



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 337 358**

⑤① Int. Cl.:  
**A61B 17/80** (2006.01)  
**A61B 17/60** (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨⑥ Número de solicitud europea: **04702350 .2**  
⑨⑥ Fecha de presentación : **15.01.2004**  
⑨⑦ Número de publicación de la solicitud: **1583478**  
⑨⑦ Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

⑤④ Título: **Dispositivo de bloqueo de un clavo de osteosíntesis en una pieza ósea.**

③⑩ Prioridad: **15.01.2003 FR 03 00393**

④⑤ Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.04.2010**

④⑤ Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.04.2010**

⑦③ Titular/es: **Christian Dongar**  
**20 ter, rue des Docteurs Darène**  
**95270 Viarmes, FR**  
**Alexandre Worcel**

⑦② Inventor/es: **Dongar, Christian y**  
**Worcel, Alexandre**

⑦④ Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 337 358 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

Dispositivo de bloqueo de un clavo de osteosíntesis en una pieza ósea.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de bloqueo sobre un elemento fijo, especialmente constituido de una placa de osteosíntesis, de un clavo fileteado de sujeción atornillado en una pieza ósea.

10 Se conocen diversos dispositivos del estado anterior de la técnica que pueden asegurar tal fijación. Así se ha propuesto utilizar tornillos de tipo clásico cuya cabeza está fresada a 45°, lo que permite sumergirla en el interior de un ahuecamiento de igual forma previsto en la placa, de tal manera que no existe en el exterior de ésta ninguna parte agresiva o contundente. Se ha propuesto en una variante de puesta en práctica obturar la parte superior del ahuecamiento conteniendo la cabeza del tornillo mediante una tuerca en forma de pastilla que viene a roscarse en un fileteado correspondiente previsto en la entrada de dicho ahuecamiento. Si tal dispositivo permite evitar cualquier saliente o discontinuidad de superficie con la de la placa, presenta, sin embargo, en el caso en que el fileteado de esta tuerca fuese dañado, impedir cualquier desmontaje del tornillo de fijación.

15 Tal dispositivo presenta también por otra parte el inconveniente, cuando el eje del agujero fileteado realizado en la parte ósea no está rigurosamente confundido con el de dicha cavidad troncocónica, de crear tensiones a nivel de la parte ósea, tensiones susceptibles en el curso del tiempo de perjudicar la integridad de la parte ósea y en consecuencia perjudicar la buena fijación de la placa.

20 Con el fin de evitar tal inconveniente, se ha propuesto dotar la placa de un elemento intermedio constituyendo una clase de rotula esférica en el interior de la cual está previsto el alojamiento troncocónico destinado a recibir la cabeza del tornillo de fijación. Se entiende en estas condiciones que la rotula esférica permite compensar los defectos de alineación de dicha cavidad con el eje del agujero receptor del tornillo. Si tal dispositivo permite así evitar las tensiones mecánicas anteriormente mencionadas que se producen a nivel de la placa y de la parte ósea, presenta sin embargo el inconveniente, en la medida en que crea un nuevo grado de libertad entre la placa y el tornillo, evitar el “efecto de estructura bloque” que se produce cuando varios tornillos de fijación son solidarios a una misma placa. En efecto en tal caso, se ha observado que incluso si los tornillos de fijación están poco apretados sobre la parte ósea, el hecho de que estos tornillos sean solidarios a la placa y se introducen en la parte ósea según ejes diferentes, constituye una especie de sistema hiperestático asegurando una solidarización de la placa. Ahora bien tal disposición es particularmente interesante en la medida en que, la mayoría de las veces, las piezas óseas en las cuales están posicionados los tornillos competen de patologías que atañen a su calidad mecánica, de manera que no solamente la colocación de estos tornillos no refuerza esta cualidad mecánica sino al contrario tiene más bien tendencia en aminorarla, incluso a suprimirla totalmente cuando se ejerce un esfuerzo de apretamiento demasiado importante.

25 Se observará por otra parte que, en los casos de fracturas abiertas, tales dispositivos de sujeción son totalmente inoperantes, puesto que deben entonces estar alejados de la superficie de la piel del paciente, de manera que no es posible entonces recurrir a placas de osteosíntesis.

30 Finalmente, los diferentes dispositivos de sujeción del estado anterior de la técnica que recurren a tornillos presentan la molestia de obligar al práctico a disponer de un surtido completo de éstos tanto en lo que se refiere a su longitud como a su diámetro. Es por esto que los centros de intervención hospitaleros están obligados a disponer, controlar y tener a disposición unas existencias importantes de tornillos lo que representa un coste importante por una parte en lo que se refiere la materia prima misma y por otra parte igualmente en lo que se refiere a la logística.

35 La presente invención tiene por objetivo proponer un dispositivo de bloqueo permitiendo a un práctico por una parte ajustar la longitud de los tornillos utilizados en función de la aplicación, lo que evita el problema del almacenamiento de los tornillos, y por otra parte permite asegurar el bloqueo de las piezas óseas en el caso de fracturas abiertas.

40 La presente invención tiene así por objeto un dispositivo de bloqueo con relación a un elemento fijo de un clavo de sujeción fileteado atornillado en una pieza ósea según un eje, caracterizado porque comprende un casquillo de bloqueo solidarizable por atornillamiento al elemento fijo, que está provisto de un taladro axial que recibe el clavo, el eje del taladro del casquillo de bloqueo está desplazado angularmente y/o lateralmente con relación al eje del fileteado.

45 Con el fin de favorecer el desmontaje del dispositivo una pieza intermedia apta a fijarse sobre el elemento fijo podrá disponerse entre este último y el casquillo de bloqueo.

50 En un modo de puesta en práctica de la invención la pieza intermedia podrá constituirse de un casquillo provisto de un fileteado externo por el cual está atornillado en el elemento fijo, estando el eje del fileteado externo de este casquillo intermedio confundido con el eje del clavo cuando éste está colocado sobre la pieza ósea. El elemento fijo en cuanto a él podrá constituirse de una placa que será aplicada contra la pieza ósea y será destinada a solidarizarse de ésta.

55 Según la invención la parte fileteada del casquillo de bloqueo podrá prolongarse hacia el exterior por un elemento de presión de accionamiento en rotación de éste, y una zona de menor resistencia a nivel de rotura en cizallamiento controlada se preverá entre dicha parte fileteada y el elemento de presión. El casquillo intermedio podrá comprender en su parte superior un resalte circular formando tope, destinado a apoyarse sobre la placa, especialmente en un

## ES 2 337 358 T3

alojamiento de ésta. Este resalte podrá comprender una serie de orificios destinados a asegurar su prensión y su accionamiento en rotación con el fin de bloquear/desbloquear el casquillo intermedio sobre la placa.

5 En otro modo de puesta en práctica de la invención el elemento fijo será constituido de un soporte receptor de pieza intermedias que serán montadas móviles por una parte según el perfil de éste, y por otra parte en rotación, unos medios de fijación permitiendo asegurar la inmovilización de las piezas intermedias con relación al elemento fijo. Este elemento fijo podrá en particular constituirse de un carril cuyo perfil interno será de forma hemisférica y cuya base será perforada de un orificio longitudinal apto a ser atravesado por los clavos fileteados. Las piezas intermedias serán constituidas de esferas aptas a posicionarse en un punto cualquiera del carril, y el dispositivo comprenderá un 10 capó superior de perfil interno hemisférico cuya parte superior será perforada de una hendidura longitudinal, apta a ser atravesada por los clavos fileteados, y unos medios de apriete aptos a aplicar las piezas intermedias esféricas contra el carril para inmovilizarlas a la vez en translación y en rotación con relación a éste.

15 Se describirá a continuación, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución de la presente invención, haciendo referencia al dibujo anexo en el cual:

- la figura 1 es una vista en sección longitudinal de un dispositivo de bloqueo según la invención que está colocado sobre una pieza ósea.

20 - la figura 2 es una vista en sección transversal del dispositivo representado en la figura 1, según la línea II-II de ésta.

- La figura 3 es una vista esquemática de un segundo ejemplo de aplicación del dispositivo de bloqueo según la invención.

25 - la figura 4 es una variante de realización del segundo ejemplo de aplicación de la presente invención representado en la figura 3.

30 - la figura 5 es una vista en sección parcial de la variante de puesta en práctica representada en la figura 4 según la línea V-V de ésta.

- La figura 6 es una vista en sección a escala ampliada de un detalle de puesta en práctica representado en la figura 4.

35 El dispositivo de bloqueo representado en la figura 1 tiene por objetivo asegurar la solidarización de una placa de osteosíntesis 1 sobre una pieza ósea 3. A tal efecto, la placa 1 está perforada de un orificio fileteado 5 en el cual viene a atornillarse un casquillo intermedio 7 provisto en su parte superior de un collarín 9 comprendiendo unas entalladuras 11 destinadas a asegurar su prensión en el curso de su atornillamiento en la placa 1. El collarín 9 se coloca en un alojamiento circular 10 previsto a la parte superior de la placa 1.

40 El casquillo intermedio 7 está perforado de un orificio central fileteado 8b cuyo eje  $zz'$  está inclinado de un ángulo  $\alpha$  con relación al eje de revolución  $yy'$  del casquillo intermedio 7 y de su fileteado externo 8a.

45 Un casquillo de bloqueo 13 está atornillado por un fileteado 6 realizado en su parte inferior fileteada 13a en el casquillo intermedio 7. La parte superior 13b de este casquillo de bloqueo 13 comprende, sobre dos de sus flancos opuestos, unos semiplanos 15 destinados a facilitar la prensión de esta parte. Las partes superior e inferior 13b y 13a respectivamente de este casquillo 13 están reunidas por una zona de menor resistencia 17 constituida aquí por una ranura circular.

50 El orificio interno 19 de la parte inferior 13a del casquillo 13 de diámetro  $d$  recibe en deslizamiento un clavo 21, provisto en su extremidad inferior de un fileteado 23 destinado a ser atornillado en la pieza ósea 3. El taladro interno de la parte superior 13b es de un diámetro  $D$  superior al del clavo 21. En estas condiciones, el funcionamiento del dispositivo de bloqueo según la invención se efectúa tal como descrito a continuación.

55 El práctico después de haber localizado la posición de la placa 1 que desea fijar sobre la pieza ósea 3 y haber atornillado en ésta una guía de perforación, no representada en el dibujo, efectúa una perforación 24 guiando su broca en esta guía cuyo eje longitudinal  $yy'$  es perpendicular a la placa.

60 Después de haber sustituido en la placa 1 la guía de perforación por el casquillo intermedio 7, el práctico atornilla el clavo fileteado 21 en la pieza ósea a la profundidad deseable. Introduce después el casquillo de bloqueo 13 sobre el clavo fileteado 21 y procede al atornillado de éste en el casquillo intermedio 7, ayudándose para esto de los dos semiplanos de prensión 15 previstos sobre la pared externa de la parte superior 13b de éste.

65 Se entiende que debido al desplazado angular  $\alpha$  existente entre los dos ejes respectivos  $yy'$  y  $zz'$ , se realiza durante este atornillamiento, un acunamiento progresivo del casquillo 13 en el casquillo intermedio 7 que lleva a un verdadero bloqueo creando un efecto de engaste tal que cuando éste se ha producido, es imposible entonces desatornillar al casquillo de bloqueo 12 del casquillo intermedio 7. El bloqueo del cual se trata es del tipo del que se produce a veces cuando un elemento fileteado de paso particularmente fino está colocado atravesado en una tuerca, resultando una

## ES 2 337 358 T3

unión casi indismontable salvo rotura del elemento del elemento fileteado. En el caso presente, la zona de menor resistencia, constituida aquí por el estrangulamiento 17 será determinada de manera tal que cuando un par deseado C está alcanzado, se provoca la rotura de la parte superior 13b del casquillo 13.

5 Luego quedará al práctico proceder a la puesta en longitud del clavo 21, realizando un cizallamiento de éste lo más cerca de la parte superior 13b de la pieza 13.

Se obtiene así un bloqueo irreversible del clavo 21 con relación a la placa 1.

10 El desmontaje necesario a intervenciones ulteriores está asegurado por el desatornillamiento del casquillo intermedio 7.

15 Mencionaremos que, según la invención, a la inversa de los dispositivos de fijación de placa del estado anterior de la técnica, esta fijación de la placa sobre la pieza ósea 3 se efectúa ejerciendo tensiones mínimas sobre ésta, lo que permite respetar las piezas óseas que, la mayoría de las veces por diversas razones, tienen características mecánicas disminuidas.

20 Según la presente invención, igualmente a la inversa de los dispositivos del estado anterior de la técnica, el bloqueo irreversible creado tiene por efecto reunir en un solo bloque la placa 1 y el clavo fileteado 21 lo que es particularmente interesante en la medida en que, incluso si la parte ósea ve su resistencia mecánica disminuir en el transcurso del tiempo, los diferentes tornillos de fijación aseguran un mantenimiento de la pieza ósea. Esta estructura solidaria de la pieza ósea es tanto más eficaz cuanto que la placa 1 está mantenida sobre ésta por clavos 21 cuyos ejes no son paralelos.

25 La presente invención es igualmente interesante para reducir fracturas abiertas, es decir para asegurar el mantenimiento de varias partes óseas sin que sea posible aplicar a la superficie de la piel una placa de sujeción.

30 Se ha representado de manera esquemática en la figura 3 el principio de sujeción de dos elementos de piezas óseas 3a y 3b mediante un dispositivo según la invención. Éste es esencialmente constituido de un elemento de sujeción rígido 1a, sobre el cual están montados en deslizamiento unos elementos de bloqueo 30 aptos a asegurar la fijación de clavos fileteados 21 que están atornillados en los elementos de piezas óseas 3a y 3b. Preferentemente, el dispositivo de fijación de los clavos sobre el elemento de sujeción permite un posicionamiento en rotación de estos clavos de manera a permitir al práctico una gran libertad de elección en lo que se refiere a la localización de su atornillamiento en las piezas óseas 3a, 3b.

35 Se ha representado en las figuras 4 y 5 una variante de puesta en práctica de un dispositivo del tipo del representado en la figura 3.

40 Este dispositivo comprende así un carril constituido de un elemento metálico perfilado cuya sección recta interna es de forma semicircular y cuyo fondo está ahuecado con un orificio longitudinal 32, de tal manera que constituye una clase de canalón. En el interior de éste, se dispone unas esferas metálicas 34 que están perforadas de un agujero diametral 36 permitiendo introducir las sobre la parte no fileteadas de clavos de fijación 21. Las esferas 34 están provistas de un dispositivo de bloqueo/engaste del tipo representado en las figuras 1, 2 y 6, y que permite asegurar su solidarización a los clavos 21. Este dispositivo permite así al cirujano posicionar los clavos de fijación en las partes óseas 3a y 3b en un sitio de su elección puesto que tendrá por una parte la posibilidad de hacer deslizar las esferas 34 en el canalón y por otra parte la posibilidad de hacer pivotar el conjunto clavo/esfera según un ángulo de su elección.

45 Una vez los diferentes clavos de fijación atornillados en las partes óseas 3a y 3b, se asegurará la solidarización irreversible de las esferas 34 y de los clavos 21 respectivos así como expuesto en el modo de puesta en práctica descrito anteriormente, después se asegura la inmovilización de cada uno de estos conjuntos con relación al carril de sujeción 1a recubriendo las esferas con un capó longitudinal 37 de sección interna semiesférica y provisto igualmente de un orificio longitudinal 38 destinado a dejar pasar los clavos 21 que se aplicarán fuertemente contra el carril 1a mediante un estribo de dos elementos 40a, 40b que se aplicarán fuertemente uno contra otro por un tornillo de apriete 42.

55

60

65

# ES 2 337 358 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de bloqueo con relación a un elemento fijo (1, 34) de un clavo de sujeción fileteado (21) atornillado en una perforación (24) de eje (yy') de una pieza ósea (3, 3a, 3b), comprendiendo un casquillo de bloqueo (13) provisto de un fileteado externo (6) por el cual está solidarizado por atornillamiento al elemento fijo (1, 34, 7), estando el casquillo provisto de un taladro axial (19) que está adaptado a recibir el clavo (21), **caracterizado** porque el eje de taladro (19) del casquillo de bloqueo (13) está desplazado angularmente y/o lateralmente con relación al eje del fileteado (6).

10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una pieza intermedia (7) apta a fijarse sobre el elemento fijo (1), y apta a disponerse entre este último y el casquillo de bloqueo (13).

15 3. Dispositivo según la reivindicación 2 **caracterizado** porque la pieza intermedia está constituida de un casquillo (7) provisto de un fileteado externo (8a) por el cual se atornilla en el elemento fijo (1), estando el eje (zz') del fileteado externo (8a) de este casquillo intermedio confundido con el eje del fileteado (6).

20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado** porque comprende el elemento fijo que está constituido de una placa (1) que está aplicable contra la pieza ósea (3) y está destinada a solidarizarse a ésta.

25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 o 4 **caracterizado** porque la parte fileteada (13a) del casquillo de bloqueo (13) se prolonga hacia el exterior por un elemento de presión de accionamiento en rotación (13b) de éste, y una zona de menor resistencia (17) a nivel de rotura en cizallamiento controlado está prevista entre dicha parte fileteada (13a) y el elemento de presión (13b).

30 6. Dispositivo según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el casquillo intermedio (7) comprende en su parte superior un resalte circular (9) formando tope, destinado a apoyarse sobre la placa (1), especialmente en un alojamiento (10) de ésta.

35 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el resalte circular (9) comprende una serie de orificios (11) destinados a asegurar su presión y su accionamiento en rotación con el fin de bloquear/desbloquear el casquillo intermedio (7) sobre la placa (1).

40 8. Dispositivo según la reivindicación 2 **caracterizado** porque comprende además un elemento fijo constituido de un soporte (1a) receptor de piezas intermedias (30), que están montadas móviles por una parte según el perfil de éste, y por otra parte en rotación, permitiendo unos medios de fijación (36) asegurar la inmovilización de las piezas intermedias (30) con respecto al elemento fijo (1a).

45 9. Dispositivo según la reivindicación 8 **caracterizado** porque:

50 - el elemento fijo está constituido de un carril (1a) cuyo perfil interno es de forma hemisférica y cuya base está perforada de un orificio longitudinal (32) apto a estar atravesado por los clavos fileteados (21),

55 - las piezas intermedias están constituidas de esferas (34) aptas a posicionarse en un punto cualquiera del carril (1a),

60 - comprende un capó superior (36) de perfil interno hemisférico cuya parte superior está perforada de una hendidura longitudinal (38), apta a estar atravesada por los clavos fileteados (21),

65 - comprende unos medios de apriete (40a, 40b, 42) aptos a aplicar las piezas intermedias esféricas (34) contra el carril (1a) para inmovilizarlas a la vez en translación y en rotación con relación a éste.

FIG.1

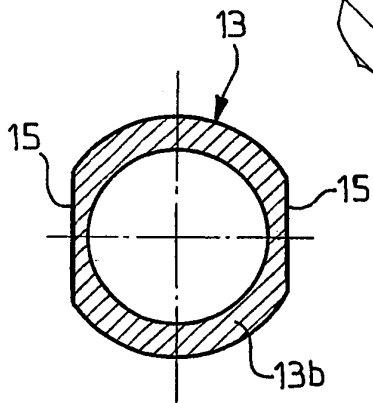
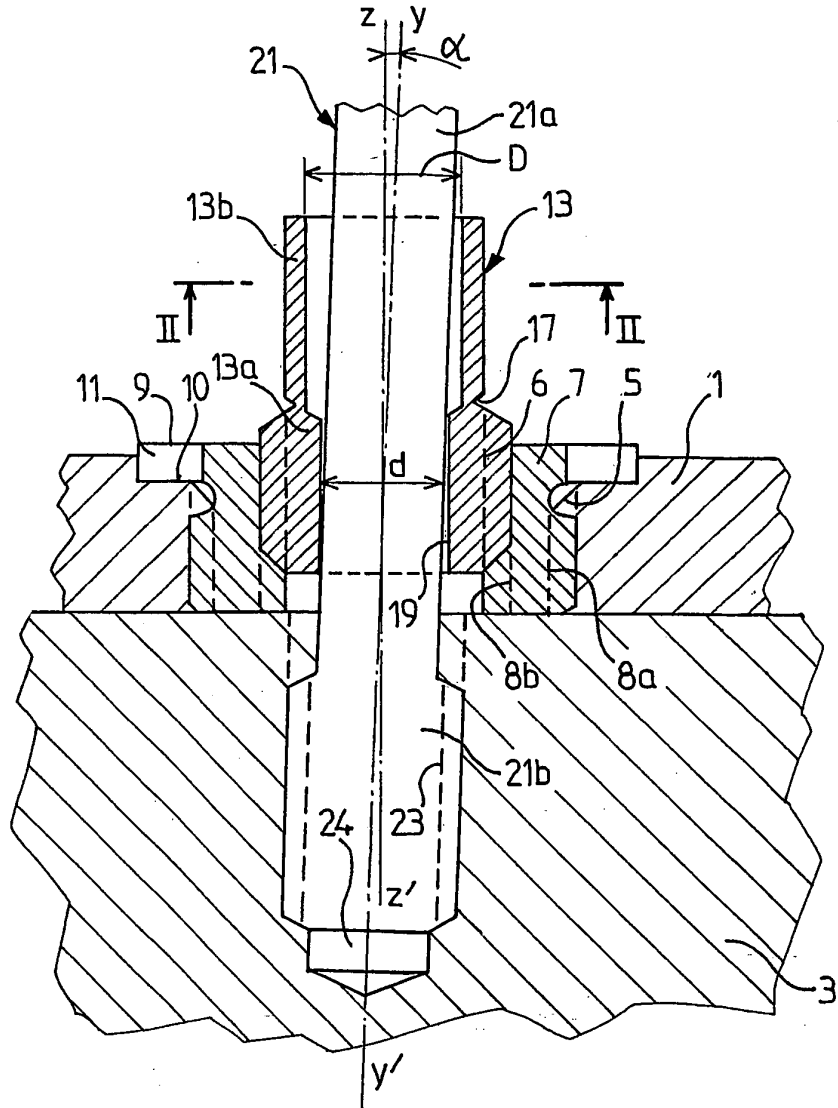


FIG.2

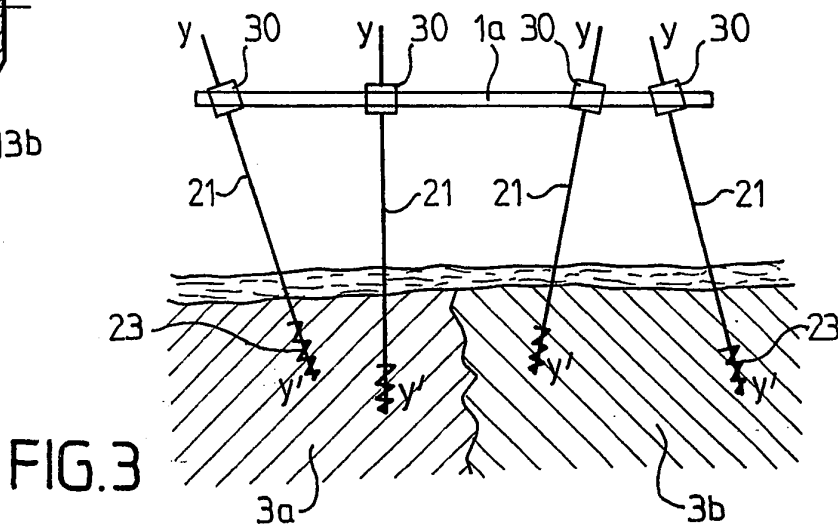


FIG.3

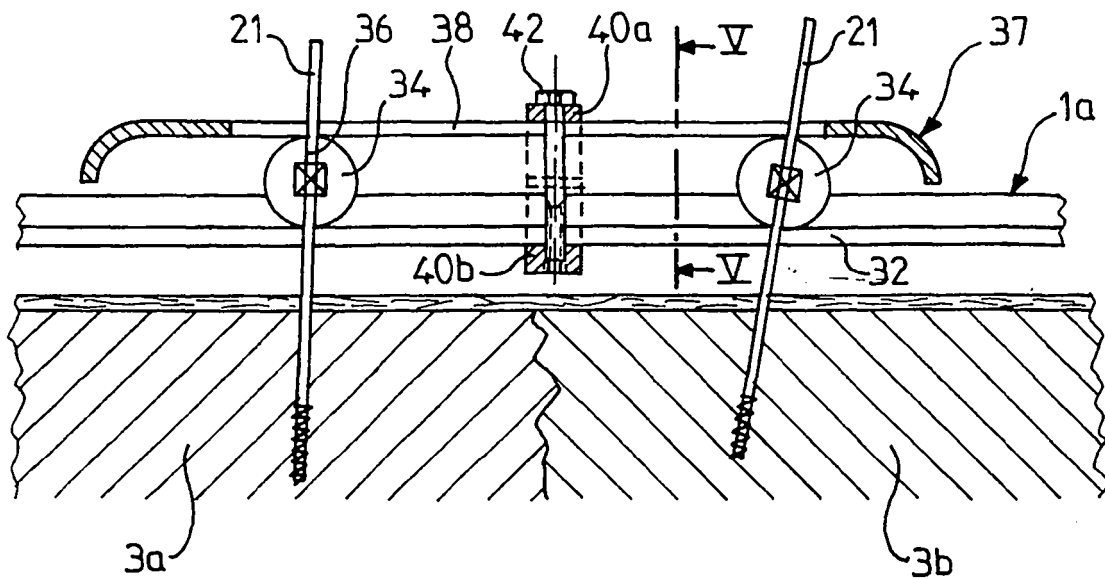


FIG. 4

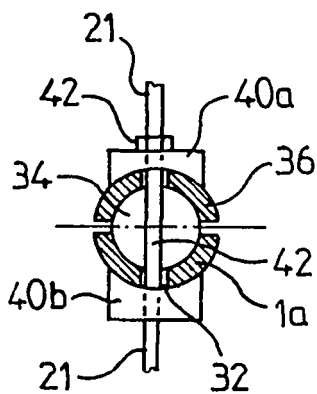


FIG. 5

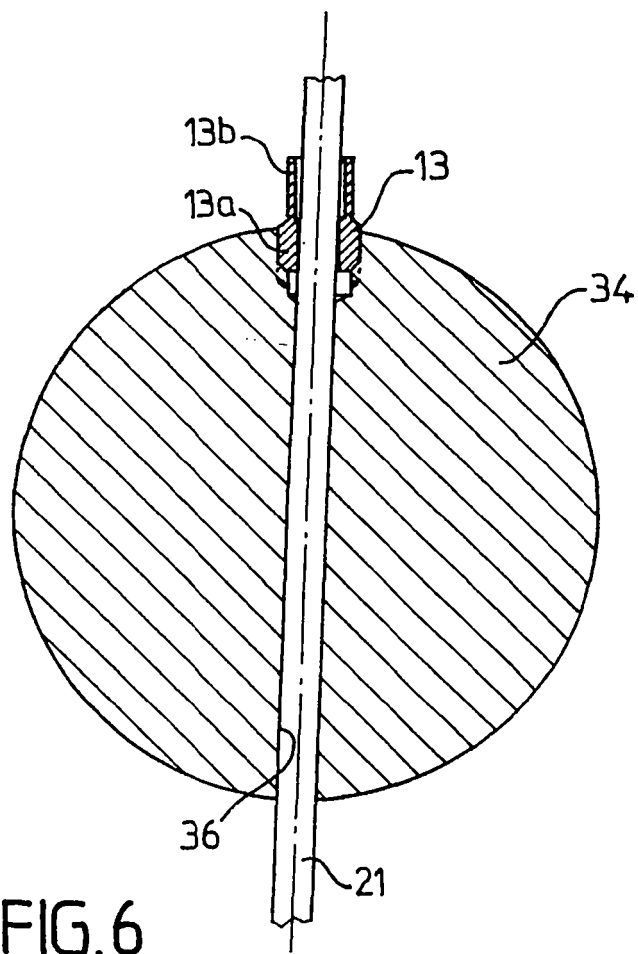


FIG. 6