



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 123**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07100717 .3**

96 Fecha de presentación : **18.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1946720**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.07.2008**

54 Título: **Funda de impresión.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2011

73 Titular/es: **STRAUMANN HOLDING AG.**
Peter Merian-Weg 12
4002 Basel, CH

72 Inventor/es: **Schaub, Jörg**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 123 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

Funda de impresión.

- 5 La presente invención se refiere en general a una funda de impresión de dos piezas para fabricar un modelo para implantes, en particular, implantes dentales, que resulte fácil y económica de producir y flexible en su uso.

Estado de la técnica

- 10 Para la fabricación de una impresión de la zona dental, las fundas de impresión son ampliamente conocidas en odontología. Se utilizan en el procedimiento de fabricación de un implante dental, haciéndose posible una huella de las posiciones dentales de un paciente utilizando dichas fundas de impresión, siendo dicha huella leal a la forma natural y adaptable a la posición y la dirección dental.

- 15 Los implantes dentales se utilizan para sustituir los dientes perdidos, dañados o poco estéticos. Esto se hace mediante una prótesis dental artificial con el fin de restaurar la capacidad de masticar o la atracción estética en la boca de un paciente.

- 20 Para fabricar una prótesis dental de este tipo, en primer lugar el dentista coloca un implante dental en la mandíbula. Una vez que el implante se ha curado adecuadamente en la mandíbula, se coloca provisionalmente sobre dicho implante, un pilar o una funda diferente y apta, en lo sucesivo denominado adaptador prostodoncista en aras de la simplificación, con el fin de fijar sobre dicho pilar una funda de impresión que transfiere la dirección y la posición de un modelo dental a ser fabricado posteriormente, al modelo de impresión. A continuación, la funda de impresión se coloca sobre el implante con el pilar o el adaptador prostodoncista sobre ella, y se aprieta sobre la mandíbula del paciente con un molde llenado generalmente con un compuesto de curación rápida (por ejemplo, elastómeros, siliconas) para conseguir una impresión de los dientes del paciente que sea fiel a la forma natural y geométricamente correcta.

- 30 Durante este proceso, la funda de impresión permanece en el compuesto de impresión y se retira de la mandíbula, conjuntamente con el molde, una vez curado el compuesto de impresión. El modelo plástico que se crea de esta manera se utiliza en el laboratorio dental para realizar un modelo exacto de la mandíbula y para producir un modelo dental individual. La transferencia de la situación geométrica de la mandíbula sobre un modelo dental, no obstante, resulta sumamente difícil, sobretodo si la prótesis está dispuesta en la zona visible, por ejemplo, en la zona de los dientes delanteros, donde las consideraciones estéticas son importantes. Unas desviaciones menores de la geometría, por ejemplo, debido a unas vibraciones durante el proceso de curado o la formación de la huella, producen efectos negativos sobre el molde del prostodoncista a producir y, por lo tanto, sobre la prótesis dental. La impresión generada por el dentista se proporciona al prostodoncista como una base para fabricar un modelo de yeso de la mandíbula. En el laboratorio, el prostodoncista coloca un implante provisional, en lo sucesivo denominado implante del prostodoncista y que está dotada de un pilar o adaptador de prostodoncista apto y ya colocado, sobre el modelo de impresión estando la funda de impresión colocada sobre ello, y siendo dicho implante del técnico apto para modelar el implante dispuesto en la mandíbula y la prótesis dental a modelar sobre ello. Por lo tanto, el implante del técnico está en la misma posición dentro del modelo de impresión que el implante dispuesto en la mandíbula del paciente. Las relaciones geométricas en la mandíbula del paciente se pueden modelar con mucha precisión de esta manera. A continuación, la impresión con la funda de impresión encerrada en ella, y el conjunto del implante del prostodoncista y el pilar encima del mismo, es rejuntada con una sustancia de yeso. Una vez que la sustancia de yeso se ha curado adecuadamente, se retira la máscara plástica de la impresión, y se proporciona un modelo completo de yeso de la mandíbula del paciente con el molde del implante del prostodoncista comprendido en ello, para la fabricación posterior de la prótesis.

- 50 Las fundas de impresión son conocidas en varias formas de realización que presentan formas diferentes en función de la tarea del modelo dental que se va a producir. Por lo tanto, son conocidas las fundas de impresión adaptadas a la forma del pilar, no obstante, adolecen del inconveniente de que el dentista deba guardar almacenado un gran número de fundas de impresión para las distintas geometrías de la parte oclusiva de un pilar, con el fin de garantizar la adaptación exacta al pilar, dado que en el caso de unas holguras excesivamente grandes entre la superficie interior de la funda de impresión y la superficie exterior de la parte oclusiva del pilar, pueden producirse unos desplazamientos de la funda de impresión.

- 60 Asimismo, son conocidas unas fundas de impresión dotadas de procedimientos de cierre diferentes, tales como las fundas de impresión que se enroscan o que se enchufan mediante un dispositivo de pinza. En general, las fundas de impresión del tipo de pinza disponen de unas partes flexibles en el lado orientado hacia el implante, pudiendo dichas partes actuar a modo de pinza sobre el implante dental; sin embargo, no están fijadas suficientemente contras las eventuales torsiones porque la acción de pinza afecta únicamente la zona del cuello del pilar, y por lo tanto salen fácilmente de forma deslizante en la zona del acoplamiento de la pinza. Una funda de impresión de este tipo es conocida, por ejemplo, a partir del documento EP 0680732 B1.

- 65 Además, una funda de impresión es conocida a partir de la patente US nº 6.382.977 B1, estando provista dicha

funda de impresión de unas partes flexibles de pared delgada en su extremo próximo, cuyas partes cooperan a presión con la parte interior del implante. Asimismo el extremo próximo de la funda de impresión dispone de una cavidad de ajuste o un centro de ajuste para adoptar una posición específica en la parte interior del implante.

5 Durante la fabricación de dichas fundas de impresión, en la práctica se ha comprobado que la producción de una funda de impresión con las partes flexibles previstas en ella para agarrar a modo de pinza o acoplar a presión con el implante, presenta problemas sustanciales en el moldeo por inyección, dado que se tienen que fabricar con suma precisión. Debido a la precisión necesaria, la fabricación de dichas formas de modelo obtenidas mediante el moldeo por inyección resulta cara; y además, se ha demostrado que la fabricación de dichas estructuras de pared delgada es sumamente difícil.

10 A partir de las figuras 34 a 37 de la patente US nº 6.332.777 B1, se da a conocer una funda de impresión de dos piezas y destinada a crear un modelo para un implante dental, y comprende los siguientes elementos: una parte de cuerpo cilíndrico, y una parte en forma de funda enchufable en la parte de cuerpo cilíndrico, en la que la parte de cuerpo cilíndrico y la parte en forma de funda comparten un eje central común, donde la parte en forma de funda está dotada de unos medios elásticos que se extienden en el sentido del eje central, siendo aptos dichos medios para flexionarse hacia el eje central y producir así una tensión en los medios elásticos para poder hacer cooperar una rosca en la parte interior de un pilar mediante el cierre por rozamiento y siendo la parte de cuerpo cilíndrico apta para acoplarse estrechamente en la parte exterior del pilar.

20 Sumario de la invención

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una funda de impresión para fabricar el modelo de un implante dental que evite los problemas mencionados anteriormente.

25 Dentro de este propósito, un objetivo especial de la presente invención consiste en realizar una funda de impresión para fabricar el modelo de un implante dental que es sustancialmente más ligero y más económico de fabricar.

30 Asimismo, un objetivo especial de la presente invención consiste en permitir una pluralidad de posibilidades variadas de combinación de la parte de cuerpo cilíndrico y la parte en forma de funda para fabricar el modelo de un implante dental.

Además, un objetivo de la presente invención consiste en realizar una funda de impresión de manipulación fácil.

35 Estos y otros objetivos que se pondrán de manifiesto en la memoria proporcionada a continuación, se alcanzan mediante una funda de impresión según la reivindicación 1 adjunta. Otras características adicionales de la presente invención constituyen el objeto de las reivindicaciones subordinadas.

40 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención, así como el modo de poner en práctica las formas de realización proporcionadas a título de ejemplo de la presente invención, se describen a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Dichos dibujos proporcionan un ejemplo de la presente invención, y además se utilizan conjuntamente con la memoria, para explicar los principios de la invención y permitir que un experto en la materia fabrique y ponga en práctica la invención.

En los dibujos:

50 la figura 1A representa una vista lateral de una funda de impresión de dos piezas, según una forma de realización preferida de la invención;

la figura 1B representa una vista lateral de la funda de impresión de dos piezas de la figura 1A, en sección completa;

55 la figura 1C representa una vista superior de la funda de impresión de dos piezas de la figura 1A;

la figura 1D representa una vista inferior de la funda de impresión de dos piezas de la figura 1A;

60 la figura 2A representa una vista lateral de la parte de cuerpo cilíndrico de la funda de impresión de dos piezas de la figura 1A;

la figura 2B representa una vista superior de la parte de cuerpo cilíndrico de la figura 2A;

65 la figura 3A representa una vista lateral de la parte en forma de funda de la funda de impresión de dos piezas de la figura 1A;

la figura 3B representa una vista superior de la parte en forma de funda de la figura 3A;

la figura 3C representa una vista inferior de la parte en forma de funda de la figura 3A;

la figura 4 representa una vista lateral de la funda de impresión de dos piezas según la invención, colocada sobre un pilar, en media sección.

Descripción de las formas de realización preferidas de la invención

Haciendo referencia a las figuras 1A a 4, se describe una forma de realización preferida de una funda de impresión. La funda de impresión 1 para fabricar un modelo para un implante dental comprende una parte de cuerpo cilíndrico 2 y una parte en forma de funda 3 enchufable en la parte de cuerpo cilíndrico 2, estando provista la parte en forma de funda enchufable 3 de una pluralidad de dedos 4.0, 4.1, 4.2, 4.3 (en lo sucesivo, designados en general con el número de referencia 4 en aras de la sencillez y asimismo denominados medios elásticos), que cooperan con la zona interior de la parte de cuerpo cilíndrico 2.

En el estado montado, la parte en forma de funda 3 superior sobresale a través de una abertura cuadrada 26, véase la figura 2B, hacia dentro de la parte de cuerpo cilíndrico 2. La parte en forma de funda 3 comprende una zona de talón 6 sobre la cual, en el estado montado, se extienden unas elevaciones o protuberancias 10, 11 de la parte de cuerpo cilíndrico 2. En el estado montado, la parte inferior de la zona de talón 6 toca contra una zona en forma de escalón 14 de la parte de cuerpo cilíndrico 2. Con el fin de mejorar la estabilización de la funda de impresión de dos piezas 1 durante el montaje, la zona en forma de escalón 14 puede estar provista ventajosamente de un adhesivo.

Desde la zona de talón 6, los dedos 4 se extienden en sentido axial hacia abajo, extendiéndose dichos dedos aproximadamente el 60% de la extensión axial de la parte de cuerpo cilíndrico 2 hacia adentro de la parte interior hueca de la parte de cuerpo cilíndrico 2. La pluralidad de dedos 4 son de material elástico, y su diámetro se estrecha hacia el extremo.

Esta forma de realización de los dedos 4 permite un buen comportamiento de flexión, así como de estabilidad. Además, esta forma de realización permite una fabricación fácil de la forma del moldeo por inyección, dado que no se precisa moldear por inyección ninguna pieza sumamente fina. Los dedos 4 están dispuestos de forma simétrica y equidistante alrededor del eje central.

La parte de cuerpo cilíndrico 2 que rodea la parte de los dedos 4, de forma ventajosa está provista en la zona próxima a su superficie exterior, de una pluralidad de fresados a modo de cargadores en forma de tambor, de 7.0 a 7.3 (en lo sucesivo, designados con el número de referencia 7 para una mayor sencillez) para proporcionar una resistencia contra la torsión o el deslizamiento durante la impresión en el compuesto de impresión viscoso, tal como los polímeros o el yeso duro, durante el proceso de moldeo en la boca del paciente. En el lado inferior del fresado 7, está previsto un resalte estrecho y semicircular 15 que se convierte en una zona cilíndrica 12.

En una forma de realización ventajosa de la invención, la pluralidad de fresados 7 están dispuestos de forma simétrica y en sentido radial en la superficie exterior de la parte de cuerpo cilíndrico 2. Estos fresados 7 se extienden en sentido paralelo con el eje longitudinal a distancias iguales y son curvadas según el resalte semicircular 15 antes de convertirse en la superficie de la zona cilíndrica 12. En el lado opuesto de la zona cilíndrica 12, un borde inferior interior 13 que se curva hacia la parte interior, se prevé en la zona interior de la parte de cuerpo cilíndrico 2 y se convierte en un chaflán 25 de aproximadamente 45 grados. El chaflán 25 se prevé a modo de holgura para permitir la transición entre los diámetros diferentes.

Las figuras 2A y 2B ilustran la parte de cuerpo cilíndrico 2 en estado no montado, estando previstos los fresados 7 en sentido simétrico al eje central de la abertura cuadrada 26, prevista para insertar los dedos 4 de la parte en forma de funda 3.

Las figuras 3A a 3C ilustran la parte en forma de funda 3 en estado no montado, en la que la pluralidad de los dedos 4 de material elástico, pueden ser flexionados en la zona del eje central durante la aplicación de presión, por ejemplo durante la compresión sobre un pilar 21, un adaptador (no representado) o similar hacia el eje central, generando así una tensión en el material que se puede utilizar ventajosamente para fijar la parte al cuerpo.

Ventajosamente, el diámetro de los dedos individuales 4 es mayor en la zona de talón 6 que en la zona de las puntas de los dedos 4, lo que en primer lugar confiere mayor rigidez a la zona de talón 6, y en segundo lugar aprieta la parte de cuerpo cilíndrico contra el pilar.

En la zona rodeada por los dedos 4 dispuestos en sentido radial, se forma una zona anular 24 expuesta y parcialmente abierta que define un espacio libre que, por lo tanto, deja una holgura suficiente durante la aplicación de presión, por ejemplo cuando la parte en forma de funda 3 se introduce en la parte de cuerpo cilíndrico 2 hasta los dedos 4, con el fin de permitir un acoplamiento a presión con una ranura 19 prevista por esta finalidad en el interior de un pilar 21 o de un adaptador protodoncista.

En un extremo, que forma la zona inferior del dedo 4, está prevista una zona que sobresale hacia el exterior, una curvatura 27, en cada uno de los dedos 4 que es apta para cooperar por ejemplo con una ranura correspondiente 19 en un pilar 21 o un adaptador de prostodoncista (no representado). En una forma de realización preferida, dicha curvatura consiste en una superficie semicircular curvada hacia el exterior. Puede adoptar una variedad de formas en función de los requisitos de los pilares individuales.

El otro extremo del dedo 4 forma un borde con una cabeza 5 de la parte en forma de funda 3 con una cavidad sustancialmente cuadrada 16 que presenta en su superficie exterior en la zona que coopera durante el montaje con la parte de cuerpo cilíndrico 2, dicha zona en forma de escalón 14. La zona en forma de escalón 14 puede proporcionarse, ventajosamente, tal como se ha mencionado anteriormente, con unos medios de adhesivo, por ejemplo la cola, con el fin de conferir a la funda de impresión 1 estabilidad y fuerza adicional.

En dos lados opuestos de la cavidad cuadrada 16, existen unas cavidades rectangulares 8, 9 que son más anchas que los lados correspondientes de la cavidad cuadrada 16. En los dos otros lados de la cavidad cuadrada 16, están previstas unas zonas adyacentes triangulares 22, 23 con puntas redondeadas 17, 18. Por lo tanto, la superficie frontal de la parte en forma de funda 3 presenta una estructura similar a una flecha doble. Dicha estructura provoca una retirada del molde de impresión con el fin de llevar a cabo una retención del compuesto de impresión que ha fluido entre la zona de talón 6 de la parte en forma de funda 3 y la parte de cuerpo cilíndrico 2, impidiendo así una torsión de la funda de impresión 1.

La figura 4 representa una funda de impresión de dos piezas 1 montada en un pilar 21 o un adaptador de prostodoncista (no representado), estando fijada la parte de cuerpo cilíndrico 2, conjuntamente con la parte en forma de funda 3 dispuesta sobre el cuerpo, al pilar 21 mediante un acoplamiento a presión. La parte en forma de funda 3 coopera a través de la abertura cuadrada 26 de la parte de cuerpo cilíndrico 2 con la zona de los dedos 4 y encaja en su sitio en la ranura 19 de la superficie interior del pilar 21. En una forma de realización preferida, la ranura 19 es anular y en la superficie de contacto 20, acoplándose la curvatura 27 y el pilar 21 a presión, es ventajosamente semicircular.

La tensión que se acumula en el material de los dedos cuando dichos dedos 4 son apretados hacia el interior del pilar 21 asegura una presión por arrastre de forma que bloquea la forma del borde inferior interior curvado 13 en la zona del cuello del pilar 21, y a la vez, estabiliza la zona superior de la funda de impresión contra la torsión o los movimientos de inclinación dado que al engancharse los dedos 4 en la ranura 19 del pilar 21 se ejerce una presión adicional en la superficie de contacto 20 de la ranura anular 19.

Aunque en la forma de realización preferida, la invención está provista de cuatro dedos en la parte en forma de funda, los expertos en la materia entenderán fácilmente que las mismas ventajas se aplican asimismo con un número diferente de dedos, donde en la práctica, también se consiguieron unos buenos resultados con tres, cinco o más dedos. De hecho, tal como un experto en la materia podrá comprender, es posible variar la cantidad de dedos, siempre que se pueda garantizar una fijación estable de la parte en forma de funda 3 al pilar 21.

Dado que, la parte en forma de funda 3 se puede disponer ventajosamente por separado en la parte de cuerpo cilíndrico 2 mediante un acoplamiento a presión, dicha parte en forma de funda 3 o dicha parte de cuerpo cilíndrico 2 se puede sustituir rápida y fácilmente para la adaptación individual a pilares especiales 21 o adaptadores prostodoncista sin utilizar elementos auxiliares o herramientas especiales, por ejemplo, destornilladores.

Cuando las características técnicas que se citan en cualquiera de las reivindicaciones tienen asignados un número de referencia, dichos números de referencia han sido añadidos exclusivamente para contribuir a la comprensión de las reivindicaciones. De forma consiguiente, dichos números de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre el alcance de cada elemento designado simplemente por ejemplo mediante dicho número de referencia.

Listado de números de referencia

- 1) funda de impresión
- 2) parte de cuerpo cilíndrico
- 3) parte en forma de funda
- 4) (4.0 - 4.3) dedo
- 5) cabeza
- 6) zona de talón
- 7) (7.0 - 7.3) fresados
- 8) (1) cavidad rectangular
- 9) (2) cavidad rectangular
- 10) (1) protuberancia
- 11) (2) protuberancia
- 12) zona cilíndrica
- 13) borde interior inferior curvado
- 14) parte en forma de escalón

- 15) resalte semicircular
- 16) cavidad cuadrada
- 17) (1) Fip
- 18) (2) Fip
- 5 19) ranura
- 20) superficie de contacto
- 21) pilar
- 22) (1) zona triangular
- 23) (2) zona triangular
- 10 24) zona anular
- 25) chaflán
- 26) abertura cuadrada
- 27) curvatura

REIVINDICACIONES

1. Funda de impresión de dos partes (1) para crear un modelo para un implante dental, que comprende:

5 una parte de cuerpo cilíndrico (2), y

una parte en forma de funda (3) enchufable en la parte de cuerpo cilíndrico (2),

en el que la parte de cuerpo cilíndrico (2) y la parte en forma de funda (3) disponen de un eje central común,

10 en el que la parte en forma de funda (3) está provista de unos medios elásticos (4) que se extienden en el sentido del eje central y que son aptos para ser flexionados hacia el eje central y por lo tanto, producen una tensión en los medios elásticos (4) para poder acoplarse en una ranura (19) prevista en el interior de un pilar (21), adaptador o similar, y en el que

15 la parte de cuerpo cilíndrico (2) está configurada para apoyarse estrechamente en la parte exterior del pilar (21), adaptador o similar, en el que

20 la parte en forma de funda (3) dispone de una zona de talón (6) cuyo lado inferior, en el estado montado, se apoya en su zona inferior contra una zona en forma de escalón (14) del cuerpo cilíndrico (2).

2. Funda de impresión de dos piezas (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque los medios elásticos (4) están realizados en forma de unos dedos (4) dispuestos radialmente.

25 3. Funda de impresión de dos piezas (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque los medios elásticos (4) están dispuestos de forma equidistante entre sí alrededor del eje central.

30 4. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios elásticos (4) están provistos de unos arcos (27) correspondientes a la altura de una respectiva ranura (21).

35 5. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte de cuerpo cilíndrico (2) está provista en su zona apical de un borde inferior (13), que puede aplicar una presión por arrastre de forma sobre la zona de cuello del pilar (21), adaptador o similar.

6. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte de cuerpo cilíndrico (2) está provista de unos fresados (7) situados en el exterior.

40 7. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte en forma de funda (3) está provista de por lo menos dos cavidades (8, 9).

45 8. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la parte de cuerpo cilíndrico (2) está formada con por lo menos dos protuberancias (10, 11) en la superficie orientada hacia la parte en forma de funda (3).

9. Funda de impresión de dos piezas (1) según la reivindicación 7 y 8, caracterizada porque las dos protuberancias (10, 11) sobresalen en el interior de las cavidades (8, 9).

50 10. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la superficie frontal de la parte en forma de funda (3) está provista de por lo menos dos partes triangulares opuestas (22, 23).

55 11. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las diversas reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se forma una zona anular (24) expuesta y parcialmente discontinua entre los medios (4) dispuestos en sentido radial.

60 12. Funda de impresión de dos piezas (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los medios (4) sobresalen aproximadamente entre el 50 y el 70% hacia el interior de la parte de cuerpo cilíndrico (2) en dirección axial.

13. Combinación de un pilar (21), adaptador o similar con una funda de impresión de dos piezas (1) según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la ranura (19) presenta una forma anular.

65 14. Combinación según la reivindicación 13, caracterizada porque el borde inferior (13) está arqueado hacia dentro y porque el borde inferior (13) se convierte en un chafán (25) disponible en la zona de cuello del pilar (21).

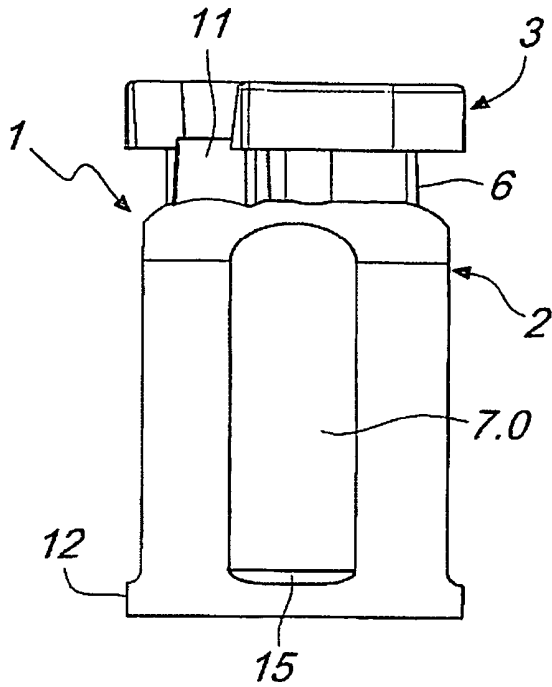


Fig. 1A

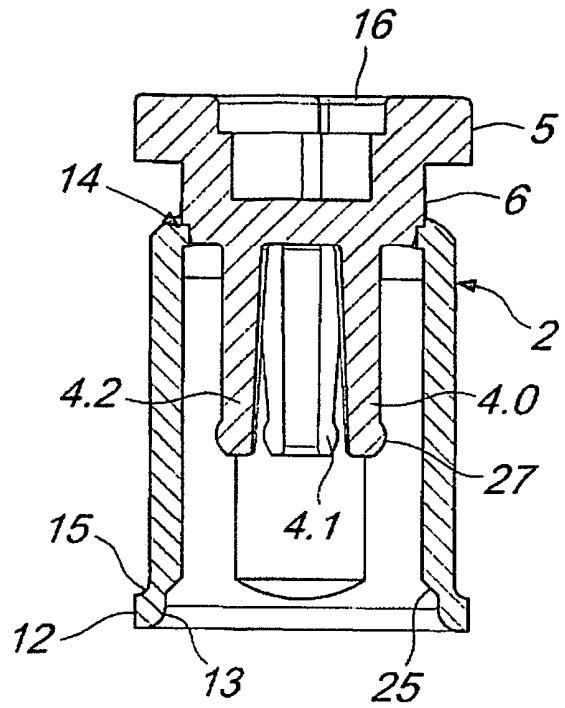


Fig. 1B

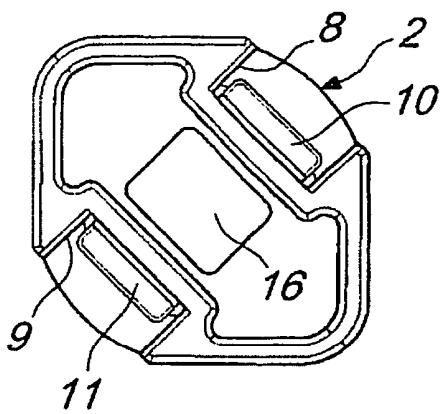


Fig. 1C

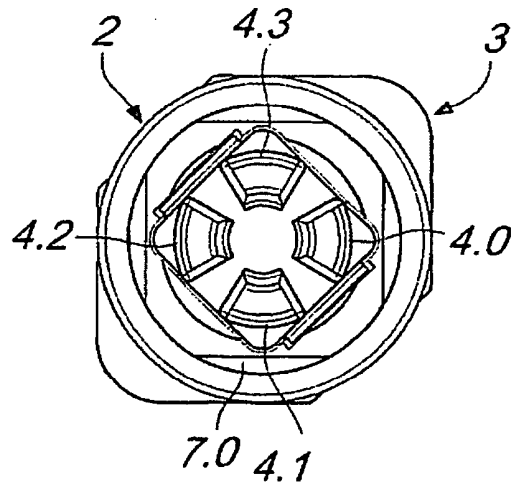


Fig. 1D

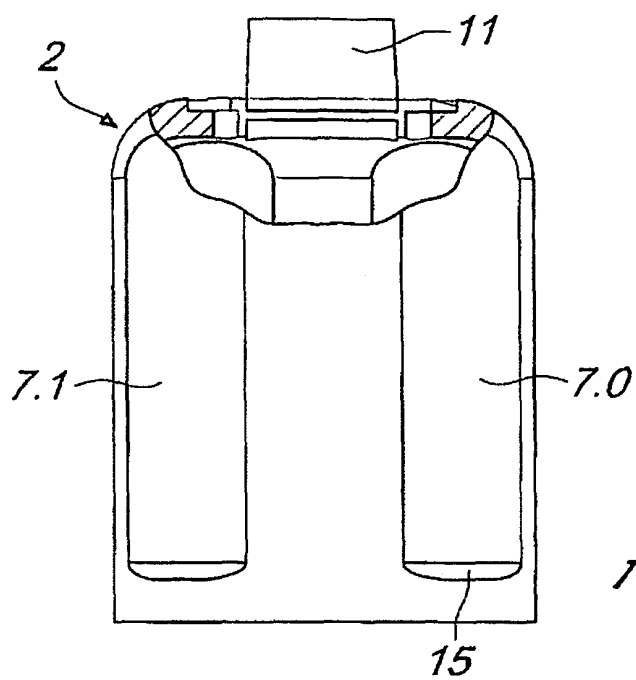


Fig. 2A

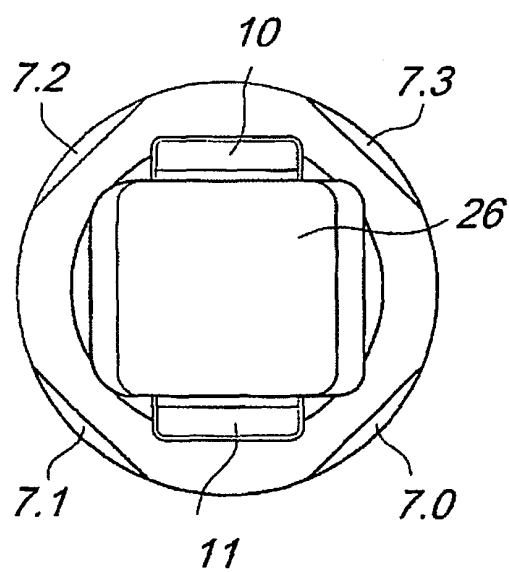


Fig. 2B

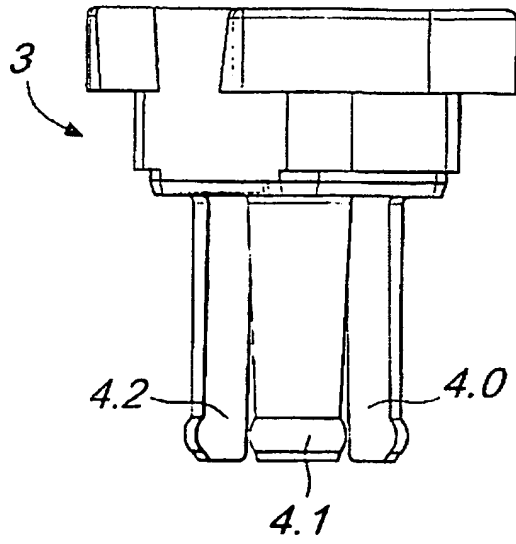


Fig. 3A

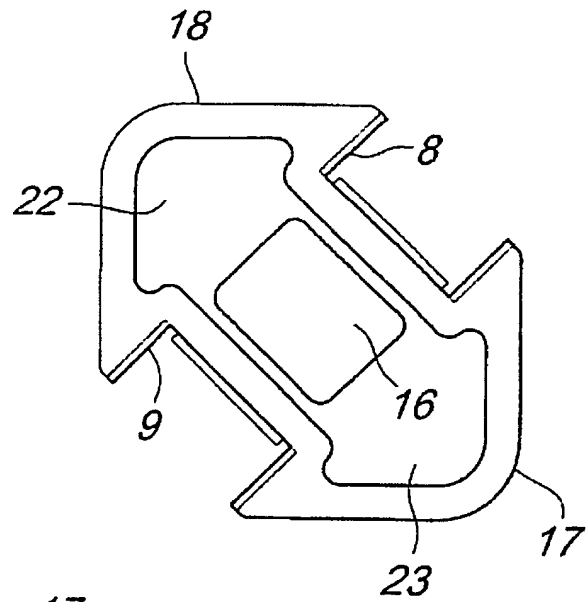


Fig. 3B

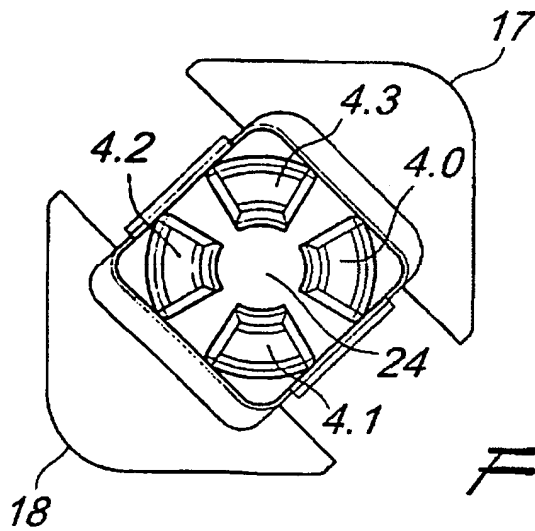


Fig. 3C

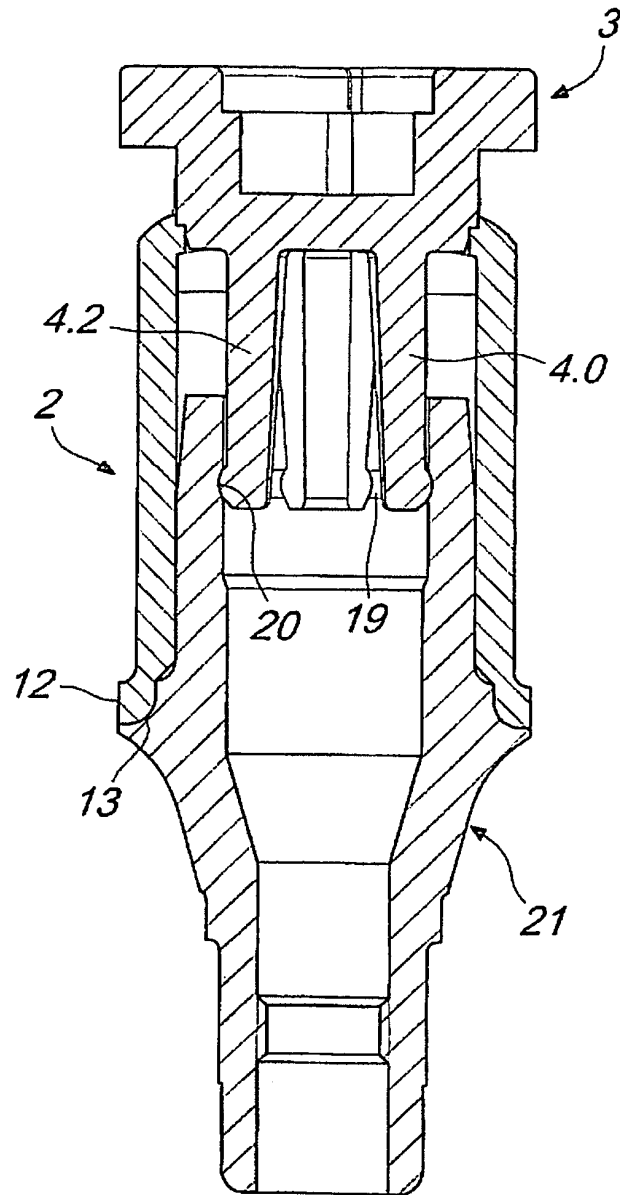


Fig. 4