

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 583**

51 Int. Cl.:
A61B 17/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06765280 .0**
96 Fecha de presentación: **14.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1933725**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2008**

54 Título: **INSTRUMENTO QUIRÚRGICO ORTOPÉDICO.**

30 Prioridad:
15.08.2005 GB 0516625

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.11.2011

73 Titular/es:
SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB
811 81 Sandviken, SE

72 Inventor/es:
STAMP, Kevin

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 368 583 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

Instrumento quirúrgico ortopédico

5 Esta invención se refiere al campo de los instrumentos usados en cirugía ortopédica, por ejemplo, sin carácter limitativo, fresas cotiloideas, fresas femorales, broches o raspadores, etc. La presente invención se podría aplicar igualmente a otros instrumentos utilizados en la cirugía de cadera, de rodilla, de médula espinal, de hombro, de codo, traumatología, y cirugía de dedos del pie.

Antecedentes

10 Las fresas cotiloideas son unas herramientas quirúrgicas que se usan para cortar cavidades semiesféricas en los huesos ilíacos para la inserción de articulaciones coxofemorales artificiales. La fresa comprende una taza semiesférica de fresa, fabricada de acero inoxidable, que tiene una disposición compleja de superficies cortantes que se extienden hacia fuera de la taza semiesférica. La taza de la fresa se puede fijar a un eje o empuñadura de impulsión, que a su vez se pueden fijar a un taladro o herramienta similar para proporcionar una fuerza de rotación.

15 Las fresas cotiloideas deben ser capaces de producir cavidades de unas dimensiones muy precisas, y por consiguiente, las superficies cortantes generalmente se taladran, trabajan y afilan a mano, con el fin de conseguir la precisión prevista. Por tanto, el proceso de fabricación para las tazas de fresa convencionales requiere mucha experiencia, implica mucha mano de obra, y por ello es tan caro que no resulta económico para que la fresa sea desechable. Ello significa que la taza de la fresa debe limpiarse minuciosamente después de cada uso. Las superficies cortantes podrían necesitar periódicamente reafilarse como consecuencia de su desgaste en el uso o durante la limpieza, siendo ya de por sí la operación del reafilado una tarea de mucha mano de obra experta. En el documento US 4.811.632 se describe un ejemplo de este tipo de fresa convencional.

20 No sólo hay que limpiar la taza de la fresa después de cada uso, sino también el eje de impulsión o empuñadura reutilizables. La unión entre la taza de la fresa y el eje o empuñadura de impulsión es particularmente difícil de limpiar, porque podría atrapar partículas óseas, sangre seca u otros residuos. El interior de la taza de fresa descrita en el documento US 4.811.632 tiene una superficie cilíndrica que se acopla coaxialmente con el eje impulsor, estando los dos sujetos conjuntamente de forma retirable por medio de un par de pasadores que se extienden a través de unos agujeros practicados en ellos. Alternativamente, la taza de la fresa se podría montar al eje impulsor mediante roscas de acoplamiento o elementos de sujeción discretos u otros medios equivalentes. Todas estas piezas y componentes móviles aportan unas ubicaciones en las que podrían quedar atrapados los residuos, lo que plantea un riesgo de contaminación o problemas en el ajuste conjunto de las piezas. El juego libre no conveniente entre la taza y el eje impulsor aumenta el desgaste y disminuye la precisión de la fresa.

25 Por tanto, es conveniente proveer una fresa simplificada y preferiblemente desechable tal como la descrita en el documento US 5.100.267. En este documento, se provee una taza desechable de fresa para usar con un eje impulsor o empuñadura reutilizable, en la que la taza de la fresa está provista de un obturador polimérico en cuyo interior se ajusta el eje impulsor. El obturador polimérico se une a la taza de fresa por medio de unos retenes o entradas practicados en ella. El eje impulsor está fijado al obturador polimérico de la misma manera que la descrita en el documento US 4.811.632 y, aunque contiene menos metal debido al uso del obturador polimérico, la taza de fresa se fabrica del mismo modo que el descrito en el documento US 4.811.632.

30 Por consiguiente, la taza metálica de fresa se fabrica todavía usando un método que requiere mucha mano de obra, que es necesario para proveer las superficies cortantes situadas con precisión. Además, no se ha solucionado el problema de la cantidad de componentes y piezas móviles necesarias en la unión entre la taza de fresa y el eje impulsor.

El documento EP 0574701 divulga la parte de trabajo de una herramienta para trabajar huesos, por ejemplo una cortadora de rejilla, incluyendo hojas fabricadas de plástico.

35 Por tanto, es conveniente proveer una fresa cotiloidea desechable y perfeccionada u otro instrumento quirúrgico de esas características para aliviar los inconvenientes de la técnica anterior que se han descrito.

Sumario de la invención

Según un primer aspecto de la presente invención, se provee un método de fabricación de un instrumento quirúrgico ortopédico que comprende:

- conformar un calce generalmente plano que tenga una forma predeterminada;
- 50 - crear una pluralidad de agujeros o ranuras en el plano del calce;
- blindar temporalmente dichos agujeros o ranuras con respecto a un proceso de moldeo de plásticos;
- sobremoldear dicho calce con un sustrato de plástico usando dicho proceso de moldeo de

plásticos;

- crear una superficie cortante en cada uno de dichos agujeros o ranuras.

5 Preferiblemente, la etapa de crear las superficies cortantes tiene lugar antes de dichas etapas de blindar y sobremoldear. Alternativamente, las superficies cortantes se pueden crear después de sobremoldear, como una etapa final en la fabricación del instrumento quirúrgico ortopédico.

Preferiblemente, dicho proceso de moldeo de plásticos es un moldeo por inyección o dicho plástico es un acetal de flujo libre.

10 En una realización preferida, dicho sustrato de plástico se moldea hasta al menos una parte de la superficie exterior de dicho calce. Alternativamente, dicho calce se encapsula mediante dicho sustrato de plástico, es decir, teniendo un plástico moldeado tanto en la superficie exterior como en la superficie interior de dicho calce. Más adelante se describe una realización alternativa adicional, en la que el sustrato se moldea hasta una pestaña periférica

15 Preferiblemente, dichos agujeros o ranuras se crean mediante el prensado o el punzonado a través de dicho calce. Las superficies cortantes se pueden crear también mediante un prensado o un punzonado a través de dicho calce, o alternativamente las superficies cortantes se podrían formar usando un broche. El calce es preferiblemente de metal, con preferencia acero inoxidable o titanio, pero también se podría fabricar de plásticos adecuados, por ejemplo, la poliéter-éter-cetona (en adelante PEEK).

20 En una realización preferida, dichos agujeros o ranuras o dichas superficies cortantes se blindan temporalmente con respecto a dicho proceso de moldeo de plástico usando una herramienta de molde de forma complementaria a dicho calce, a dichos agujeros o ranuras o a dichas superficies cortantes.

Preferiblemente, el método comprende también la etapa de doblar dicho calce en una forma no plana antes de sobremoldear el sustrato de plástico. Por separado, o en una etapa simultánea de doblado, el método podría comprender además la etapa de doblar dicho calce para formar una pestaña periférica en el mismo con una sección saliente entre ellos.

25 En una realización, el instrumento quirúrgico ortopédico es una taza de fresa cotiloidea y en la que dicha forma no plana es una forma generalmente semiesférica.

30 En una realización preferida, el sustrato de plástico está moldeado a la superficie exterior de la pestaña periférica, preferiblemente de tal manera que la superficie superior del sustrato esté sustancialmente a paño con la sección elevada del calce. De este modo, las superficies cortantes (o los agujeros o ranuras donde se formarán las superficies cortantes) están plenamente al descubierto y exentas de plástico.

35 Preferiblemente, dicho calce generalmente coplanar es cruciforme. Sin embargo, esta forma no tiene carácter limitativo, y se puede seleccionar cualquier forma adecuada para el calce según las circunstancias, lo mismo que el número y la ubicación de los agujeros o ranuras o las superficies cortantes provistas en el mismo. Según un segundo aspecto de la invención, se provee un instrumento quirúrgico fabricado usando el método de cualquiera de los párrafos precedentes. Preferiblemente, el instrumento quirúrgico es una taza de fresa cotiloidea.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describen con un carácter más particular realizaciones preferidas de la presente invención, sólo a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un calce metálico para uso en el método de la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva del calce metálico de la Figura 1, en el que se han practicado agujeros;

La Figura 3 es una vista en perspectiva del calce metálico de la Figura 1, en el que se han formado superficies cortantes;

45 La Figura 4 es una vista en perspectiva del calce metálico de la Figura 3, que se ha prensado en una forma generalmente semiesférica;

La Figura 5 es una vista en perspectiva del calce metálico de la Figura 4, ilustrando cómo una herramienta de molde blindará una superficie cortante durante el proceso de moldeo;

La Figura 6 es una vista lateral en corte transversal de la herramienta de molde y de la superficie cortante de la Figura 5;

50 La Figura 7 es una vista en corte transversal a través de la herramienta de molde y superficie cortante de la Figura 5;

La Figura 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, de parte de la herramienta de molde usada para blindar una superficie cortante durante el proceso de moldeo (no se ha ilustrado la superficie cortante);

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un calce metálico de la Figura 4, al que se ha sobremoldeado un sustrato de plástico, resultando en una taza de fresa de material compuesto;

5 La Figura 10 es una vista desde arriba de la taza de fresa de la Figura 9;

La Figura 11 es una vista en perspectiva del calce metálico de la Figura 2, que se ha prensado a una forma generalmente semiesférica;

La Figura 12 es una vista desde arriba del calce de la Figura 11;

La Figura 13 es una vista en perspectiva de parte de una herramienta de molde.

10 La Figura 14 es una vista en perspectiva de un calce metálico de las Figuras 11 y 12 al que se ha sobremoldeado un sustrato de plástico y sobre el que se han formado unas superficies cortantes, resultando en una taza de fresa de material compuesto;

La Figura 15 es una vista en despiece ordenado de la taza de fresa, del conector y del eje impulsor, mostrando cómo ajustan juntos, en uso.

15 Descripción detallada

A lo largo de toda la descripción y de las reivindicaciones de esta memoria descriptiva, las palabras “comprenden” y “contienen” y variaciones de las palabras, por ejemplo “comprendiendo” y “comprende”, significan “incluido pero sin carácter limitativo”, y no están destinados a (ni) excluyen otros componentes, íntegros o por etapas.

20 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones de la memoria descriptiva, el número singular abarca al número plural, a no ser que el contexto requiera lo contrario. En particular, donde se use el artículo indefinido, se entenderá que la memoria descriptiva contempla pluralidad así como singularidad, a no ser que el contexto requiera lo contrario.

25 Se entenderá que las propiedades, números enteros, características o grupos de los mismos descritos en conjunción con un aspecto, realización o ejemplo en particular de la invención, serán aplicables a cualquier otro aspecto, realización o ejemplo descritos en la presente memoria, a menos que sean incompatibles con los mismos.

30 A lo largo de toda esta descripción, el término “calce” se usa para describir un elemento generalmente liso o plano, preferiblemente de metal, que se usa como una plantilla o pieza de partida para formar la base del instrumento fabricado según el método descrito en la presente memoria. Esta descripción se provee exclusivamente para ayudar al lector, y no debe considerarse que tenga un alcance menor que el comprendido por un experto en la técnica o que limite el alcance de las reivindicaciones que se adjuntan como apéndice.

35 Refiriéndose a la Figura 1, un calce generalmente plano se ha prensado a partir de una hoja metálica. El calce podría tener cualquier forma que se desee, pero, en la realización ilustrada, es generalmente cruciforme. Un calce cruciforme no necesita tener ángulos iguales entre sus cuatro miembros. Entre los metales adecuados se incluyen acero inoxidable o titanio, por ejemplo, y la hoja metálica a partir de la que se ha prensado el calce 1 tiene típicamente un espesor de 0,2- 0,5 mm. Alternativamente, en lugar de ser de metal, el calce se podría formar a partir de un plástico adecuado como la PEEK (poliéter-éter-cetona).

40 En la Figura 2 se ilustra la segunda etapa del método de fabricación. Los agujeros 2 se perforan con punzón, se prensan o cortan de otro modo a través del calce 1 en posiciones determinadas específicamente. Se puede usar cualquier patrón previsto, dependiendo de la forma del calce 1 y de la aplicación final a la que se destine el instrumento quirúrgico; sin embargo, los agujeros 2 determinan las ubicaciones de las superficies cortantes del instrumento quirúrgico acabado, y por tanto necesitan ubicarse con precisión. Los agujeros 2 podrían ser de la forma de ranuras en forma de C o ranuras en forma de D, como se ha ilustrado, pero son apropiadas otras configuraciones, como apreciarán los expertos en la técnica. Decir que las ranuras tienen forma de C significa que existe una lengüeta 2A que se puede doblar fácilmente sacándola del plano del calce para formar una superficie cortante, cuando se desee.

45 A continuación se describen dos realizaciones alternativas de las etapas restantes del método de fabricación.

50 La primera realización alternativa se describe con referencia a las Figuras 3 a 10. Refiriéndose a la Figura 3, la siguiente etapa del método consiste en formar las superficies cortantes. En la ubicación de cada agujero 2, el metal que queda después de que se haya formado el agujero se dobla sacándolo del plano del calce 1 con el fin de formar una superficie cortante 3. La forma y la orientación de cada superficie cortante 3 se seleccionan según la forma del calce 1 y de la aplicación final a la que se destine el instrumento quirúrgico. Como el calce metálico es relativamente delgado (en comparación con el espesor de 1-1,5 mm de una taza de fresa cotilodea de la técnica anterior), las superficies cortantes 3 podrían estar ya lo bastante afiladas para su fin previsto, una vez conformadas, y por

tanto no necesitarán afilarse más a mano. No obstante, si se desea, se podría incluir una etapa de afilar en el método de fabricación, en la que las superficies cortantes se afilen mediante un proceso automático.

Una vez que se han formado las superficies cortantes 3, (y afilado si es necesario), el calce 1 se coloca en una prensa con el fin de doblarlo a una forma generalmente semiesférica, como se ha ilustrado en la Figura 4.

5 Habiendo doblado el calce 1 hasta la forma prevista, se coloca en un equipo de moldeo por inyección. Se necesita una herramienta de moldeo especialmente diseñada con el fin de blindar temporalmente los agujeros 2 y las superficies cortantes 3 con respecto al proceso de moldeo por inyección, para prevenir que se llenen de partículas de plástico, ya que tanto los agujeros como las superficies cortantes necesitan obviamente quedar al descubierto y exentos de partículas de plástico en la fresa cotiloidea acabada

10 Refiriéndose a las Figuras 5 a 8, se ha ilustrado una parte de una herramienta 40 de molde para mostrar cómo se blindará el exterior de una superficie cortante 3 con respecto al proceso de moldeo. La herramienta 40 de molde tiene una cavidad 41 practicada en ella, en la que está ubicada la superficie cortante 3. La cavidad 41 está definida por unas paredes 42 que se apoyan apretadamente con la superficie exterior del calce 1. Un corte sesgado 43 define un área a cuyo interior fluirán plásticos durante el proceso de moldeo; el apoyo apretado entre las paredes 42 y la
15 superficie exterior del calce 1 impide que los plásticos fluyan al interior de la cavidad 41.

A título ilustrativo, en las Figuras 5 a 8 se ilustra el blindaje de solamente una superficie cortante; sin embargo, en la práctica, cada superficie cortante se blindará de un modo similar, y la totalidad de la herramienta 40 de moldeo tiene una forma exterior generalmente semiesférica.

20 El interior de cada superficie cortante necesita también blindarse con respecto al proceso de moldeo. En una realización, esto se logra utilizando una herramienta de molde esférica o semiesférica (que no se ha ilustrado) que está ubicada estrechamente contra el interior del calce 1 con el fin de prevenir que las partículas de plástico establezcan contacto con cualquier parte del interior del calce durante el proceso de moldeo. En una realización alternativa, se usa una herramienta de molde (que no se ha ilustrado) que tiene una forma complementaria a la
25 ilustrada en la Figura 5, es decir, generalmente semiesférica, y con unas cavidades (equivalentes a las cavidades 41) y unas paredes (equivalentes a las paredes 42) en la superficie exterior de la misma que rodean los agujeros 2 para prevenir a entrada de partículas de plástico. En esta realización alternativa, se forma una taza de fresa en la que el calce 1 está totalmente encapsulado por el sustrato de plástico.

Una vez completado el proceso de moldeo por inyección, se retira la herramienta 40 de molde, dejando un instrumento quirúrgico de material compuesto que tiene un soporte metálico interno (el calce 11) unas superficies
30 cortantes metálicas 3 al descubierto, y un sustrato 4 de plástico.

Según se ha mostrado en las Figuras 9 y 10, tras el moldeo por inyección, el calce 1 se recubre (primera realización) o encapsula (segunda realización) por un sustrato 4 de plástico de aproximadamente 2,5 mm de espesor. En todas las realizaciones, las superficies cortantes 3 quedan al descubierto. De este modo, se provee una taza de fresa cotiloidea que es mucho más liviana que las tazas de fresa de la técnica anterior, que eran totalmente metálicas. El calzo metálico 1 es más delgado que el de las tazas de fresa de la técnica anterior, ya que solamente necesita tener
35 un espesor suficiente para soportar al sustrato de plástico.

La segunda realización se describe con referencia a la Figuras 11 a 14. Tomando el calce ilustrado en la Figura 2, el calce se dobla en una herramienta o prensa de moldeo (que no se ha ilustrado) con el fin de llevarlo a una forma generalmente semiesférica como se ha ilustrado en la Figura 11. Simultáneamente, o en una operación de
40 doblamiento independiente, se dobla un perfil transversalmente sobre cada miembro del calce, de tal manera que cada miembro tenga una pestañas periféricas 5 y una sección saliente 6 entre los mismos.

Habiendo doblado el calce 1 hasta la forma prevista, se coloca en un equipo de moldeo por inyección. Se necesita una herramienta de molde diseñada especialmente con el fin de blindar temporalmente a los agujeros 2 con respecto al proceso de moldeo por inyección para impedir que se llenen de partículas de plástico, puesto que los
45 agujeros necesitan quedar al descubierto y exentos de partículas de plástico después del sobremoldeo, con el fin de que se puedan formar unas superficies cortantes descubiertas en la fresa cotiloidea terminada.

En la Figura 13 se ha ilustrado una parte de una herramienta de molde adecuada. La herramienta 50 de molde tiene la misma forma generalmente semiesférica que el calce doblado 1. La herramienta de molde está provista de una pluralidad de tacos o soportes salientes 51 sobre su superficie. Es importante observar que estos soportes están
50 ubicados de tal manera que se alineen con los agujeros 2 del calce doblado 1, cuando el calce doblado se coloque sobre la parte superior de la herramienta 50 de molde. Preferiblemente, los soportes salientes 51 ajustan estrechamente en la sección saliente 6 del calce doblado. De este modo, los soportes 51 blindan eficazmente la cara inferior de la sección saliente 6 en las proximidades de cada agujero 2, de tal manera que no sean invadidos por partículas de plástico durante el proceso del moldeo por inyección. La cara inferior de la sección saliente entre los
55 agujeros 2 (es decir, entre los soportes 51) no está blindada, y por tanto las partículas de plástico pueden invadirla durante el proceso de moldeo por inyección.

La superficie superior de la sección saliente 6 está blindada con respecto a las partículas de plástico del moldeo por

inyección por medio de una herramienta de molde que está en relación conjugada con dicha sección saliente, que es correspondientemente semiesférica, y que casa con la herramienta ilustrada 50 de molde. Cuando está en posición, la herramienta de molde que está en relación conjugada está en contacto con la totalidad de la superficie superior de la sección saliente 6 de tal manera que se blinde del proceso de moldeo. Las pestañas periféricas 5 no están blindadas por la herramienta de molde que está en relación conjugada, y por tanto las partículas de plástico no pueden invadirlas durante el moldeo por inyección.

La Figura 14 muestra cómo, tras el moldeo por inyección, el calce 1 se recubre por un sustrato de plástico 4 de aproximadamente 2,5 mm de espesor. La sección saliente 6 queda al descubierto y preferiblemente está a paño con la superficie superior del sustrato.

En cada uno de los agujeros 2 se forman una superficies cortantes 3, por ejemplo usando un broche.

En cualquiera de las dos realizaciones, el plástico utilizado en la etapa del moldeo por inyección es preferiblemente acetal de flujo libre, aunque potencialmente se podría usar cualquier plástico homologado de calidad médica.

La Figura 15 muestra cómo se fija a un eje impulsor 30 la taza 10 de fresa acabada. Las superficies cortantes 3 no se han ilustrado en la Figura esquemática 15. La taza 10 de fresa se fija al eje impulsor 30 por medio de un conector 20 generalmente anular.

El reborde de la taza semiesférica de fresa está provisto de dos entalladuras 11 diametralmente opuestas. El conector anular 20 está provisto de dos brazos elásticamente flexibles 21 situados diametralmente opuestos que se pueden flexionar radialmente hacia dentro mediante la aplicación de presión con el dedo radialmente hacia dentro a los soportes 23, que están fijados a los brazos 21. Cada uno de los brazos flexibles 21 está provisto de un herrete 22 que sobresale hacia dentro en la extremidad de los mismos.

Con el fin de ajustar el conector 20 a la taza 10 de fresa, se aprietan juntos los soportes 23 de tal manera que los brazos flexibles 21 (y por tanto los herretes 22) se muevan radialmente hacia dentro. El conector 20 se coloca dentro del reborde de la taza 10 de fresa con los herretes 22 alineados con las entalladuras 11. Luego se sueltan los soportes 23 para que los brazos elásticamente flexibles 21 se muevan radialmente hacia fuera de tal manera que los herretes 22 se ubiquen en las entalladuras 11, sujetando de ese modo juntos al conector 20 y al eje impulsor 30. Los herretes 22 tienen preferiblemente forma de U (como se ha ilustrado) o similar, con el fin de impedir el movimiento relativo axial del conector 20 y del eje impulsor 30.

De este modo, la taza de fresa, el conector y el eje impulsor están fijados de forma liberable entre sí de tal manera que se pueda transmitir una fuerza impulsora de rotación desde el eje impulsor 30 a la taza 10 de fresa. No hay necesidad de utilizar pasadores, clips u otras partes móviles para fijar juntos a los componentes, siendo las únicas partes móviles los brazos flexibles 21 y 31. La disminución significativa en el número de componentes y partes móviles facilita enormemente la limpieza del conector y del eje impulsor (de los que ambos pueden ser reutilizables).

En uso, las partículas óseas fresadas podrían necesitar retenerse, y se podrían retener fácilmente dentro de la taza semiesférica de fresa.

El método anteriormente descrito provee un medio muy simplificado y más rentable de fabricación de instrumentos quirúrgicos, en particular una taza desechable para una fresa cotiloidea. El instrumento quirúrgico así producido contiene mucho menos metal que los instrumentos fabricados del modo convencional, y no requiere trabajar a mano. La naturaleza rentable del método de fabricación significa que los instrumentos pueden ser desechables. El método podría igualmente ser adecuado para la fabricación de otros instrumentos quirúrgicos ortopédicos, por ejemplo, broches/raspadores, fresas femorales, etc.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricación de un instrumento quirúrgico ortopédico que comprende las etapas de:
 - conformar un calce (1) generalmente plano que tiene una forma predeterminada;
 - crear una pluralidad de agujeros o ranuras (2) en el plano del calce;
- 5 • blindar temporalmente dichos agujeros o ranuras con respecto a un proceso de moldeo de plásticos;
- sobremoldear dicho calce con un sustrato (4) de plástico usando dicho proceso de moldeo de plásticos; y
- crear una superficie cortante (3) en cada uno de dichos agujeros o ranuras.
2. Un método según la reivindicación 1, en el que la etapa de crear las superficies cortantes (3) ocurre antes de dichas etapas de blindar y sobremoldear.
- 10 3. Un método según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicho proceso de moldeo de un plástico es un moldeo por inyección.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho plástico es acetal de flujo libre.
5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho sustrato de plástico se moldea al menos hasta una parte de la superficie exterior de dicho calce.
- 15 6. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho calce se encapsula mediante dicho sustrato de plástico.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos agujeros o ranuras se crean prensando o punzonando a través de dicho calce.
- 20 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichas superficies cortantes se crean usando un broche.
9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho calce es metálico, preferiblemente acero inoxidable o titanio de calidad quirúrgica.
10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dichos agujeros o ranuras o dichas superficies cortantes se blindan temporalmente con respecto a dicho proceso de moldeo de plásticos usando una herramienta (40) de molde de una forma complementaria a la de dicho calce y a la de dichos agujeros o ranuras o a la de dichas superficies cortantes.
- 25 11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además la etapa de doblar dicho calce hasta una forma no plana antes de sobremoldear el sustrato de plástico.
12. Un método según la reivindicación 11, que comprende además la etapa de doblar dicho calce para formar una pestaña periférica (5) en el mismo con una sección saliente entre ellos.
- 30 13. Un método según las reivindicaciones 11 ó 12, en el que dicho instrumento quirúrgico ortopédico es una taza (10) de fresa cotoideia.
14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que dicho sustrato de plástico se moldea a la superficie exterior de dicha pestaña periférica, preferiblemente de tal manera que la superficie superior de dicho sustrato esté sustancialmente a paño con dicha sección saliente del calce.
- 35 15. Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho calce generalmente plano es cruciforme.
16. Un instrumento quirúrgico ortopédico desechable que incluye un calce (1) que tiene una superficie cortante (3), cuyo calce está sobremoldeado con un sustrato (4) de plástico, y **caracterizado porque** dicho instrumento quirúrgico ortopédico se fabrica usando el método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes y comprende una pluralidad de agujeros o ranuras en el plano del calce, creándose las superficies cortantes en cada uno de dichos agujeros o ranuras.
- 40 17. Una taza desechable (10) de fresa cotoideia que incluye un calce (1) que tiene una superficie cortante (3), cuyo calce se ha sobremoldeado con un sustrato (4) de plástico, y **caracterizado porque** dicha taza de fresa cotoideia se fabrica usando el método de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y comprende una pluralidad de agujeros o ranuras practicados en el plano del calce, cuyas superficies cortantes se han creado en cada uno de dichos agujeros o ranuras.
- 45

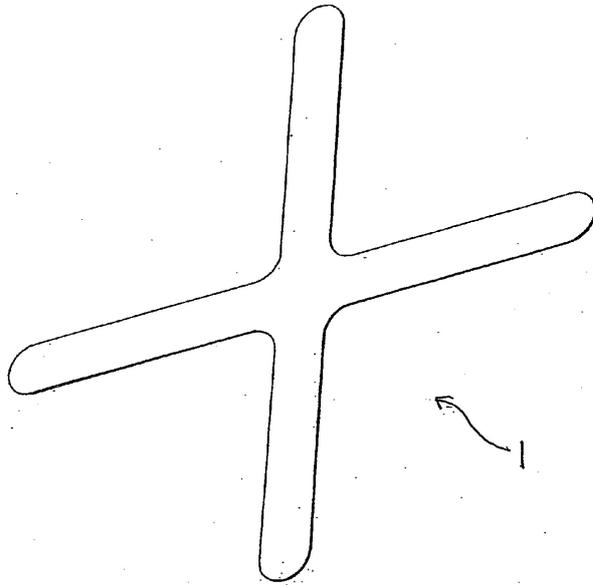


FIGURA 1

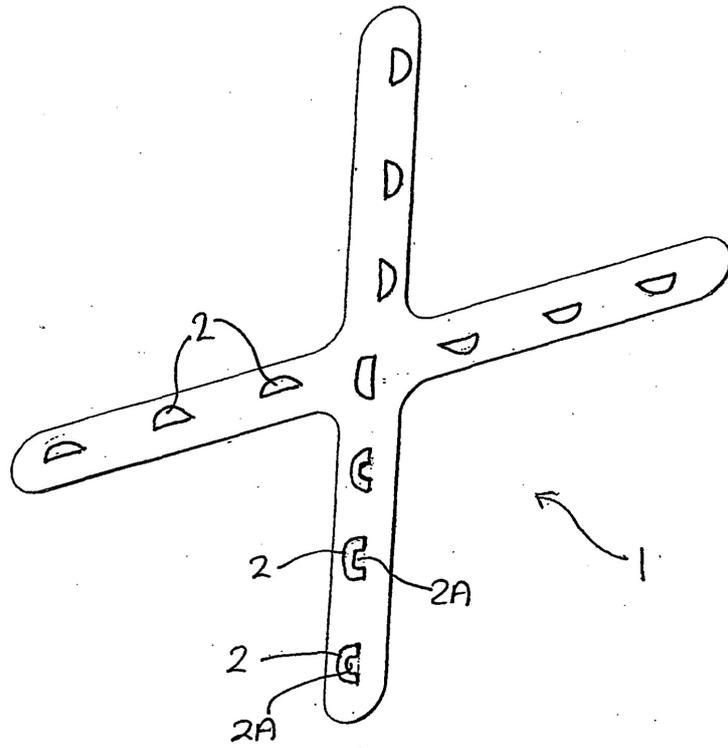


FIGURA 2

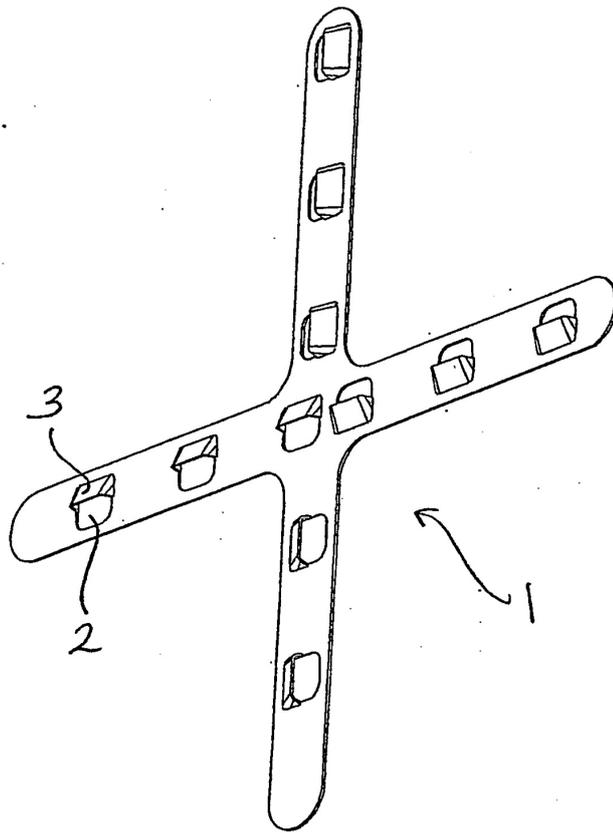


FIGURE 3

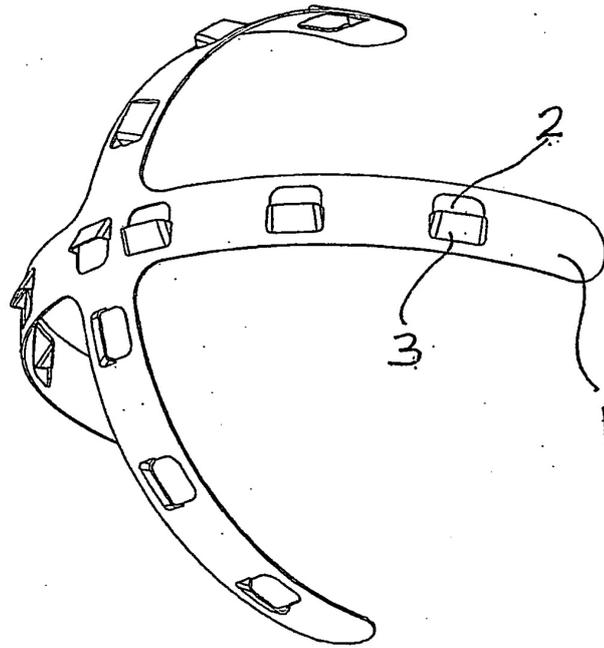


FIGURA 4

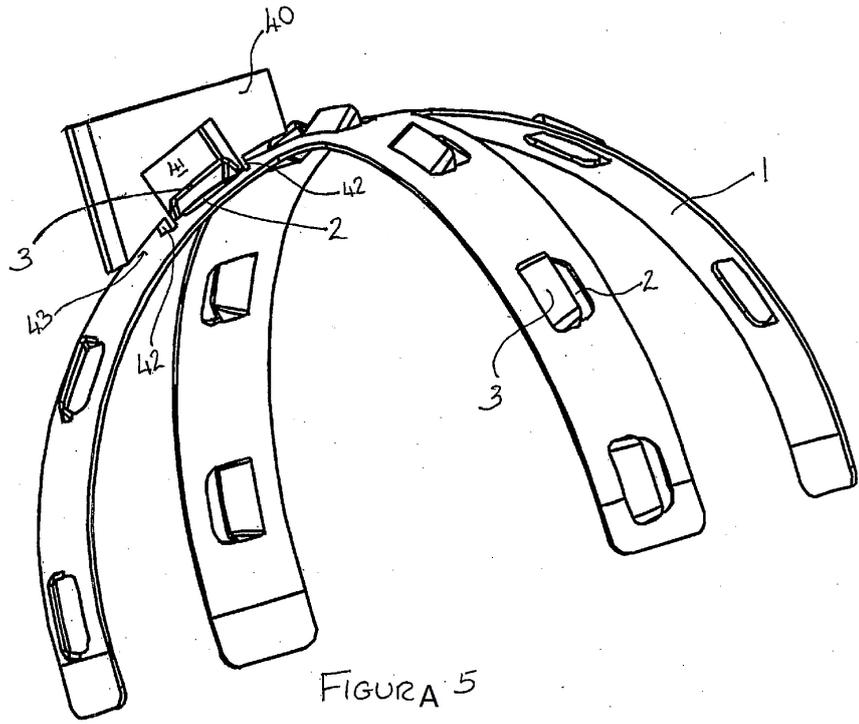


FIGURA 5

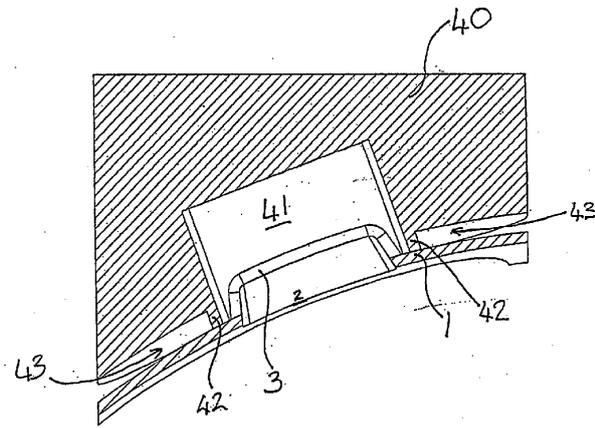


FIGURA 6

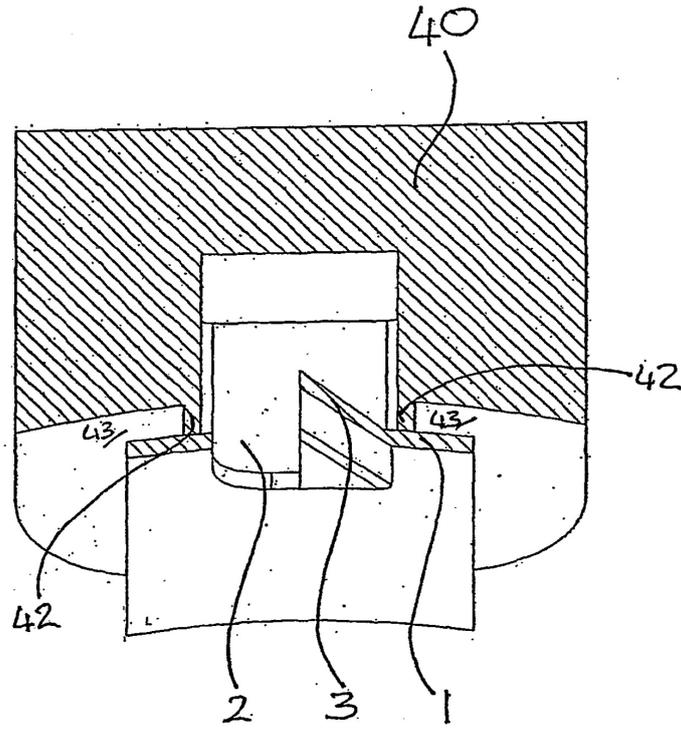


Figure A 7

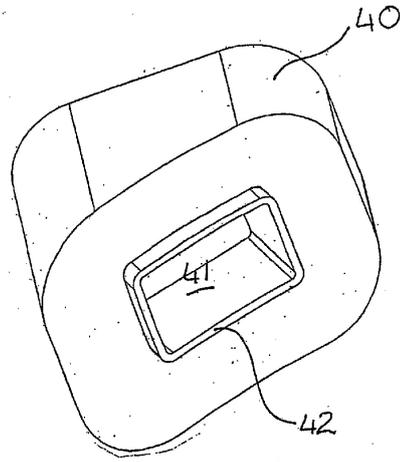


FIGURA 8

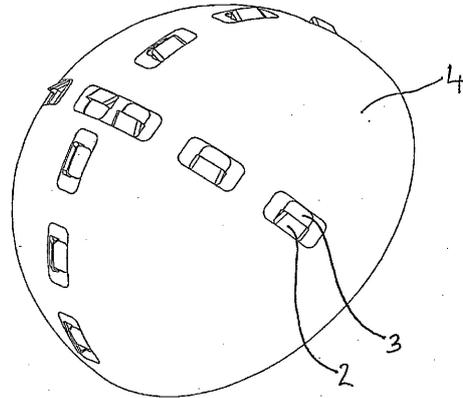


FIGURA 9

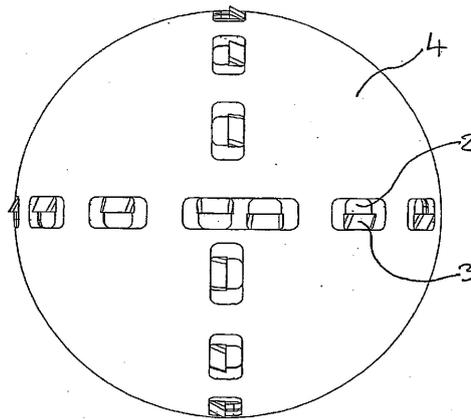


FIGURA 10

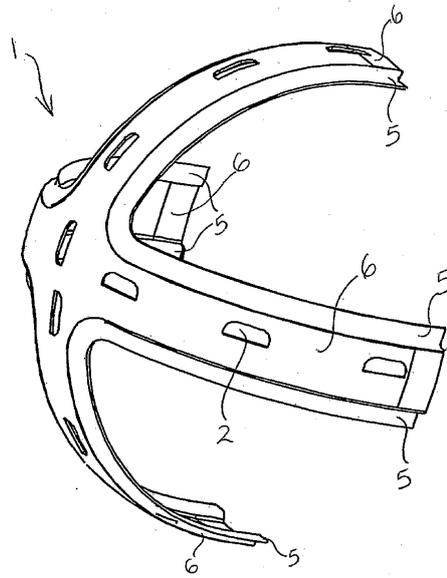


FIGURA 11

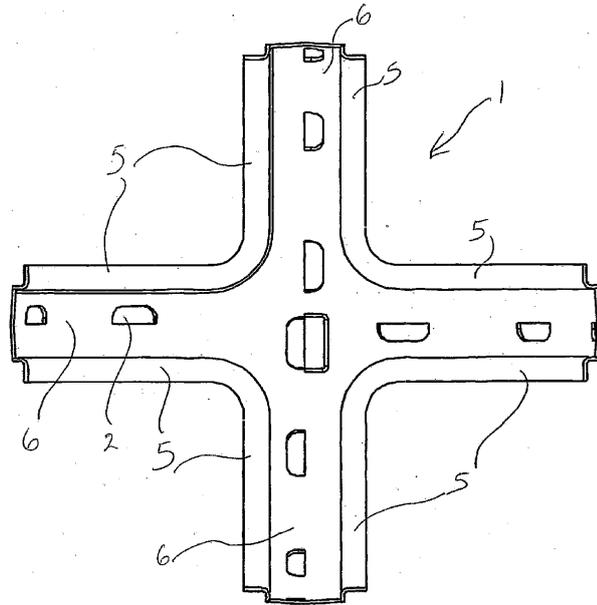


FIGURA 12

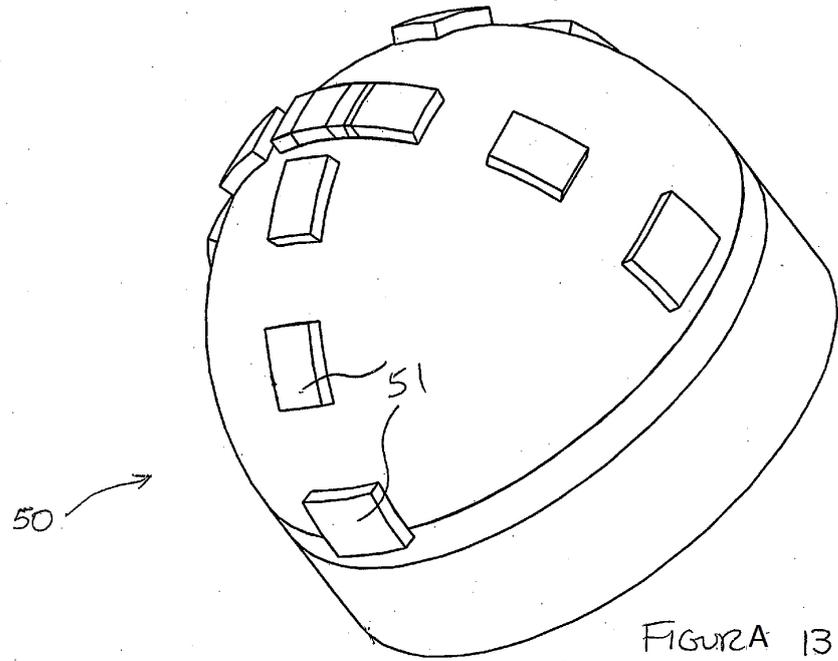


FIGURA 13

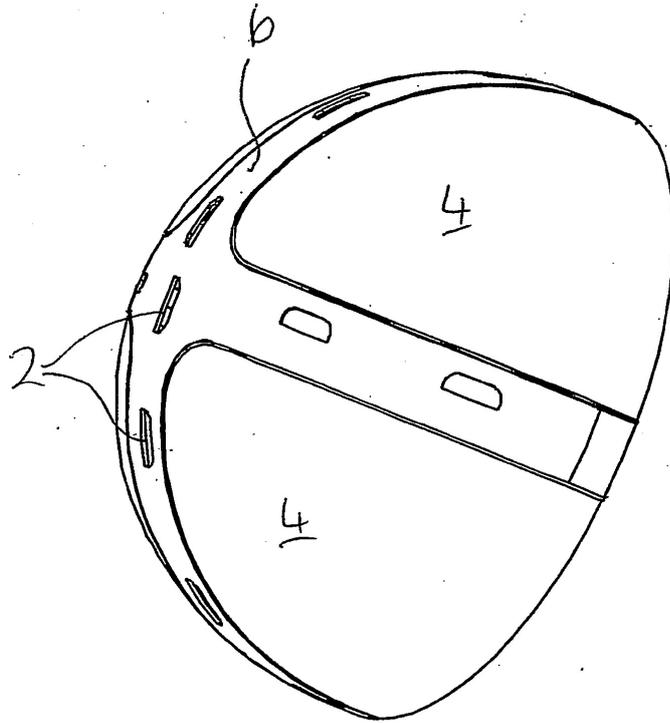


FIGURE 14

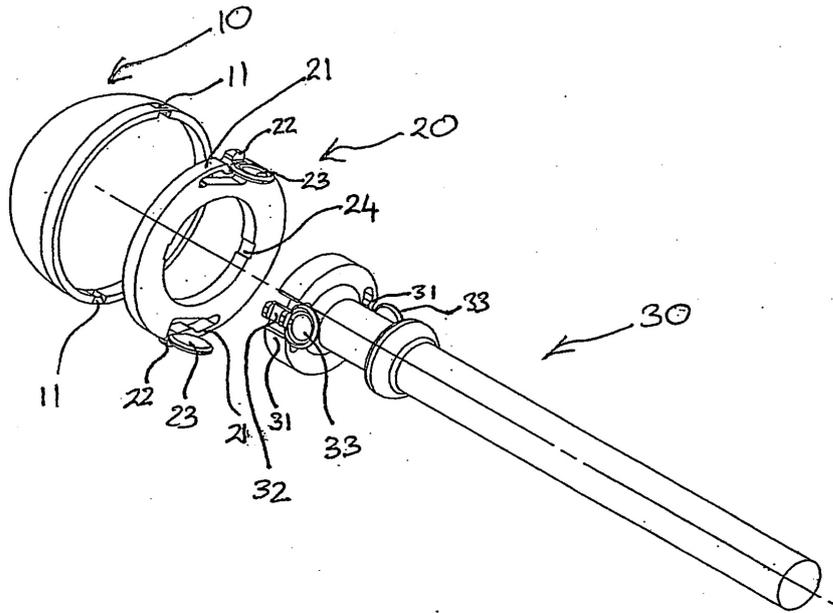


FIGURA 15