitivas a implantes aplicables en una diversidad de aplicaciones médicas.

Es otro objeto proporcionar un implante dental del tipo anterior para facilitar una amplia gama de procedimientos en el área de la implantología dental en los que sea ventajosa la prevención del efecto de ahuecamiento de la interacción hueso a hueso.

15 Es un objeto adicional de la invención proporcionar un implante dental del tipo anterior para proporcionar una estabilidad mejorada mientras que se reduce la posibilidad de complicaciones debido a la infección en el sitio del implante.

20 El anterior y más objetos y ventajas diferentes de la presente invención serán evidentes a partir de lo expuesto en lo sucesivo en este documento en las secciones Breve descripción de los dibujos, la Descripción detallada de la invención y las Reivindicaciones adjuntas al mismo.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 es una vista de la técnica anterior que se relaciona con la presente invención.

La figura 2 es una vista en alzado de la presente invención que se muestra con respecto al área del hueso y el tejido que rodea un sitio de implante.

La figura 3 es una vista, similar a la de la figura 2, que muestra sin embargo toda la longitud de un implante y que también muestra una realización alternativa de la invención.

30 La figura 4 es una vista ampliada de la esquina izquierda superior de la vista de la figura 3, mostrando la misma el área de tejido con respecto el hueso cortical para implantar la interfaz del collar.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

35 Con referencia a la figura 1, se muestra un ejemplo de un implante dental de la técnica anterior 10 que incluye un collar 12, y una porción de anclaje 24 que se sitúa en el hueso 14 en un sitio denominado de osteotomía . La superficie más hacia fuera o hacia arriba del hueso 14 consiste en un hueso cortical 15 que comprende una capa similar a un armazón duro. Como se aprecia en la sección Antecedentes de la invención anterior, los tratamientos superficiales para implantes dentales únicamente se han sugerido para la biocompatibilidad del implante con respecto al hueso. Adicionalmente, la técnica anterior, como se refleja en la figura 1, muestra una superficie radial superior 16 del collar 12 que refleja la posición general de la línea de la encía 19 del tejido de la encía 18 de un paciente. Sin embargo, el problema con dicha posición del implante en el sitio de osteotomía está relacionado con una interfaz 20 que existe entre el hueso cortical 15 y la línea de la encía 18, por debajo de dicha superficie radial 16 del collar de implante 12. A lo largo de esta interfaz 20 y, particularmente, donde esta interfaz se encuentra con el collar 16, es decir, el área 22, se da lo que se denomina el efecto de ahuecamiento en la interfaz del implante, es decir, la tendencia del tejido óseo a degenerarse desde el collar 12.

50 La vista de la figura 2 indica la manera en la que se resuelve el problema anterior a través de la presente invención. Más particularmente, se muestra en la figura 2 el implante de la invención 100, que se ha proporcionado con un collar 120 que incluye un segmento cilíndrico proximal 26 y un segmento cilíndrico distal 28. Mostrado por encima de la superficie radial 16 se encuentra una conexión de cabeza hexagonal 30 que, debe entenderse, es representativa de al menos una de una diversidad de medios que pueden usarse para realizar la fijación entre el implante y un soporte dental, con el que el implante va a coincidir antes de la fijación a una restauración dental inmediatamente después.

55 Lo que destaca acerca de la estructura de la figura 2 es que se han proporcionado dos tipos diferentes de efectos superficiales biocompatibles, o texturas, con respecto al collar 120 del implante, concretamente, una superficie con el fin de promover la increscencia del tejido dérmico blando o de la encía 18 representado por el efecto discontinuo o punteado en el segmento proximal 26 y la provisión de una segunda textura biocompatible (representada por el sombreado vertical) después del segmento distal 28 del collar 120. En el mismo, el segmento proximal 26 se alinea axialmente con el tejido de la encía 18, y generalmente al menos la parte superior del segmento distal se alinea con la capa cortical 15 del hueso 14. Se ha descubierto que para un resultado óptimo, al menos una de las superficies texturizadas debe definir un patrón superficial repetitivo microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura fija establecida en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, y una profundidad fija establecida en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, en el que dichos patrones repetitivos microgeométricos definen una guía para

promover preferencialmente la velocidad, la orientación y la dirección de las colonias de crecimiento de las células del hueso o tejido maxilofacial que están en contacto con dicho patrón superficial. Si ambos segmentos se proporcionan con un patrón superficial de este tipo, la textura respectiva de los mismos diferirá en que las diferentes anchuras y profundidades de la textura son óptimas para la interacción de los tejidos blandos frente a los duros.

5 En la figura 3 se muestra una realización adicional de la invención, en la que se ha proporcionado una porción de anclaje completa 124 del implante 100 con el mismo efecto superficial osteo-integral, indicado el mismo con el número de referencia 102, como se ha observado en el segmento distal 28 del collar de implante. Por consiguiente, en esta realización, la totalidad de un sitio de implante por debajo del segmento proximal 16, puede tratarse de la misma manera que el subsegmento distal 28.

10 Con referencia a la vista de la figura 4, que es una ampliación de una porción de la figura 2, puede observarse el segmento de collar proximal 26 y el segmento de collar distal 28 a los que se ha hecho referencia anteriormente, así como la superficie óptimamente texturizada 102 del implante 100, al igual que con respecto al hueso 14, el hueso cortical 15 y el tejido blando 18. Sin embargo, se muestra adicionalmente en la figura 4 una región 34 de osteo-integración entre el segmento de collar distal 28 y el hueso 14, incluyendo un hueso cortical 15 y una región 36 de integración entre el segmento proximal 26 y un tejido de la encía 18. Estas regiones comprenden la increscencia del crecimiento de tejido en el área 22 con respecto a los segmento de collar del implante. Se apreciara que en las regiones 34 y 36 de la increscencia o la biocompatibilidad entre el tejido 18 y el segmento 26 y 28 realizan un sellado ventajoso del tejido alrededor del área 22 de la interfaz 20 entre el tejido 18 y el hueso cortical 15, y, particularmente, en el punto de entrada del collar en el hueso cortical. Como tal, el collar de implante de afinidad dual promueve de forma eficaz el sellado del hueso y el tejido blando tanto para el collar de implante 120 y, también, el sellado alrededor del alrededor del punto circunferencial de entrada en el sitio de implante. Con dicho sellado se evitara el efecto de ahuecamiento.

25 Si uno de los segmentos del collar 26 ó 28 no se realiza con dicha materia superficial repetitiva microgeométrica ordenada, pueden realizarse una diversidad de texturas superficiales diferentes para los demás segmentos usando dichos tratamientos que incluyen, sin limitación, los siguientes:

30 Corte por láser, grabado ácido, fotolitografía, abrasión/corrugación, pulverización de plasma, sulfato cálcico, vidrio biocompatible, colágeno, hidroxiapatita, compuestos del factor de crecimiento, y combinaciones de los mismos.

35 Con respecto a la relación de la longitud axial del segmento proximal con respecto al segmento distal del collar se ha descubierto que dichas longitudes axiales no han de ser necesariamente iguales, de tal forma que un intervalo de longitud axial del segmento proximal con respecto a los segmentos distales puede estar entre aproximadamente 1:4 a aproximadamente 4:1, esto dentro de una longitud axial agregada de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 3 milímetros.

40 Aunque se ha demostrado y descrito la realización preferida de la presente invención, se apreciará que la invención pueda realizarse de otra manera de la que se muestra y se describe específicamente en este documento y que, en dicha realización, puede hacerse ciertos cambios en la forma y disposición de las partes sin apartarse de las ideas y principios que subyacen de esta invención como se ha expuesto en las reivindicaciones adjuntas con la misma.

## REIVINDICACIONES

1. Un implante dental (100) que comprende un cuerpo elongado sólido que tiene una porción de anclaje (124) y un collar (120), incluyendo dicho collar (120) un segmento proximal (26) y un segmento distal (28), **caracterizado porque** dicho collar (120) tiene una longitud axial en un intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 milímetros; dicho segmento proximal comprende una textura superficial para promover el crecimiento del tejido blando en el mismo, y dicho segmento distal (28) comprende un patrón superficial repetitivo microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros y una profundidad en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, para promover la velocidad, la orientación y la dirección del crecimiento de las células del hueso.
2. El implante dental (100) que se ha indicado en la reivindicación 1, que comprende adicionalmente dicha multiplicidad de arrugas y curvas alternativas de dicho segmentos distal (28) de dicho collar (120) en dicha porción de anclaje (124).
3. El implante dental (100) que se ha indicado en las reivindicaciones 1 ó 2, en el que una superficie radial proximal (16) de dicho implante dental (100) incluye medios (30) para fijar de forma complementaria el soporte dental.
4. Un implante dental (100) que comprende un cuerpo elongado sólido que tiene una porción de anclaje (124) y un collar (120), incluyendo dicho collar (120) un segmento proximal (26) y un segmento distal (28), **caracterizado porque** dicho collar (120) tiene una longitud axial en un intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 milímetros; dicho segmento proximal (26) comprende un patrón superficial repetitivo microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, y una profundidad en un intervalo de aproximadamente 2,0 a aproximadamente 25 micrómetros, para promover la velocidad, la orientación y la dirección del crecimiento de las células de tejido blando, y dicho segmento distal (28) comprende una textura superficial para promover el crecimiento del hueso en el mismo.
5. El implante dental (100) que se ha indicado en la reivindicación 4, en el que dicha textura superficial de dicho segmento distal (28) se obtiene usando un tratamiento superficial incluyendo corte por láser, grabado ácido, fotolitografía, abrasión/corrugación, pulverización de plasma, sulfato cálcico, vidrio biocompatible, colágeno, hidroxiapatita, compuestos del factor de crecimiento, o combinaciones de los mismos.
6. El implante dental (100) que se ha indicado en la reivindicaciones 4 ó 5, en el que una superficie radial proximal (16) de dicho implante dental (100) incluye medios (30) para fijar de forma complementaria el soporte dental.
7. Un implante dental (100) que comprende un cuerpo elongado sólido que tiene una porción de anclaje (124) y un collar (120), comprendiendo dicho collar (120) un segmento proximal (26) y un segmento distal (28); **caracterizado porque** dicho collar (120) tiene una longitud axial en un intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 milímetros; dicho segmento distal (28) comprende un patrón superficial microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura en un intervalo de 2 a aproximadamente 25 micrómetros y una profundidad en un intervalo de 2 a 25 micrómetros, para promover la velocidad, la orientación y la dirección del crecimiento de células del hueso; y dicho segmento proximal (26) comprende otro patrón superficial microgeométrico ordenado en forma de una multiplicidad de arrugas y surcos alternativos, teniendo cada uno una anchura en un intervalo de 2 a 25 micrómetros y una profundidad en un intervalo de 2 a 25 micrómetros, para promover la velocidad, la orientación y la dirección del crecimiento de las células del tejido blando; en el que dicha anchura de dicha multiplicidad de arrugas y surcos alternativos en dicho segmento proximal (26) y el segmento distal (28) son diferentes.
8. El implante dental (100) que se ha indicado en la reivindicación 7, que comprende adicionalmente dicha multiplicidad de arrugas y surcos alternativos de dichos segmento distal (28) de dicho collar (120) en dicha porción de anclaje (124).
9. El implante dental (100) que se ha indicado en las reivindicaciones 7 u 8, en el que una superficie radial proximal (16) de dicho implante dental (100) incluye medios (30) para fijar de forma complementaria un soporte dental.

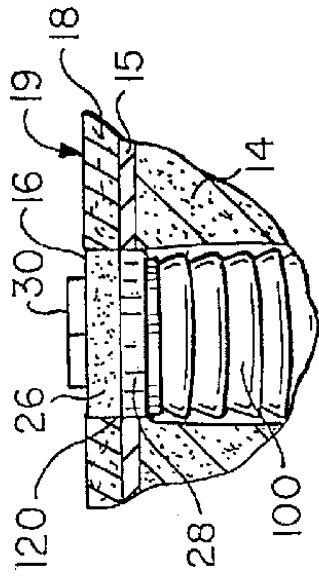


FIG. 2

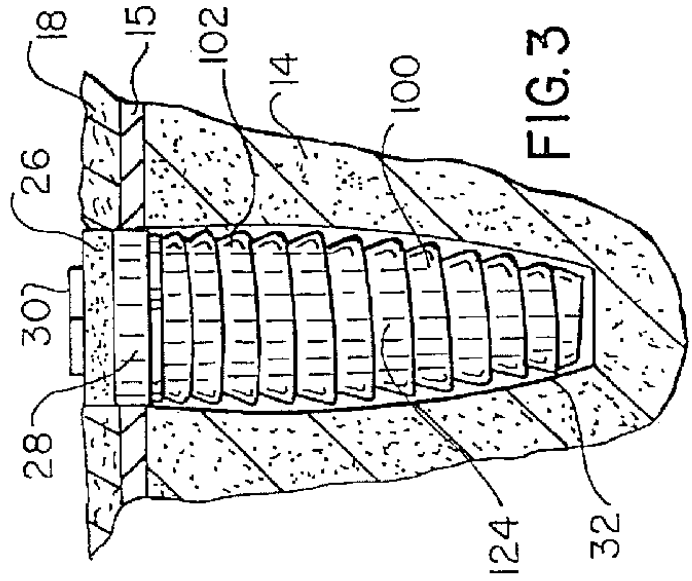


FIG. 3

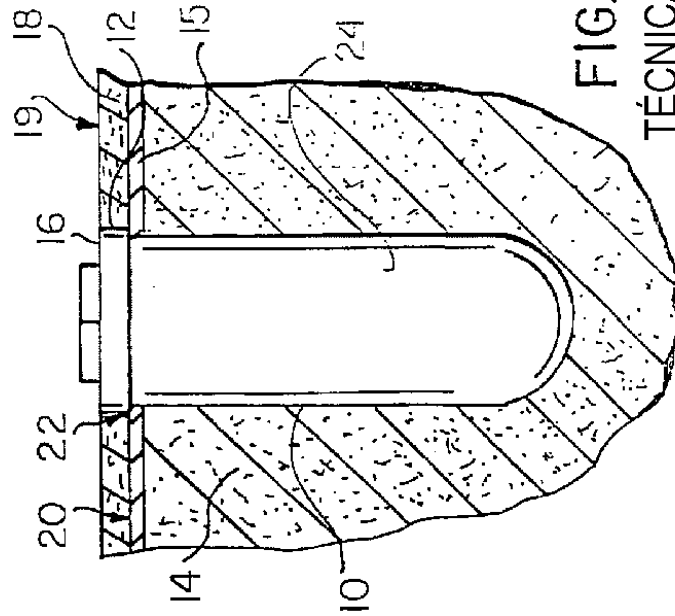


FIG. 1

TÉCNICA ANTERIOR

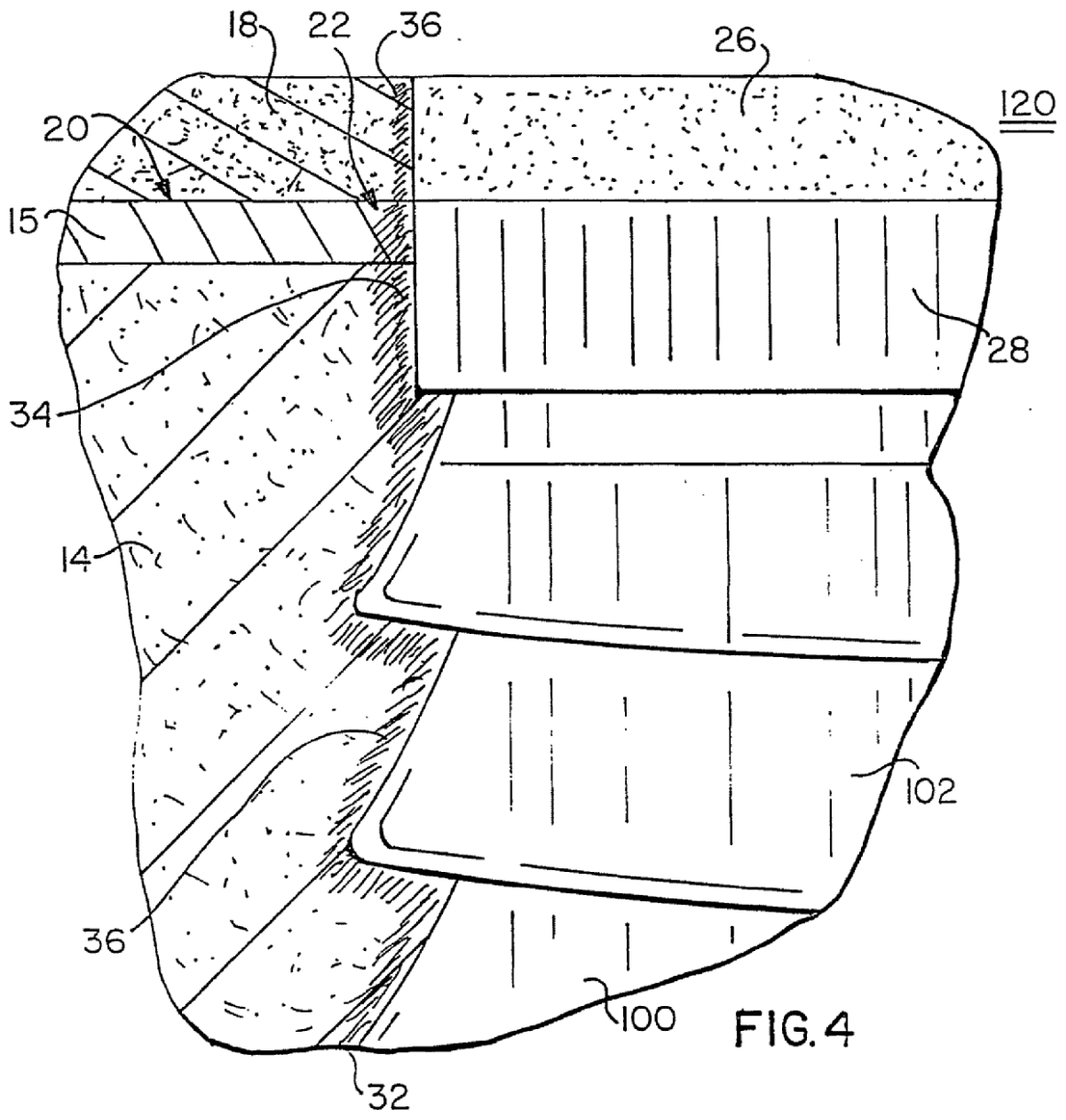


FIG. 4