

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 507 115**

51 Int. Cl.:

A61M 1/00 (2006.01)

A61B 17/3207 (2006.01)

A61B 10/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2011 E 11188200 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014 EP 2455115**

54 Título: **Vector de extracción para tejidos, en particular adiposos**

30 Prioridad:

19.11.2010 FR 1059533

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

14.10.2014

73 Titular/es:

**PERSAT, JEAN-CHARLES (100.0%)
Chemin du Crest d'El 5
1239 Collex-bossy, Canton de GENEVE, CH**

72 Inventor/es:

PERAST, JEAN-CHARLES

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 507 115 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vector de extracción para tejidos, en particular adiposos.

5 La presente invención se refiere al campo técnico general de la extracción de tejido adiposo del cuerpo humano con la ayuda de vectores de extracción designados también bajo el término de cánulas o de agujas.

10 El objeto de la invención encuentra aplicaciones particularmente ventajosas en el campo de ciertos tratamientos de terapia celular que han recurrido a las células madre del tejido adiposo extraído, en el campo del autoinjerto de tejidos para la cirugía reparadora (seno, cara, mano, etc.) o para la cirugía reconstructiva como complemento de las pérdidas de sustancias (hueso), o también en el campo de la liposucción de zonas adiposas.

15 En el estado de la técnica, se conoce extraer unos tejidos adiposos con la ayuda de una cánula realizada en forma de aguja o de un tubo que presenta un orificio mecanizado interno de sección circular y una cara externa de sección circular. Esta cánula comprende generalmente un extremo distal romo atraumático destinado a ser insertado en los tejidos y un extremo proximal de unión a un elemento de agarre. El tubo está dispuesto para comprender uno o más orificios de extracción de los tejidos adiposos, que comunica con el orificio mecanizado interno de la cánula que está generalmente unida a una fuente de aspiración.

20 En la práctica, la extracción de tejidos adiposos conduce a lesiones tisulares o a desgarros tisulares. Dicha extracción provoca frecuentemente unos fenómenos inflamatorios post-extracción severos y genera unos sangrados abundantes. Por otra parte, tal extracción presenta un rendimiento relativamente bajo con unos tejidos extraídos de baja calidad. El documento US nº 4.111.207 describe un vector de extracción según el preámbulo de la reivindicación 1.

25 En el campo de los catéteres, se conoce a partir del documento DE 100 49 813, un catéter que asegura la ablación de la válvula aórtica calcificada. Este catéter está provisto, en su extremo distal, de un sistema de ablación que comprende un tubo que presenta una cara interna de sección circular y una cara externa de sección circular. El tubo comprende un orificio de extracción bordeado por un borde cortante. En el interior del tubo, está montada móvil una herramienta de corte que presenta una abertura que delimita un borde de corte. Un sistema de ablación de este tipo es de concepción y de aplicación complejas debido, en particular, a la presencia de una herramienta de corte móvil. Por otra parte, dicho sistema de ablación no permite obtener una extracción precisa y de calidad, debido al principio mismo del sistema de ablación.

35 La presente invención pretende remediar los inconvenientes de la técnica anterior, proponiendo un vector de extracción que minimiza el efecto de desgarro de los tejidos adiposos, permitiendo al mismo tiempo extraer unos conjuntos celulares calibrados y de calidad.

40 Otro objetivo de la invención es proponer un vector de extracción de tejidos adiposos de concepción simple, que permita un gesto de extracción transcutáneo indoloro y rápido.

45 Para alcanzar tal objetivo, el objeto de la invención se refiere a un vector de extracción para tejidos realizado en forma de un tubo que presenta una cara interna de sección circular y una cara externa de sección circular, comprendiendo el tubo un extremo distal romo y por lo menos un orificio de extracción que se extiende simétricamente con respecto a un plano transversal y a un plano longitudinal, estando el orificio bordeado en la periferia por dos bordes transversales simétricos con respecto al plano transversal y unidos a dos bordes longitudinales simétricos con respecto al plano longitudinal.

50 Según la invención:

- los bordes transversales poseen una arista cortante situada en la intersección entre dichos bordes y la cara interna, formando cada borde transversal, con la cara interna, un ángulo de corte comprendido entre 6 y 18°,
- los bordes longitudinales están dispuestos en forma de cubeta con respecto a los bordes transversales, con un perfil según el plano longitudinal diferente del perfil de los bordes transversales.

Además, el vector según la invención puede presentar además en combinación por lo menos una y/u otra de las características adicionales siguientes:

- la arista cortante de cada borde transversal comprende dos segmentos convergentes unidos entre sí por un segmento de unión que presenta un perfil diferente del perfil de los segmentos convergentes,
- la arista cortante de cada borde transversal comprende dos segmentos convergentes unidos entre sí por un segmento de unión redondeado,
- cada borde transversal presenta, en el plano longitudinal, un perfil plano,

- cada borde transversal presenta, en el plano longitudinal, un perfil convexo,
- 5 - cada borde transversal está prolongado en el sentido longitudinal y a uno y otro lado del plano longitudinal, por una región de despulla,
- cada borde longitudinal presenta dos segmentos curvos convergentes y unidos entre sí por un segmento recto,
- 10 - el perfil de cada borde longitudinal presenta dos segmentos curvos convergentes y unidos entre sí por un segmento redondeado.

Otras diversas características se desprenderán con la descripción realizada a continuación, en referencia a los dibujos adjuntos que muestran, a título de ejemplos no limitativos, unas formas de realización del objeto de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un vector de extracción de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista lateral del vector de extracción ilustrado en la figura 1.

La figura 3 es una vista por arriba del vector de extracción ilustrado en las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista en sección en alzado tomada sustancialmente según las líneas IV-IV de la figura 3.

Las figuras 5A a 5C son unas secciones transversales tomadas respectivamente según las líneas A, B, C de la figura 4 de un ejemplo de realización de una abertura de extracción.

Las figuras 5D a 5F son unas secciones transversales tomadas respectivamente según las líneas D, E, F de la figura 4 de otro ejemplo de realización de una abertura de extracción.

Tal como se desprende más precisamente de las figuras, el objeto de la invención se refiere a un vector de extracción 1 tal como una cánula o una aguja, en el sentido general, adaptada para la extracción de tejidos adiposos en el cuerpo humano. Esta cánula de extracción 1 comprende un tubo o una aguja tubular 2 semi-rígida que presenta un eje longitudinal X de simetría. Ventajosamente, este tubo 2 está realizado en un material metálico de acero inoxidable.

El tubo 2 comprende un extremo distal 3 redondeado o semiesférico cerrado. El tubo 2 presenta así un extremo 3 denominado como atraumático. El tubo 2 comprende, en el lado opuesto al extremo distal 3, un extremo proximal 4 de agarre, por ejemplo unido a un dispositivo de extracción no representado de cualquier tipo conocido en sí mismo. Por ejemplo, dicho dispositivo de extracción puede ser una jeringa o un sistema de aspiración de tipo fuente de vacío.

El tubo 2 presenta un orificio mecanizado o un canal interno 6 delimitado por la cara interna tubular 7 que presenta una sección recta transversal interna, preferentemente circular. El tubo 2 presenta también una cara externa 8 tubular que presenta una sección recta transversal externa, preferentemente circular. El tubo 2 presenta así una pared de grosor e constante.

La cánula de extracción 1 según la invención comprende también por lo menos una, y en el ejemplo ilustrado dos, aberturas u orificios de extracción 11. Cada orificio de extracción 11 se abre para asegurar una comunicación entre las caras interna 7 y externa 8 del tubo 2.

Cada orificio de extracción 11 se extiende simétricamente con respecto a un plano transversal T y tiene un plano longitudinal L. El plano transversal T es perpendicular al eje longitudinal X y al plano longitudinal L que pasa por el eje longitudinal X.

Cada orificio de extracción 11 está bordeado en la periferia por dos bordes transversales 13 que se extienden de manera simétrica con respecto al plano transversal T. Estos dos bordes transversales 13 están unidos a dos bordes longitudinales 14 que se extienden de manera simétrica con respecto al plano longitudinal L. Cada borde transversal 13 se extiende de manera simétrica a partir del plano longitudinal L alejándose de este plano longitudinal L. Cada borde longitudinal 14 se extiende de manera simétrica a partir del plano transversal T alejándose de este plano transversal T para unirse a cada extremo, en los bordes transversales 13. Así, cada orificio de extracción 11 se encuentra provisto, en toda su periferia, de dos bordes transversales 13 y de dos bordes longitudinales 14, dispuestos a partir de la cara externa 8 del tubo según unas características que se describirán a continuación en la descripción.

De acuerdo con la invención, cada borde transversal 13 posee una arista cortante 16 situada en la intersección entre el borde transversal 13 y la cara interna 7. Cada borde transversal 13 forma con la cara interna 7 un ángulo de corte α cuyo vértice corresponde a la arista cortante 16. Ventajosamente, el ángulo de corte α posee un valor comprendido entre 6 y 18°. Los bordes transversales 13 que se extienden pie contra cabeza, uno enfrente del otro, presentan unas zonas de corte C que actúan, como se mostrará a continuación en la descripción, como unas guillotinas que permiten seccionar los tejidos sin desgarro.

Según una característica ventajosa de realización, la arista cortante 16 de cada borde transversal 13 comprende dos segmentos 16_1 convergentes hacia el plano longitudinal L en dirección opuesta al plano transversal de simetría T y se extienden de manera simétrica con respecto al plano longitudinal L. Estos dos segmentos convergentes 16_1 están unidos entre sí por un segmento de unión 16_2 centrado según el plano longitudinal L. Este segmento de unión 16_2 presenta un perfil diferente al perfil de los segmentos convergentes 16_1 .

Según una variante ventajosa de realización, los dos segmentos convergentes 16_1 son rectos y están unidos entre sí por un segmento de unión 16_2 de forma redondeada o semicircular. Se señala que, teniendo en cuenta la forma circular del tubo 2, el perfil de los bordes transversales 13 y por lo tanto de los segmentos convergentes 16_1 y de unión 16_2 no se establece según un mismo nivel, sino que evoluciona según una parte de la altura del tubo tomada según el plano longitudinal L.

Tal como aparece más precisamente en las figuras 2 y 4, los bordes transversales 13 pueden presentar, en el plano longitudinal L unos perfiles diferentes. En los dibujos, el tubo 2 comprende dos orificios de extracción 11 con unos perfiles diferentes. Así, para el orificio de extracción 11 situado más cerca de la parte distal 3, cada borde transversal 13 presenta en el plano longitudinal L, un perfil plano. En lo referente al orificio de extracción 11 situado más alejado de la parte distal 3, cada borde transversal 13 presenta en el plano longitudinal L, un perfil convexo. Ventajosamente, cada borde transversal 13 está prolongado en el sentido longitudinal y a uno y otro lado del plano longitudinal L, por una región de despulla 17 que sirve de superficie de apoyo para el tejido adiposo.

Según una característica de la invención, los dos bordes longitudinales 14 están dispuestos en forma de cubeta 19 con respecto a los bordes transversales 13, con un perfil según el plano longitudinal L que es diferente del perfil de los bordes transversales 13. Cada borde longitudinal 14 posee así una forma de cubeta 19 situada más allá del borde transversal 13 y a continuación de la arista cortante 16. En otras palabras, aparece una discontinuidad de perfil entre los bordes transversales 13 y los bordes longitudinales 14. Esta discontinuidad de perfil o este "salto de perfil" para los bordes periféricos del orificio de extracción 11 contribuye al buen posicionamiento del tejido adiposo en el interior de dicho orificio, como se mostrará en la continuación de la descripción.

Por supuesto, se pueden considerar diversos perfiles para los bordes longitudinales 14. En lo referente al orificio de extracción 11 situado más próximo de la parte distal 3, el perfil de cada borde longitudinal 14 presenta en el plano longitudinal L, dos segmentos curvos convergentes 14_1 unidos entre sí por un segmento recto 14_2 paralelo al eje X. En lo referente al orificio de extracción 11 situado más alejado del extremo distal 3, el perfil de cada borde longitudinal 14 presenta en el plano longitudinal L, dos segmentos curvos convergentes 14_1 unidos entre sí por un segmento redondeado 14_2 .

Se debe de considerar que la forma de cubeta 19 presentada por los bordes longitudinales 14 permite asegurar el posicionamiento del tejido adiposo con el fin de que se extienda en el interior del canal 6 por debajo del nivel de extensión de las aristas cortantes 16. Asimismo, un movimiento de translación según la dirección del eje longitudinal X conduce a un corte franco del tejido adiposo, situado en la zona de captura Z del tejido adiposo, situada entre los dos extremos del orificio 11 tomados en el plano longitudinal L. Se observa que el tejido adiposo permite también estar en contacto sobre la cara de despulla 17 durante la fase de extracción que favorece el efecto de corte del tejido adiposo.

Se desprende de la descripción anterior que la cánula de extracción 1 permite extraer un tejido seccionándolo por el efecto conjugado de las dos aristas cortantes 16 que actúan como una guillotina sobre el tejido adiposo insertado entre estos dos bordes transversales 13. El tejido adiposo extraído se calibra y depende de la anchura del orificio 11, la longitud del orificio 11, la profundidad del orificio 11, tomado en el plano longitudinal L y también del perfil de la arista cortante 16. En el caso de una aplicación de la cánula con una técnica de liposucción, se puede considerar unir el canal 6 a un sistema de aspiración de vacío controlado, tal como una jeringa o una fuente de vacío.

El vector de extracción 1 según la invención presenta una concepción simple, siendo al mismo tiempo de aplicación relativamente fácil. El vector de extracción 1 se presenta en forma de un elemento tubular monobloque sin pieza móvil.

En el ejemplo ilustrado, la cánula comprende dos orificios de extracción 11. Por supuesto, la cánula según la invención puede comprender un número diferente de orificios repartidos según una generatriz del tubo, o según dos generatrices simétricamente opuestas o distribuidas sobre toda la periferia del tubo, estando espaciados según la longitud del tubo para no debilitar el tubo.

La invención no está limitada a los ejemplos descritos y representados, ya que se pueden aportar diversas modificaciones sin apartarse por ello de su ámbito.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Vector de extracción para tejidos realizado en forma de un tubo (2) que presenta una cara interna (7) de sección circular y una cara externa (8) de sección circular, comprendiendo el tubo un extremo distal (3) romo y por lo menos un orificio de extracción (11) que se extiende simétricamente con respecto a un plano transversal (T) y a un plano longitudinal (L), estando el orificio (11) bordeado en la periferia por dos bordes transversales (13) simétricos con respecto al plano transversal (T) y unidos a dos bordes longitudinales (14) simétricos con respecto al plano longitudinal (L), caracterizado por que:
- 10 - los bordes transversales (13) poseen una arista cortante (16) situada en la intersección entre dichos bordes y la cara interna (7), formando cada borde transversal, con la cara interna (7), un ángulo de corte (α) comprendido entre 6 y 18°,
- 15 - los bordes longitudinales (14) están dispuestos en forma de cubeta (19) con respecto a los bordes transversales (13), con un perfil según el plano longitudinal diferente del perfil de los bordes transversales (13).
- 20 2. Vector de extracción según la reivindicación 1, caracterizado por que la arista cortante (16) de cada borde transversal (13) comprende dos segmentos convergentes (16₁) unidos entre sí por un segmento de unión (16₂) que presenta un perfil diferente del perfil de los segmentos convergentes.
- 25 3. Vector de extracción según la reivindicación 2, caracterizado por que la arista cortante (16) de cada borde transversal (13) comprende dos segmentos convergentes unidos entre sí por un segmento de unión redondeado.
- 30 4. Vector de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que cada borde transversal (13) presenta en el plano longitudinal (L), un perfil plano.
- 35 5. Vector de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que cada borde transversal (13) presenta en el plano longitudinal (L) un perfil convexo.
- 40 6. Vector de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que cada borde transversal (13) está prolongado en el sentido longitudinal y a uno y otro lado del plano longitudinal (L), por una región de despulla (17).
7. Vector de extracción según la reivindicación 1, caracterizado por que el perfil de cada borde longitudinal (14) presenta dos segmentos curvos convergentes (14₁) y unidos entre sí por un segmento recto (14₂).
8. Vector de extracción según la reivindicación 1, caracterizado por que el perfil de cada borde longitudinal (14) presenta dos segmentos curvos (14₁) convergentes y unidos entre sí por un segmento redondeado (14₂).

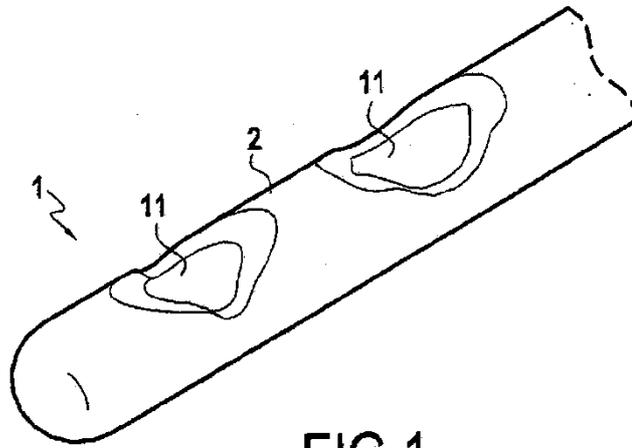


FIG. 1

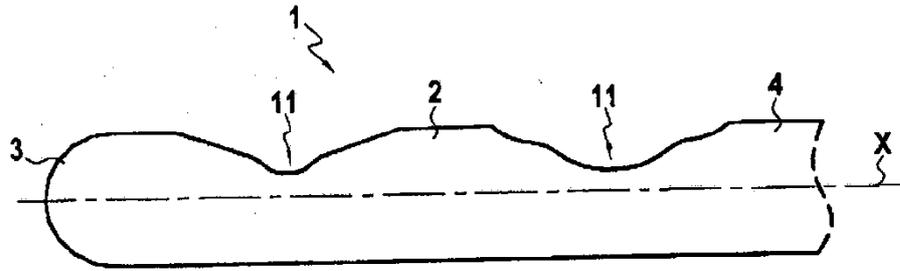


FIG. 2

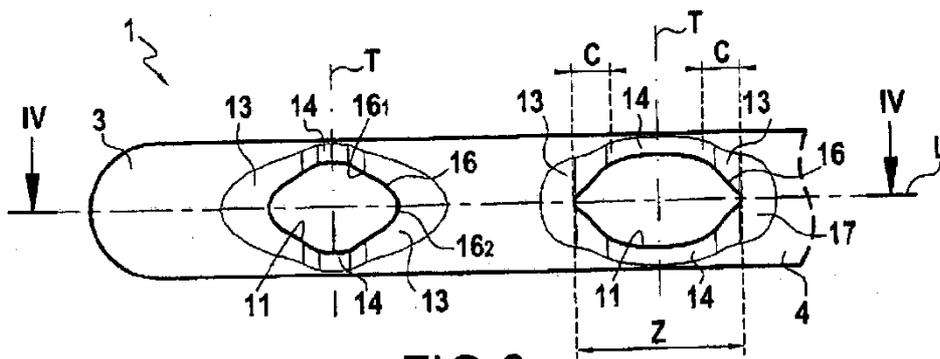


FIG. 3

