(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 308 595**

(51) Int. Cl.:
A61B 17/80 (2006.01)
A61B 17/70 (2006.01)
F16B 41/00 (2006.01)
F16B 25/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05850052 .1**
(96) Fecha de presentación : **29.12.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1838232**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

(54) Título: **Sistema de fijación del tipo por tornillo imperdible.**

(30) Prioridad: **17.01.2005 FR 05 00444**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2008

(73) Titular/es: **Didier Roux**
1 avenue des Charmilles
95270 Asnieres-sur-Oise, FR

(72) Inventor/es: **Roux, Didier y**
Renard, Xavier

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Sistema de fijación del tipo por tornillo imperdible.

La presente invención se refiere a los sistemas de fijación por atornillado del tipo por tornillo imperdible que encuentran una aplicación particularmente ventajosa, pero no exclusivamente, para la fijación de implantes quirúrgicos como unos cotilos, unas placas para osteosíntesis etc.

Son conocidos unos sistemas de fijación sobre un cuerpo de cualquier naturaleza por atornillado de un tornillo con la interposición, entre la cabeza del tornillo y el cuerpo en el cual debe ser roscado el vástago fileteado del tornillo, una arandela o cualquier otro elemento como una placa de unión o análogo.

Estos sistemas de fijación plantean esencialmente dos tipos de problemas. Uno de estos problemas es el del mantenimiento en posición a la vez del tornillo y de la placa o arandela cuando tiene lugar el roscado del tornillo. El otro es el de la fiabilidad del atornillado en el tiempo, es decir el riesgo de desenroscado del tornillo por cualquier razón que sea, por ejemplo bajo la acción de vibraciones o análogos, incluso el riesgo de que el tornillo se separe totalmente del cuerpo y se pierda.

Este segundo problema es particularmente grave en el caso de la colocación de una placa para osteosíntesis, raquídea u otra, puesto que el desenroscado del tornillo o de los tornillos puede ser muy peligroso para el paciente en el cuerpo del cual estos tornillos han sido implantados para retener la placa.

Existen ya numerosos dispositivos que permiten realizar unas fijaciones por atornillado por medio de tornillos de tipo imperdible, por ejemplo el que se describe e ilustra en el documento US-A-2004/260306. Sin embargo, todos estos dispositivos son relativamente complejos y por tanto onerosos.

También, la presente invención tiene por objetivo realizar un sistema de fijación por atornillado que evita los inconvenientes mencionados anteriormente de los dispositivos de la técnica anterior, teniendo al mismo tiempo una estructura muy simple, y que sea de una utilización fácil.

Más precisamente, la presente invención tiene por objeto un sistema de fijación por atornillado, que comprende:

por una parte una placa en la cual están realizados, estando sustancialmente centrados sobre un mismo eje denominado "de fijación" sustancialmente perpendicular al plano de dicha placa:

- un primer orificio de forma general cilíndrica de revolución de profundidad h y de sección transversal igual a D;
- un segundo orificio de una sección transversal a d inferior a D,
- un alojamiento de liberación, estando dichos primer y segundo orificios situados a uno y otro lado de dicho alojamiento de liberación y desembocado en el mismo, siendo la altura de dicho alojamiento de liberación tomado según dicho eje de fijación igual a H y teniendo su anchura tomada perpendicularmente a dicho eje de fijación un valor L por lo menos igual a D,

y por otra parte un tornillo de fijación constituido por un vástago que lleva un fileteado, siendo la sección transversal S de dicho vástago, perpendicular a su eje, como máximo igual al valor d, y por una cabeza de escalonado fijada en un extremo de dicho vástago, caracterizado porque dicha cabeza de escalonado presenta una parte periférica dispuesta para ser apropiada para roscarse en una parte lateral (13) del primero orificio (10) bordeada por la pared (11) de este dicho primer orificio, siendo la altura E de dicha cabeza de escalonado tomada según el eje del vástago como máximo igual a la altura H del alojamiento de liberación.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán en el curso de la descripción siguiente dada con respecto a los planos anexos a título ilustrativo, pero en modo alguno limitativo, en los que:

Las figuras 1 a 3 representan respectivamente tres modos de realización del sistema de fijación por atornillado según la invención.

Con referencia a las figuras 1 a 3 anexas, el sistema de fijación por atornillado comprende una placa 1 en la cual está realizados, estando sustancialmente centrados sobre un mismo eje 2 denominado "de fijación" sustancialmente perpendicular al plano 3 de la placa: un primer orificio 10 de forma general cilíndrica de revolución de profundidad h y de sección transversal igual a D, un segundo orificio 20 de una sección transversal igual a d inferior a D, y un alojamiento de liberación 30, estando los primer y segundo orificios 10, 20 situados a uno y otro lado del alojamiento de liberación 30 y desembocando en el mismo. La altura del alojamiento de liberación 30 tomada según el eje de fijación 2 es igual a H y su anchura tomada perpendicularmente a este eje de fijación tiene un valor L por lo menos igual a D.

El sistema comprende además un tornillo de fijación 40 constituido por un vástago 41 que lleva un fileteado 42, siendo la sección transversal S de este vástago, perpendicular a su eje 44, como máximo igual al valor d, y por una cabeza de escalonado 43 fijada en el extremo del vástago, comprendiendo esta cabeza de escalonado una parte periférica 46 dispuesta para ser apropiada para roscarse en una parte lateral 13 del primer orificio 10 bordeada por la pared 11 de este orificio, siendo la altura E de la cabeza de escalonado tomada según el eje 44 del vástago 41 como máximo igual a la altura H del alojamiento de liberación 30.

Según un primer modo de realización como se ha ilustrado en las figuras 1 y 3, la pared 11 del primer orificio 10 presenta un roscado 12 en una longitud P y la parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43 presenta un fileteado 45 complementario de este roscado 12.

Sin embargo, en otro modo de realización posible, como se ha ilustrado más particularmente en la figura 2, la parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43 y la parte lateral 13 el primer orificio 10 están respectivamente realizadas en un primer y un segundo materiales de dureza diferente, uno de los dos elementos "parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43" y "parte lateral 13 del primer orificio 10" presentan un roscado 12 y estando realizado en el material más duro, siendo el otro elemento apropiado para roscarse en el mismo por autoroscado.

A título de ejemplo, uno de los dos materiales es el T 40, es decir titanio puro, y el otro es TA6V es decir una aleación de titanio.

Se ha precisado que el término "roscado" utilizado anteriormente, cubre tanto un roscado propiamente dicho para la parte lateral 13 del primer orificio 10, como un fileteado para la parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43.

Se ha precisado que la parte lateral 13 del primer orificio 10 y la parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43 pueden estar respectivamente constituidas por un encamisado de la pared 11 del orificio 10 y/o por un manguito situado en la periferia de la cabeza de escalonado 43, pudiendo las partes restantes de la placa 1 y del tornillo 40 ser de un mismo material.

En este caso, es incluso preferible que sea la parte periférica 46 de la cabeza de escalonado 43 que esté constituida por un manguito de material como el T40, y que toda la placa 1 sea de un material más duro, como el TA6V. Es la pared 11 del orificio 10 que llevará un roscado 12 y es la cabeza de escalonado que se roscará en este roscado 12 por autoroscado, como en el caso de la realización ilustrada esquemáticamente en la figura 2.

Según una realización que está ilustrada en todas las figuras, el valor d es superior al valor S. En este caso, como se ilustra más particularmente en las figuras 2 y 3, el vástago del tornillo 41 puede tomar diferentes posiciones angulares con respecto al plano 3 de la placa 1, por lo menos en unos límites que son generalmente suficientes para la colocación en particular de placas para osteosíntesis.

Para facilitar la orientación del vástago del tornillo según estas diferentes posiciones angulares y dar a la cabeza de escalonado un buen asiento, la parte de pared 31 del alojamiento de liberación 30 que bordea la abertura por la cual desemboca el segundo orificio 20 en este alojamiento de liberación presenta una forma cóncava, y la parte 47 de la superficie lateral de la cabeza de escalonado 43 que une el vástago 41 y la parte 48 de esta superficie lateral apropiada para roscarse presenta una forma convexa sustancialmente complementaria de la forma cóncava. Estas formas cóncava y convexa complementarias son ventajosamente semiesféricas o análogas.

En el caso en que la placa 1 está constituida por una placa de osteosíntesis raquídea que debe unir unas vértebras, cada tornillo de fijación comprende un vástago fileteado 41 con fileteado óseo autoroscante.

En una forma de realización que puede ser ventajosa, en particular para facilitar la manipulación del tornillo de fijación para implantarlo en un material como el hueso o análogo figuras 2 y 3, el sistema comprende además un tetón 50 que corona la cabeza de escalonado 43, siendo la sección transversal q del tetón, tomada perpendicularmente al eje 44 del vástago 41, inferior al valor D.

En el caso de una aplicación a la colocación de una placa de osteosíntesis o análogo, para evitar que este tetón 50 sobresalga de la placa 1 cuando el vástago 41 está roscado en un hueso, la suma de la altura E de la cabeza de escalonado 43 y de la altura e del tetón 50 (figura 2) es como máximo igual a la suma de la altura H del alojamiento de liberación 30 y de la profundidad h del primer orificio 10.

Debe observarse que esta profundidad h del primer orificio 10 y la altura P del roscado 12 pueden no ser iguales, por ejemplo como en el caso en que este orificio 10 está prolongado por un anteorificio fresado de forma troncocónica o cilíndrica de un diámetro superior a D. Sin embargo, en el caso de un modo de realización preferido como los ilustrados, estos dos valores h y P son iguales.

En el caso de una aplicación a la colocación de una placa de osteosíntesis raquídea u otra, es ventajoso que el paso del roscado 12 del primer orificio 10 sea como máximo igual al del fileteado 42 del vástago fileteado 41, e incluso preferentemente igual.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de fijación por atornillado, que comprende:

por una parte una placa (1) en la cual están realizados, estando sustancialmente centrados sobre un mismo eje denominado "eje de fijación" (2) sustancialmente perpendicular al plano (3) de dicha placa:

* un primer orificio (10) de forma general cilíndrica de revolución de profundidad h y de sección transversal igual a D,

* un segundo orificio (20) de una sección transversal igual a d inferior a D, y

* un alojamiento de liberación (30), estando dichos primer y segundo orificios (10, 20) situados a uno y otro lado de dicho alojamiento de liberación (30) y desembocando en el mismo, siendo la altura de dicho alojamiento de liberación (30) tomada según dicho eje de fijación (2) igual a H y teniendo su anchura tomada perpendicularmente a dicho eje de fijación un valor L por lo menos igual a D,

y por otra parte un tornillo de fijación (40) constituido por un vástago (41) que lleva un fileteado (42), siendo la sección transversal S de dicho vástago, perpendicular a su eje (44), como máximo igual al valor d, y por una cabeza de escalonado (43) fijada en un extremo de dicho vástago, **caracterizado** porque dicha cabeza de escalonado presenta una parte periférica (46) dispuesta para ser apropiada para roscarse en una parte lateral (13) del primer orificio (10) bordeada por la pared (11) de dicho primer orificio, siendo la altura E de dicha cabeza de escalonado tomada según el eje (44) del vástago (41) como máximo igual a la altura H del alojamiento de liberación (30).

2. Sistema de fijación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la pared (11) del primer orificio (10) presenta un roscado (12) en una longitud P y porque la parte periférica (46) de dicha cabeza de escalonado (43) presenta un fileteado (45) complementario de dicho roscado (12).

3. Sistema de fijación según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la parte periférica (46) de la cabeza de escalonado (43) está realizada en un primer material y la parte lateral (13) de dicho primer orificio (10) está realizada en un segundo material, teniendo los primer y segundo materiales una dureza diferente, presentando uno de los dos elementos siguientes "parte periférica (46) de la cabeza de escalonado (43)" y "parte lateral (13) de dicho primer orificio (10)" un roscado (12) y estando realizado en el material más duro, siendo el otro elemento apropiado para roscarse en el mismo por autoroscado.

4. Sistema de fijación según la reivindicación 3, **caracterizado** porque uno de los dos primer y segundo materiales es T40 (titanio puro) y el otro de estos dos materiales es TA6V (aleación de titanio).

5. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el valor d es superior al valor S.

6. Sistema de fijación según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque dicho vástago fileteado (41) es de fileteado autoroscante.

7. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque comprende un tetón (50) que corona dicha cabeza de escalonado (43), siendo la sección transversal q de dicho tetón, tomada perpendicularmente al eje (44) de dicho vástago (41), inferior al valor D.

8. Sistema de fijación según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la suma de la altura E de dicha cabeza de escalonado (43) y de la altura e de dicho tetón (50) es como máximo igual a la suma de la altura H del alojamiento de liberación (30) y la profundidad h de dicho primer orificio (10).

9. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** porque el paso del roscado (12) es como máximo igual al del fileteado (42) del vástago fileteado (41).

10. Sistema de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la parte de pared (31) de dicho alojamiento de liberación (30) que bordea la abertura por la cual desemboca dicho segundo orificio (20) en este dicho alojamiento de liberación presenta una forma cóncava, y porque la parte (47) de la superficie lateral de dicha cabeza de escalonado (43) que une el vástago (41) y la parte (48) de esta superficie lateral apropiada para roscarse presenta una forma convexa sustancialmente complementaria de dicha forma cóncava.

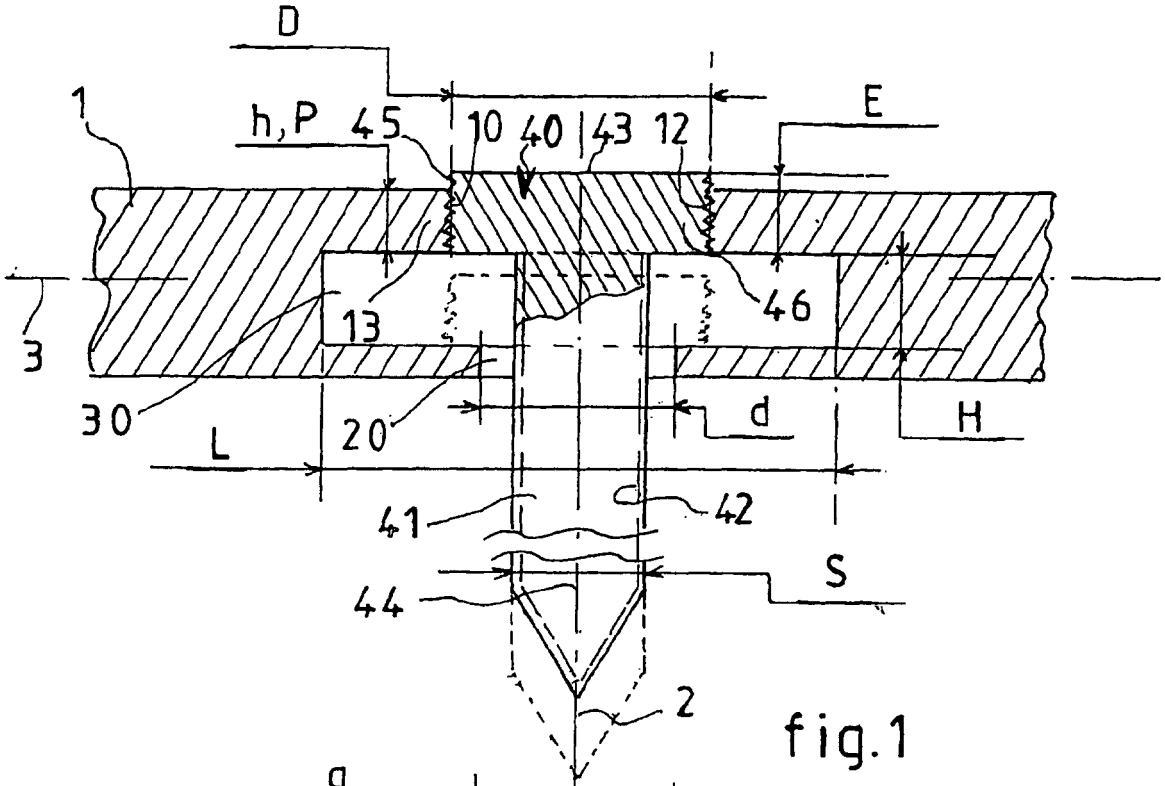
D
1
h,P
45
10
40
43
12
E
46
13
3
30
20
d
H
L
41
42
S
44
2

fig.1

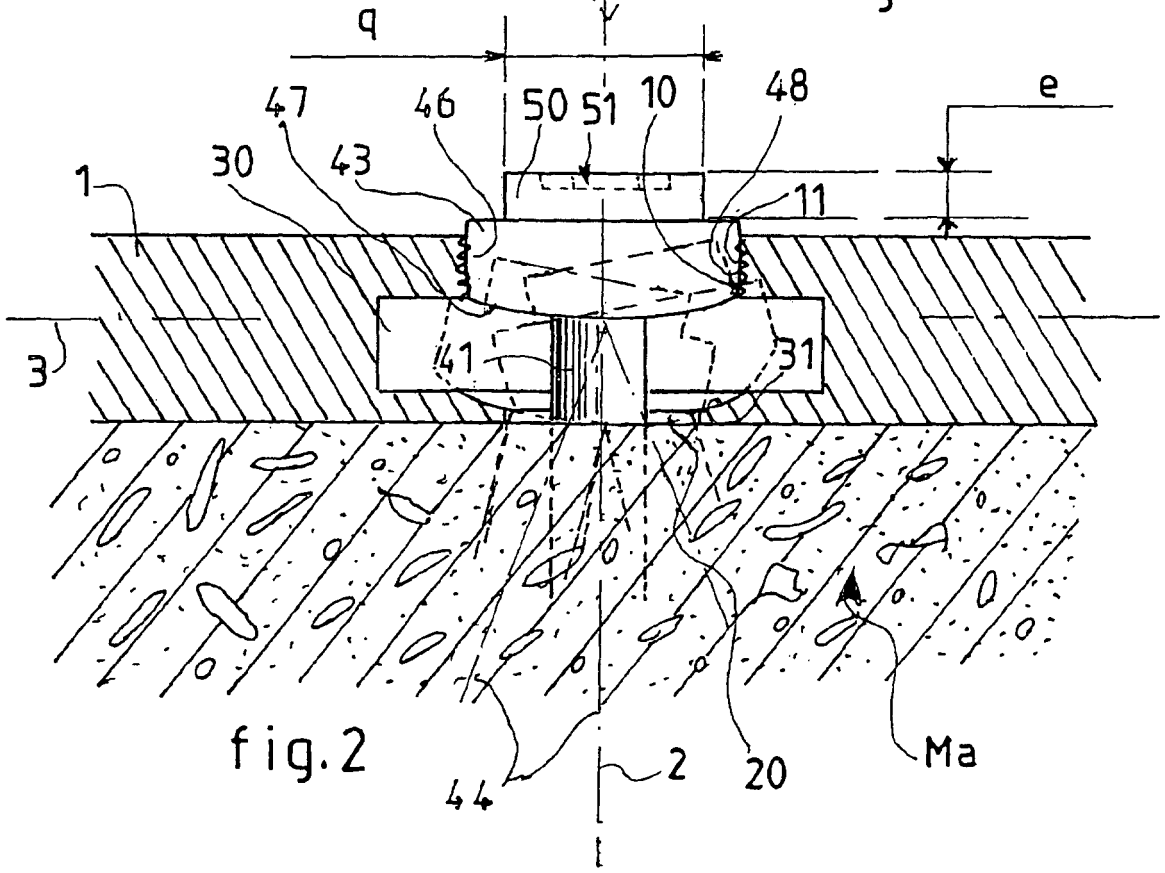
q
47
46
50
51
10
48
e
30
43
1
11
3
41
31
44
2
20
Ma

fig.2

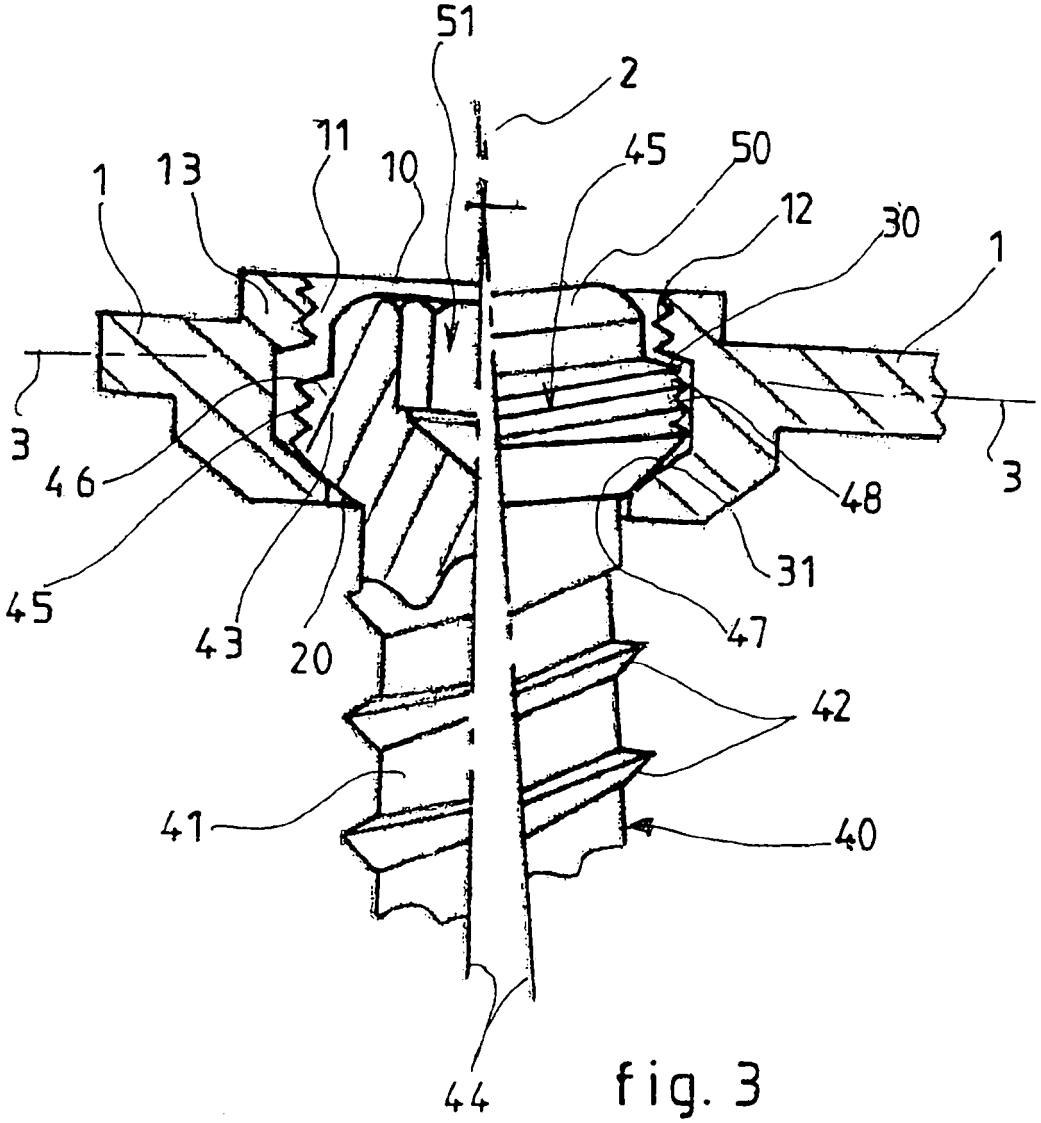

fig. 3