

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 992**

51 Int. Cl.:

**A61B 10/02** (2006.01)

**A61B 17/3205** (2006.01)

**A61B 17/3209** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2018 PCT/AU2018/050801**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2020 WO20023992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2018 E 18928551 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024 EP 3829449**

54 Título: **Punzón para biopsia**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.11.2024**

73 Titular/es:  
**R H L DOWN PTY LTD (100.0%)**  
**8 Oceanview Avenue**  
**Airlie Beach, Queensland 4802, AU**

72 Inventor/es:  
**DOWN, ROGER**

74 Agente/Representante:  
**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 987 992 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

Punzón para biopsia

5 **Área técnica**

Esta descripción se refiere en general a punzones terapéuticos para extraer una muestra de tejido, tal como de la piel.

10 **Antecedentes**

Al extirpar un posible lunar canceroso o cáncer (lesión) de piel, es necesario cortar la piel con un margen específico de piel que se percibe normal alrededor de la lesión (ya sea benigna o maligna), dejando la muestra extraída intacta para el examen patológico. Esto se realiza actualmente con un bisturí o con punzones circulares o elípticos desechables con un diámetro máximo de 10 mm.

15 Un punzón proporciona una extracción mucho más precisa que un bisturí, preservando la lesión y garantizando que exista el margen requerido de piel normal alrededor de la lesión. Esto asegura una biopsia por escisión completa. Los punzones también garantizan la formación de buenos cortes en los bordes verticales. Los médicos generales también prefieren los punzones, especialmente para lesiones pequeñas, donde el uso de un bisturí es muy difícil. Los punzones son rápidos de usar y requieren poca habilidad en comparación con un bisturí, donde existe un riesgo considerable de cortes excesivos accidentales y/o incisiones innecesariamente largas.

20 Sin embargo, los punzones tienen desventajas significativas para tamaños de escisión superiores a 3 mm de diámetro. El agujero creado por el punzón es circular. Un agujero circular no está diseñado para cerrarse como una línea recta. Los intentos de hacerlo siempre dan como resultado la formación de arrugas antiestéticas, ondulaciones en la piel circundante o un hoyuelo grande de piel en cada extremo de la herida debido al "abultamiento" de tejido en cada extremo de la herida. La magnitud de esta deformidad aumenta con el aumento del diámetro del punzón, incluso cuando se utiliza una técnica de distensión paralela a las líneas de Langer, es decir, las líneas de elasticidad natural de la piel.

30 Cuando se sutura una escisión circular, las superficies de contacto con la piel se inclinan y no se unen ni cicatrizan correctamente cuando se suturan. Esto afecta negativamente a la cicatrización de la piel y produce un resultado estético adverso. También puede proporcionar fosas y sitios de entrada para la infección. Además, las fuerzas elásticas centrífugas intrínsecas creadas por las heridas circulares producidas por un punzón para biopsia intentan restaurar su estado natural. Esto provoca un retraso en la separación de los bordes de la herida cuando se retiran las suturas y una cicatriz ancha, fea y frecuentemente hipertrófica; ya que tiene que curarse por segunda intención.

35 Cuando se extirpa una lesión cutánea o un lunar en un área visible, tal como la cara, el pecho, los hombros, los brazos o las piernas, la arruga, hoyuelo, nódulo o cicatriz hipertrófica resultantes desfiguran y producen un defecto o imperfección estética, frecuentemente permanente y visible, que tal vez nunca desaparezca con el tiempo. El documento DE 20 2009 006159 U1 describe un punzón para biopsia según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Debe entenderse que, si en la presente memoria se hace referencia a alguna publicación anterior, dicha referencia no constituye una admisión de que la publicación forma parte del conocimiento general común en la técnica, en Australia o en cualquier otro país.

45 **Resumen**

En la presente memoria se describe un punzón terapéutico que puede ser ideal para todas las biopsias por escisión y la extirpación terapéutica de lesiones.

50 La invención se refiere a un punzón terapéutico tal como se define en la reivindicación 1.

El término "punzón terapéutico" debe interpretarse en sentido amplio a lo largo de esta descripción con el significado de un punzón capaz de tomar una muestra de tejido. Por ejemplo, el punzón terapéutico puede usarse para una biopsia por escisión y/o para la extirpación terapéutica de lesiones para procedimientos estéticos, tales como la extirpación de un área antiestética de la piel, tal como un lunar.

La prevención de arrugas y hoyuelos puede ayudar a evitar la formación de tejido cicatricial y otras características desfigurantes.

60 En la presente memoria se describe un punzón terapéutico que comprende: una primera región de corte que tiene un primer diámetro; una segunda región de corte conectada a la primera región de corte, teniendo la segunda región de corte un segundo diámetro que es más pequeño que el primer diámetro.

65 La relación del primer diámetro al segundo diámetro puede ir de aproximadamente 1:0,25 a aproximadamente 1:0,45, tal como aproximadamente 1:0,375. En algunas realizaciones, el segundo diámetro puede ser de 5 mm o menos.

El hecho de que el diámetro de la primera región de corte sea mayor que el diámetro de la segunda región de corte puede permitir que la segunda región de corte extraiga el tejido “abultado” en cualquier extremo de la herida, donde normalmente residirían arrugas u hoyuelos, junto con la lesión para su examen histológico. Además, la parte exterior de un círculo en la extremidad de la herida puede redistribuir las fuerzas elásticas de la piel para permitir una herida plana sin arrugas, orejas de perro ni hoyuelos. Los experimentos revelaron que esto puede ayudar a promover la cicatrización de línea fina, prevenir la propagación y el retraso en la separación de una herida. En algunas realizaciones, la desfiguración puede prácticamente eliminarse y se puede lograr un gran resultado estético.

El término “región de corte” debe interpretarse en sentido amplio con el significado de una región en una estructura o elemento de corte, tal como una hoja, capaz de cortar una sección de tejido. La región de corte no se limita a ningún tipo de material siempre que el material solo deba poder servir como una región de corte. De esta manera, la primera región de corte puede denominarse primer elemento de corte y la segunda región de corte puede denominarse segundo elemento de corte. La primera y la segunda región de corte pueden estar presentes en la misma estructura, es decir, el mismo elemento de corte, y pueden ser una sola pieza, o la primera y la segunda región de corte pueden realizarse mediante estructuras separadas.

La primera y la segunda región de corte pueden definirse mediante estructuras respectivas, fijándose las estructuras entre sí mediante soldadura, adhesivo, inserción y/o sujetadores. Alternativamente, la primera y la segunda región de corte pueden formarse a partir de una única estructura. La estructura única puede extenderse como una pared continua e ininterrumpida para formar la primera y la segunda región de corte. La segunda región de corte se forma como un lóbulo que se extiende desde la primera región de corte, de modo que un volumen interno definido por la segunda región de corte se extiende hacia un volumen interno definido por la primera región de corte.

Alternativamente, en un ejemplo no reivindicado, la región única puede comprender ranuras de interconexión que permiten que la región única se entrelace consigo misma para formar la primera y la segunda región de corte. El entrelazado puede delimitar el volumen interno de la primera región de corte con respecto a la segunda región de corte.

Una realización puede comprender además secciones de pared que conectan la primera región de corte con la segunda región de corte. Las paredes pueden extenderse desde la primera región de corte y conectarse a la segunda región de corte en un punto donde las líneas imaginarias que se extienden a lo largo de las paredes rectas se intersectan en un punto entre un centro de la segunda región de corte y la pared que forma la segunda región de corte. Las secciones de pared pueden ser rectas o curvadas, y/o pueden incluir regiones que son rectas y/o curvadas, es decir, la pared puede incluir una sección recta y una sección curvada. Las paredes pueden extenderse tangencialmente desde la primera región de corte. En estas realizaciones, la primera región de corte puede tener un diámetro que va de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 8 mm, y la segunda región de corte puede tener un diámetro que va de aproximadamente el 25 % a aproximadamente el 45 %, tal como aproximadamente el 37,5 %, del diámetro de la primera región de corte. En otra realización, la primera región de corte y la segunda región de corte pueden conectarse de tal manera que un centro de la segunda región de corte se sitúa fuera de una línea imaginaria que define un perímetro de la primera región de corte por una distancia que va de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 40 % del segundo diámetro. En estas realizaciones, la primera región de corte puede tener un diámetro que va de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 15 mm y la segunda región de corte puede tener un diámetro que va de aproximadamente el 25 % a aproximadamente el 45 %, tal como aproximadamente el 37,5 %, del diámetro de la primera región de corte. Las paredes rectas pueden incluir regiones que son curvadas, sinusoidales, circulares u ovoides. En las realizaciones, las paredes rectas se sustituyen por paredes curvadas, sinusoidales, circulares u ovoides.

La primera región de corte tiene una forma generalmente circular u ovoide. La segunda región de corte tiene una forma generalmente circular, ovoide o de media luna. El punzón puede comprender además una tercera región de corte conectada a la primera región de corte. La segunda y la tercera región de corte pueden colocarse en lados opuestos de la primera región de corte. La tercera región de corte puede tener la misma forma que la segunda región de corte. Por ejemplo, si la segunda región de corte es generalmente circular, la tercera región de corte también puede ser generalmente circular. Sin embargo, en algunas realizaciones, la segunda y la tercera región de corte pueden tener formas diferentes. La segunda y la tercera región de corte pueden definirse mediante estructuras respectivas fabricadas a partir del mismo material. En algunas realizaciones, la primera, la segunda y la tercera región de corte pueden tener cada una la misma forma, tal como secciones transversales circulares u ovoides.

El punzón puede comprender además una base conectada al menos a la estructura de la primera región de corte. En algunas realizaciones, la segunda y/o la tercera región de corte también se pueden conectar a la base. La base puede comprender además un mango. El mango puede ser alargado. La base puede tener una pestaña por encima de la hoja para evitar lesiones inadvertidas en los tejidos que se encuentran debajo de la piel. Por ejemplo, la pestaña puede impedir que el punzón se inserte más allá de una profundidad de inserción máxima.

También se describe en la presente memoria un punzón terapéutico que comprende: una primera región de corte para formar un vacío en una pieza de tejido; una segunda región de corte para cortar un colgajo asociada con el vacío, definiéndose la primera y la segunda región de corte mediante estructuras respectivas, conectándose la estructura de la segunda región de corte a la estructura de la primera región de corte; en donde la estructura de la segunda región

de corte se conforma y se coloca con respecto a la estructura de la primera región de corte de modo que el colgajo se pueda transponer lateralmente para cubrir el vacío.

También se describe en la presente memoria un punzón terapéutico que comprende: una primera región de corte definida por un cilindro radialmente asimétrico que tiene un primer borde cortante para extraer una sección de tejido; una segunda región de corte que se extiende desde la primera región de corte, definiéndose la segunda región de corte por una pared curvada que tiene un borde cortante para cortar un colgajo en una superficie del tejido próxima a la sección de tejido extraída, teniendo la pared curvada de la segunda región un perfil curvado que es similar al perfil curvado de una porción de una pared de la primera región de corte. La pared curvada también puede incluir una sección de pared recta que se extiende desde la misma.

Un punzón que tenga la segunda región de corte para cortar un colgajo puede proporcionar líneas de corte similares a las utilizadas en una técnica clásica de sutura con colgajo de transposición. La sutura con colgajo de transposición es una técnica que requiere un cirujano experto y, en algunos tipos de tejido, un cirujano experto aún puede tener problemas para ejecutar las líneas de corte correctas. El problema de la sutura con colgajo de transposición es que produce esquinas en la piel con ángulos agudos que frecuentemente se necrosan y provocan infecciones o una mala cicatrización. Una realización del punzón puede utilizar los principios anteriores y utilizar partes de un círculo cortante (redondeado) al mismo tiempo que se extrae la lesión, de modo que se puede eliminar el exceso de tejido redundante para producir el corte en forma de "S" y la "plastia en S" deseables. Esto puede prevenir las complicaciones locales que se producen frecuentemente con un colgajo de transposición. Una realización del punzón puede permitir que se realicen cortes correctos en una sola aplicación y puede mejorar la calidad del corte y permitir que profesionales relativamente no capacitados lo realicen con facilidad. Los resultados estéticos para el paciente pueden mejorar y se puede reducir la formación de tejido cicatricial amplio o excesivo y otras características desfigurantes.

Por "radialmente asimétrico" se entiende un cilindro que tiene un área de sección transversal que es transversal a un eje longitudinal del cilindro que está definido por más de un radio. Por ejemplo, radialmente asimétrico puede incluir áreas de sección transversal que se asemejan a formas ovaladas, elípticas, de leva simétrica y de lágrima.

La primera región de corte puede definirse mediante una pared, tal como una hoja, con un borde superior que forma el primer borde cortante. La pared puede tener una primera sección curvada definida por un primer radio y una segunda sección curvada definida por un segundo radio. La primera sección curvada y la segunda sección curvada pueden conectarse mediante segmentos de pared. Los segmentos de pared pueden ser rectos y/o curvados. El primer radio puede ser mayor que el segundo radio. La primera región de corte puede tener una forma de sección transversal de lóbulo de leva simétrica. La segunda región de corte puede unirse a la primera región de corte cerca de la primera sección curvada. La segunda región de corte puede definirse mediante una pared curvada que tiene un borde superior que forma el segundo borde cortante. La pared curvada puede tener un radio que es sustancialmente similar al primer radio de la primera sección curvada de la primera región de corte. Por ejemplo, la segunda región de corte puede ser una hoja y/o un cortador con una forma similar a la cabeza de un lóbulo de leva simétrica. La segunda región de corte puede comprender además una región de corte auxiliar situada en un vértice de la pared curvada de la segunda región de corte. La segunda región de corte puede conectarse a la primera región de corte mediante una transición curvada. La pared curvada puede tener una porción de pared recta que define un extremo de la segunda región de corte.

El punzón puede también comprender una base a la que se unen la primera y la segunda región de corte. Un mango puede extenderse desde la base. El mango puede ser alargado y puede tener una pestaña por encima de la hoja para evitar el corte de los tejidos profundos. Por ejemplo, la pestaña puede servir como un tope límite que define una profundidad máxima de inserción en el tejido. La profundidad máxima de inserción puede ser de aproximadamente 8 mm a aproximadamente 10 mm.

En las realizaciones de la descripción, la primera región de corte puede tener un diámetro en su punto más ancho que va de aproximadamente 6 mm a aproximadamente 40 mm. La primera, la segunda y/o las regiones de corte pueden formarse a partir de cualquier material de calidad médica o de otro tipo que pueda proporcionar un borde cortante, tal como metal(es), material(es) compuesto(s), plástico(s) y cualquier combinación de los mismos. La primera y la segunda región de corte pueden estar achaflanadas y/o microdentadas. Esto puede ayudar a mejorar el filo de las regiones de corte para garantizar un corte limpio cuando se extrae una lesión del tejido.

La descripción también proporciona un envase, tal como un envase estéril, que comprende el punzón tal como se ha expuesto anteriormente.

La descripción también proporciona un método para fabricar un punzón terapéutico que comprende: fijar una primera región de corte a una base del punzón; y fijar una segunda región de corte a la primera región de corte.

La segunda región de corte se puede fijar a la primera región de corte antes de fijar la primera región de corte a la base. La segunda región de corte se puede fijar a la primera región de corte formando un lóbulo en la primera región de corte para formar la segunda región de corte. El método puede también comprender fijar la segunda región de corte a la base. El método puede también comprender fijar una tercera región de corte a la primera región de corte. El método se puede usar para formar el punzón terapéutico tal como se ha expuesto anteriormente.

**Breve descripción de las figuras**

- 5 Las realizaciones se describirán ahora solo a manera de ejemplo con referencia a las figuras no limitantes adjuntas.
- La Figura 1a muestra una realización de un punzón terapéutico con pestaña y mango.
- La Figura 1b muestra una vista de extremo del punzón de la Figura 1a.
- 10 La Figura 2 muestra una realización de un punzón terapéutico con pestaña y mango.
- La Figura 3a muestra una realización de un punzón terapéutico con pestaña y mango.
- La Figura 3b muestra una realización de un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 3a.
- 15 La Figura 3c muestra una realización alternativa de un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 3a.
- La Figura 3d muestra una realización alternativa de un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 3a.
- 20 La Figura 3e muestra una realización alternativa de un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 3a.
- La Figura 4a muestra una realización de un punzón terapéutico con pestaña y mango.
- La Figura 4b muestra un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 4a.
- 25 La Figura 5a muestra una realización de un punzón terapéutico con pestaña y mango.
- La Figura 5b muestra un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 5a.
- 30 La Figura 6a muestra una realización de un punzón terapéutico.
- La Figura 6b muestra un perfil en sección transversal del punzón terapéutico de la Figura 6a.
- La Figura 6c muestra una realización de un perfil en sección transversal de un punzón terapéutico de la Figura 6a.
- 35 La Figura 7 muestra una línea de cierre en el tejido producida por el punzón terapéutico en sección transversal de la Figura 6c.

**Descripción detallada**

- 40 La Figura 1 muestra una realización de un punzón terapéutico 10. El punzón 10 tiene un mango en forma de varilla alargada 12. La varilla 12 se estrecha en un extremo para unirse a una base 14. La región cónica de la varilla 12 no es necesaria en todas las realizaciones. Desde la base 14 se extiende una primera región de corte en forma de tubo 16 de corte principal. Un primer extremo 22 del tubo 16 de corte se fija a la base 14, por ejemplo, incrustando el tubo 16 en la base 14, y/o mediante el uso de sujetadores y/o adhesivos. Opuesto al extremo 22 hay un borde cortante 17 para cortar el tejido durante el uso del punzón 10. El grosor del tubo de corte va de aproximadamente 0,01 mm a aproximadamente 0,75 mm. El borde cortante 17 está achafanado y/o microdentado en algunas realizaciones. El tubo 16 de corte principal define un volumen interno 24. El tubo 16 de corte es lo que un usuario usaría para extraer el tejido objetivo. La base 14 tiene una pestaña 13 que se extiende aproximadamente de manera transversal a una dirección longitudinal del mango 12. La pestaña 13 sirve como un tope límite para evitar que una incisión/corte se extienda más allá de una profundidad máxima. En dichas realizaciones, esto ayuda a evitar que se dañe el tejido subyacente más profundo.
- 45 Una segunda región de corte en forma de segundo tubo 18 de corte se conecta a una pared exterior del tubo 16 de corte principal. El segundo tubo 18 de corte define un volumen 26 interno. La realización de la Figura 1 también tiene una tercera región de corte en forma de un tercer tubo 20 de corte que también se conecta a una pared exterior del tubo 16 de corte principal. El tercer tubo 20 de corte se coloca en el tubo 16 de corte principal de modo que queda aproximadamente opuesto, p. ej., diametralmente opuesto, a la posición del segundo tubo 18 de corte. El tercer tubo 20 de corte define un volumen 28 interno. El tercer tubo 20 de corte puede no ser necesario en todas las realizaciones.
- 50 Una vista de extremo de los tubos de corte, tal como se muestra en la Figura 1b, muestra un área de sección transversal de los tubos de corte. Los tubos de corte forman una figura generalmente de Lissajous en sección transversal. Los diámetros de cada uno del segundo y el tercer tubo 18/20 de corte son inferiores al diámetro del tubo 16 de corte principal. En algunas realizaciones, la relación del diámetro del tubo 16 de corte principal al diámetro del segundo tubo 18 de corte y/o el tercer tubo 20 de corte va de aproximadamente 1:0,25 a aproximadamente 1:0,45, tal como aproximadamente 1:0,375. Al usar el punzón 10, el tubo 16 de corte principal extrae una sección de tejido aproximadamente similar al volumen 24 interno. Esto, a su vez, crea un vacío principal en el tejido que tiene las mismas
- 55
- 60
- 65

dimensiones que la sección de tejido extraída. Al mismo tiempo, el segundo tubo 18 y el tercer tubo 20 de corte extraen pequeñas secciones de tejido en ambos lados del vacío principal para formar vacíos de alivio. Los vacíos de alivio significan que cuando los lados 30 y 32 del vacío principal (como se ve mejor en la Figura 1b) se suturan entre sí, el tejido 34 próximo a la intersección del vacío 24 principal puede moverse para aliviar cualquier fuerza de compresión y tracción ejercida sobre el mismo. El efecto de esto es que, en algunas realizaciones, las arrugas u hoyuelos en el tejido que rodea el primer vacío de corte formado por el punzón 10 se reducen o incluso se eliminan, y esto puede conducir a mejores resultados para el paciente debido a la reducción del tejido cicatricial. El tubo 16 de corte tiene un diámetro que va de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 15 mm.

El segundo y el tercer tubo de corte tienen bordes 19 y 21 cortantes respectivos. Al igual que el borde 17 cortante, en algunas realizaciones, los bordes 19 y 21 cortantes están achaflanados y/o microdentados en algunas realizaciones. Los bordes 17, 19 y 21 cortantes se alinean todos en un plano común que es transversal a una dirección axial del tubo 16 de corte principal. Esta disposición significa que la profundidad de cada vacío formado por el tubo principal, el segundo y el tercer tubo de corte es la misma, lo que ayuda a garantizar que la profundidad de corte por parte del punzón 10 sea la misma para cada tubo de corte. Esto ayuda a garantizar que la capa basal de la piel no se incline y se aproxime directamente. El plano común se separa aproximadamente 8 mm a 10 mm de la pestaña 13. La piel más gruesa en cualquier parte del cuerpo es la parte superior de la espalda, pero generalmente nunca supera los 10 mm, por lo que una profundidad máxima de inserción de unos 10 mm puede ayudar a evitar la inserción del punzón en el tejido subyacente.

En la realización de la Figura 1, el tubo 16 de corte se incrusta en la base 14 en el primer extremo 22, y los extremos del segundo tubo 18 y el tercer tubo 20 de corte que se ubican próximos al primer extremo 22 solo se incrustan parcialmente en la base, como se ve mejor en la Figura 1b. Esto permite la formación de tubos de corte abiertos para el segundo y el tercer tubo 18/20 de corte. Esto permite la extracción de todo el tejido como una sola muestra. En otras realizaciones, solo una porción del primer extremo 22 se incrusta en la base 14. Sin embargo, en otras realizaciones, tal como la que se muestra en la Figura 2, la base 36 se dimensiona de modo que cada uno del tubo principal, el segundo tubo 16 y el tercer tubo 18 de corte se incrustan en la base en el extremo opuesto a los bordes 17/19/21 cortantes.

El tubo 16 de corte principal es generalmente cilíndrico; sin embargo, en otras realizaciones, el tubo de corte principal es radialmente asimétrico, p. ej., tiene una sección transversal ovalada o en forma de lágrima. En algunas realizaciones, el segundo y el tercer tubo 18/20 de corte tienen una sección transversal ovalada o en forma de lágrima.

En las realizaciones de las Figuras 1 y 2, el tubo de corte principal 16 y el segundo y el tercer tubo 18/20 de corte están formados por secciones tubulares separadas y se conectan entre sí a lo largo de la línea 11 de conexión. El tubo 16 de corte principal se conecta al segundo tubo 18 de corte y al tercer tubo 20 de corte a lo largo de la línea 11 de conexión mediante el uso de adhesivos, tales como adhesivos, soldaduras y/o elementos de fijación de grado médico, tales como remaches, tornillos y pernos. Para fabricar el punzón 10, el segundo tubo 18 de corte y el tercer tubo 20 de corte se fijan al tubo 16 de corte principal antes de fijar el tubo 16 de corte principal a la base 14. Sin embargo, en algunas realizaciones, el segundo tubo 18 de corte y el tercer tubo 20 de corte se fijan al tubo 16 de corte principal después de que el tubo de corte principal se haya fijado a la base 14.

El tubo 16 de corte principal tiene un diámetro en su punto más ancho que va de aproximadamente 2 mm a aproximadamente 25 mm. El segundo tubo 18 de corte y el tercer tubo 20 de corte tienen un diámetro que va de aproximadamente 0,5 mm a un máximo de 5 mm. En algunas realizaciones, el diámetro del tubo 16 de corte principal determina el diámetro del segundo tubo 18 de corte y el tercer tubo 20 de corte. Por ejemplo, la relación del diámetro del tubo de corte principal al diámetro del segundo 18 y/o el tercer tubo de corte puede ir de aproximadamente 1:1,25 a aproximadamente 1:1,45. A medida que aumenta el diámetro del tubo 16 de corte principal, también lo hace el diámetro del segundo y el tercer tubo de corte en algunas realizaciones.

La Figura 3a muestra una realización diferente de un punzón terapéutico. En esta realización, el punzón 100 tiene una primera región de corte en forma de región 106 de corte principal que está definida por una pared 105. En un lado de la región 106 de corte principal, la pared 105 se extiende radialmente hacia fuera para formar una segunda región de corte en forma de lóbulo 108. La región 106 de corte principal define el volumen 112 interno. El lóbulo 108 define el volumen interno 114. Debido a que no hay una pared que delimite los volúmenes 112 y 114 internos, como es el caso de los volúmenes 24 y 26 internos en la realización de la Figura 1, el volumen 114 interno del lóbulo 108 se extiende hacia el volumen 112 interno de la región 106 de corte principal. En la realización de la Figura 3a, la pared 105 forma una estructura única que se extiende como una pared continua e ininterrumpida para formar la región 106 de corte principal y el lóbulo 108. Una tercera región de corte en forma de lóbulo 110 también se forma mediante otra región de la pared 105 que se extiende radialmente, de modo que un volumen 116 interno del lóbulo 110 se extiende hacia el volumen 112 interno de la región 106 de corte principal. El segundo lóbulo 108 y el tercer lóbulo 110 se colocan en lados opuestos del tubo 106 de corte principal.

Proporcionar una estructura única para formar la región de corte principal y los lóbulos 108/110 puede ayudar a garantizar que se realice un corte limpio en el tejido cuando se toma una muestra de tejido con el punzón 100. Un corte limpio puede ayudar a garantizar que se forme una cavidad en el tejido con una pared recta, uniforme y limpia. Una estructura de pared

única también puede ayudar a simplificar la fabricación del punzón 100. Una estructura única también puede ayudar a satisfacer la necesidad de generar una sola pieza de tejido para que el patólogo realice un examen histológico.

Se forma un cuello, o región 117 de hendidura, en la unión entre la región 106a de corte principal y los lóbulos 108a y 110a, como se ve en la Figura 3b. Sin embargo, en algunas realizaciones no se forma ningún cuello entre la región 106b de corte principal y los lóbulos 108b y 110b, y en su lugar se forma una transición curvada mediante el punto 119 de inflexión entre la región 106 de corte principal y los lóbulos 108 y 110, como se ve en la Figura 3c. En otras realizaciones (no mostradas), la región 117 de hendidura forma una transición pronunciada, p. ej., una punta aguda entre la región 106 de corte principal y los lóbulos 108 y/o 110.

En la Figura 3d se muestra un perfil de sección transversal alternativo. Algunas características de la realización de la Figura 3a se han omitido en la Figura 3d por motivos de claridad, tal como el lóbulo 108. La región 106c de corte principal tiene un radio aproximadamente constante que está definido por la pared 105c. La pared 105c define un perímetro de la región 106c de corte principal. Cuando el lóbulo 110c se extiende desde la región 106c de corte principal, un perímetro imaginario de la región 106c de corte principal se muestra como una línea discontinua 101. Un centro del lóbulo 110c se muestra como un punto 178. El punto 178 se sitúa fuera del perímetro 101 a una distancia  $D_2$  que es de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 40 %, tal como aproximadamente el 30 %, del diámetro  $D_1$  del lóbulo 110c, es decir,  $D_2$  es de aproximadamente  $0,3 \times D_1$ . En la realización de la Figura 3d, la región 106c de corte principal tiene un diámetro que va de 3 mm a 8 mm, donde el lóbulo 110c tiene un diámetro que va de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 0,45 veces, tal como 0,375 veces, el diámetro del tubo 106c de corte principal.

Otro perfil de sección transversal alternativo se muestra en la Figura 3e. En esta realización, el lóbulo 110d se coloca de modo que un perímetro del lóbulo 110d, como se muestra mediante la línea discontinua 170, toque el perímetro de la región 106d de corte principal, como se muestra mediante la línea discontinua 101. Sin embargo, en algunas realizaciones, la línea discontinua 170 no toca el perímetro de la región 106d de corte principal, p. ej., la línea discontinua 170 puede estar separada de la región 106d de corte principal. Alternativamente, en algunas realizaciones, la línea discontinua se superpone al perímetro de la región 106d de corte principal. Las secciones 172 de pared rectas se extienden tangencialmente desde la región 106d de corte principal hacia el lóbulo 110d. En un ejemplo, las secciones 172 de pared rectas se colocan de modo que una línea imaginaria que se extiende a lo largo de cada sección de pared recta, como se muestra mediante la línea discontinua 172a, se interseca con un centro 178 del lóbulo 110d. En otra realización, las secciones 172 de pared rectas se sustituyen por las secciones 174 de pared rectas. Las secciones 174 de pared rectas se extienden tangencialmente desde la región 106d de corte principal y tienen líneas 174a imaginarias que se extienden a lo largo de cada sección de pared recta que se intersecan en el punto 180. No todas las realizaciones requieren que las secciones 172 y 174 de pared rectas se extiendan tangencialmente desde la región 106d de corte principal. En algunas realizaciones, las secciones 172 y 174 de pared rectas son secciones de pared curvadas, circulares y/o sinusoidales y/o son rectas y comprenden segmentos de pared que son curvados, circulares y/o sinusoidales. El punto 180 se sitúa entre el centro 178 y un perímetro del lóbulo 110d definido por la pared 111d. Las realizaciones del perfil de sección transversal de la Figura 3e solo tienen un conjunto de paredes por lóbulo (p. ej., 172 o 174), pero en la Figura 3e los dos conjuntos de paredes (172 y 174) se muestran solo con fines comparativos. En la mayoría de las realizaciones, la intersección de las líneas imaginarias que se extienden desde las paredes se sitúa entre el centro 178 y la pared 111d. En la realización de la Figura 3e, el diámetro de la región 106d de corte principal va de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 15 mm. En la realización de la Figura 3e, el lóbulo 110d tiene un diámetro de hasta un máximo de 5 mm.

La presencia de las paredes en la Figura 3e proporciona un corte sesgado para retirar una cúspide de tejido, lo que permite que quede tejido "en bisagra" alrededor del vacío dejado en el tejido por el lóbulo 110d después de extraer una muestra de tejido de un paciente. Dicho de otra manera, la región socavada deja espacio para que el tejido que rodea el sesgado se pliegue en la región retirada por los lóbulos. La longitud de la herida formada por el punzón de las Figuras 3d y 3c también se reduce, lo que ayuda a mejorar los resultados para el paciente. Esta capacidad de crear bisagras significa que los vacíos formados por el punzón 100 se pueden suturar juntos sin temor a las arrugas, hoyuelos o necrosis del tejido, lo que tiende a ocurrir con los punzones de la técnica anterior en la región extirpada por el lóbulo 110d.

Debe apreciarse que, si bien los lóbulos 110c y 110d se muestran con una geometría circular en las realizaciones de la Figura 3d y la Figura 3e, en algunas otras realizaciones los lóbulos 110c y 110d tienen geometrías no circulares que incluyen formas de media luna y de lágrima.

Las Figuras 4a y 4b muestran otra realización de un punzón. El punzón 150 es similar al punzón 10, pero el cabezal 155 de corte está formado por una hoja continua modelada para formar un cortador de tres lóbulos con una región 156 de corte principal y un segundo tubo 158 de corte y un tercer tubo 160 de corte diametralmente opuestos. La intersección de los lóbulos 158/160 con la región 156 de corte principal está formada por ranuras que se extienden paralelas a una dirección axial de la región 156 de corte principal en una parte de intersección desde el borde 157 de corte hasta un borde 159 opuesto al borde cortante, y en otra parte de intersección desde el borde 159 hasta el borde 157. Las ranuras formadas en la hoja permiten una intersección transversal para formar las intersecciones 162 que se forman entre la región 156 de corte principal y el lóbulo 158 y la intersección 164 formada entre la región 156 de corte principal y el lóbulo 160. Las intersecciones 162 definen la región 156 de corte principal y los lóbulos 158/160. Los lóbulos pueden ayudar a reducir el volumen del tejido al final de la herida que, de otro modo, formaría orejas de perro u hoyuelos.

Las Figuras 5a y 5b muestran otra realización de un punzón. El punzón 200 tiene una región de corte principal en forma de tubo 206 de corte principal y una segunda y una tercera región de corte en forma de hojas 208 y 210 de corte en forma de media luna. Las hojas 208 y 210 de corte se colocan alrededor del tubo 206 de corte principal diametralmente opuestas entre sí. Las hojas 208 y 210 de corte en forma de media luna se incrustan parcialmente en la base 204. La hoja 206 de corte principal se incrusta completamente en la base 204. La hoja 206 de corte principal y las hojas 208 y 210 de corte en forma de media luna se sueldan entre sí para formar puntos de conexión 212. En algunas realizaciones, se usan adhesivos y/o elementos de fijación para conectar la hoja 206 de corte principal y las hojas 208 y 210 de corte en forma de media luna.

En las realizaciones de las Figuras 1 a 5, la primera y la segunda región de corte se representan con la misma área de sección transversal y forma. En algunas realizaciones alternativas, la primera y la segunda región de corte tienen diferentes áreas de sección transversal. Sin embargo, en estas realizaciones alternativas, la primera región de corte mantiene un diámetro mayor que el de la primera y la segunda región de corte. No todas las realizaciones de los punzones de las Figuras 1 a 5 tienen la tercera región de corte diametralmente opuesta a la segunda región de corte. Algunas realizaciones solo tienen la segunda región de corte, es decir, se omite la tercera región de corte. En algunas realizaciones, la primera, la segunda y/o la tercera región de corte no son circulares, tales como ovoides. En algunas realizaciones, cada una de la primera, la segunda y/o la tercera región de corte tiene geometrías no circulares.

Los orificios creados por los punzones actuales típicos son circulares y, por lo tanto, no están diseñados para cerrarse en línea recta. Al usar un segundo y, opcionalmente, un tercer tubo de corte además del tubo de corte principal, puede ser posible formar un vacío circular en el tejido que se pueda cerrar cerca de una línea recta con un mínimo de arrugas y hoyuelos.

En comparación con los punzones de la técnica anterior, las realizaciones de los punzones descritos en las Figuras 1 a 5 pueden permitir una longitud de incisión mucho más corta, por ejemplo, en una proporción de 1:1,6, mucho más corta que la de 1:3-4 habitual, lo que puede permitir una aproximación precisa, limpia y sin arrugas ni hoyuelos de los bordes de la herida para diámetros de hasta 25 mm con una aproximación precisa de las capas basal y dérmica mediante suturas/pegamento a lo largo de la herida. Algunas realizaciones pueden permitir que unas fuerzas de tensión elástica notablemente reducidas se orienten correctamente para dar como resultado una buena cicatrización de "línea fina" sin el riesgo de retrasar la separación. Por lo general, no hay deformidad en la piel ni cicatrices antiestéticas, lo que puede mejorar los resultados estéticos. La enseñanza quirúrgica tradicional dicta una escisión elíptica (3-4 veces el diámetro principal de la lesión más el margen), pero los punzones descritos en la presente memoria proporcionan una longitud de herida de 1,6 veces, lo que reduce significativamente en todos los aspectos el tratamiento de la herida, la cicatrización y la cicatrización residual. Se conservan la comodidad de uso, velocidad, precisión y confianza del operador en una o más realizaciones de la acción del punzón descrito, y los resultados estéticos y clínicos mejoran significativamente. Con las realizaciones de la descripción, se puede lograr ahorrar tiempo durante la extirpación de la lesión, así como un excelente resultado para el paciente.

Otra realización de un punzón terapéutico se muestra en la Figura 6a y la Figura 6b. El punzón 300 tiene un mango 302 y una base 304 similares a los de las realizaciones descritas en las Figuras 1 a 5. La base define una pestaña 301 que sirve como un tope límite para que el punzón 300 no pueda presionarse contra el tejido y dañar el tejido subyacente. El punzón tiene una primera región de corte en forma de cortador 306 de lóbulo de leva simétrica. El cortador 306 de lóbulo de leva simétrica es un cilindro radialmente asimétrico que tiene un borde 311 cortante para extraer una sección de tejido, es decir, formar un vacío en un trozo de tejido. El cortador 306 de lóbulo de leva simétrica está definido por una pared que tiene una primera sección curvada en forma de extremo 308 protuberante que está definida por un primer radio, y una segunda sección curvada en forma de extremo 310 puntiagudo que está definida por un segundo radio. El primer radio es mayor que el segundo radio. El extremo 308 protuberante y el extremo 310 puntiagudo se unen entre sí mediante segmentos 307 de pared sustancialmente rectos (ver la figura 6b). En algunas realizaciones, los segmentos 307 de pared rectos incluyen regiones curvadas o, alternativamente, son completamente curvados. El cortador 306 de lóbulo de leva simétrica forma un vacío en forma de lóbulo de leva simétrica con el uso del punzón 300. El cortador 306 de lóbulo de leva simétrica se fija a la base mediante un extremo opuesto al borde 311 cortante. El cortador 306 de lóbulo de leva simétrica tiene un diámetro que es el de la extracción requerida. Por ejemplo, un diámetro del cortador 306 de lóbulo de leva simétrica va de aproximadamente 6 mm a aproximadamente 35 mm, siendo el diámetro cualquier valor dentro de este intervalo, por ejemplo, 10 mm, 11 mm, 12 mm, 13 mm, etc. En algunas realizaciones, el diámetro es mayor de 35 mm. El cortador 306 de lóbulo de leva define un vacío 303. El uso del punzón 300 forma un vacío en el tejido que tiene dimensiones y geometrías similares a las del vacío 303.

Una segunda región de corte en forma de cortador 312 curvado se extiende desde el cortador 306 de lóbulo de leva simétrica en una región cerca del extremo 308 protuberante. El cortador 312 curvado se forma a partir de una pared curvada, donde la curvatura está definida aproximadamente por un radio. En la realización de la Figura 6, el cortador 312 curvado se suelda a la pared lateral del cortador 306 de lóbulo de leva simétrica. El cortador 312 curvado se fija a la base mediante un extremo opuesto a un borde 313 cortante. El cortador 312 curvado sirve para cortar un colgajo que se extiende desde un borde superior del vacío de tejido extraído por el cortador 306 de lóbulo de leva simétrica. El borde 313 cortante del cortador 312 curvado está en el mismo plano que el borde 311 cortante del cortador 306 de lóbulo de leva simétrica, es decir, los bordes 313 y 311 cortantes se alinean en un plano de corte. El plano de corte se

extiende aproximadamente de manera transversal a una dirección axial del mango. El plano de corte se separa aproximadamente de 8 mm a 10 mm de la pestaña 301.

5 En la realización de la Figura 6a, la base 304 se conecta solo a una porción del cortador 306 de lóbulo de leva simétrica, de modo que el cortador 306 de lóbulo de leva simétrica tiene el extremo abierto. Sin embargo, en otras realizaciones, el cortador 306 de lóbulo de leva simétrica se conecta completamente, es decir, se incrusta en la base 304 de modo que tiene un extremo cerrado. Generalmente, el cortador 316 curvado se fija completamente a la base 304, pero en algunas realizaciones el cortador 316 curvado solo se fija parcialmente a la base 304.

10 El radio que define aproximadamente el cortador 312 curvado es similar al perfil 314 curvado que se define entre los puntos 314a y 314b del extremo 308 protuberante. Cuando se extrae una biopsia de tejido mediante el uso del punzón 300, se forma un vacío en el área extraída por el cortador 306 de lóbulo de leva simétrica y un colgajo formado por el cortador 312 curvado se sitúa junto a un borde del vacío. La forma del cortador 312 curvado permite un cierre tipo colgajo cutáneo en lugar de un injerto antiestético, con un ajuste y una forma precisos que garantizan una aproximación  
15 limpia y precisa, sin arrugas, hoyuelos ni nódulos de los bordes de la herida después de las suturas. La forma del cortador 312 curvado es de un tamaño apropiado para que forme un colgajo que, si se transpone lateralmente, se ajustará dentro del diámetro mayor del cortador 312 de lóbulo de leva simétrica.

20 En un vértice del cortador 312 curvado hay una región de corte auxiliar en forma de cortador 316 en forma de media luna secundario que forma un vacío 318 que se extiende desde el vértice del cortador 312 curvado. El cortador 316 en forma de media luna secundario sirve para cortar un pequeño vacío en el tejido que se sitúa junto al colgajo de tejido formado por el cortador 312 curvado. El pequeño vacío formado por el cortador 316 en forma de media luna secundario elimina el exceso de tejido en una sola etapa, con la muestra, y evita la necesidad de un ajuste secundario con un bisturí para reducir las arrugas y los hoyuelos cuando los vacíos formados por el punzón 300 se suturan entre sí.

25 En la Figura 6c se muestra otra realización de un perfil de sección transversal del punzón 300. El cortador 306 de lóbulo de leva tenía un diámetro principal X y una longitud Y. La longitud Y es aproximadamente de 1,5 a 2,0 veces el diámetro X. El extremo 308 protuberante tiene una forma ligeramente ovalada, donde el diámetro X es aproximadamente el 95 % de la distancia X'. Obsérvese que la Figura 6C es solo a modo de ejemplo y no está dibujada  
30 a escala. El extremo 310 puntiagudo está definido por una curva que tiene un radio  $r_1$ . Las paredes 307 laterales pueden ser curvadas o rectas. En la realización de la Figura 6c, las paredes 307 laterales son rectas y se extienden tangencialmente desde el extremo 310 puntiagudo, pero las paredes 307 laterales no necesitan extenderse tangencialmente desde el extremo 310 puntiagudo en todas las realizaciones. El punto de conexión entre el extremo 308 protuberante y el cortador 312 curvado está definido por la curva 322 de transición. La curva 322 de transición  
35 está definida por el radio  $r_2$ . El cortador 312 curvado tiene un diámetro D que va de aproximadamente el 70 % a aproximadamente el 100 %, tal como aproximadamente el 85 %, del diámetro X.

40 En la realización de la Figura 6c, la pared 317 lateral se extiende tangencialmente desde la curva 322 de transición. Sin embargo, en algunas realizaciones, la pared 317 lateral no se extiende tangencialmente desde la curva 322 de transición. La pared 317 lateral puede ser curvada o recta. La pared 317 lateral define un lado del cortador 316 de media luna secundario, y la pared 319 lateral define un segundo lado del cortador 316 en forma de media luna. Las paredes 317 y 319 laterales se conectan entre sí a través del vértice 324. El vértice 324 queda definido por el radio  $r_3$ . El espacio formado entre el cortador 312 curvado, las paredes 317 y 319 laterales y el vértice 324 define el vacío 318. En la realización de la Figura 6c, el vértice 324 se sitúa hacia el extremo 310 puntiagudo con respecto al plano 326 a una distancia C (el plano 324 es el plano del vértice 308a del extremo 308 protuberante). La distancia C es  
45 aproximadamente del 10 % a aproximadamente el 15 % de la distancia Y. Un vértice 312a del cortador 312 curvado se sitúa en un plano 327 que se sitúa hacia el extremo 310 puntiagudo con respecto al vértice 308a. El vértice 312a se separa del vértice 308a de la parte 308 protuberante en la dirección Y por la distancia A. La distancia A va de aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 20 %, tal como el 15 %, de la distancia Y. En la realización de la  
50 Figura 6c, el cortador 312 curvado termina con un segmento 320 de pared recto. El segmento 320 de pared se extiende en la dirección Y mediante la longitud B. La longitud B va de aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 35 %, tal como aproximadamente el 25 %, de la distancia Y. Una distancia que comienza en el vértice 308a y se extiende a lo largo del perímetro de la pared del extremo 308 protuberante y termina en la curva 322 de transición es aproximadamente la misma que una distancia que se extiende a lo largo de una porción de pared desde el vértice 324  
55 hasta el extremo del segmento 320 de pared.

El extremo 310 puntiagudo, la curva 322 de transición y el vértice 324 tienen cada uno un diámetro definido por el doble de su radio, p. ej., dos veces  $r_1$ ,  $r_2$  y  $r_3$ , respectivamente. Los diámetros van de aproximadamente el 25 % a aproximadamente el 45 %, tal como aproximadamente el 37,5 %, del diámetro X, hasta un máximo de 5,0 mm.

60 El cortador 306 de lóbulo de leva, el cortador 312 curvado y el cortador 316 en forma de media luna secundario en algunas realizaciones se forman a partir de una sola sección de material, tal como acero inoxidable, que tiene un grosor de aproximadamente 0,01 mm a aproximadamente 0,75 mm, que se dobla para formar cada una de las características del punzón 300.

65

Lo siguiente se refiere a los vacíos y líneas de corte que se forman en un tejido durante el uso del punzón 300. Los números de referencia utilizados para describir las características del punzón 300 se usarán ahora para referirse a las características respectivas formadas en el tejido por el punzón 300. El uso del punzón mostrado en la Figura 6c forma un vacío en el tejido definido por el vacío 303. En estas realizaciones, el colgajo de tejido que forma el cortador 312 de lóbulo de leva puede cortarse adicionalmente, p. ej., con un bisturí para separar la piel del tejido subyacente, pero esto no es necesario en todas las realizaciones. Otro vacío en el tejido también está definido por el vacío 318. Los vacíos 303 y 318 se forman una vez que el tejido se ha cortado con el punzón 300 y el tejido de las regiones 303 y 318 se desecha, es decir, se retira de los tejidos. En el caso de un procedimiento terapéutico, el tejido desechado se somete a un examen patológico. Una vez que se han formado los vacíos 303 y 318 en el tejido y, opcionalmente, la piel se separa del tejido subyacente en el colgajo de tejido, p. ej., las paredes 307 laterales, los lados de los vacíos se suturan entre sí para cerrar el vacío 303, de modo que el vértice 312a se suture en una posición que se encuentra próxima al vértice 308a. Al mismo tiempo, un lado que se extiende desde el vértice 324 a lo largo de la pared 319 lateral hasta el extremo 320 se sutura a la pared 317 lateral para cerrar el vacío 318. La línea 340 de corte única e ininterrumpida resultante se asemeja a una forma de "S", como se muestra en la Figura 7. La Figura 7 muestra cómo las características del punzón 300 dan como resultado la forma de S. Por ejemplo, las paredes 307 laterales, cuando se suturan juntas, forman la porción 307a de línea de corte. Al suturar el vértice 312a cerca del vértice 308a se forma la porción 308b de línea de corte curvada, y al suturar el lado que se extiende desde el vértice 324 a lo largo de la pared 319 lateral hasta el extremo 321 a la pared 317 lateral se forma la porción 317a de línea de corte. Una segunda porción 322a de línea de corte curvada se forma con la curva 322 de transición y el extremo 320. La línea de corte única e ininterrumpida tiene el extremo 310a que se forma con el extremo 310 puntiagudo y el extremo 324a formado por el vértice 324.

Debido a que el cortador 312 curvado tiene un diámetro D que es aproximadamente el 85 % del diámetro X, cuando el colgajo cortado por el cortador 312 curvado se sutura para formar los segmentos 307a y 308a cortados, el tamaño más pequeño del colgajo con respecto al vacío 303 proporciona una tensión que une los tejidos entre sí. Si el diámetro D fuera el mismo que el diámetro X, la relajación del tejido generalmente daría como resultado hoyuelos y otras características desfavorables similares, lo que daría como resultado un mal resultado estético.

El punzón mostrado en la Figura 6c eliminó el exceso de tejido en la transición 322 y el vacío 318 en un solo proceso, lo que evita la necesidad de cortes adicionales con un bisturí, que normalmente se realizan para evitar las "orejas de perro" que ocurren con los procedimientos de colgajo de traslación existentes. Además, la naturaleza suave y curvada de todos los puntos de intersección del punzón 300 evita la necrosis cutánea que ocurre comúnmente con las esquinas afiladas y distribuye las tensiones cutáneas, dando como resultado una cicatriz de línea plana y fina en algunas realizaciones. Esto ayuda a proporcionar un buen resultado estético.

La forma de los cortadores 306 y 312 forma los elementos utilizados de forma clásica en los procedimientos de colgajo de traslación. Pero también elimina los ángulos agudos y la necrosis tisular. En algunos casos, el punzón 300 es adecuado para extracciones de tejido de hasta más de 35 mm de diámetro principal y extracciones de tejido de más de 10 mm a 15 mm en cualquier sitio anatómico, así como para lesiones de más de 6 mm en la cara, la pierna y el pie. Además, la forma de corte creada por el punzón 300 no se puede crear usando una hoja de bisturí, ya que no se pueden realizar transiciones curvadas suaves con un bisturí. La forma de la herida permite un cierre tipo colgajo cutáneo en lugar de un injerto antiestético, con un ajuste y una forma precisos que garantizan una aproximación limpia y precisa, sin arrugas, hoyuelos ni nódulos de los bordes de la herida después de las suturas. Los cortadores 306 y 312 evitan los peligros de isquemia tisular al cortar ángulos agudos que se producen al utilizar un bisturí. En cambio, el punzón 300 proporciona transiciones suaves, redondeadas y de pequeño diámetro y extrae la piel que de otro modo estaría sujeta a necrosis y elimina el exceso de tejido que normalmente tiene que cortarse en los extremos durante la sutura. La forma en "S" resultante reduce el estrés cutáneo y las cicatrices hipertróficas. Produce una buena cicatrización de "línea fina" sin tensión y sin riesgo de retraso en la separación. En algunas realizaciones, el uso del punzón 300 no produce ninguna deformidad de la piel que cause cicatrices antiestéticas, lo que proporciona mejores resultados estéticos. Las cicatrices curvadas son visualmente menos visibles que las cicatrices de línea recta y, por lo tanto, se prefieren. Esta mejora en la forma de la herida no se puede lograr con precisión con un bisturí o un punzón circular. Se conservan la comodidad de uso, velocidad, precisión y confianza del operador en una acción de punzón, y los resultados estéticos y clínicos son excelentes.

Todas las realizaciones de las Figuras 6a a 6c muestran el cortador 312 curvado que se extiende desde un lado derecho del cortador 306 de lóbulo de leva. Sin embargo, en algunas realizaciones, el cortador 312 curvado se extiende desde el lado izquierdo del cortador 306 de lóbulo de leva. La línea de corte en "S" resultante del punzón al "lado izquierdo" sería una imagen de espejo de la línea de corte que se muestra en la Figura 7. El tipo de tejido puede determinar si se requiere un punzón a la izquierda o la derecha.

Los diversos punzones descritos en la presente memoria son todos "de un solo uso", es decir, desechables. Dichos punzones se proporcionan generalmente en un paquete estéril. En estas realizaciones, el mango se fabrica generalmente a partir de un plástico de calidad media, y los diversos bordes cortantes y hojas se fabrican a partir de acero inoxidable. Los punzones desechables se proporcionan generalmente en un paquete estéril que comprende el punzón. Sin embargo, en algunas realizaciones, los punzones descritos en la presente memoria pueden no ser desechables, pero esto generalmente no se recomienda debido a una posible infección cruzada. En estas realizaciones, los punzones se fabrican a partir de un material, tal como acero inoxidable, fibra de carbono u otro, que

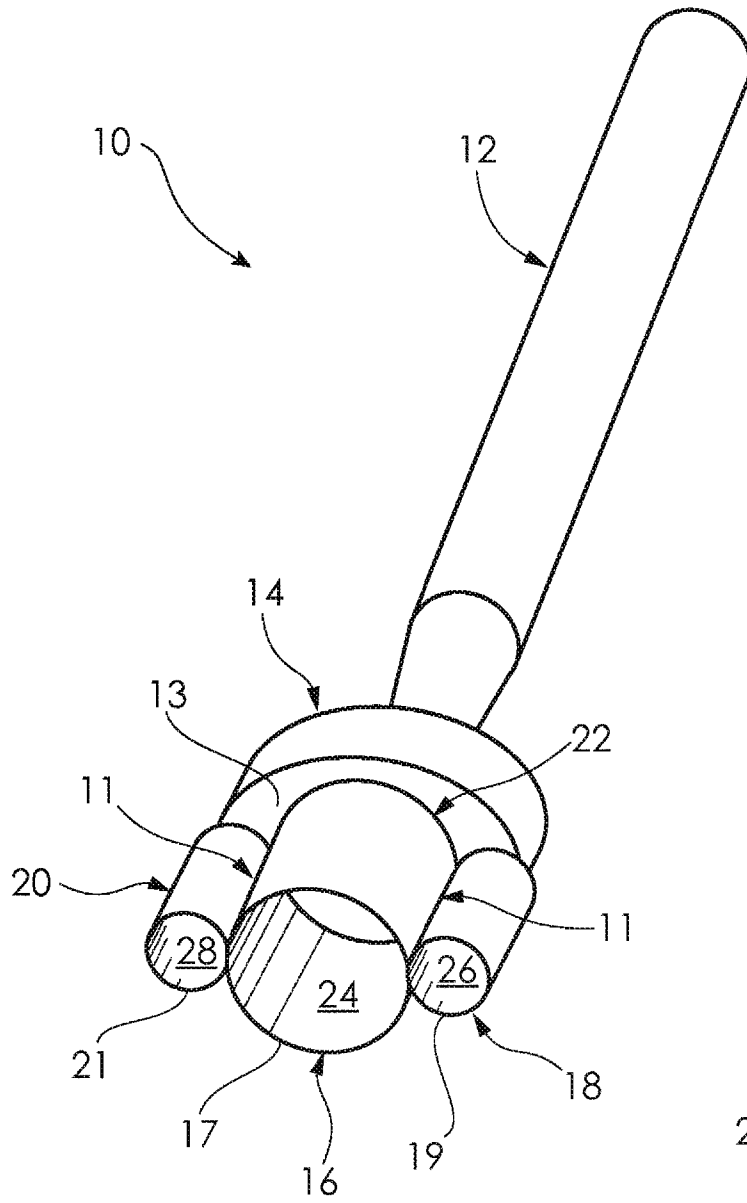
puede esterilizarse mediante técnicas típicas tales como la esterilización con gas, la esterilización con líquido y la esterilización en autoclave.

5 Los expertos en la técnica de la descripción entenderán que se pueden realizar muchas modificaciones sin apartarse del alcance de la descripción.

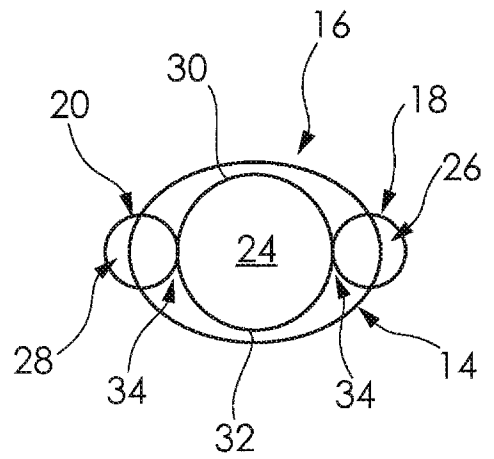
10 En las reivindicaciones que siguen y en la descripción anterior de la invención, a menos que el contexto requiera de cualquier otra manera en razón de un lenguaje expreso o una implicación necesaria, la palabra “comprender” o variaciones tales como “comprende” o “que comprende” se usa en un sentido inclusivo, es decir, para especificar la presencia de las características indicadas pero no para excluir la presencia o adición de características adicionales en diversas realizaciones.

REIVINDICACIONES

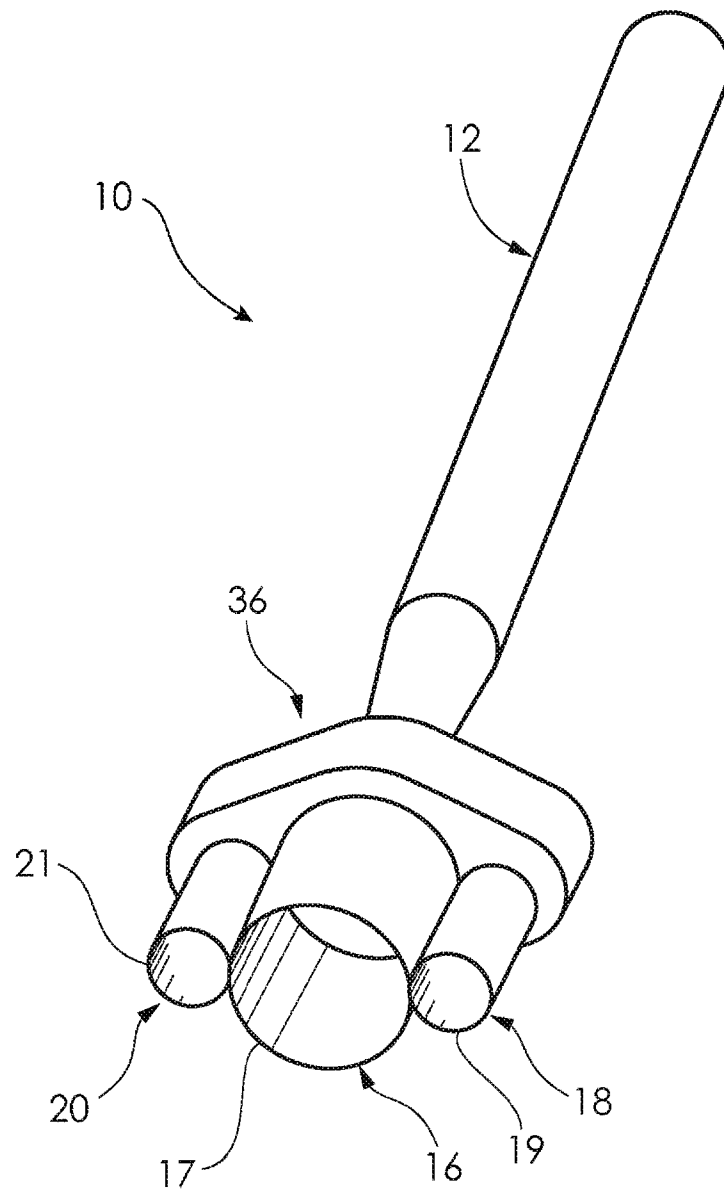
1. Un punzón (10, 100, 150, 200, 300) terapéutico que comprende:
  - 5 una primera estructura (16, 106, 156, 206, 306) que define una primera región de corte que es generalmente circular u ovoide y se configura durante el uso para extraer una primera sección de tejido y una segunda estructura (18, 108, 158, 208, 312) que define una segunda región de corte que es generalmente circular, ovoide o en forma de media luna y se configura durante el uso para extraer una segunda sección de tejido, estando la primera región de corte y la segunda región de corte separadas y conectadas entre sí, **caracterizado porque**
    - 10 la segunda región de corte tiene un diámetro que es más pequeño que el de la primera región de corte y la segunda región de corte comprende un lóbulo (108, 108a, 108b, 158, 208, 312) que se extiende desde la primera región de corte y la forma de las regiones de corte que se configuran de modo que el cierre del tejido en la segunda sección de tejido reduce las arrugas, ondulaciones u hoyuelos del tejido que rodea la primera sección de tejido.
  2. El punzón de la reivindicación 1, en donde la primera región de corte tiene un diámetro que va de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 8 mm y la segunda región de corte tiene un diámetro que va de aproximadamente el 25 % a aproximadamente el 45 % del diámetro de la primera región de corte.
  3. El punzón de la reivindicación 1 o 2, en donde la primera región de corte y la segunda región de corte se conectan de tal manera que el centro de la segunda región de corte se sitúa fuera de una línea imaginaria que define un perímetro de la primera región de corte por una distancia que es de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 40 % del segundo diámetro.
  4. El punzón de la reivindicación 3, en donde la primera región de corte tiene un diámetro que va de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 15 mm y la segunda región de corte tiene un diámetro que es aproximadamente el 25 % a aproximadamente el 45 % del diámetro de la primera región de corte.
  5. El punzón de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además una tercera región (20, 110, 110a, 110b, 160, 210) de corte conectada a la primera región de corte.
  6. El punzón de la reivindicación 5, en donde la segunda y la tercera región de corte se colocan en lados opuestos de la primera región de corte.
  7. El punzón de la reivindicación 5 o 6, en donde la tercera región de corte tiene la misma forma que la segunda región de corte y se fabrica a partir del mismo material que la segunda región de corte.
  8. Un método para fabricar un punzón para biopsia (10, 100, 150, 200, 300) tal como se define en la reivindicación 1, que comprende:
    - 45 fijar a una base (14, 36, 104, 154, 204, 304) del punzón una primera estructura que define una primera región de corte que es generalmente circular u ovoide y que se configura durante el uso para extraer una primera sección de tejido; y
    - 45 conectar una segunda estructura a la primera estructura antes de fijar la primera estructura a la base o a la base del punzón, definiendo la segunda estructura una segunda región de corte que es generalmente circular, ovoide o en forma de media luna y que se configura durante el uso para extraer una segunda sección de tejido,
    - 50 de modo que la primera región de corte y la segunda región de corte quedan separadas y conectadas entre sí, en donde la segunda región de corte se configura de tal manera que comprende un lóbulo que se extiende desde la primera región de corte.
  9. El método de la reivindicación 8, en donde la segunda estructura se fija a la primera estructura antes de fijar la primera estructura a la base.
  10. El método de las reivindicaciones 8 o 9, en donde la segunda estructura se fija a la primera región de corte formando un lóbulo en la primera estructura para formar la segunda estructura.
  11. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, que comprende además fijar la segunda estructura a la base.
  12. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, que comprende además fijar una tercera estructura (20, 110, 110a, 110b, 160, 210) a la primera estructura.
  13. Un punzón para biopsia (10, 100, 150, 200, 300) formado mediante el método de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12.



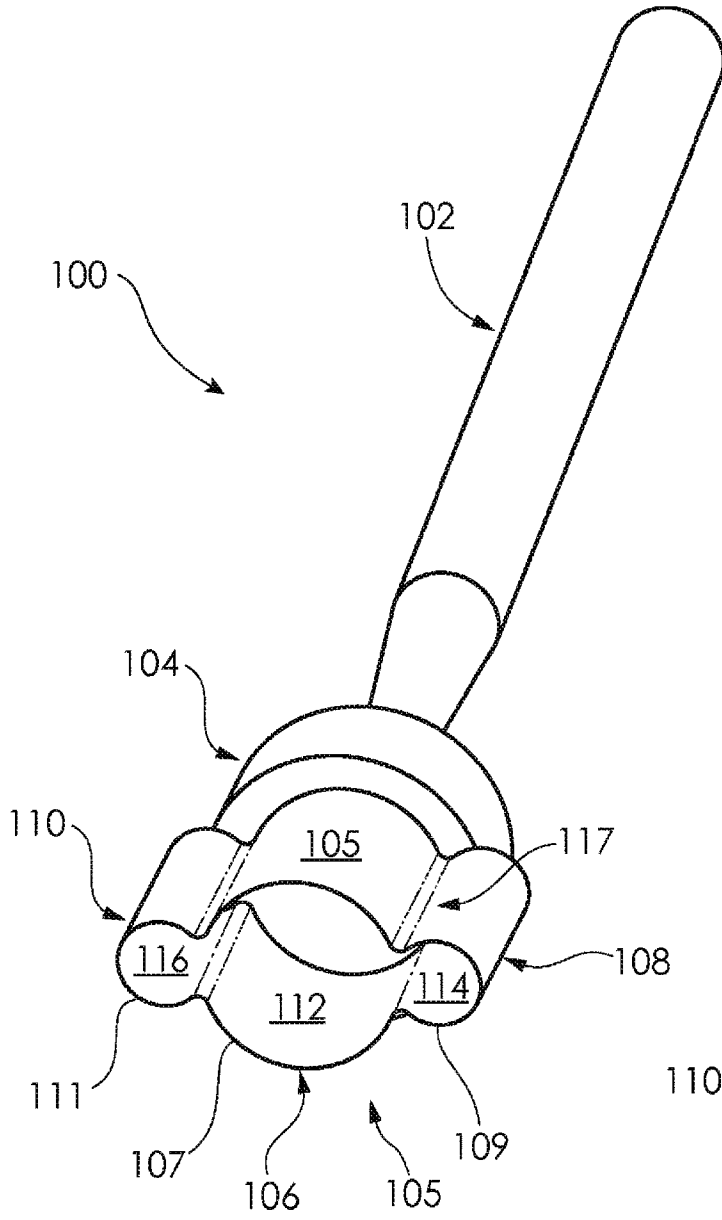
**FIGURA 1a**



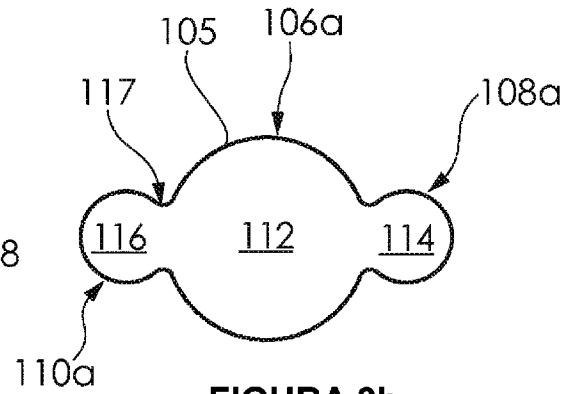
**FIGURA 1b**



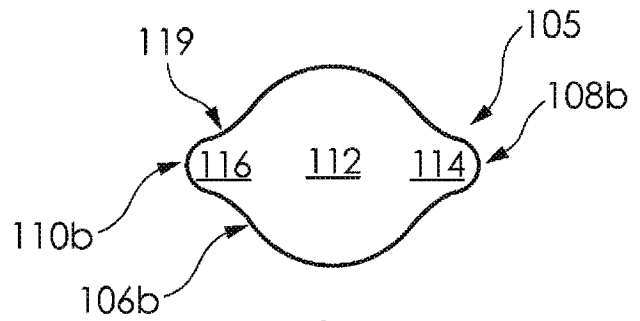
**FIGURA 2**



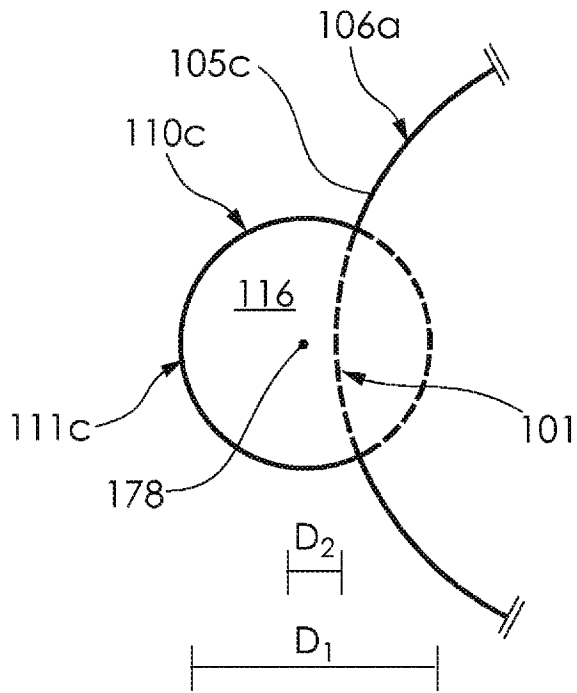
**FIGURA 3a**



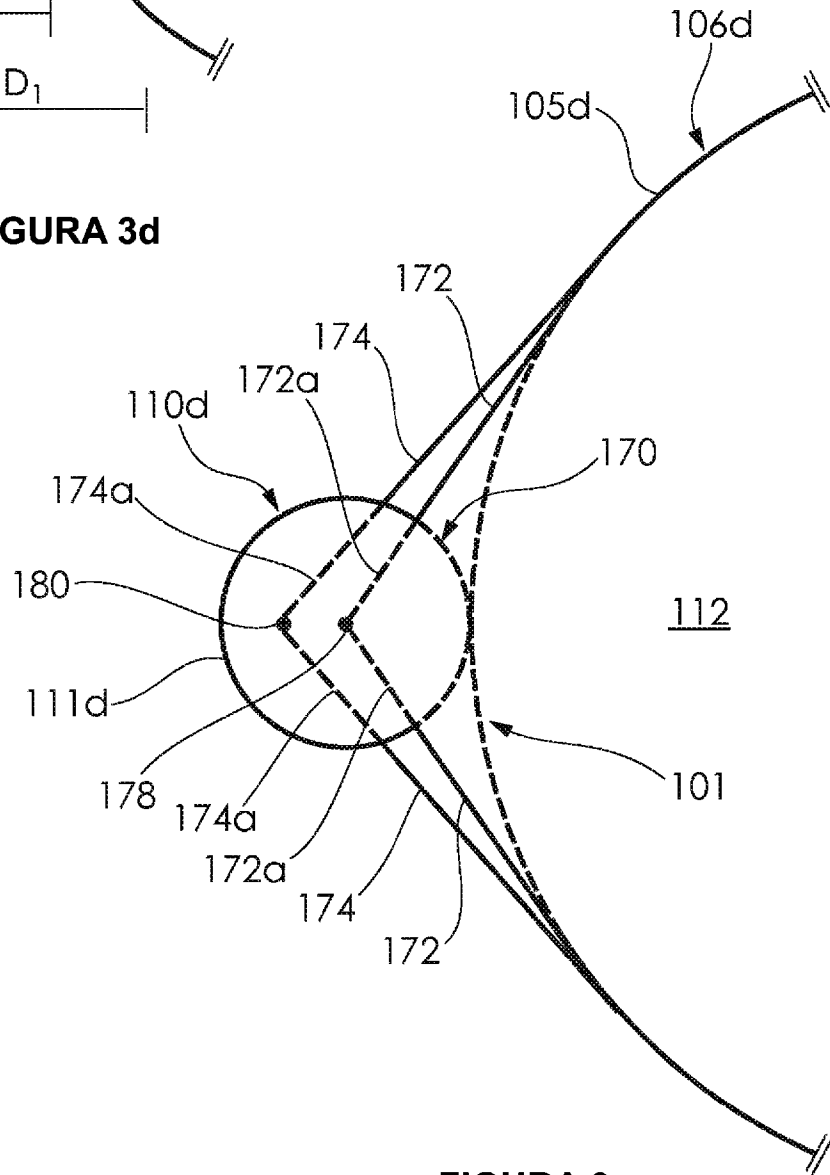
**FIGURA 3b**



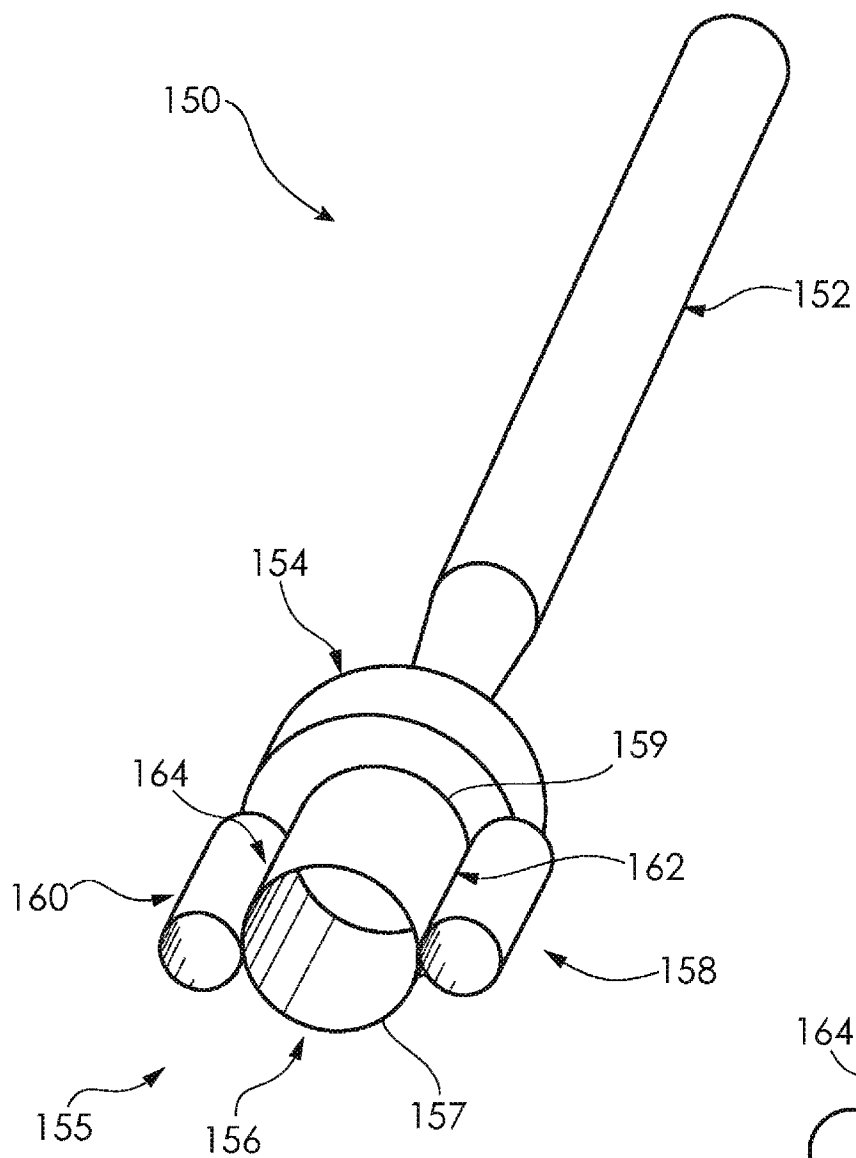
**FIGURA 3c**



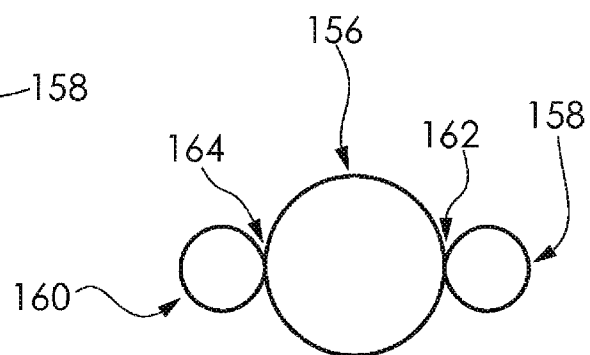
**FIGURA 3d**



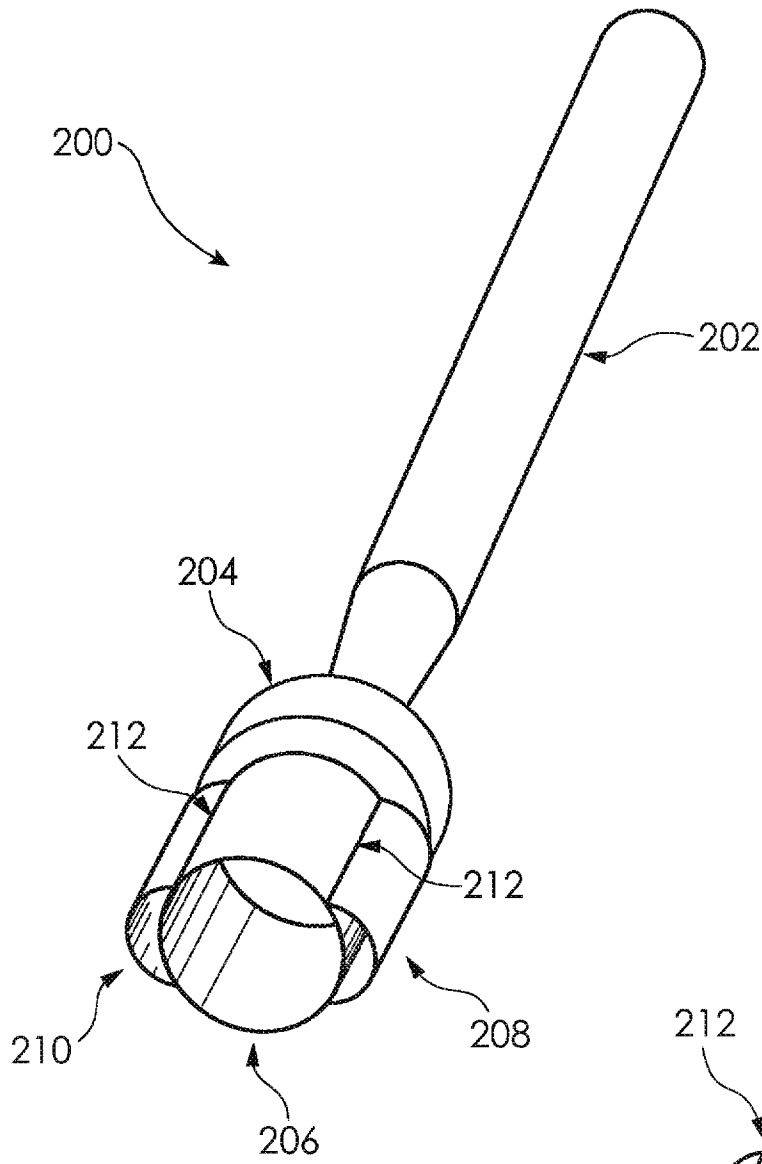
**FIGURA 3e**



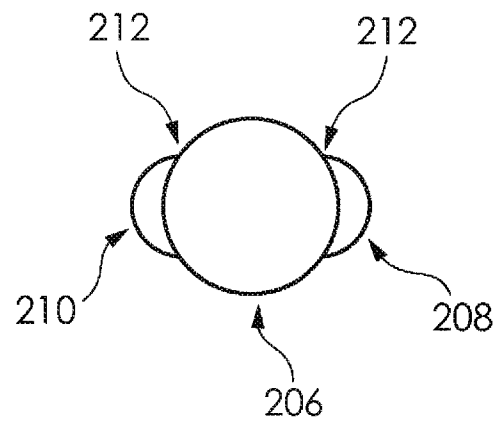
**FIGURA 4a**



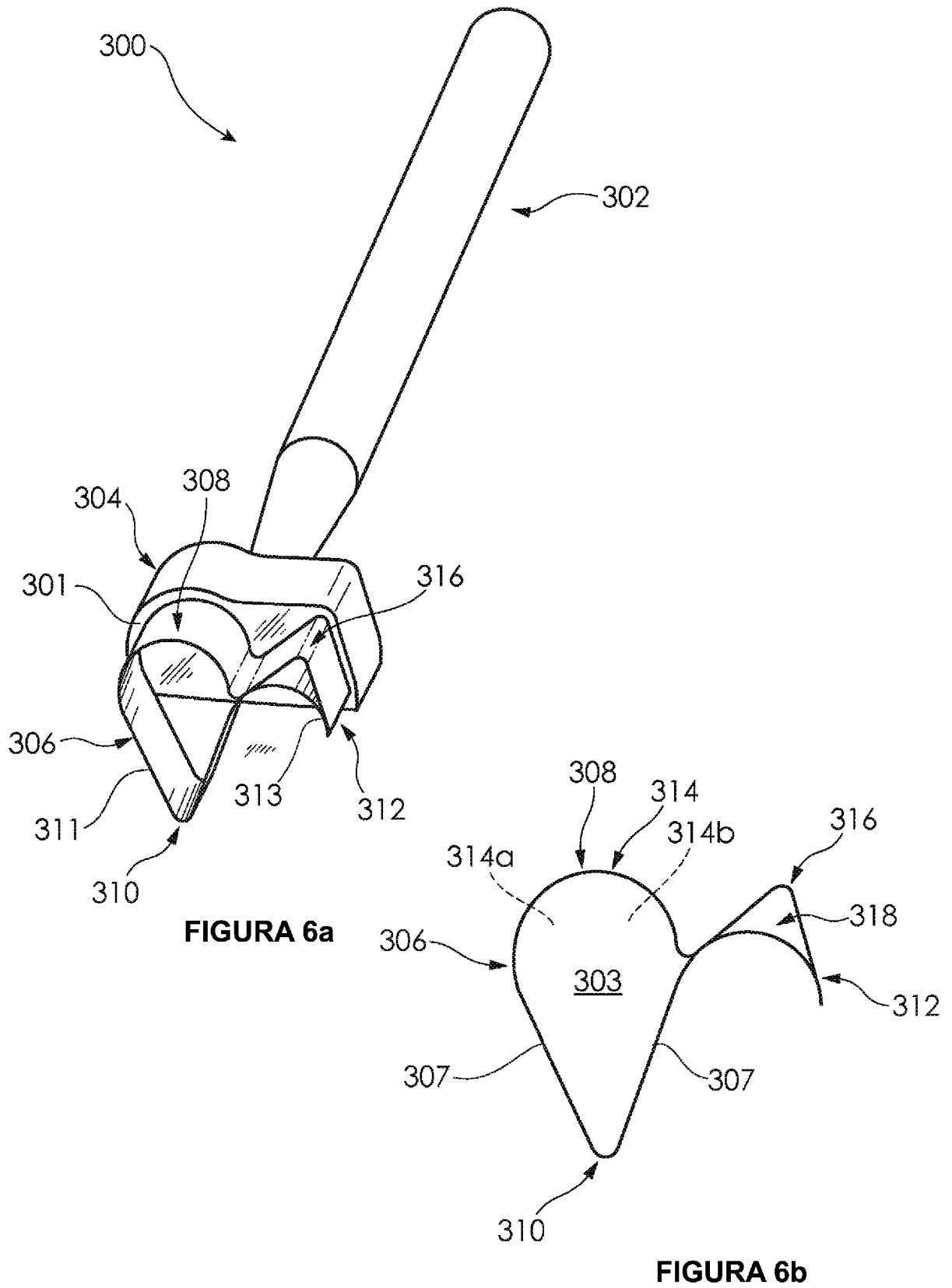
**FIGURA 4b**

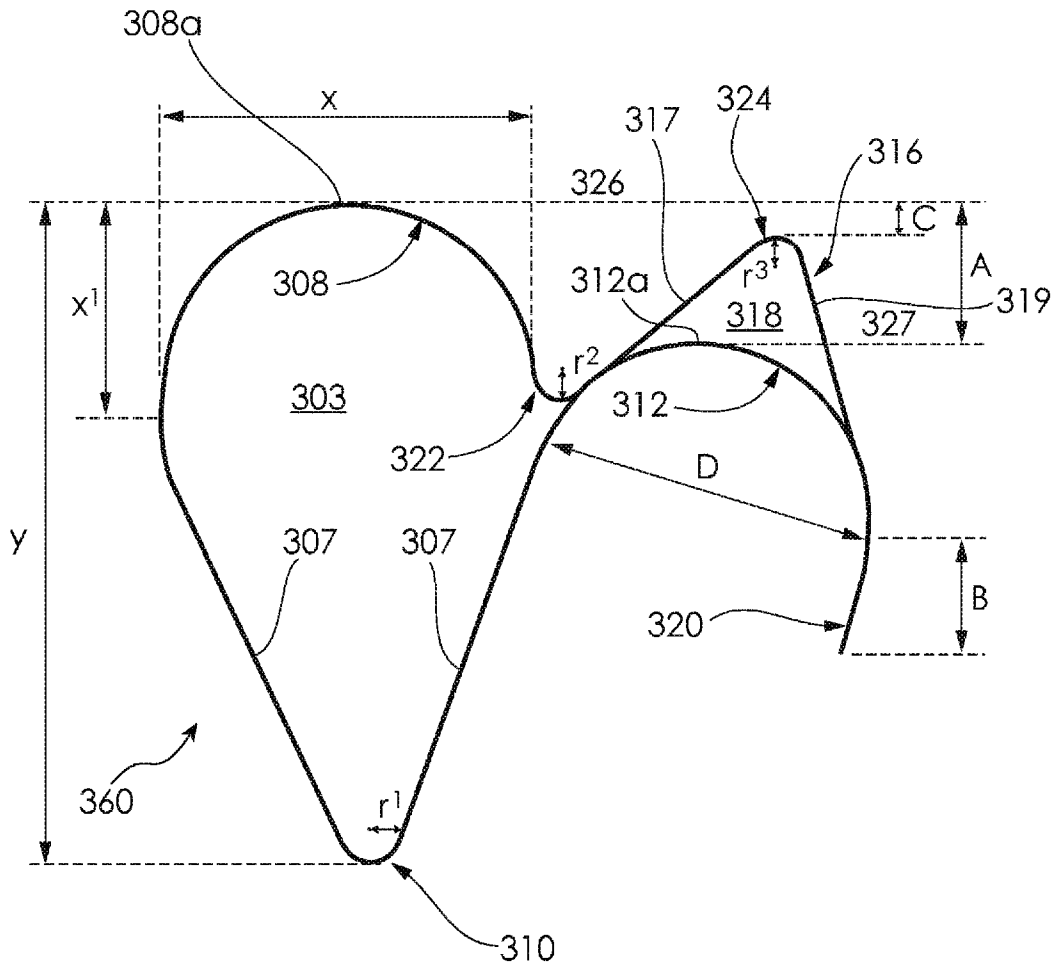


**FIGURA 5a**

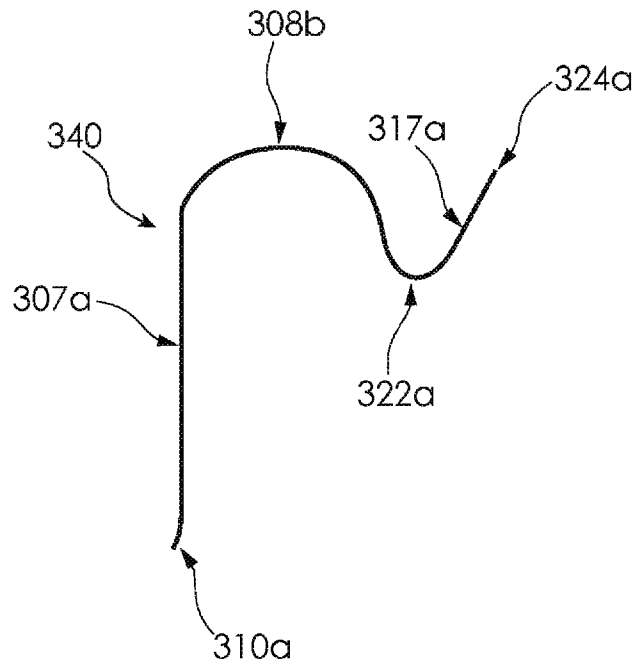


**FIGURA 5b**





**FIGURA 6c**



**FIGURA 7**