

(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  
12 de Marzo de 2009 (12.03.2009)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2009/031880 A1**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
**A61B 10/02** (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/MX2008/000121

(22) Fecha de presentación internacional:  
5 de Septiembre de 2008 (05.09.2008)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
Mx/a/2007/010963  
7 de Septiembre de 2007 (07.09.2007) MX

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):  
**INSTITUTO TECNOLOGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY** [MX/MX]; Avenida Eugenio Garza Sada #2501 Sur, Col. Tecnológico C.P. 64849, Monterrey, Nuevo León (MX).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes (para US solamente): **CORTES RAMIREZ, Jorge Armando** [MX/MX]; Apolo # 341, Residencial Cumbres, C.P. 64610 Monterrey, Nuevo León (MX). **GALLEGOS CAZARES, Sergio** [MX/MX]; Valle Alto # 418 Colonia Valle Alto, C.P. 69989, Monterrey, Nuevo León (MX). **BORBOLLA ESCOBAZA, José Rafael** [MX/MX]; Isla Mujeres #3820 Colonia Valle Las Brisas, C.P. 64790, Monterrey, Nuevo León (MX). **FLOREZ CALDERON, Lucio** [MX/MX]; Calle Cuarta # 825

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: BONE BIOPSY AND BONE MARROW ASPIRATION DEVICE

(54) Título: DISPOSITIVO PARA EL ASPIRADO DE MÉDULA ÓSEA Y BIOPSIA DE HUESO

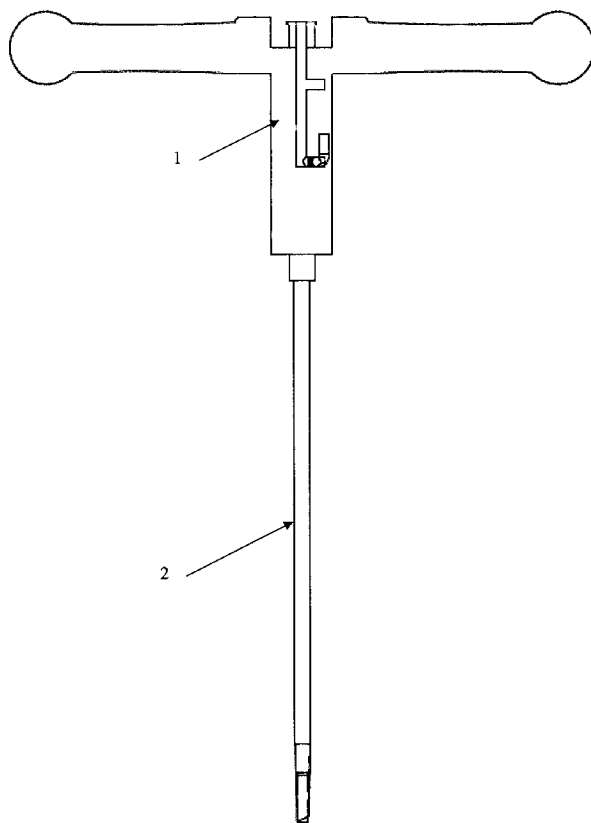


Figura 1

(57) Abstract: The invention relates to a device for taking a liquid bone marrow sample (aspiration) and a solid bone sample (biopsy) in the same procedure, which can replace the special needles used to obtain bone marrow and those used exclusively for bone biopsy. The aforementioned device includes a simple mechanism employing two catches formed by grooves. In addition, the device can be easily dismantled for sterilisation and the handle thereof is designed to facilitate puncture. The needle of the device is hollow and contains a guide having two sections of different diameters. The guide enables the channel of the cavity of the needle to be opened so that the bone marrow liquid can flow therethrough and be extracted, as well as enabling said channel to be closed so that the tissue can be penetrated. The aim of the invention is to provide bone marrow biopsy and aspiration methods that reduce both patient discomfort and procedure times.

(57) Resumen: Se presenta un dispositivo para la toma de una muestra de líquido de la médula ósea (aspirado) y de una muestra sólida de hueso (biopsia) en una misma intervención, con la capacidad para sustituir las agujas especializadas en la obtención de médula ósea y agujas exclusivas para biopsia de hueso. El dispositivo para la toma de una muestra de líquido de la médula ósea y de una muestra sólida de hueso tiene un mecanismo sencillo que utiliza dos seguros formado por ranuras, es fácil de desarmar para su esterilización y su mango de sujeción está diseñado para hacer la punción con facilidad. La aguja del dispositivo es hueca y en su interior se coloca una guía con dos secciones de diferente diámetro. La guía permite que se pueda abrir el canal del hueco de la aguja para permitir que el líquido de la médula ósea fluya y sea extraído y también permite cerrar el canal para poder penetrar en el tejido. Con esta invención, se pretende los

[Continúa en la página siguiente]

WO 2009/031880 A1



Colonia La Herradura, C.P. 67140, Guadalupe, Nuevo León (MX). **VARELA JIMENEZ, Manuel Ignacio** [MX/MX]; Marie Curie # 685-A Colonia Roma Sur, C.P. 64700, Monterrey, Nuevo León (MX).

(74) **Mandatario:** **CANTU ORTIZ, Francisco Javier**; Avenida Eugenio Garza Sada # 2501 Sur, Colonia Tecnológico, C.P. 64849 Monterrey, Nuevo León (MX).

(81) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados designados** (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Declaraciones según la Regla 4.17:**

- sobre el derecho del solicitante para solicitar y que le sea concedida una patente (Regla 4.17(ii))
- sobre el derecho del solicitante a reivindicar la prioridad de la solicitud anterior (Regla 4.17(iii))
- sobre la calidad de inventor (Regla 4.17(iv))

**Publicada:**

- con informe de búsqueda internacional

## **Dispositivo para el Aspirado de Médula Ósea y Biopsia de Hueso**

### **DESCRIPCIÓN**

5

#### **OBJETO DE LA INVENCION**

Se presenta un dispositivo para la toma de una muestra de líquido de la médula ósea (aspirado) y de una muestra sólida de hueso (biopsia) en una misma intervención, el cual cuenta con una aguja, una guía, un mango de sujeción y un mecanismo para el movimiento de la guía. Con esta invención se pretende evitar utilizar una aguja para realizar el aspirado de médula ósea y posteriormente utilizar otra aguja para realizar la biopsia de hueso, evitando así la doble punción al paciente y el cambio de herramienta para el procedimiento.

15

#### **ANTECEDENTES**

Actualmente el procedimiento convencional para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso, se realiza por separado, de tal forma que se cuenta con agujas exclusivamente especializadas en el aspirado de líquido de la médula ósea y agujas exclusivas para realizar la biopsia de hueso.

20

Los instrumentos usados para estos procedimientos tienen la misma estructura mecánica, su diferencia radica en las dimensiones, la aguja de biopsia de hueso es mucho más larga y tiene un mayor diámetro, mientras que la de médula es mas fina y tiene un bisel con mayor pendiente.

La herramienta motivo de esta invención es una aguja con características especiales capaz de realizar los procedimientos independientes de: punción y aspirado de médula ósea y hueso, en una sola intervención de una manera más sencilla y menos dolorosa para el paciente, de tal forma que un proceso único de dos tiempos, se extrae médula ósea y una muestra sólida de hueso.

El proceso único en dos tiempos comienza con la inserción de una aguja especial para el procedimiento en la parte posterior de la cresta iliaca. Después de haber atravesado piel, grasa y hueso se llega a la médula, donde la guía se levanta para comenzar a tomar la muestra necesaria lo mas rápido posible (ya que esta sustancia se coagula volviéndose muy espesa e imposibilitando la toma de la muestra). Una vez más la guía se baja para continuar introduciendo la aguja hasta llegar al hueso, al hacerlo, la guía nuevamente se levanta para tomar la biopsia de hueso. Una vez tomada la muestra se retira la aguja del paciente y con la ayuda de la guía se expulsa la muestra tomada.

Algunos dispositivos similares son:

La patente Coaxial Bone Marrow Biopsy Coring and Aspirating Needle Assembly and Method of Use Thereof (US – 5,257,632) (1993) describe un invento que obtiene una muestra sólida de médula ósea y una muestra líquida de médula ósea mediante aspirado. Consiste de una envoltura de aspiración que rodea el orificio interior de la aguja y un trocar que se extiende alrededor de la aguja. Tiene un mango de sujeción que permite la inserción del trocar, la aguja y la envoltura, una dentro de la otra, dentro del hueso, lo que permite la manipulación. Después de la inserción del sistema combinado el trocar es retraído. Al empujar y girar, se introduce un pedazo de hueso dentro de la

aguja. Entonces ésta es retraída y la muestra de medula ósea es empujada. Un sistema de aspirado es entonces acoplado a una vía de aspiración colocado en el mango de la vaina exterior, y la muestra de medula ósea líquida es tomada. El dispositivo que se presenta en este documento es más sencillo, se inserta la aguja con la guía dentro del paciente, al llegar al hueso, la aguja se levanta y se hace la aspiración, sin tener que retirarse y entonces se inserta a mayor profundidad para que la aguja penetre dentro del hueso y se logra hacer la biopsia.

Patentes más recientes son la presentada en el documento *Bone marrow biopsy needle* (US – 5,522,398) (1997) cuyo nombre comercial es *Snarecoil*. El invento consiste de una cánula exterior, un tubo interno y una guía. El extremo distante del tubo interior es provisto con una trampa en forma de espiral extendiéndose desde el tubo interior. El lado libre de la espira es adherido a la superficie interna de la cánula exterior. En cuanto haya rotación del tubo interior con respecto de la cánula exterior, la espira decrecerá en diámetro para sujetar el pedazo de biopsia con al aguja exterior. Después de la remoción de la aguja del paciente, rotando el tubo interior en dirección opuesta causara que la espira se expanda a su diámetro original y permitirá remover el pedazo de biopsia de la aguja. En la invención presentada en este documento no tiene ningún sistema tipo trampa para sujetar la biopsia antes de extraerla, y el elemento movable no se utiliza para sujetar la muestra, sino para retraer la aguja.

A diferencia de los dispositivos anteriores, la presente invención tiene un mecanismo muy sencillo basado en una aguja y una guía, además el mecanismo que utiliza es solamente de 2 tiempos, también es fácil de desarmar para su esterilización. El mango

de sujeción esta diseñado de tal manera que sea más fácil de sujetar y hacer fuerza, logrando que con un menor esfuerzo se logren buenos resultados. La ventaja principal es la simplicidad de todo el dispositivo y su funcionamiento, lo cual le facilita el procedimiento al usuario y logra en una misma punción, una muestra líquida de la médula ósea y una muestra sólida de hueso; ambas muestras en óptimas condiciones para su análisis en el laboratorio.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

FIGURA 1: Vista frontal del Dispositivo para aspirado de médula ósea y biopsia de hueso.

FIGURA 2: Vista isométrica del mango de sujeción.

FIGURA 3: Vista isométrica con líneas ocultas del mango de sujeción.

FIGURA 4: Vista isométrica de la aguja.

FIGURA 5: Vista isométrica de la guía.

FIGURA 6: Vista isométrica de la tapa-palanca.

FIGURA 7: Vista isométrica con vistas ocultas de la tapa-palanca.

FIGURA 8: Vista frontal del dispositivo con el canal abierto.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención consiste en un dispositivo para aspirado de medula ósea y biopsia de hueso capaz de realizar en una misma intervención la toma de una muestra líquida de la médula ósea y de una muestra sólida de hueso, sin necesidad de puncionar al paciente con una aguja especial para tomar la muestra líquida (aspirado), retirarla y posteriormente insertar otra aguja especial para tomar la muestra sólida del hueso

(biopsia). Se busca reducir el traumatismo en el paciente y evitar el doble trabajo al médico que realiza los procedimientos.

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria técnica, se  
5 hace apoyo en las figuras en las que se representa el dispositivo, sus componentes y las posiciones que permite adoptar su uso.

En la Figura 1, se representa la vista frontal del Dispositivo para aspirado de médula ósea y biopsia de hueso, en la cual se identifican los elementos principales por los que está formado; el mango de sujeción (1) que tiene forma de "T" y un dispositivo de  
10 punción (2).

La figura 2 ilustra una vista isométrica del mango de sujeción; y identificar los elementos del mango de sujeción (1) el cual se compone de un cilindro principal (3) en cuya parte superior se extienden dos soportes laterales (4 y 5) ligeramente convexos que  
15 tienen terminación esférica, en la parte superior del cilindro principal (3) se localiza un "saque" cuadrangular (6) cuyas superficies superiores (7 y 8) localizadas a los costados del saque son planas, en posición horizontal para servir de apoyo a la palma de la mano del usuario y éste pueda manipular e insertar el dispositivo con fuerza y comodidad en el paciente. La figura 3, representa una vista isométrica con líneas ocultas del cilindro  
20 principal (3) tiene una perforación central (9) que lo atraviesa longitudinalmente; por la parte superior de la perforación central (9) se localiza una pared cilíndrica periférica (10) que se extiende hacia arriba pero sin alcanzar el nivel superior de los soportes laterales (4 y 5), presentando así una conexión (10) para jeringa tipo "Luer Lock" que tiene forma y geometría de tamaño estándar para la conexión de jeringas de diferentes

capacidades según requiera el usuario, dicha pared cilíndrica periférica (10) es discontinua presentando así una ranura vertical (11) que se extiende hasta la mitad de la longitud del cilindro principal (3) y hasta la perforación central (9); adicionalmente se presentan una primera y segunda ranuras horizontales, ambas hacen un corte de 40  
5 grados alrededor del cilindro principal (3) (si la medición de las ranuras horizontales, fuera lineal serian aproximadamente 4.5 cm.), la primera ranura horizontal (12) inicia en el extremo inferior de la ranura vertical extendiéndose hacia la perforación central (9) del cilindro principal (3), y la segunda ranura horizontal (13) inicia en la parte media de la ranura vertical (11) extendiéndose hasta la perforación central mayor (9)  
10 del cilindro principal (3); ambas ranuras horizontales tienen una la longitud aproximada de 4.5 cm.; en la parte inferior del cilindro principal (ver figura 3), se localiza un sujetador (14) del dispositivo de punción (2); el sujetador (14) tiene una longitud de 5 milímetros y tiene una perforación central menor (15) que es concéntrica con la perforación central mayor (9) del cilindro principal (11) teniendo la perforación central  
15 menor (15) del sujetador (14); de menor diámetro que la perforación central mayor (9) del cilindro principal (3), presentándose así un escalón; en la perforación central menor (15) del sujetador (14) se inserta a presión el dispositivo de punción (2) que consiste en una aguja y que queda unida al mango de sujeción (1).

En la figura 4, se representa una vista isométrica de la aguja (16) que es hueca y tiene  
20 un extremo biselado (17) con un ángulo de inclinación aproximado de 25° que facilita la penetración en el tejido y en el hueso del paciente; el interior de la aguja (16) se localiza una guía (19), que como se observa en la figura 5, es de una sola pieza, que consiste en una barra integral de 12 a 20 cm. de longitud, preferentemente 15 cm., que tiene una primera sección (19) que presenta un primer diámetro y una segunda sección

(20) en el extremo inferior, que presenta un segundo diámetro, quedando escalonado, siendo la primera sección de longitud mayor que la segunda sección y, el diámetro de la primera sección es menor que el diámetro de la segunda sección. La longitud total de la guía es mayor que la longitud de la aguja. La guía, (19) esta sujeta por su extremo superior a una tapa palanca, ilustrada en una vista isométrica en la figura 6, la tapa – palanca (21); consiste en una sola pieza, y consiste en una placa semicircular (22) de 2 milímetros de radio, por la parte externa de la placa semicircular, a tres cuartas partes de su longitud se localiza una palanca (23) en forma de “L”, quedando dicha palanca en una posición más elevada que el cilindro vertical (24) localizado en la parte interna de la tapa-palanca (21); dicho cilindro vertical (24) puede apreciarse en la figura 7 que muestra una vista isométrica de la tapa palanca con vistas ocultas; este cilindro vertical (24) inicia en la parte media de la placa semicircular (22) y termina en la parte inferior, dicho cilindro vertical (24) tiene una perforación central (25) que no lo atraviesa; y por la cual, se conecta la guía, (por la parte superior de la primera sección).

Como resultado de la diferencia de diámetro en la guía, esta puede ser desplazada por las ranuras horizontales y verticales por la tapa-palanca, con la finalidad de unir o separar la segunda sección de la guía con el extremo biselado de la aguja, permitiendo con esto la apertura y cierre de una canal.

La tapa-palanca ajusta la posición de la guía, y cierra la ranura vertical y la primera y segunda ranuras horizontales para que se pueda crear el vacío necesario al momento de hacer el aspirado de la médula.

La tapa-palanca (21) tiene un doble objetivo: el primero permitir la manipulación de la posición de la guía (18), y el segundo; cerrar la ranura vertical (11) de la pared

cilíndrica periférica y la ranuras horizontales (12 y 13) para que se pueda crear el vacío necesario al momento de hacer el aspirado de la médula.

Ensamble preferido del dispositivo.

- 5 El dispositivo motivo de esta invención tiene la capacidad de desarmarse para su esterilización.

El ensamble se realiza siguiendo las siguientes etapas:

- a) Insertar la tapa-palanca (21) en la perforación central (9) del cilindro principal (11) deslizando la palanca (23) a través la ranura vertical (11) hasta  
10 el fondo y después deslizar la palanca (23) en el sentido de la primera ranura horizontal (12) hasta el fondo de dicha ranura horizontal.
- b) Insertar el extremo superior de la primera sección de la guía (19) en la perforación central (9) del cilindro vertical (11) de la tapa palanca (21).
- c) Introducir la guía (19) en la aguja (2) e insertar dicha aguja en el sujetador  
15 (14).

Método de manipulación preferido.

- Insertar cerrado el dispositivo para aspirado de Medula ósea y biopsia de hueso en el paciente. Esto es, la palanca (23) debe estar al fondo de la primera ranura horizontal  
20 (12) del cilindro principal, permitiendo con esto que la segunda sección (20) de la guía (19) coincida con el bisel (17) de la aguja, y por la diferencia de diámetro entre la aguja y guía se forme un canal (26) y este cerrado, para ilustrar, lo aquí descrito se puede observar en la figura 8, una vista frontal del dispositivo con vistas ocultas.

La aguja (2) se inserta en el paciente hasta llegar al espacio medular, y entonces se abre el dispositivo, quedando como se representa en la figura 8. Y esto consiste en hacer girar la palanca (23) por la primera ranura horizontal (12) hasta topar con la ranura vertical (11), para luego deslizarla verticalmente hacia arriba a través de ésta, hasta  
5 llevarla a la altura de la segunda ranura horizontal (13) y se girará para introducir la palanca en dicha ranura hasta topar.

Como la guía (19) esta unida a la tapa-palanca (21); con el movimiento anterior, la guía (19) ha quedado levantada y la tapa-palanca (21) ha cerrado la ranura vertical (11) y los ranuras verticales (12 y 13), quedando entonces el canal (26) abierto, como se  
10 muestra en la figura 8, para luego colocar una jeringa en la conexión (10).

Se conecta únicamente la jeringa, el orificio en su extremo inferior queda dentro de la conexión (10) de manera que al levantar el émbolo de la jeringa se provoca un efecto de vacío en el interior del canal (26) que causa que el líquido de la médula ósea se introduzca en éste y fluya hacia la jeringa, realizándose así el proceso de aspiración.

15 Posteriormente, el dispositivo es cerrado y la jeringa se retira.

El dispositivo se inserta a mayor profundidad en el paciente hasta llegar al hueso duro; y cuando esto sucede, se manipula la palanca (23) para abrir el dispositivo como se muestra en la figura 8, y el dispositivo se inserta a mayor profundidad en el paciente, hasta lograr que el hueso penetre en el interior del canal (26), una vez que esto ha  
20 sucedido, el dispositivo se mueve de un lado hacia otro para fracturar al hueso y finalmente, poder retirarlo del paciente.

Como último paso, se extrae el dispositivo del paciente.

10

Para extraer la muestra de hueso del dispositivo, se cierra el dispositivo, provocando que la guía (19) entre en contacto con el trozo de hueso y lo empuje hasta expulsarlo de la aguja (2).

5

10

## REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente mi invención, considero como una novedad y por tanto reclamo como de mi exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes

5 cláusulas:

1. Un dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso, **caracterizado porque** comprende: un mango de sujeción en forma de “T” y; un dispositivo de punción; donde el mango de sujeción en forma de “T” se compone
- 10 de un cilindro principal de cuyo extremo superior se extienden dos soportes laterales ligeramente convexos que tienen terminación esférica y, en la parte superior del cilindro principal se localiza un “saque” cuadrangular; el cilindro principal tiene una perforación central que lo atraviesa longitudinalmente, en la parte superior de la perforación central se localiza un pared cilíndrica periférica
- 15 que se extiende hacia arriba pero sin alcanzar el nivel superior de los soportes laterales, dicha pared cilíndrica periférica es discontinua presentando así una ranura vertical que se extiende hasta la mitad de la longitud del cilindro principal y hasta la perforación central; adicionalmente alrededor del cilindro principal se presentan una primera y segunda ranuras horizontales de 40 grados
- 20 de longitud, (si la medición fuera lineal las ranuras tendrían aproximadamente 4.5 cm.); la primera ranura horizontal inicia en el extremo inferior de la ranura vertical extendiéndose hasta la perforación central del cilindro principal, y la segunda ranura horizontal inicia en la parte media de la ranura vertical extendiéndose hasta la perforación central del cilindro principal; y en la parte

inferior del cilindro principal, se localiza un sujetador del dispositivo de punción, que tiene una longitud de 5 cm. y tiene una perforación central concéntrica con la perforación central del cilindro principal siendo la perforación del sujetador de menor diámetro que la perforación del cilindro principal, presentándose así un escalón; por su parte el dispositivo de punción comprende una aguja hueca con su extremo inferior biselado, en cuyo interior contiene una guía de mayor longitud que la aguja; dicha guía es conformada por una sola pieza y consiste en una barra integral que tiene una primera sección que presenta un primer diámetro y una segunda sección en el extremo inferior que presenta un segundo diámetro, quedando escalonado, siendo la primera sección de longitud mayor que la segunda sección, el diámetro de la primera sección es menor que el diámetro de la segunda sección que tapa el extremo biselado de la aguja; el extremo superior de la guía se conecta por la perforación central del cilindro vertical de la tapa palanca; dicha tapa palanca se ubica dentro de la perforación central del mango de sujeción; y esta conformada por una placa semicircular de 2 milímetros de radio, que en la parte interna tiene un cilindro vertical que inicia de la parte media de la placa semicircular y termina en la parte inferior, dicho cilindro vertical tiene una perforación central que no lo atraviesa y por el parte externa de la placa a tres cuartas partes de su longitud se localiza una palanca en forma de "L", quedando dicha palanca en posición más elevada que el cilindro vertical; y es la que se manipula para desplazar la guía.

2. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las superficies

superiores del mango de sujeción están localizadas a los costados del saque, son planas, en posición horizontal y sirven de apoyo a la palma de la mano del usuario para facilitar la manipulación del dispositivo.

- 5           3. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las ranuras horizontales en el mango de sujeción se extiendan hacia la misma dirección.
- 10           4. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la aguja del medio de punción es hueca con un diámetro interno de 2 a 5 milímetros, tiene una longitud de 10 a 15 centímetros, y en su extremo inferior tiene un bisel con un ángulo de inclinación aproximado de 25°.
- 15           5. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la aguja del medio de punción preferentemente tiene un diámetro interno de 3 milímetros y una longitud preferentemente de 11 centímetros.
- 20           6. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la aguja del dispositivo de punción tiene un diámetro interno que permite que la guía se desplace en su interior para abrir y cerrar el orificio del extremo inferior biselado de la aguja.

7. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la guía es de longitud ligeramente mayor a la aguja; entre 12 y 20 centímetros.

5

8. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la longitud de la guía es preferentemente de 15 centímetros.

10

9. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso en conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la guía, esta diseñada con variación de diámetro, para que al estar en el interior de la aguja se forme un canal por el cual el líquido de la médula ósea fluya cuando la guía sea desplazada verticalmente hacia arriba.

15

10. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la tapa-palanca se localiza en el interior del segmento cilíndrico y, su longitud es igual a la suma de la longitud de la ranura vertical y la longitud de la ranura de la pared

20

periférica que se extiende en la parte superior del cilindro principal.

11. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la palanca es el elemento que se desplaza a través de la ranura vertical y la primera y segunda

ranura horizontal y, mediante ésta, se controla la posición de la guía, para abrir o cerrar el canal que se forma con la aguja.

12. El dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 1 **caracterizado porque** la tapa-palanca ajusta la posición de la guía, y se gira para cerrar la ranura vertical además de las ranuras horizontales para que se pueda crear el vacío necesario al momento de hacer el aspirado de la médula.

13. Un método para ensamblar el dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso definido en las reivindicaciones 1 a la 12 **caracterizado porque** comprende las etapas de:

- a) Insertar la tapa-palanca en la perforación central del cilindro principal, deslizando la palanca a través la ranura vertical del cilindro principal hasta el fondo de la ranura vertical y después deslizar la palanca en el sentido de la primera ranura horizontal hasta el fondo de dicha ranura horizontal;
- b) Insertar el extremo superior de la primera sección de la guía en la perforación central del cilindro vertical de la tapa palanca;
- c) Introducir la guía en la aguja e insertar dicha aguja en la base del conector para el dispositivo de punción.

14. El método para ensamblar el dispositivo para el aspirado de médula ósea y biopsia de hueso de conformidad con la reivindicación 13, **caracterizado**

**porque** al variar de posición la palanca en las ranuras horizontales se abre y cierra el canal formado por la guía y la aguja.

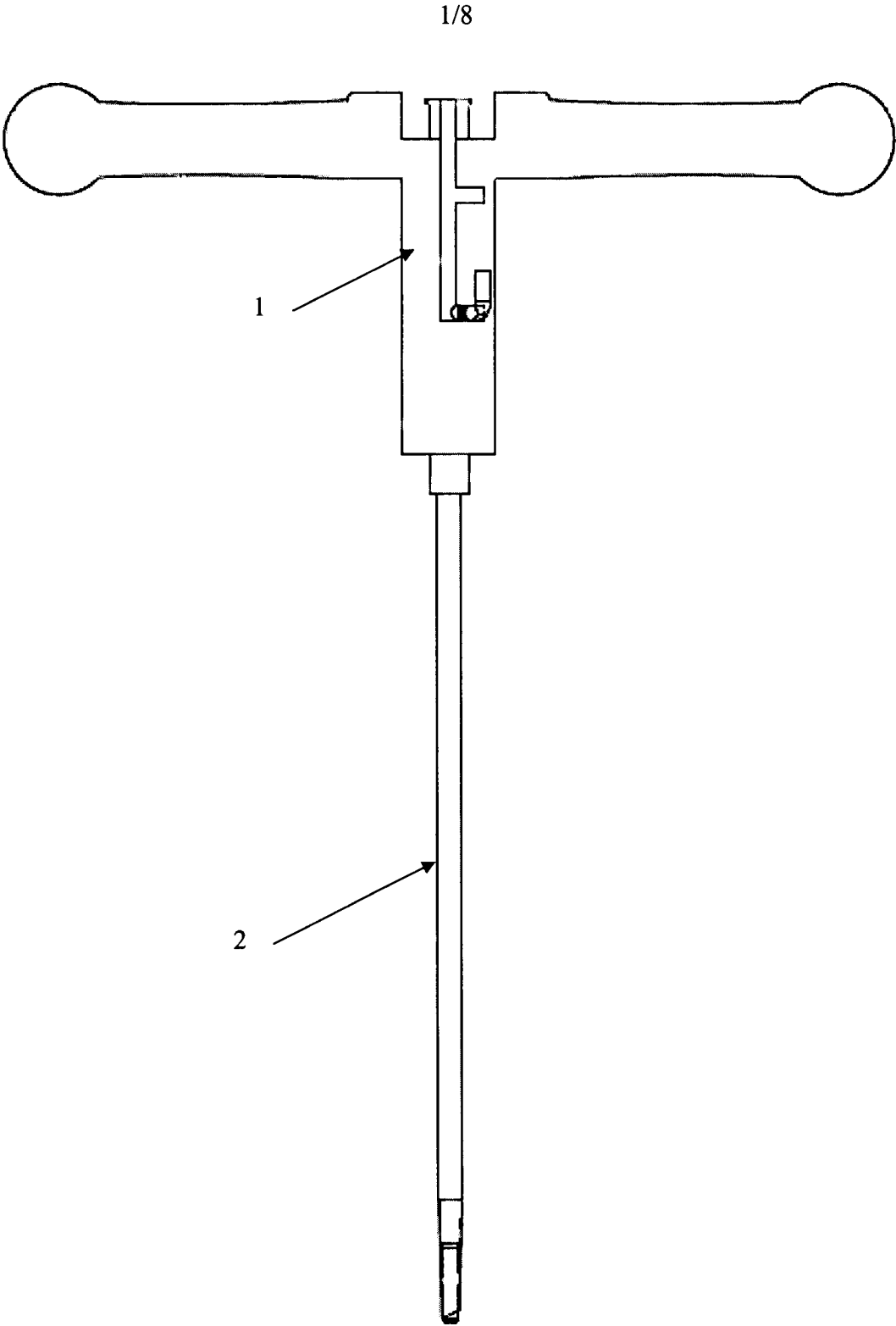


Figura 1

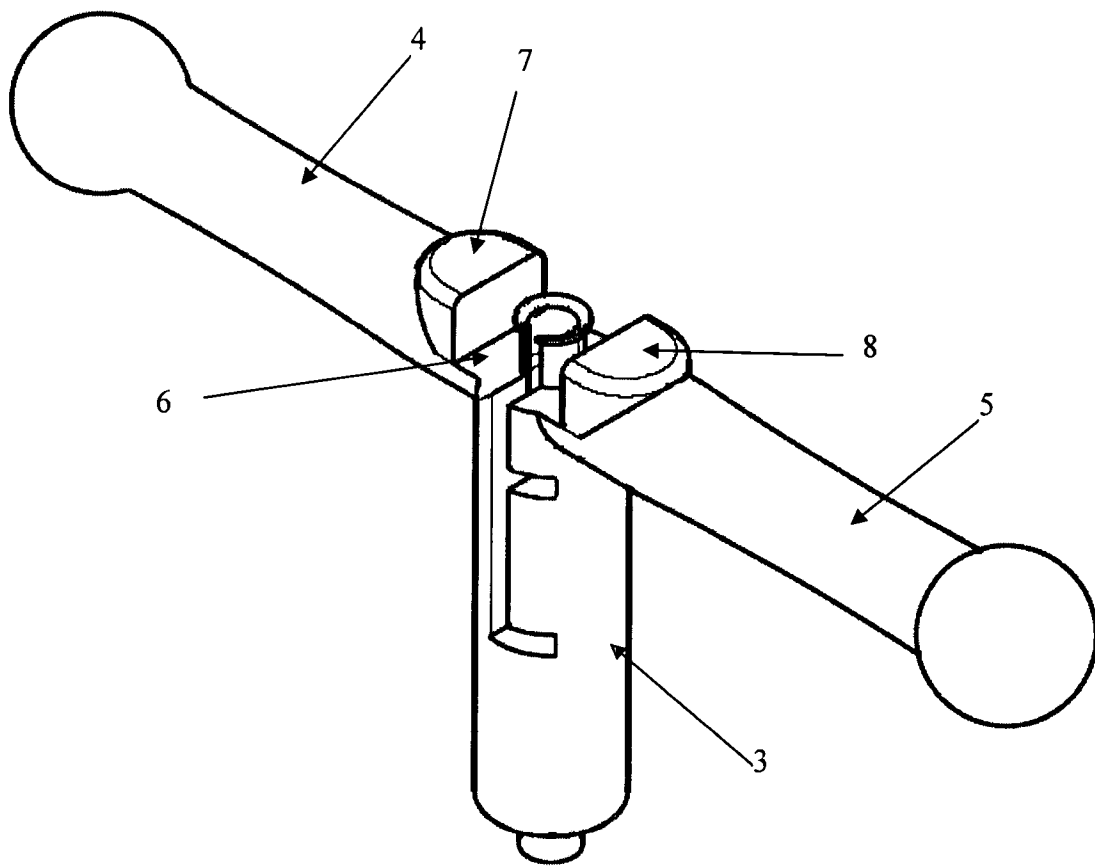


Figura 2

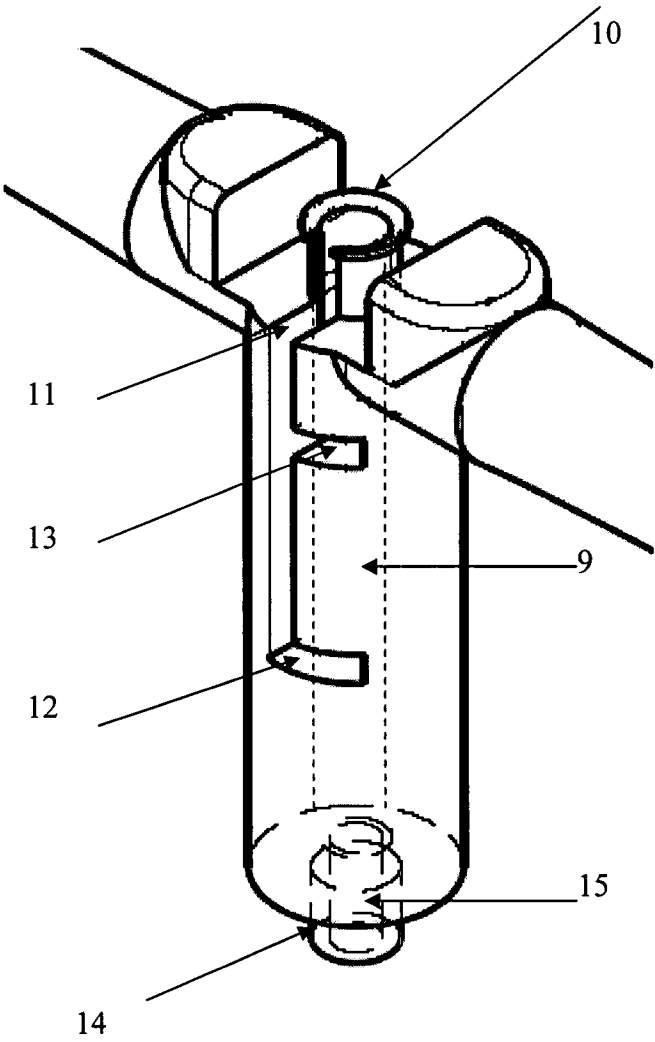


Figura 3

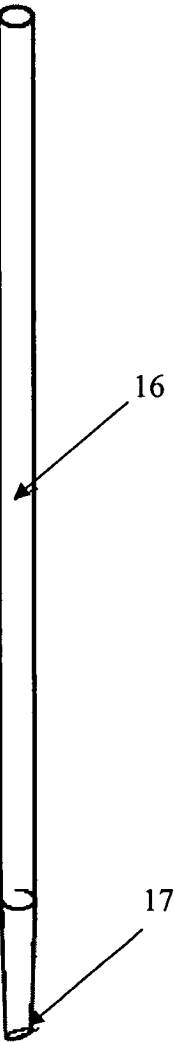
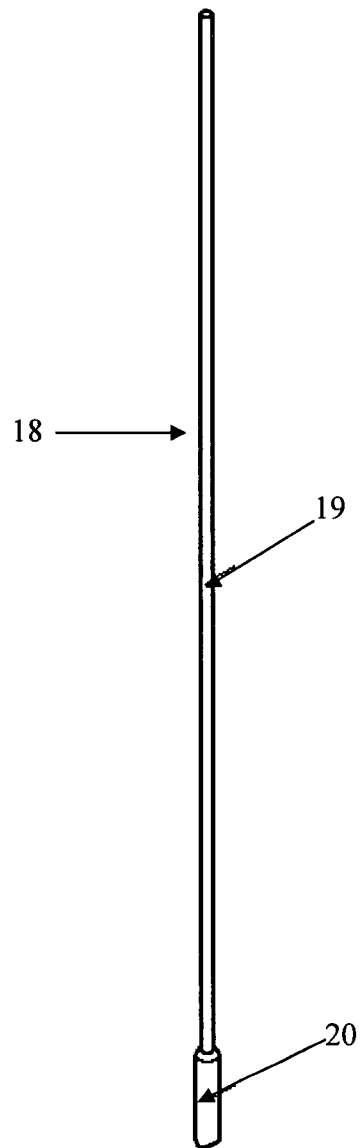
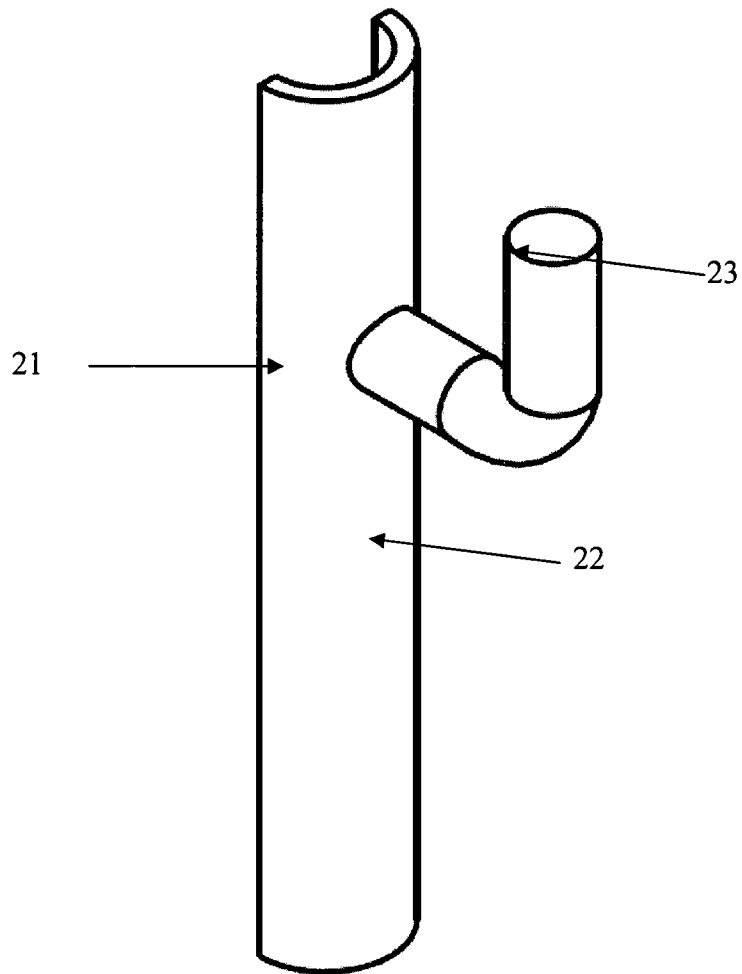


Figura 4

5/8



**Figura 5**



**Figura 6**

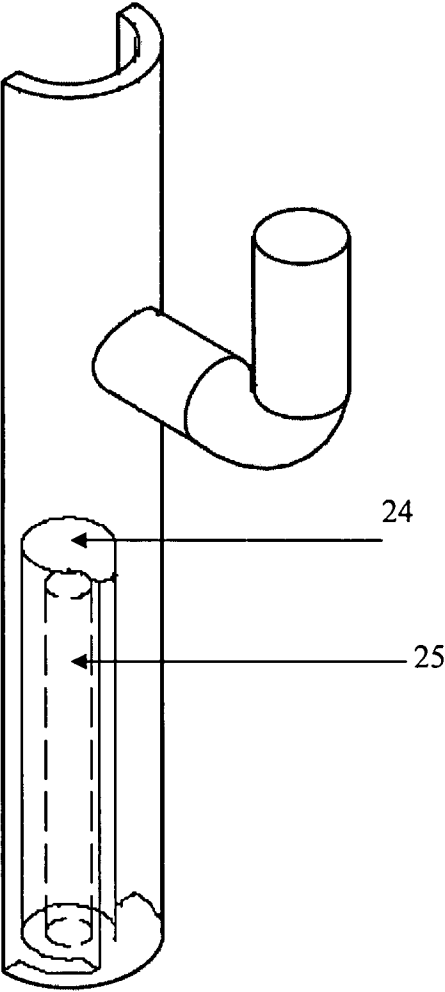
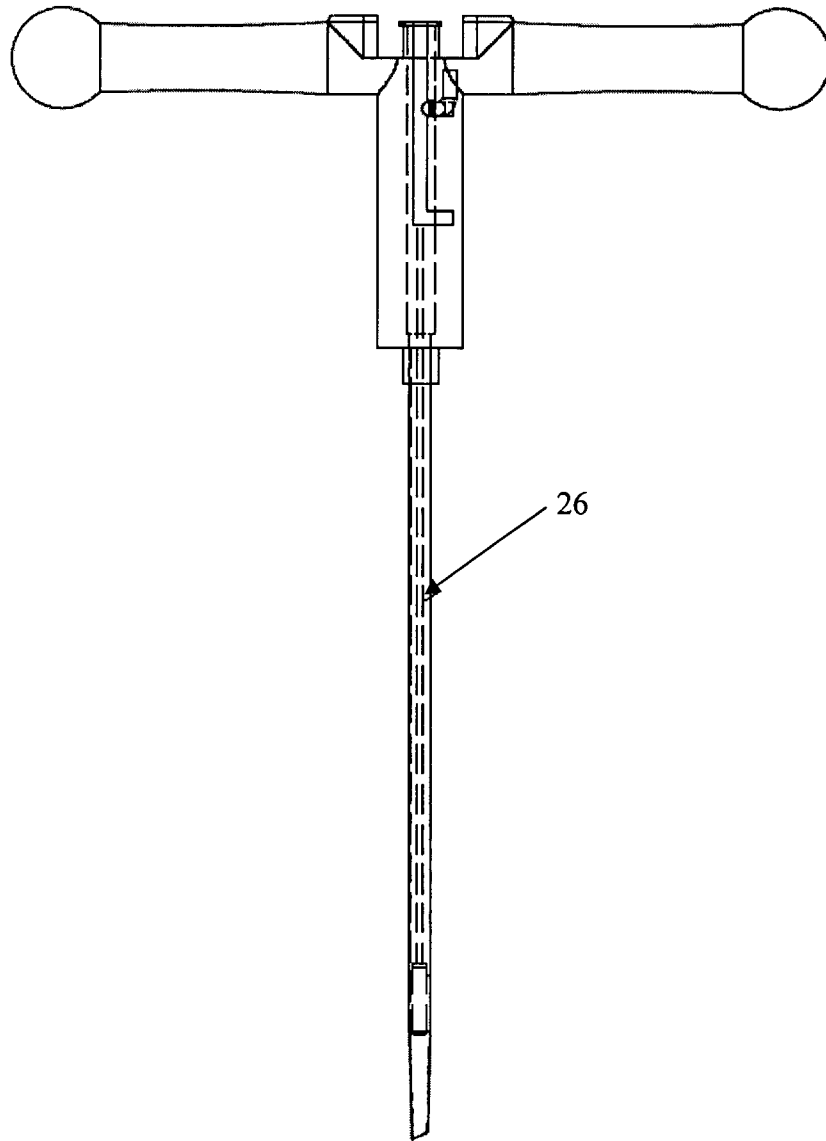


Figura 7

8/8



**Figura 8**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/MX2008/000121

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61B 10/02** (2006.01)

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)

A61B

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

**DOCUMENTOS DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD ESPAÑOLES.**

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | US 2003139688 A1 (LAMOUREUX et al.) 24.07.2003.                                    |                       |
| A         | US 5357974 A (BALDRIDGE) 25.10.1994.                                               |                       |
| A         | US 5807275 A (JAMSHIDI) 15.09.1998.                                                |                       |
| A         | US 4793363 A (AUSHERMAN et al.) 27.12.1988.                                        |                       |
| A         | US 5257632 A (TURKEL et al.) 02.11.1993.                                           |                       |
| A         | US 6221029 B1 (MATHIS et al.) 24.04.2001.                                          |                       |
| A         | US 4513754 A (LEE) 30.04.1985.                                                     |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | "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                                         |
| "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) | "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                                                                |
| "O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means                                                                                            | "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 documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |     |                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                         | "&" | document member of the same patent family                                                                                                                                                                                               |

Date of the actual completion of the international search

17.December.2008 (17.12.2008)

Date of mailing of the international search report

(22/12/2008)

Name and mailing address of the ISA/  
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.  
Facsimile No. 34 91 3495304

Authorized officer

J. Cuadrado Prados

Telephone No. +34 91 349 55 22

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

### Information on patent family members

International application No.

PCT/MX2008/000121

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                   | Publication date                                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| US 2003139688 A                               | 24.07.2003          | US 7278972 B                                                 | 09.10.2007                                           |
| US 5357974 A                                  | 25.10.1994          | NONE                                                         | -----                                                |
| US 5807275 A                                  | 15.09.1998          | CA 2181389 A<br>EP 0754431 A<br>EP 19960305223               | 20.01.1997<br>22.01.1997<br>17.07.1996               |
| US 4793363 A                                  | 27.12.1988          | NONE                                                         | -----                                                |
| US 5257632 A                                  | 02.11.1993          | WO 9405210 A<br>AU 4854093 A<br>US 5368046 A<br>US 5385151 A | 17.03.1994<br>29.03.1994<br>29.11.1994<br>31.01.1995 |
| US 6221029 B                                  | 24.04.2001          | NONE                                                         | -----                                                |
| US 4513754 A                                  | 30.04.1985          | US 4314565 A                                                 | 09.02.1982                                           |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°  
PCT/MX2008/000121

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**A61B 10/02** (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

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 DE PATENTES Y MODELOS DE UTILIDAD ESPAÑOLES.**

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ, ECLA.

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes | Relevante para las reivindicaciones N° |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| A          | US 2003139688 A1 (LAMOUREUX et al.) 24.07.2003.                          |                                        |
| A          | US 5357974 A (BALDRIDGE) 25.10.1994.                                     |                                        |
| A          | US 5807275 A (JAMSHIDI) 15.09.1998.                                      |                                        |
| A          | US 4793363 A (AUSHERMAN et al.) 27.12.1988.                              |                                        |
| A          | US 5257632 A (TURKEL et al.) 02.11.1993.                                 |                                        |
| A          | US 6221029 B1 (MATHIS et al.) 24.04.2001.                                |                                        |
| A          | US 4513754 A (LEE) 30.04.1985.                                           |                                        |

☐ En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

|                                                                                                                                                                                              |     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Categorías especiales de documentos citados:                                                                                                                                               | "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.     |
| "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.                                                                                      | "X" | documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.                                                                                    |
| "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.                                                                   | "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. |
| "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). | "&" | documento que forma parte de la misma familia de patentes.                                                                                                                                                                                                                 |
| "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.                                                         |     |                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.

17.Diciembre.2008 (17.12.2008)

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

**22 de Diciembre de 2008 (22/12/2008)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
O.E.P.M.

Paseo de la Castellana, 75 28071 Madrid, España.  
N° de fax 34 91 3495304

Funcionario autorizado

**J. Cuadrado Prados**

N° de teléfono +34 91 349 55 22

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional N°

PCT/MX2008/000121

| Documento de patente citado<br>en el informe de búsqueda | Fecha de<br>Publicación | Miembro(s) de la<br>familia de patentes                      | Fecha de<br>Publicación                              |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| US 2003139688 A                                          | 24.07.2003              | US 7278972 B                                                 | 09.10.2007                                           |
| US 5357974 A                                             | 25.10.1994              | NINGUNO                                                      | -----                                                |
| US 5807275 A                                             | 15.09.1998              | CA 2181389 A<br>EP 0754431 A<br>EP 19960305223               | 20.01.1997<br>22.01.1997<br>17.07.1996               |
| US 4793363 A                                             | 27.12.1988              | NINGUNO                                                      | -----                                                |
| US 5257632 A                                             | 02.11.1993              | WO 9405210 A<br>AU 4854093 A<br>US 5368046 A<br>US 5385151 A | 17.03.1994<br>29.03.1994<br>29.11.1994<br>31.01.1995 |
| US 6221029 B                                             | 24.04.2001              | NINGUNO                                                      | -----                                                |
| US 4513754 A                                             | 30.04.1985              | US 4314565 A                                                 | 09.02.1982                                           |