



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 475**

51 Int. Cl.:  
**A61F 5/058** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07022933 .1**

96 Fecha de presentación : **27.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2065019**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.06.2009**

54 Título: **Férula para la inmovilización de una articulación.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.10.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.10.2010**

73 Titular/es: **Olaf Kandt**  
**Hasloher Weg 3**  
**25474 Bönningstedt, DE**

72 Inventor/es: **Kandt, Olaf**

74 Agente: **Botella Reyna, Antonio**

**ES 2 346 475 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).

## ES 2 346 475 T3

### DESCRIPCIÓN

Férula para la inmovilización de una articulación.

5 La invención se refiere a una férula para la inmovilización de una articulación a portar sobre la articulación a fijar, en donde la férula consiste en un cuerpo plano.

10 En la sollicitación del aparato muscular del cuerpo humano se producen frecuentemente lesiones en el día a día, en el puesto de trabajo y en el tiempo libre, en las que se hace necesaria la inmovilización de una o de varias articulaciones para garantizar una curación sin complicaciones.

15 Las lesiones en huesos, venas, músculos, nervios o vasos sanguíneos implican a menudo grandes dolores. Ello es particularmente válido para roturas de huesos y lesiones de tejidos blandos. Síntomas de ello son dolores en los movimientos, tensión, presión y dilatación, así como sangrado. Resultan especialmente frecuentes las lesiones en el deporte de ocio y de competición, así como en el día a día. Un gran número de las lesiones y cuadros de dolor que se producen en estos ámbitos requieren el aprovisionamiento de una férula.

20 En lesiones leves y síntomas de sobrecarga, además de la inmovilización también son habituales las aplicaciones de frío así como el apoyo en alto de la parte corporal afectada. Asimismo, también se aplican vendajes funcionales, vendajes con ungüentos y vendajes de pasta de unna, así como terapias físicas, ortesis y aprovisionamiento de vendajes.

25 Ante lesiones graves o cuadros de dolor se emplean exclusivamente vendajes de férula. Para ello se inmoviliza el elemento corporal afectado incluyendo una o varias articulaciones mediante el uso de una férula u ortesis preparada. Generalmente se emplean para ello férulas de materiales tales como escayola natural, plásticos termoelásticos, fibras de vidrio o poliéster así como ortesis preparadas de plástico o de aluminio.

30 La diferencia entre ortesis preparadas y férulas a conformar individualmente consiste en que la posición de reposo de una o varias articulaciones requiere una fijación mediante una venda después de la colocación de una férula a conformar de forma individual. En cambio, las ortesis preparadas están equipadas con unos sistemas de cierre de velcro que sirven para la fijación. Debido a la costosa fabricación de las ortesis preparadas, éstas se emplean por motivos económicos exclusivamente para aplicaciones de larga duración. Para usos de corta duración se emplean férulas, que el propio terapeuta fabrica y las adapta de forma individual.

35 El aprovisionamiento de una férula requiere tiempo y es costoso, al ser necesaria una fabricación y adaptación individual. Debido al elevado peso del material en una conformación de arista viva condicionada por el proceso de elaboración, este tipo de férulas conllevan en muchos casos un mal confort para su porte. La colocación y fabricación de este tipo de vendajes de férulas, como por ejemplo, la conformación de la escayola en la férula médicamente deseada sin aristas vivas, requieren capacidades y conocimientos especiales, que se deben formar y ejercitar de forma dirigida.

40 Mediante este tipo de sistemas de férulas conocidos no es posible colocar una férula rápidamente en el lugar en el que se acaba de producir una lesión, para la inmovilización de la articulación o del elemento corporal afectado, para evitar un empeoramiento a corto plazo de la lesión. Tampoco es posible utilizar este tipo de férulas cuando aún es necesario el cuidado de la piel afectada por la lesión, dado que los sistemas de férulas tradicionales no se pueden retirar de forma flexible para volver a ser colocadas de nuevo posteriormente.

45 El documento US3496934A se refiere a una tablilla para la inmovilización de una parte del cuerpo, fabricada de un material de papel o de un material similar. Ésta se coloca alrededor de un brazo y se traba mediante una serie de botones. El grosor proporciona la rigidez al material. La flexibilidad la recibe el material mediante unas líneas de plegado sustancialmente paralelas, que giran cuando se dobla o enrolla el material alrededor de la parte del cuerpo, como, por ejemplo, un antebrazo.

50 El documento US3750660A se refiere a unos medios para la fabricación de una férula que comprende un material plano que se dobla alrededor de una línea central de plegado y se enrolla alrededor de la parte del cuerpo a inmovilizar. Para ello se encierra la parte del cuerpo entre las dos superficies del elemento y se unen entre sí las superficies que se solapan, mediante, por ejemplo, el pegado de las mismas. El material consiste, por ejemplo, en un cartón ondulado.

55 Por ello, el objeto de la invención es el de proporcionar férulas para la inmovilización de una articulación a portar sobre la articulación a inmovilizar, mediante las cuales se pueda realizar un aprovisionamiento inmediato en una lesión para la inmovilización de una articulación, y ofrezcan al mismo tiempo un elevado confort para su porte, así como que se puedan fabricar y confeccionar de forma económica.

60 Este objetivo se resuelve mediante una férula para la inmovilización de una articulación de acuerdo con la reivindicación 1 independiente.

65 El contorno exterior del cuerpo plano está conformado de tal forma que en el estado compuesto se obtiene un lazo con una abertura de gran tamaño para la recepción de elementos de las partes del cuerpo limítrofes a la articulación

## ES 2 346 475 T3

a inmovilizar y proporciona una abertura de pequeño tamaño dispuesta enfrente de la abertura de gran tamaño en la articulación a inmovilizar. Esta forma de lazo con aberturas de diferentes tamaños es adecuada para articulaciones de hombros, articulaciones de codos, articulaciones de rodilla y articulaciones de pie.

5 Por cuerpo plano se entiende de acuerdo con la invención un cuerpo plano como, por ejemplo, una pieza de cartón o papel, una lámina de plástico o similar, conformado de tal forma que se genera un lazo cerrado mediante el doblado o pliegue del cuerpo plano, en el que se introduce la articulación afectada o las partes de cuerpo limitrofes. En comparación con un lazo conformado mediante únicamente un material de vendaje, un cuerpo plano presenta una mayor rigidez y por ello es más adecuado para la inmovilización de una articulación. Por lo tanto, materiales flexibles de vendaje tales como vendajes de enrollar no son cuerpos planos en el sentido de la invención.

Los cuerpos planos se pueden confeccionar libremente y requieren muy poco espacio en su estado doblado. Por ello encuentran espacio en vehículos de salvamento o maletines médicos, de tal forma que también es posible su aprovisionamiento en casos de emergencia o aprovisionamiento en el lugar para lesiones que requieren una inmovilización. El médico adapta de una forma sencilla el cuerpo plano mediante un cuchillo o una tijera a los requisitos de las partes del cuerpo a inmovilizar y del tamaño de la persona. La forma del lazo es autoestabilizante, de tal forma que no se requiere un gran gasto de material.

20 Ventajosamente se solapan dos zonas del cuerpo plano, de tal forma que las zonas que se solapan se pueden unir entre sí o están unidas de forma fija entre sí para la formación de un lazo cerrado. La unión fija y plana entre las zonas que se solapan consiste preferentemente en una unión pegada, una unión de encaje o una unión mediante grapas, particularmente grapas de alambre. De este modo se forma un lazo de una forma sencilla y estable, que sirve como férula para la inmovilización de una articulación.

25 Cuando el cuerpo plano presenta ventajosamente al menos dos grupos de líneas de plegado con al menos una línea de plegado cada uno, en donde las líneas de plegado de cada grupo se encuentran dispuestas paralelas entre sí, pero formando un ángulo con respecto a las líneas de plegado de los otros grupos, se proporciona una preformación de la férula o lazo de acuerdo con la invención. Ventajosamente, el cuerpo plano se puede dotar de una forma de lazo mediante el doblado alrededor de las líneas de plegado.

30 Ventajosamente, el ángulo en las líneas de plegado de los diferentes grupos de líneas de plegado se corresponde con el ángulo de ajuste para la articulación a inmovilizar. Puesto que un material plano que ha sido doblado en la dirección perpendicular al pliegue, esto es, a lo largo de la parte posterior del pliegue, es muy estable, se garantiza de este modo que la parte posterior del doblado o de las líneas de plegado, que determinan el pliegue, discurren paralelas a las extremidades inmovilizadas. De este modo, la férula presenta una gran estabilidad en esta dirección, sin necesidad de tener que ser reforzada en ningún otro punto. También es posible de forma ventajosa un refuerzo de las zonas cargadas, mediante, por ejemplo, nervios adicionales a lo largo de los puntos más cargados.

40 De forma particularmente ventajosa, la férula se encuentra adaptada en su contorno, o se puede adaptar mediante corte, a una articulación de hombro, a un codo, a una articulación de rodilla o a una articulación de pie.

45 Mediante la adaptabilidad se hace posible una fabricación sencilla, en la que la férula se fabrica en su máxima longitud posible, de tal forma que, por ejemplo, para la inmovilización de un codo siempre se puede incluir tanto el antebrazo como el brazo en su totalidad, así como la muñeca. De este modo es posible mediante la férula en forma de lazo de acuerdo con la invención inmovilizar dos articulaciones al mismo tiempo.

50 En una conformación ventajosa de la férula de acuerdo con la invención en forma de lazo, el cuerpo plano se compone de un material resistente a la tracción. Por material resistente a la tracción se entiende en el ámbito de la invención un material que resiste y no cede frente a cargas por tracción en la superficie del cuerpo plano. De este modo, el lazo adquiere su resistencia y estabilidad, particularmente a lo largo de los pliegues o dobleces y líneas de plegado.

55 Una forma de realización especialmente sencilla consiste en que el cuerpo plano esté compuesto de papel o cartón, particularmente cartón ondulado. Estos materiales son resistentes a la tracción en su superficie plana, si bien se pueden doblar con facilidad alrededor de líneas de plegado. Otros materiales, tales como plásticos, más elásticos en una dirección perpendicular a su superficie, también se pueden doblar sin líneas de plegado.

60 En la forma de realización de los cuerpos planos a modo de cartón ondulado, los nervios del cartón ondulado dispuestos en el interior están preferentemente orientados al menos parcialmente en dirección ortogonal al doblado del cuerpo plano o al menos parcialmente paralelos a las líneas de plegado del cuerpo plano. De este modo los nervios están orientados al menos parcialmente a lo largo de la parte posterior de un doblado del cuerpo plano y contribuyen al efecto estabilizador del pliegue. El cartón ondulado es especialmente estable frente a la deformación en la dirección de los nervios.

65 La férula está conformada de forma preferentemente simétrica para su aplicación en una articulación tanto en el lado izquierdo como derecho de la parte del cuerpo sobre la que se aplica.

## ES 2 346 475 T3

Las férulas de acuerdo con la invención se fijan por ejemplo mediante el enrollado de material de vendaje sobre las articulaciones a inmovilizar o las partes del cuerpo limítrofes.

5 A continuación se describe la invención sin limitación de la idea general de la invención, en base a unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos, en donde, para aquellos detalles de acuerdo con la invención no descritos más detalladamente en el texto, se remite expresamente a los dibujos. Se muestra:

fig. 1 una representación esquemática de una férula de acuerdo con la invención en una representación plana,

10 fig. 2 una férula de acuerdo con la invención en una vista lateral esquemática,

fig. 3 una férula de acuerdo con la invención en una vista frontal esquemática, y

15 fig. 4 una férula de acuerdo con la invención en una vista esquemática en perspectiva.

En las figuras mostradas a continuación, los mismos elementos o del mismo tipo o las partes correspondientes están provistas de los mismos números de referencia, de tal forma que se prescinde de una nueva presentación correspondiente.

20 La fig. 1 representa una férula 1 de acuerdo con la invención para la inmovilización de una articulación, en donde se representa un cuerpo plano 2 en su estado plano, no plegado. El elemento plano 2 representado se puede doblar para formar un lazo mediante el pliegue alrededor de las líneas de plegado 5 de los grupos de líneas de plegado 6, 6', en donde los elementos finales 4, 4' en su estado plegado quedan solapados entre sí. Estas zonas 4, 4' solapadas se pueden unir entre sí mediante pegado o grapado.

25 La forma exterior, es decir, el contorno exterior 8 del cuerpo plano 2 es irregular, en donde las convexidades se corresponden con aquellas partes que están en contacto con las partes del cuerpo limítrofes a la articulación, como, por ejemplo, un antebrazo y un brazo o una pierna y un muslo. En estas zonas protuberantes también están dispuestos los grupos 6, 6' de líneas de plegado 5. En las zonas entre medias, el contorno exterior 8 está más retirado, de tal forma que se ahorra en material sin afectar a la resistencia de la férula 1. La entalladura ofrece el espacio para una fijación de la férula 1 mediante el enrollado con material de vendaje.

30 La férula 1 en forma de lazo estabiliza, por ejemplo, en una aplicación en la articulación tibiotarsiana, el pie hacia el interior y hacia el exterior (supinación/pronación).

35 Los grupos 6, 6' de líneas de plegado 5 están dispuestos formando un ángulo 7, que en el ejemplo mostrado en la fig. 1 se corresponde con un ángulo de 90°. Éste es también el ángulo en el que se tienen que inmovilizar las partes del cuerpo limítrofes a la articulación. El ángulo de 90° es adecuado para, por ejemplo, una articulación de pie o una articulación de codo. La férula también se puede ajustar con líneas de plegado en un ángulo diferente de 40 90°, en función de los requisitos para una lesión específica. De este modo también es posible cualquier otra posición angular.

45 En el centro del cuerpo plano 2 se puede observar una entalladura en forma de tres cuartos de circunferencia, que en el estado plegado de la férula 1 forma una pequeña abertura, a través de la cual se pasa, por ejemplo, un tobillo o un codo. De este modo aquellas partes de la articulación que no presentan la misma simetría que los elementos limítrofes, por ejemplo, un codo con respecto a un brazo y a un antebrazo, no quedan estrechadas por el material.

50 La fig. 2 muestra una vista lateral esquemática de la férula 1 de acuerdo con la invención de acuerdo con la fig. 1 en su estado plegado. Se puede observar la abertura interior o abertura pequeña 10, dispuesta en el lugar de la articulación afectada. La abertura de gran tamaño 9 está dispuesta enfrente de ella, a través de la cual se introduce, por ejemplo, un codo con antebrazo y brazo en la férula. Las paredes laterales del cuerpo plano 2 o de la férula 1 son planas en su mayor parte. Sin embargo, en los materiales plegables empleados tales como planchas de plástico cartón ondulado, la férula 1 también se puede adaptar a las zonas laterales en cierta medida a la forma de la articulación y de las partes del cuerpo limítrofes, lo que aumenta el confort para su porte.

55 Las líneas de plegado 5 preformadas están previstas en dos grupos 6, 6' en los bordes que se encuentran en contacto con un antebrazo y con un brazo. La férula 1 representada inmoviliza un codo o un pie en un ángulo de 90°.

60 En la fig. 3 se muestra una vista frontal esquemática del ejemplo de realización de las fig. 1 y fig. 2. En la zona inferior de la fig. 3 se puede observar la abertura pequeña 10 del lazo 3, en la parte superior la pared posterior horizontal con las líneas de plegado 5.

65 En la fig. 4 se representa el ejemplo de realización de las fig. 1 a 3 en una vista esquemática en perspectiva. Aquí se puede observar con claridad, cómo están conformadas la abertura de gran tamaño 9 y la pequeña abertura 10. Por el lado de la férula 1 también se muestra además una vista hacia el interior del cuerpo plano 2 para mostrar con claridad la estructura de nervios 12 del cuerpo plano 2 compuesto de cartón ondulado. Los nervios 12 discurren para ello paralelos a las líneas de plegado 5 del grupo 6' superior de líneas de plegado 5. En otros lugares es ventajoso que la

## ES 2 346 475 T3

estructura de nervios discurra paralela a la dirección a reforzar localmente. También pueden discurrir inclinadas con respecto a las líneas de plegado 5, formando, por ejemplo, un ángulo de 45°, de tal forma que siempre se produce aún un refuerzo en la dirección de la sollicitación.

5

### **Lista de símbolos de referencia**

- |    |   |
|----|---|
| 1  | férula                                      |
| 10 | 2 cuerpo plano                              |
|    | 3 lazo                                      |
|    | 4, 4' zonas que se solapan                  |
| 15 | 5 líneas de plegado                         |
|    | 6, 6' grupos de líneas de plegado           |
| 20 | 7 ángulo entre líneas de plegado            |
|    | 8 contorno exterior                         |
|    | 9 abertura de gran tamaño                   |
| 25 | 10 abertura pequeña                         |
|    | 11 vista hacia el interior del cuerpo plano |
| 30 | 12 nervios de cartón ondulado               |

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Férula (1) para la inmovilización de una articulación a portar sobre la articulación a fijar, en donde la férula (1) consiste en un cuerpo plano (2), doblado o plegado para formar un lazo (3) cerrado, **caracterizada** porque el contorno exterior del cuerpo plano (2) está conformado de tal forma que en el estado compuesto se obtiene un lazo (3) con una abertura de gran tamaño (9) para la recepción de elementos de las partes del cuerpo limítrofes a la articulación a inmovilizar y una abertura pequeña (10) dispuesta enfrente de la abertura de gran tamaño (9) en la articulación a inmovilizar.

10 2. Férula (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** porque se solapan dos zonas (4, 4') del cuerpo plano (2), en donde las zonas que se solapan (4, 4') se pueden unir entre sí o están unidas de forma fija entre sí para la formación de un lazo (3) cerrado.

15 3. Férula (1) según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la unión fija entre las zonas (4, 4') que se solapan es una unión pegada, una unión de encaje o una unión mediante grapas, particularmente grapas de alambre.

20 4. Férula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada** porque el cuerpo plano (2) presenta al menos dos grupos (6, 6') de líneas de plegado (5) con al menos una línea de plegado (5) cada uno, en donde las líneas de plegado (5) de cada grupo (6, 6') se encuentran dispuestas paralelas entre sí, pero formando un ángulo (7) con respecto a las líneas de plegado (5) de los otros grupos (6, 6').

25 5. Férula (1) según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el cuerpo plano (2) se puede llevar a formar un lazo (3) mediante el doblado alrededor de las líneas de plegado (6).

30 6. Férula (1) según la reivindicación 4 ó 5, **caracterizada** porque el ángulo (7) entre las líneas de plegado (5) de los diferentes grupos (6, 6') de líneas de plegado (5) se corresponde con el ángulo de ajuste de la articulación a inmovilizar.

35 7. Férula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada** porque la férula (1) está adaptada en su contorno o se puede adaptar mediante corte a una articulación de hombro, a un codo, a una articulación de rodilla o a una articulación de pie.

40 8. Férula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el cuerpo plano (2) consiste en un material resistente a la tracción.

45 9. Férula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** porque el cuerpo plano (2) es de papel o de cartón.

50 10. Férula (1) según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el cuerpo plano (2) es de cartón ondulado.

55 11. Férula (1) según la reivindicación 10, **caracterizada** porque unos nervios (12) dispuestos en el interior del cartón ondulado están orientados al menos parcialmente en dirección ortogonal al doblado del cuerpo plano (2) o al menos parcialmente paralelos a las líneas de plegado (5) del cuerpo plano (2).

60 12. Férula (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque la férula (1) está conformada de forma simétrica para su aplicación en una articulación tanto en el lado izquierdo como derecho de la parte del cuerpo sobre la que se aplica.

50

55

60

65

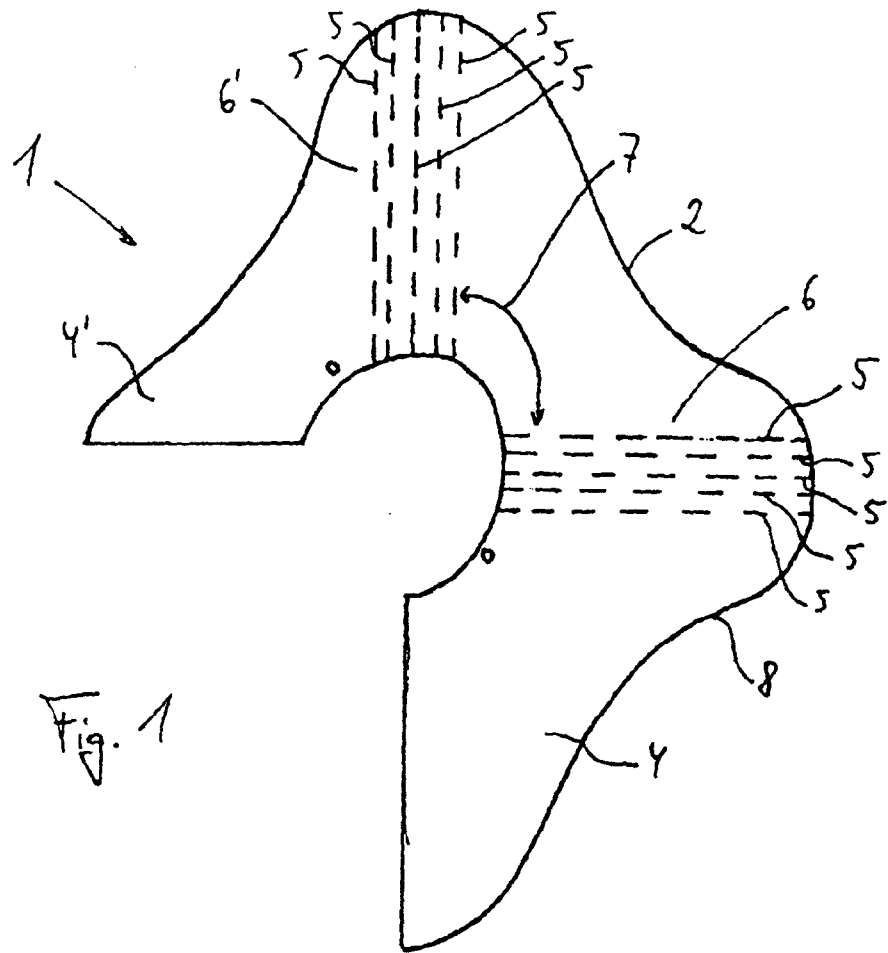


Fig. 1

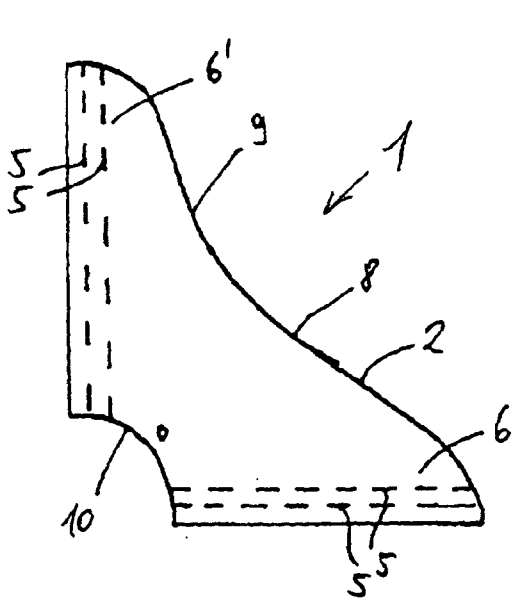


Fig. 2

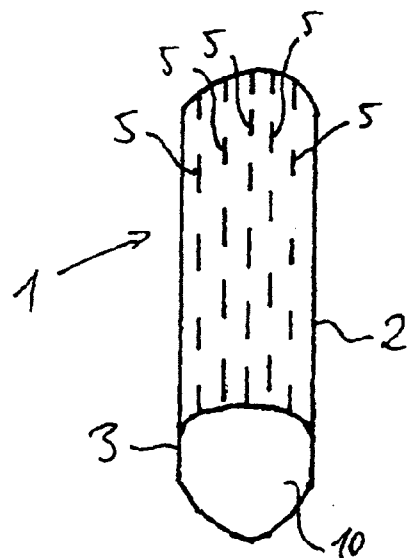


Fig. 3

