

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
29 de Diciembre de 2004 (29.12.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/112665 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: A61F 9/013

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2003/000299

(22) Fecha de presentación internacional:
18 de Junio de 2003 (18.06.2003)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante e

(72) Inventor: MORROS LÓPEZ, Manuel [ES/ES]; C/.
Muntaner, n°40-42, 4° 3°, E-08011 Barcelona (ES).

(74) Mandatario: LLAGOSTERA SOTO, Carmen; Patentes
y Marcas Premark, S.L., Calle Aribau, No. 170, 5° 2ª,
E-08036 Barcelona (ES).

(81) Estados designados (nacional): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO,
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

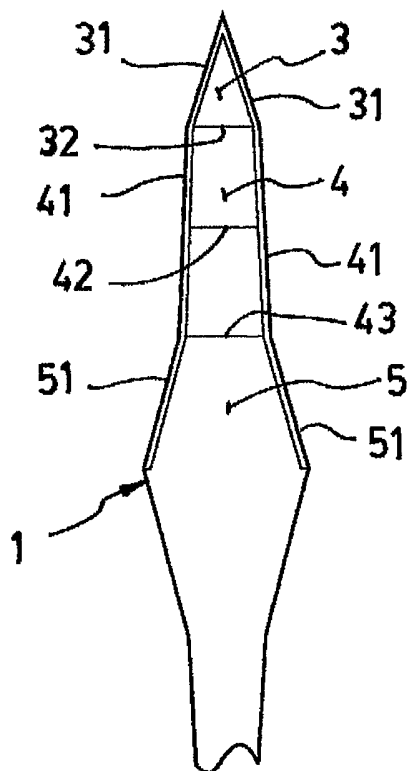
(84) Estados designados (regional): patente ARIPO (GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente
euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:
— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(54) Title: SURGICAL BLADE

(54) Título: CUCHILLETE QUIRÚRGICO



(57) Abstract: The invention relates to a surgical blade comprising: a first isosceles triangle-shaped section (3) having sides which define cutting edges (31) forming an angle of between 15 and 45 degrees therebetween; a second trapezoidal section (4) which increases in width towards the rear thereof, having sides which define cutting edges (41) that are separated by a smaller angle than the edges (31) of the first section (3); and a third trapezoidal section (5) which also increases in width towards the rear, having sides which define cutting edges (51) forming an angle of between 15 and 45 degrees therebetween, the latter angle being greater than that formed by the cutting edges (41) of the second section (4) of the blade. Moreover, the surface of sections 3 and 4 comprises transverse slits or lines (32 and 42, 43).

(57) Resumen: Este cuchillete comprende un primer tramo (3) de planta triangular isósceles cuyos laterales definen sendos filos cortantes (31) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados; un segundo tramo (4) de planta trapezoidal y ancho creciente hacia su extremo posterior, cuyos laterales conforman sendos filos cortantes (41) que forman entre sí un ángulo menor que los filos (31) del primer tramo (3) y un tercer tramo (5) que presenta en planta una configuración trapezoidal, de ancho creciente hacia la zona posterior, conformado los laterales de dicho tercer tramo (5) sendos filos cortantes (51) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados, siendo dicho ángulo superior al formado por los filos o bordes cortantes (41) del segundo tramo (4) del cuchillete. Los tramos (3 y 4) presentan en su superficie unas líneas o hendiduras transversales (32 y 42, 43).

WO 2004/112665 A1

DESCRIPCIÓN

CUCHILLETE QUIRÚRGICO**5 Objeto de la invención.**

La presente invención se refiere a un cuchillete quirúrgico, del tipo de los empleados en el sector quirúrgico oftalmológico, concretamente en la realización de micro-incisiones para cirugía de cataratas y que disponen de un mango de agarre.

10 Antecedentes de la invención.

Actualmente, dentro del campo oftalmológico quirúrgico, se utilizan cuchilletes, reutilizables o desechables, para la realización de incisiones corneales, a través de las cuales se inserta la punta de un instrumento adecuado para extraer la catarata del paciente; ampliándose posteriormente la incisión para introducir un implante, llamado lente intraocular; siendo el diámetro mínimo de la incisión a realizar de 1,5 a 3,5 milímetros, dependiendo en cada caso del diseño de la lente a implantar.

Dentro de este apartado es de destacar la existencia de una serie de antecedentes registrales que se detallan a continuación.

La patente francesa FR 2.478.464 (Moskovskaya Nauchno-Issledovatel'skaya Laboratoria Experimentalnoi i Klinicheskoi Khirurgii Glaza S Klinikoi) describe un método para determinar la profundidad de una incisión realizada durante la cirugía ocular. Consiste en la utilización de un instrumento, formado por un mango, al que se une un elemento en forma de "V" en cuyo extremo libre se presentan una serie de marcas situadas a determinadas distancias que informan al cirujano de la profundidad a la que está operando.

La patente americana US 5,217,476 (Wishinsky) tiene por objeto una cuchilla para bisturí que incluye una serie de marcas situadas en zonas opuestas junto a la parte cortante, de manera que al alinear dichas marcas opuestas, por medio del tejido, durante la inserción de la cuchilla se produce una incisión de una longitud determinada. Este bisturí se utiliza en las operaciones de cataratas donde se realiza una pequeña incisión para la eliminación de la lente y una incisión de mayor tamaño para implantar las lentes intraoculares.

La patente americana US 5,810,857 (Mackool), por su parte, describe una cuchilla quirúrgica que incluye un extremo afilado en primer plano y otro extremo

romo, separado del anterior por una distancia equivalente a la longitud de corte que se desea. La cuchilla se inserta en un corte hecho previamente y se desplaza en el sentido deseado, alargando la incisión hasta que se alcanza la zona roma, que actúa a manera de tope.

5 La patente americana US 5,662,668 (Kurwa) también se refiere a una cuchilla utilizada en queratotomía. En este caso se trata de una cuchilla con forma de L y dimensionada de manera que permite realizar incisiones intraestromales, entre la membrana de Descemet y la de Bowman, sin llegar a perforar ni a cortar ninguna de las dos.

10 La patente americana US 6,056,764 (Smith) describe una cuchilla quirúrgica de aplicación oftálmica con bordes duros de chaflán único. La cuchilla tiene un extremo proximal, un extremo distal y un eje central según su longitud. El extremo proximal es, en general, rectangular cúbico con un perfil plano que tiene superficies superior e inferior y paredes laterales cortas, quedando constituida cada una de las
15 paredes laterales con dos bordes que se cortan definiendo un ángulo aproximadamente de 100 a 140°. La arista de este ángulo no está afilada y estas paredes laterales comprenden medios de guía para guiar los movimientos de la cuchilla a través de una
abertura creada por las superficies de corte situadas en su extremo distal.

 El extremo distal de la cuchilla comprende una superficie de corte
20 constituida por una punta afilada con los bordes de corte en la zona próxima de la punta definiendo un ángulo de 75° a 85°. Dos superficies en ángulo se extienden lateralmente y de forma próxima a uno y otro lado de la punta, formando cada una de ellas un ángulo de 22° a 27° con la superficie inferior o de fondo de la cuchilla. La punta está situada
entre los planos definidos por las superficies superior e inferior de la cuchilla. La cuchilla
25 de la invención está realizada a base de diamante. No obstante, el diamante se puede sustituir por otros materiales, tales como acero inoxidable, zafiro, rubí, circonio cúbico, cerámicas puras o compuestas, compuestos de metales cerámicos y aleaciones de titanio.

 La patente americana US RE37,304 (Van Heugten et al.) se refiere a una
30 cuchilla quirúrgica del tipo básicamente destinado a realizar incisiones en el ojo, si bien es adecuada para efectuar incisiones virtualmente en cualquier superficie esférica. La cuchilla se caracteriza de manera exclusiva por su constitución, comprendiendo chaflanes del borde de corte de dimensión transversal distinta en la superficie anterior de la cuchilla con respecto a la dimensión transversal de los correspondientes chaflanes

de la superficie posterior de la cuchilla, de manera que la cuchilla de esta invención efectuará una incisión sustancialmente recta perpendicular en el ojo u otra superficie esférica.

La patente americana US 6,139,559 (Nordan et al.) se refiere a una hoja quirúrgica para uso en cirugía oftálmica, la cual tiene bordes de corte distales formados por un par de chaflanes anterior-posterior, que se cortan formando un ángulo superior a 90°, preferentemente de 140°. Un escalón anterior queda dispuesto en una zona intermedia entre los extremos distal y próximo de la cuchilla, dirigiendo la cuchilla para formar un ahuecamiento cuando la cuchilla ha sido insertada en la córnea a una distancia suficiente para llevar el escalón a establecer contacto con los tejidos de la córnea, permitiendo que el cirujano realice un corte reproducible, sin fugas, utilizando un movimiento recto con la mano. La superficie de corte distal es redondeada en sus bordes laterales para evitar desgarros en la incisión cuando se pasa la cuchilla por la córnea.

La patente americana US 6,497,712 B1 (Feaster) se refiere a una cuchilla de cirugía para queratotomía. Esta cuchilla tiene un asa con una cuchilla fijada en un extremo de la misma. La cuchilla tiene dos caras opuestas y dos bordes que se prolongan desde el asa a una zona delantera del borde de corte. Los dos bordes son romos, no siendo bordes de corte. En una realización, la parte del borde de corte delantero está constituida por un borde de corte en forma de V invertida que se extiende por delante de dos bordes de corte rectos dirigidos hacia afuera en caras opuestas de la base del borde de corte en forma de V invertida, estando situado, el vértice del borde de corte en forma de V invertida, a lo largo del eje de la cuchilla. Los bordes de corte dirigidos hacia afuera son transversales con respecto al eje central. En otra realización, el borde de corte está constituido por una primera zona de borde transversal con respecto al eje de la cuchilla y una zona en ángulo situada adyacente a uno de los bordes no cortantes. La zona en ángulo forma un ángulo obtuso con respecto a la primera parte del borde, extendiéndose hacia adelante con respecto a la primera parte del borde.

La patente americana US 5,222,967 (Casebeer et al.) describe una cuchilla de diamante queratorrefractiva y método quirúrgico. La cuchilla quirúrgica queratorrefractiva tiene caras opuestas y un primer y segundo bordes que se cortan entre sí para formar una arista. El primer borde está conformado constituyendo un borde de corte agudo que se prolonga desde la arista en una distancia predeterminada más

corta que la distancia desde la base de una incisión quirúrgica a la membrana de Bowman, siendo una parte del primer borde adyacente al borde de corte afilado, de forma roma con respecto al borde de corte.

La patente americana US 5,619,889 (Jones et al.) se refiere a un método para la fabricación de instrumentos quirúrgicos microestructurales. El método para la fabricación de un artículo conformado microestructuralmente se configura a partir de una pieza a trabajar de sustrato de alta dureza, en la que un elemento de conformación de transmisión de energía está fijado en relación de transmisión de energía a una fuente de energía y la pieza a trabajar que forma el sustrato está dispuesta en alineación con aquélla. Una pasta de grano fino de partículas sólidas queda dispuesta entre el elemento de conformación con transmisión de energía y el sustrato, y la pieza a trabajar que forma el sustrato es mecanizada por el elemento de conformación con transmisión de energía en relación de contacto con compresión con el sustrato a través de la pasta de grano fino de partículas sólidas durante un tiempo suficiente para formar la estructura deseada en la pieza a trabajar que constituye el sustrato. Una matriz reutilizable tribológicamente mejorada se describe, asimismo, para su uso según el método de la invención. La fuente de energía puede ser una fuente de energía electroacústica o una fuente de energía de potencia eléctrica. Los artículos microestructurales sin ataque químico, objeto de la invención, incluyen cuchillos, sierras y otros instrumentos útiles para aplicaciones oculares y otras aplicaciones quirúrgicas.

Los cuchilletes relacionados anteriormente, si bien disponen, en algunos de los casos, de unas marcas que permiten conocer el diámetro de la incisión practicada, presentan de forma generalizada un único tramo anterior de configuración triangular, en la que el ángulo de divergencia del filo es sensiblemente constante hasta el extremo posterior, donde se encuentra definido el ancho máximo del cuchillete, o bien, incorporan unos tramos intermedios de ancho constante o incluso decreciente, lo que dificulta notablemente su manejo.

Por tanto, el problema técnico que se plantea es el desarrollo de un cuchillete que permita realizar la mínima incisión posible para conseguir una extracción de la catarata lo más estanca posible, es decir, sin fuga de líquido, lo que resulta especialmente complejo utilizando los bisturíes o cuchilletes mencionados anteriormente, debido precisamente al diseño de los mismos, y que permita la ampliación controlada de la incisión obteniendo la medida necesaria de corte para asegurar la introducción del implante sin que se produzcan desgarros.

Descripción de la invención.

Para solventar los problemas mencionados se ha ideado el cuchillote objeto de la invención que presenta unas particularidades constructivas orientadas a permitir un control exhaustivo del incremento de amplitud de la incisión realizada inicialmente para extraer de la catarata y, consiguientemente, a permitir la utilización de instrumentos de diferentes diámetros, manteniendo una incisión estanca, es decir, sin fuga de líquido.

Para conseguir el control mencionado, y de acuerdo con la invención, el cuchillote, de espesor constante, presenta un primer tramo de planta triangular isósceles, cuyos laterales definen sendos filos cortantes que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados; un segundo tramo de planta trapezoidal y ancho creciente hacia el extremo posterior del cuchillote, cuyos laterales definen sendos filos cortantes que forman entre sí un ángulo menor que los filos del extremo anterior; y un tercer tramo de planta trapezoidal y ancho creciente hacia la zona posterior, conformando los laterales de dicho tercer tramo sendos filos cortantes que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados, siendo dicho ángulo superior al formado por los filos o bordes cortantes del segundo tramo.

El primer tramo presenta, en su extremo posterior, un ancho comprendido entre 0,9 y 1,3 milímetros, disponiendo en su superficie superior y en correspondencia con su ancho máximo, una línea o hendidado perpendicular al eje longitudinal del cuchillote.

El segundo tramo presenta, en su extremo posterior, un ancho comprendido entre 1, 3 y 1,5 milímetros y una longitud aproximadamente igual al doble de la longitud del primer tramo del cuchillote. Este segundo tramo permite realizar un control fino del incremento del diámetro o anchura de la incisión realizada por el primer tramo del cuchillote debido, de una parte, a la longitud de dicho segundo tramo y, de otra parte, al pequeño incremento de anchura que presenta este segundo tramo desde su extremo anterior hasta su extremo posterior.

Dicho segundo tramo presenta en su superficie superior dos líneas o hendidados transversales dispuestos en correspondencia con su zona media transversal y con su extremo posterior, lo que permite determinar el ancho de la incisión realizada con dicho segundo tramo.

El tercer tramo presenta en su extremo posterior un ancho máximo comprendido entre 2,8 y 3,2 milímetros y, en su superficie superior, en correspondencia

con dicho extremo posterior, una línea o hendidura transversal.

Este tercer tramo presenta una longitud superior a la del primer tramo e inferior a la del segundo tramo para facilitar un ensanchamiento progresivo y una longitud reducida del ancho de la incisión, asegurando que dicha incisión permita la
5 introducción de la lente intraocular sin producir desgarros.

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña, a la presente memoria descriptiva, un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y
10 no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva del cuchillete objeto de la invención.
- La figura 2 muestra un detalle en planta de la zona de corte del
15 cuchillete en la que se pueden observar las diferentes partes del mismo.
- La figura 3 muestra una vista en alzado de una porción seccionada del cuchillete en la que se puede observar, a gran escala, el filo correspondiente a uno de sus laterales.

20 Realización preferente de la invención.

Como se puede observar en las figuras referenciadas, el cuchillete, referenciado en su conjunto como (1) presenta un espesor sensiblemente constante y se encuentra fijado a un mango de agarre (2)

El cuchillete (1) presenta un primer tramo (3) que conforma su extremo
25 anterior, un segundo tramo (4) y un tercer tramo (4) que conforma su parte posterior.

El primer tramo (3) presenta una planta triangular isósceles cuyos laterales definen sendos filos cortantes (31) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados, siendo este ángulo preferentemente de 30 grados.

El primer tramo (3) presenta, en su extremo posterior, un ancho
30 comprendido entre 0,9 y 1,3 milímetros, disponiendo en su superficie superior y en correspondencia con su ancho máximo, de una línea o hendidura (32) perpendicular al eje longitudinal del cuchillete.

El segundo tramo (4) se prolonga desde el primer tramo (3) y presenta una planta trapezoidal, de ancho creciente hacia su extremo posterior.

Los laterales de dicho segundo tramo (4) conforman sendos filos cortantes (41) coplanarios, con los del primer tramo (3) y que forman entre sí un ángulo menor que los filos (31) del mencionado primer tramo (3). Este segundo tramo (4) presenta, en su extremo posterior, un ancho comprendido entre 1,3 y 1,5 milímetros y una longitud aproximadamente igual al doble de la longitud del primer tramo (3) del cuchillete.

El mencionado segundo tramo (4) presenta, en su superficie superior, dos líneas o hendiduras transversales (42, 43) dispuestos en correspondencia con su zona media transversal y con su extremo posterior.

El tercer tramo (5) presenta una configuración de planta trapezoidal y ancho creciente hacia la zona posterior, conformando los laterales de dicho tercer tramo (5) sendos filos cortantes (51) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados, siendo dicho ángulo superior al formado por los filos o bordes cortantes (41) del segundo tramo (4) del cuchillete y sensiblemente igual al del primer tramo (3).

Este tercer tramo (5) presenta, en su extremo posterior, un ancho máximo comprendido entre 2,8 y 3,2 milímetros

Este tercer tramo (5) presenta una longitud superior a la del primer tramo (3) e inferior a la del segundo tramo (5) lo que facilita el ensanchamiento progresivo de la incisión realizada con dicho tercer tramo (5), hasta alcanzar la dimensión adecuada para permitir la introducción de la lente intraocular sin producir desgarros.

En una realización preferente, el primer tramo (3) presentará una longitud de 1 milímetro, el segundo tramo (4) una longitud de 2 milímetros y el tercer tramo (5) una longitud de 1,5 milímetros.

El incremento progresivo del ancho de cada uno de los tramos (3, 4 y 5), siendo dicho incremento menor en el segundo tramo (2), debido al menor ángulo de divergencia de los filos (41), permite realizar cortes trapezoidales sin pérdida de líquido y controlar la amplitud del corte por medio de las líneas o hendiduras (32, 42 y 43) y mediante el ancho máximo nominal del cuchillete (1), correspondiente al extremo posterior del tercer tramo (5).

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

- 1.- Cuchillete quirúrgico, del tipo de los empleados en el sector quirúrgico oftalmológico, concretamente en la realización de micro-incisiones para cirugía de cataratas, y que disponen de un mango de agarre; caracterizado porque comprende:
- 5
- un primer tramo (3) de planta triangular isósceles cuyos laterales definen sendos filos cortantes (31) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45 grados;
 - un segundo tramo (4) de planta trapezoidal y ancho creciente hacia su extremo posterior, que se prolonga desde el primer tramo (3) y cuyos laterales conforman

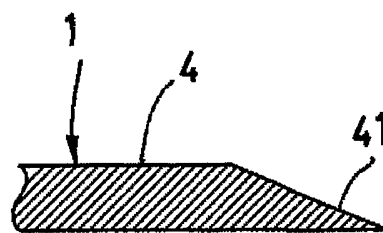
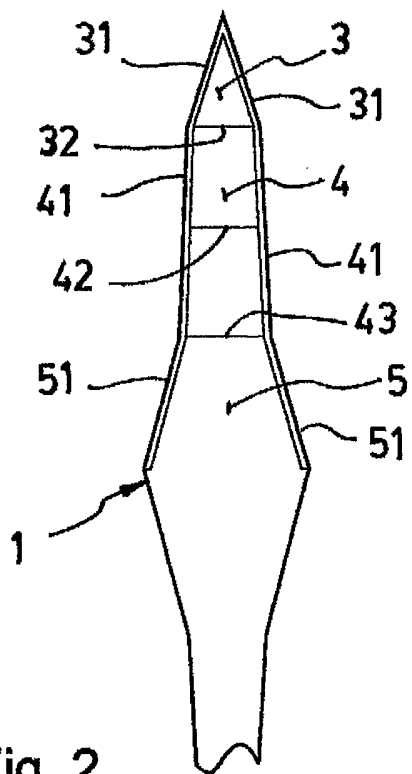
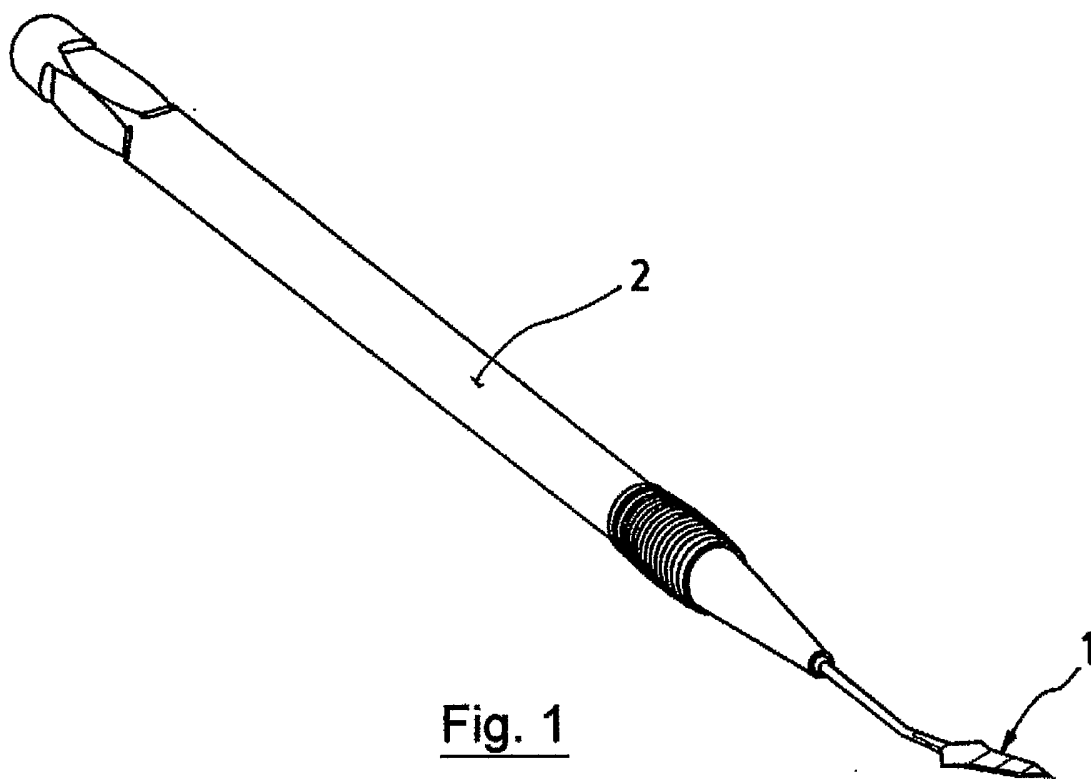
10

 - sendos filos cortantes (41) que forman entre sí un ángulo menor que los filos (31) del primer tramo (3).
 - un tercer tramo (5) que presenta en planta una configuración trapezoidal, de ancho creciente hacia la zona posterior, conformando los laterales de dicho tercer tramo (5) sendos filos cortantes (51) que forman entre sí un ángulo comprendido entre 15 y 45

15

 - grados, siendo dicho ángulo superior al formado por los filos o bordes cortantes (41) del segundo tramo (4) del cuchillete.
- 2.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque los tramos (3, 4 y 5) son coplanarios y presentan un espesor constante.
- 20
- 3.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque los filos cortantes (31, 41 y 51) son coplanarios.
- 4.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque los filos cortantes 31) del primer tramo (3) forman entre sí un ángulo de 30 grados.
- 25
- 5.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer tramo (3) presenta, en su extremo posterior, un ancho comprendido entre 0,9 y 1,3 milímetros
- 30
- 6.- Cuchillete, según la reivindicación 1 y 3, caracterizado porque el primer tramo (3) presenta, en su superficie superior y en correspondencia con su ancho máximo, una línea o hendidado (32) perpendicular al eje longitudinal del cuchillete.

- 7.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo tramo (4) presenta, en su extremo posterior, un ancho comprendido entre 1,3 y 1,5 milímetros.
- 5 8.- Cuchillete, según las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado porque el segundo tramo presenta una longitud aproximadamente igual al doble de la longitud del primer tramo (3) del cuchillete.
- 9.- Cuchillete, según las reivindicaciones 1, 7 y 8, caracterizado porque el
10 segundo tramo (4) presenta, en su superficie superior, dos líneas o hendiduras transversales (42, 43) dispuestos en correspondencia con su zona media transversal y con su extremo posterior.
- 10.- Cuchillete, según la reivindicación 1, caracterizado porque el tercer tramo
15 (5) presenta, en su extremo posterior, un ancho máximo comprendido entre 2,8 y 3,2 milímetros.
- 11.- Cuchillete, según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado porque el
20 tercer tramo (5) presenta una longitud superior a la del primer tramo (3) e inferior a la del segundo tramo (4).



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES03 / 00299

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC7 A61F 9/013
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC7 A61F. A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, UCLA, OEPMPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5224950 A (PRYWES) 06.07.1993, ver column 5, line 32- column 11, line 29. figures ---	1-11
A	US 6099543 A (SMITH) 08.08.2000, ver column 4, line 26- column 5, line 43, figures 6-10 ---	1-2, 4-5, 7
A	US 5713915 A (VAN HEUGTEN et al.) 03.02.1998, column 4, line 23- column 5, line 39 figures	1, 4
A	US 2003004527 A (MATSUTANI et al.) 02.01.2003, paragraphe 32-55 figures 1-5 ---	1, 4
A	US 6547802 B (NALLAKRISHNAN et al.) 15.04.2003, ver column 6, line 1- column 7, line 5, figures	1

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
 "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 30 December 2003 (30.12.2003)	Date of mailing of the international search report 12 January 2004 (12.01.2004)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ S.P.T.O.	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES03 / 00299

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5224950 A	06.07.1993	NONE	-----
US 6099543 A	08.08.2000	US 6056764 A	02.05.2000
US 5713915 A	03.02.1998	US RE37304 E	31.07.2001
US 2003004527 A	02.01.2003	CN 1387829 A	01.01.2003
		DE 10223253 A	28.11.2002
		JP 2002345834 A	03.12.2002
US 6547802 B	15.04.2003	NONE	-----

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES03 / 00299

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD CIP ⁷ A61F 9/013 De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.		
B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación) CIP ⁷ A61F. A61B Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda DOCUMENTOS ESPAÑOLES DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) EPODOC, WPI, PAJ, ECLA, UCLA, OEPMPAT		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 5224950 A (PRYWES) 06.07.1993, ver columna 5, línea 32- columna 11, línea 29, figuras ---	1-11
A	US 6099543 A (SMITH) 08.08.2000, ver columna 4, línea 26- columna 5, línea 43, figuras 6-10 ---	1-2, 4-5, 7
A	US 5713915 A (VAN HEUGTEN et al.) 03.02.1998, ver columna 4, línea 23- columna 5, línea 39, figuras ---	1, 4
A	US 2003004527 A (MATSUTANI et al.) 02.01.2003, ver párrafos 32-55, figuras 1-5 ---	1, 4
A	US 6547802 B (NALLAKRISHNAN et al.) 15.04.2003, ver columna 6, línea 1- columna 7, línea 5, figuras	1
<input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo		
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.		
Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 30 DICIEMBRE 2003 (30.12.2003)	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 12 ENE 2004 12. 01. 04	
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. C/ Panamá 1, 28071 Madrid, España nº de fax +34 91 3495304	Funcionario autorizado Javier Cuadrado Prados nº de teléfono +34 91 3495522	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/ ES03 / 00299

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 5224950 A	06.07.1993	NINGUNO	
US 6099543 A	08.08.2000	US 6056764 A	02.05.2000
US 5713915 A	03.02.1998	US RE37304 E	31.07.2001
US 2003004527 A	02.01.2003	CN 1387829 A	01.01.2003
		DE 10223253 A	28.11.2002
		JP 2002345834 A	03.12.2002
US 6547802 B	15.04.2003	NINGUNO	