(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 566 770**

(51) Int. Cl.:
A61B 18/14 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.09.2012** **E 12761956 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2755586**

(54) Título: **Instrumento electroquirúrgico**

(30) Prioridad:

16.09.2011 DE 102011053682

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2016

(73) Titular/es:

AESCULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE

(72) Inventor/es:

LUTZE, THEODOR;
KELLER, ANTON;
WEISSHAUPT, DIETER;
EICK, STEFAN;
ROTHWEILER, CHRISTOPH y
HERNER, EUGEN

(74) Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 566 770 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).

Instrumento electroquirúrgico

DESCRIPCIÓN

La invención se refiere a un instrumento electroquirúrgico con un extremo proximal y un extremo distal, que comprende una disposición de piezas de mordaza en el extremo distal, que presenta una primera pieza de mordaza, así como una segunda pieza de mordaza que puede moverse con respecto a esta, pudiendo trasladarse las piezas de mordaza unas respecto a otras desde una posición de apertura hasta una posición de agarre, posición de agarre en la que están dispuestas más cerca unas de otras que en la posición de apertura, presentando cada pieza de mordaza como mínimo un electrodo que puede conectarse con una fuente de energía eléctrica, y los electrodos de las dos piezas de mordaza pueden cooperar para sellar tejido corporal sujeto en la posición de agarre entre las piezas de mordaza, un dispositivo de accionamiento para trasladar las piezas de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, y un dispositivo para limitar el ancho de cierre de las piezas de mordaza cuando estas se trasladan desde la posición de apertura hasta la posición de agarre.

Un instrumento electroquirúrgico de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP 1 123 058 B1 y en el documento EP 1 372 507 B1. Para poder sellar tejido corporal por medio del instrumento, las piezas de mordaza pueden trasladarse por medio del dispositivo de accionamiento desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, para que el tejido que va a sellarse esté sujeto entre las piezas de mordaza. La posición de agarre puede denominarse en el presente caso también posición de cierre. Mediante la aplicación adicional de una tensión eléctrica entre los electrodos de ambas piezas de mordaza puede sellarse el tejido corporal de manera electroquirúrgica. El dispositivo para la limitación del ancho de cierre, en lo sucesivo llamado también de manera simplificada solo “dispositivo” está previsto para que las piezas de mordaza en la posición de agarre no estén tan aproximadas unas de otras, de manera que el como mínimo un electrodo de la primera pieza de mordaza y el como mínimo un electrodo de la segunda pieza de mordaza contacten entre sí. Por ello debe evitarse un cortocircuito eléctrico entre los electrodos de las piezas de mordaza.

Por el documento US 2011/0184404 A1 se conoce un instrumento electroquirúrgico en el que están previstos únicamente en una rama de instrumentos tres tiras aislantes que discurren transversalmente y que sirven como distanciadores. Este documento divulga la denominación del objeto de la reivindicación 1. El documento US 2004/0162557 A1 divulga un instrumento electroquirúrgico con miembros distanciadores. La invención se define en la reivindicación 1, y formas de realización adicionales se encuentran en las reivindicaciones dependientes.

“Proximal” y “distal” han de interpretarse, en el presente caso, referidos a un usuario que maneja el instrumento. El usuario maneja el instrumento desde el extremo proximal y actúa con el extremo distal en el tejido corporal.

El objetivo de la presente invención es facilitar un instrumento electroquirúrgico del tipo mencionado al principio con el que pueda alcanzarse un resultado de sellado mejorado.

Este objetivo se consigue con un instrumento electroquirúrgico de tipo genérico de acuerdo con la invención por que el dispositivo presenta una pluralidad de elementos de limitación, de los cuales, en una pieza de mordaza están dispuestos como máximo dos elementos de limitación que están diseñados como miembro distanciador eléctricamente aislante que sobresale de una superficie de sellado configurada por el como mínimo un electrodo de la pieza de mordaza, de los cuales como mínimo un miembro distanciador está dispuesto en una zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza.

El dispositivo para limitar el ancho de cierre comprende una pluralidad de elementos de limitación. Los elementos de limitación pueden estar diseñados como miembros distanciadores, estando previsto como mínimo un miembro distanciador. El miembro distanciador se eleva por encima de la superficie de sellado del como mínimo un electrodo de aquella pieza de mordaza a la que está fijado, más allá en la dirección de la otra pieza de mordaza y puede contactar la otra pieza de mordaza. Por medio del como mínimo un miembro distanciador puede evitarse en gran medida que los electrodos contacten entre sí en la posición de agarre, para que pueda evitarse también un cortocircuito en gran medida. Al menos un elemento distanciador está dispuesto en una zona terminal distal, en particular en el extremo distal de la disposición de piezas de mordaza. Por ello puede limitarse el ancho de cierre de las piezas de mordaza en la zona terminal distal, lo que en la práctica es en particular ventajoso, cuando las piezas de mordaza están configuradas curvadas en el extremo distal unas hacia a otras, o están pretensadas unas respecto a otras. Adicionalmente, en total en una pieza de mordaza están previstos como máximo dos miembros distanciadores, pudiendo estar previstos en cada una de las piezas de mordaza 0, 1 o 2 miembros distanciadores. En la práctica esto ha demostrado ser suficiente para evitar un cortocircuito de los electrodos en la posición de agarre, por un lado, y ventajoso para un buen sellado del tejido corporal por otro lado, porque el número de los miembros distanciadores está limitado a un número lo más reducido posible. Como resultado, por medio del instrumento de acuerdo con la invención se obtiene un mejor resultado de sellado.

En el caso de una forma de realización ventajosa del instrumento de acuerdo con la invención ha demostrado ser

favorable cuando, en total, solamente están previstos dos elementos de limitación diseñados como miembros distanciadores. De ellos, como mínimo uno, tal como se expuso anteriormente, está dispuesto en una zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza.

Los dos miembros distanciadores pueden estar dispuestos, por ejemplo en diferentes piezas de mordaza, de manera que en cada pieza de mordaza está dispuesto un miembro distanciador.

También es concebible que los dos miembros distanciadores estén dispuestos en la misma pieza de mordaza y en la otra pieza de mordaza en cada caso no esté dispuesto ningún miembro distanciador.

En el caso de una forma de realización ventajosa de otro tipo puede estar previsto que en cada pieza de mordaza esté dispuesto como mínimo un miembro distanciador, de los cuales como mínimo uno está dispuesto en la zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza.

Además puede estar previsto que dos miembros distanciadores dispuestos en una pieza de mordaza estén dispuestos en la dirección proximal-distal en la misma, o sustancialmente la misma posición, pudiendo estar dispuestos los dos miembros distanciadores en la pieza de mordaza, por ejemplo, transversalmente a la dirección proximal-distal lateralmente unos junto a otros. Esto permite, por ejemplo, evitar en la posición de agarre torsiones transversales entre las piezas de mordaza, en particular cuando los miembros distanciadores están dispuestos en la pieza de mordaza simétricamente unos respecto a otros, transversalmente a la dirección proximal-distal. Por ello el tejido corporal puede asirse mejor.

Puede estar previsto que como mínimo dos miembros distanciadores, y en particular todos los miembros distanciadores estén diseñados idénticos.

En una forma de realización ventajosa adicional del instrumento de acuerdo con la invención, puede estar previsto que en la zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza esté dispuesto exactamente un miembro distanciador.

Por ejemplo, el miembro distanciador está dispuesto en el centro en la zona terminal distal con respecto a una dirección orientada transversalmente a la dirección proximal-distal.

Adicionalmente está previsto de manera favorable que, como mínimo uno, o también exactamente un miembro distanciador esté dispuesto proximal con respecto a la zona terminal distal, y en particular en una zona terminal proximal de la pieza de mordaza. Una limitación del ancho de cierre puede alcanzarse también por ello de manera proximal, más o menos en la zona terminal proximal de la pieza de mordaza, y por consiguiente evitarse un cortocircuito eléctrico.

Puede estar previsto preferentemente que como mínimo un miembro distanciador esté integrado en el como mínimo un electrodo de aquella pieza de mordaza en la que está dispuesto. Por ejemplo, el electrodo puede comprender una entalladura en la que esté insertado el miembro distanciador. El electrodo puede también presentar una perforación a través de la cual el miembro distanciador atraviesa el electrodo en la dirección de la otra pieza de mordaza en cada caso.

En particular todos los miembros distanciadores pueden estar integrados en el como mínimo un electrodo de aquella pieza de mordaza a la que están fijados.

También es favorable cuando como mínimo un miembro distanciador está formado de manera integral con un elemento de soporte, de aquella pieza de mordaza en la que está dispuesto, para el como mínimo un electrodo de esta pieza de mordaza. Por ello puede alcanzarse un diseño sencillo del instrumento desde el punto de vista constructivo.

En particular todos los miembros distanciadores pueden estar formados de manera integral con un elemento de soporte, de aquella pieza de mordaza en la que están dispuestos en cada caso, para el como mínimo un electrodo de esta pieza de mordaza.

Es ventajoso cuando el instrumento comprende un dispositivo de corte para separar tejido corporal sujeto entre las piezas de mordaza en su posición de agarre, presentando el dispositivo de corte un elemento de corte, que está dispuesto o puede disponerse transversalmente a la dirección proximal-distal entre dos secciones de superficie de sellado del al menos un electrodo respectivo de las piezas de mordaza. Por medio de un instrumento de este tipo, el tejido puede no solamente sellarse, sino también separarse por medio del elemento de corte. Transversalmente a la dirección proximal-distal se encuentran, en cada pieza de mordaza, dos secciones de superficie de sellado de manera que el tejido corporal ya puede sellarse a ambos lados del elemento de corte.

En el caso de una forma de realización ventajosa del instrumento puede estar previsto que el elemento de corte esté sujeto a una de las piezas de mordaza.

En el caso de una forma de realización del instrumento ventajosa de otro tipo, el dispositivo de corte comprende un elemento de accionamiento para el movimiento del elemento de corte en la dirección proximal-distal y para su traslado desde una posición retraída a una posición avanzada, separándose durante el traslado tejido corporal sujeto entre las piezas de mordaza en su posición de agarre. Esto permite a un usuario activar la función de corte del instrumento solamente en caso de demanda mediante la actuación sobre el elemento de accionamiento.

Es concebible que como mínimo una pieza de mordaza presente, o presenten, dos electrodos separados, de los cuales cada uno configura una sección de superficie de sellado.

Además es imaginable que como mínimo una pieza de mordaza presente un electrodo que configure las dos secciones de superficie de sellado

En la práctica ha demostrado ser ventajoso para una limitación homogénea del ancho de cierre cuando transversalmente a la dirección proximal-distal está dispuesto como mínimo un miembro distanciador a cada lado del elemento de corte. En el caso del elemento de corte móvil mencionado anteriormente, esto ha de entenderse referido a una posición del mismo que puede adoptarse durante el traslado desde la posición retraída a la avanzada para la separación de tejido entre las secciones de superficie de sellado.

En particular puede estar previsto que exactamente un miembro distanciador esté dispuesto a cada lado del elemento de corte.

Ha demostrado ser favorable cuando el dispositivo para limitar el ancho de cierre comprende al menos un elemento de limitación adicional, no diseñado como miembro distanciador que está dispuesto de manera proximal con respecto al como mínimo un miembro distanciador dispuesto en la zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza. Esto da la posibilidad de limitar el ancho de cierre de las piezas de mordaza de manera todavía más fiable, y concretamente, por un lado por medio del como mínimo un miembro distanciador en la zona terminal distal, y por otro, por medio de un elemento de limitación adicional, más proximal.

Es ventajoso cuando el instrumento presenta un soporte de pieza de mordaza para la primera pieza de mordaza, con respecto a la cual la segunda pieza de mordaza puede bascular para el traslado de las piezas de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, y cuando la primera pieza de mordaza puede bascular con respecto al soporte de pieza de mordaza alrededor de un eje de basculación orientado transversalmente a una dirección longitudinal definida por este. Con respecto al soporte de pieza de mordaza la primera pieza de mordaza puede bascular. Esto es ventajoso dado que, durante el traslado de las piezas de mordaza hacia la posición de agarre, sus electrodos pueden aproximarse unos a otros en paralelo unos respecto a otros, de manera que las piezas de mordaza de manera ideal puede presentar en dirección proximal-distal, y transversalmente a ella, una distancia homogénea por todas las superficies de sellado de los electrodos. El tejido corporal puede sellarse por ello de manera homogénea y fiable.

Puede estar previsto que el extremo distal de la primera pieza de mordaza esté pretensado en la dirección hacia el extremo distal de la segunda pieza de mordaza para sujetar por detrás tejido que va a sellarse, y por tanto cogerlo mejor.

Es favorable cuando el dispositivo para limitar el ancho de cierre comprende como mínimo un elemento de limitación adicional diseñado como primer miembro de tope, que está dispuesto en la primera pieza de mordaza, así como al menos un elemento de limitación adicional, diseñado como segundo miembro de tope, que está dispuesto en el soporte de pieza de mordaza y que coopera para limitar el movimiento basculante de la primera pieza de mordaza con respecto al soporte de pieza de mordaza, de tal manera que el extremo proximal de la primera pieza de mordaza se bascula hacia la segunda pieza de mordaza. Mediante los elementos de limitación adicionales diseñados como miembros de tope puede limitarse el ancho de cierre de las piezas de mordaza de manera todavía más fiable.

En particular puede estar previsto que los miembros de tope limiten el movimiento basculante, de tal manera que en su cooperación la superficie de sellado configurada por el al menos un electrodo de la primera pieza de mordaza está orientada en paralelo a la dirección longitudinal definida por el soporte de pieza de mordaza.

En el caso de un diseño sencillo desde el punto de vista constructivo puede estar previsto que los miembros de tope estén configurados como escalones de la primera pieza de mordaza, o del soporte de pieza de mordaza que pueden colocarse unos junto a otros.

Preferentemente los miembros de tope forman miembros de guiado para guiar la primera pieza de mordaza en la

basculación con respecto al soporte de pieza de mordaza. Por ello la pieza de mordaza puede bascular de manera definida y el lado de cierre de las piezas de mordaza limitarse adicionalmente.

Alternativamente o complementariamente puede estar previsto que un miembro de tope esté configurado como agujero oblongo, el miembro de tope que coopera con él esté configurado como pivote que encaja en el agujero oblongo. Los miembros de tope de este tipo pueden configurar, por ejemplo, los miembros de guiado anteriormente mencionados.

Alternativamente o complementariamente puede estar previsto que el como mínimo un miembro de tope configure un miembro de ajuste regulable que pueda regularse con respecto a la primera pieza de mordaza o con respecto al soporte de pieza de mordaza. Esto da la posibilidad de ajustar el lado de cierre mediante una manipulación del miembro de ajuste, por ejemplo en el lado de la fábrica o en el lado del usuario.

Es favorable cuando el miembro de ajuste puede regularse de manera que puede fijarse.

En el caso de una forma de realización ventajosa del instrumento puede estar previsto que los miembros de tope estén dispuestos en un lado de la primera pieza de mordaza y del soporte de pieza de mordaza, apartado de la segunda pieza de mordaza.

Alternativamente o complementariamente puede estar previsto que todos los miembros de tope estén dispuestos en un lado de la primera pieza de mordaza y del soporte de pieza de mordaza, dirigido a la segunda pieza de mordaza.

Para alcanzar un diseño constructivamente sencillo es favorable cuando los miembros de tope están formados de manera integral con un elemento de soporte para el al menos un electrodo de la primera pieza de mordaza, o de manera integral con el soporte de pieza de mordaza.

Una forma de realización ventajosa del instrumento de acuerdo con la invención presenta un vástago en cuyo extremo distal está dispuesta la disposición de piezas de mordaza, pudiendo bascular como mínimo una pieza de mordaza con respecto al vástago. El vástago es, por ejemplo, el soporte de pieza de mordaza anteriormente mencionado, con respecto al cual la segunda pieza de mordaza puede bascular. También puede estar previsto que las dos piezas de mordaza puedan bascular con respeto al vástago.

En el caso de una forma de realización ventajosa de otro tipo es favorable cuando el instrumento comprende dos soportes de pieza de mordaza que pueden bascular uno respecto a otro, estando dispuesta en un extremo distal respectivo de cada soporte de pieza de mordaza una de las dos piezas de mordaza. Los soportes de pieza de mordaza en esta forma de realización forman, por ejemplo, ramas que pueden bascular alrededor de un eje de basculación orientado transversalmente a la dirección proximal-distal.

La descripción anterior comprende por tanto en particular las formas de realización de un instrumento electroquirúrgico definidas a continuación en forma de oraciones numeradas:

1. Instrumento electroquirúrgico con un extremo proximal y un extremo distal, que comprende:

- una disposición de piezas de mordaza en el extremo distal, que presenta una primera pieza de mordaza, así como una segunda pieza de mordaza que puede moverse con respecto a esta, pudiendo trasladarse las piezas de mordaza unas respecto a otras desde una posición de apertura hasta una posición de agarre, posición de agarre en la cual están dispuestas más cerca unas de otras que en la posición de apertura, presentando cada pieza de mordaza como mínimo un electrodo que puede conectarse con una fuente de energía eléctrica, y electrodos de ambas piezas de mordaza pueden cooperar para sellar tejido corporal sujeto en la posición de agarre entre las piezas de mordaza;
- un dispositivo de accionamiento para el traslado de las piezas de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre; y
- un dispositivo para limitar el ancho de cierre de las piezas de mordaza, cuando estas se trasladan desde la posición de apertura hasta la posición de agarre,
  caracterizado por que el dispositivo presenta una pluralidad de elementos de limitación, de los cuales en una pieza de mordaza están dispuestos como máximo dos elementos de limitación que están diseñados como miembro distanciador eléctricamente aislante que sobresale de una superficie de sellado configurada por el al menos un electrodo de la pieza de mordaza, de los que como mínimo un miembro distanciador está dispuesto en una zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza.

2. Instrumento de acuerdo con la oración 1, caracterizado por que en total están previstos solo dos elementos de limitación diseñados como miembros distanciadores.

3. Instrumento de acuerdo con la oración 2, caracterizado por que los dos miembros distanciadores están

dispuestos en diferentes piezas de mordaza.

4. Instrumento de acuerdo con la oración 2, caracterizado por que los dos miembros distanciadores están dispuestos en la misma pieza de mordaza.

5. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que en cada pieza de mordaza están dispuesto como mínimo un miembro distanciador.

6. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que dos miembros distanciadores dispuestos en una pieza de mordaza están dispuestos en dirección proximal-distal en la misma o sustancialmente la misma posición.

7. Instrumento de acuerdo con la oración 6, caracterizado por que los dos miembros distanciadores están dispuestos en la pieza de mordaza transversalmente a la dirección proximal-distal lateralmente unos junto a otros.

8. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que en la zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza está dispuesto exactamente un miembro distanciador.

9. Instrumento de acuerdo con la oración 8, caracterizado por que el miembro distanciador está dispuesto en el centro en la zona terminal distal.

10. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores caracterizado por que como mínimo un miembro distanciador esté dispuesto de manera proximal con respecto a la zona terminal distal, en particular en una zona terminal proximal de la pieza de mordaza.

11. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores caracterizado por que como mínimo un miembro distanciador está integrado en el como mínimo un electrodo de aquella pieza de mordaza en la que está dispuesto.

12. Instrumento de acuerdo con la oración 11, caracterizado por que todos los miembros distanciadores están integrados en el como mínimo un electrodo de aquella pieza de mordaza en la que están fijados.

13. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que al menos un miembro distanciador está formado de manera integral con un elemento de soporte de aquella pieza de mordaza, en la que está dispuesto para el como mínimo un electrodo de esta pieza de mordaza.

14. Instrumento de acuerdo con la oración 13, caracterizado por que todos los miembros distanciadores están formados de manera integral con un elemento de soporte de aquella pieza de mordaza, en la que están dispuestos en cada caso para el como mínimo un electrodo de esta pieza de mordaza.

15. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que el instrumento comprende un dispositivo de corte para separar tejido corporal sujeto entre las piezas de mordaza en su posición de agarre, presentando el dispositivo de corte un elemento de corte que está dispuesto, o puede estar dispuesto, transversalmente a la dirección proximal-distal entre dos secciones de superficie de sellado del como mínimo un electrodo respectivo de las piezas de mordaza.

16. Instrumento de acuerdo con la oración 15, caracterizado por que el elemento de corte está sujeto en una de las piezas de mordaza.

17. Instrumento de acuerdo con la oración 15, caracterizado por que el dispositivo de corte comprende un elemento de accionamiento para mover el elemento de corte en dirección proximal-distal y para su traslado desde una posición retraída a una posición avanzada, separándose durante el traslado tejido corporal sujeto entre las piezas de mordaza en su posición de agarre.

18. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 15 a 17, caracterizado por que al menos una pieza de mordaza presenta dos electrodos separados, de los cuales cada uno configura una sección de superficie de sellado.

19. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 15 a 18, caracterizado por que al menos una pieza de mordaza presenta un electrodo que configura las dos secciones de superficie de sellado.

20. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 15 a 19, caracterizado por que transversalmente a la dirección proximal-distal está dispuesto como mínimo un miembro distanciador a cada lado del elemento de corte.

21. Instrumento de acuerdo con la oración 20, caracterizado por que exactamente un miembro distanciador está dispuesto a cada lado del elemento de corte.

22. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo para limitar el ancho de cierre comprende como mínimo un elemento de limitación adicional, no diseñado como miembro distanciador, que está dispuesto de manera proximal con respecto al como mínimo un miembro distanciador dispuesto en la zona terminal distal de la disposición de piezas de mordaza.

23. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que el instrumento presenta un soporte de pieza de mordaza para la primera pieza de mordaza, respecto al cual puede bascular la segunda pieza de mordaza para el traslado de las piezas de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, y porque la primera pieza de mordaza - con respecto al soporte de pieza de mordaza puede bascular alrededor de un eje de basculación orientado transversalmente a una dirección longitudinal definida por este.

24. Instrumento de acuerdo con la oración 23, caracterizado por que el dispositivo para limitar el ancho de cierre comprende como mínimo un elemento de limitación adicional diseñado como primer miembro de tope, que está dispuesto en la primera pieza de mordaza, así como al menos un elemento de limitación adicional diseñado como segundo miembro de tope, que está dispuesto en el soporte de pieza de mordaza y que coopera para limitar el movimiento basculante de la primera pieza de mordaza con respecto al soporte de pieza de mordaza, de tal manera que el extremo proximal de la primera pieza de mordaza se bascula hacia la segunda pieza de mordaza.

25. Instrumento de acuerdo con la oración 24, caracterizado por que los miembros de tope limitan el movimiento basculante de tal manera que, con su cooperación, la superficie de sellado configurada por el como mínimo un electrodo de la primera pieza de mordaza está orientada en paralelo a la dirección longitudinal definida por el soporte de pieza de mordaza.

26. Instrumento de acuerdo con la oración 24 o 25, caracterizado por que los miembros de tope están configurados como escalones que pueden colocarse unos junto otros de la primera pieza de mordaza o soporte de pieza de mordaza.

27. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 26, caracterizado por que los miembros de tope configuran miembros de guiado para guiar la primera pieza de mordaza en la basculación con respecto al soporte de pieza de mordaza.

28. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 27, caracterizado por que un miembro de tope está configurado como agujero oblongo, el miembro de tope que coopera con él como pivote que encaja en el agujero oblongo.

29. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 28, caracterizado por que como mínimo un miembro de tope configura un miembro de ajuste que puede regularse, que puede regularse con respecto a la primera pieza de mordaza o con respecto al soporte de pieza de mordaza.

30. Instrumento de acuerdo con la oración 29, caracterizado por que el miembro de ajuste puede regularse de manera que puede fijarse.

31. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 30, caracterizado por que los miembros de tope están dispuestos en un lado de la primera pieza de mordaza y del soporte de pieza de mordaza, apartado de la segunda pieza de mordaza.

32. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 31, caracterizado por que los miembros de tope están dispuestos en un lado de la primera pieza de mordaza y del soporte de pieza de mordaza dirigido a la segunda pieza de mordaza.

33. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 24 a 32, caracterizado por que los miembros de tope están formados de manera integral con un elemento de soporte para el como mínimo un electrodo de la primera pieza de mordaza, o de manera integral con el soporte de pieza de mordaza.

34. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones anteriores, caracterizado por que el instrumento presenta un vástago en cuyo extremo distal está dispuesta la disposición de piezas de mordaza, pudiendo bascular como mínimo una pieza de mordaza con respecto al vástago.

35. Instrumento de acuerdo con una de las oraciones 1 a 33, caracterizado por que el instrumento comprende

dos soportes de pieza de mordaza que pueden bascular unos respecto a otros, estando dispuesta en un extremo distal respectivo de cada soporte de pieza de mordaza una de las dos piezas de mordaza.

La siguiente descripción de formas de realización preferentes de la invención sirve, en relación con el dibujo, para la explicación más detallada de la invención. Muestran:

la figura 1: una representación en perspectiva de una primera forma de realización preferente de un instrumento electroquirúrgico de acuerdo con la invención, que presenta un vástago y en su extremo distal una disposición de piezas de mordaza con dos piezas de mordaza que pueden moverse una respecto a otra, estando representadas las piezas de mordaza en una posición de apertura;

la figura 2: una representación ampliada del detalle "2 en la figura 1;

la figura 3: una vista en planta desde arriba de un extremo distal del vástago y una primera pieza de mordaza del instrumento de la figura 1;

la figura 4: una vista en planta desde arriba de la otra pieza de mordaza del instrumento de la figura 1;

la figura 5: una vista del lado frontal del instrumento de la figura 1 en dirección distal-proximal, adoptando las piezas de mordaza una posición de agarre;

la figura 6A: una vista de acuerdo con la figura 2 en una segunda forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención;

la figura 6B: una vista en planta desde arriba de un extremo distal del vástago y una pieza de mordaza de la segunda forma de realización preferente del instrumento;

la figura 7A: una vista lateral del extremo distal del vástago y de la disposición de piezas de mordaza de la figura 6, parcialmente seccionada, adoptando las piezas de mordaza la posición de apertura;

la figura 7B: una representación del detalle A en la figura 7A;

la figura 8A: una representación de acuerdo con la figura 7A, adoptando las piezas de mordaza la posición de agarre;

la figura 8B: una representación del detalle B en la figura 8A;

la figura 9A: una representación de acuerdo con la figura 7A en una tercera forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, adoptando las piezas de mordaza una posición de apertura;

la figura 9B: una representación del detalle C en la figura 9A;

la figura 10A: una representación de acuerdo con la figura 9A, adoptando las piezas de mordaza la posición de agarre;

la figura 10B: una representación del detalle D en la figura 10A;

la figura 11A: una representación de acuerdo con la figura 7A en una cuarta forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, adoptando las piezas de mordaza una posición de apertura;

la figura 11B: una representación del detalle E en la figura 11A;

la figura 12A: una representación de acuerdo con la figura 11A, adoptando las piezas de mordaza la posición de agarre;

la figura 12B: una representación del detalle F en la figura 12A;

la figura 13A: una representación de acuerdo con la figura 2 en una quinta forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, adoptando las piezas de mordaza una posición de apertura, y estando distanciada una primera pieza de mordaza de miembros de tope dispuestos en el vástago;

la figura 13B: una representación de acuerdo con la figura 13, dando la primera pieza de mordaza con los miembros de tope en el vástago;

la figura 14: una vista de acuerdo con la figura 2 en una sexta forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, adoptando las piezas de mordaza una posición de apertura;

la figura 15: una vista del lado frontal del instrumento de la sexta forma de realización en dirección distal-proximal, adoptando las piezas de mordaza una posición de agarre;

la figura 16: una representación de acuerdo con la figura 2 en una séptima forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, adoptando las piezas de mordaza una posición de apertura;

la figura 17A: una vista lateral de la forma de realización según la figura 16, adoptando las piezas de mordaza una posición de agarre;

la figura 17B: una representación ampliada del detalle G en la figura 17A y

la figura 18: una vista en perspectiva de una octava forma de realización preferente de un instrumento de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra en representación en perspectiva una primera forma de realización preferente provista con el número de referencia 10 de un instrumento de acuerdo con la invención para sellar y cortar tejido corporal. El instrumento 10 está diseñado como instrumento de vástago tubular bipolar, que en un extremo proximal presenta un manipulador 12, y en un extremo distal una disposición 14 de piezas de mordaza.

"Proximal" y "distal" han de entenderse en el presente caso referidos a un usuario que manipula el instrumento 10. El usuario manipula el instrumento 10 en el extremo proximal con el manipulador 12, y actúa con el extremo distal con la disposición 14 de piezas de mordaza en tejido corporal.

La disposición 14 de piezas de mordaza está sujeta en un vástago 16 recto que está anclado en el manipulador 12. En el manipulador 12 y en el vástago 16 está dispuesta una mecánica conocida *per se* para mover dos piezas 18 y 20 de mordaza de la disposición 14 de piezas de mordaza unas respecto a otras. Para este fin, el instrumento 10 presenta además un dispositivo 22 de accionamiento que comprende en el manipulador 12 una palanca 24 de accionamiento que puede accionarse por el usuario. Al tirar de la palanca 24 de accionamiento las piezas 18 y 20 de mordaza pueden trasladarse de una manera conocida *per se* desde una posición de apertura, que está mostrada en las figuras 1 y 2, a una posición de agarre.

En la posición de apertura las piezas 18 y 20 de mordaza están distanciadas unas respecto a otras, por lo que en el presente caso también puede entenderse una posición expandida de las piezas 18 y 20 de mordaza, representada en las figuras 1 y 2. La posición de agarre de las piezas 18 y 20 de mordaza está representada solo en la vista del lado frontal de la figura 5. En la vista lateral, las piezas 18 y 20 de mordaza en la posición de agarre adoptan entonces una posición relativa unas hacia otras, tal como está representado para el caso de las formas de realización ventajosas adicionales del instrumento en las figuras 8A, 10A, 12A y 17A. En la posición de agarre, las piezas 18 y 20 de mordaza están menos distanciadas una de otra que en la posición de apertura, sobre lo que se tratará a continuación.

El vástago 16 forma un soporte 25 de pieza de mordaza, en cuyo extremo distal la primera pieza 18 de mordaza está alojada de manera basculante alrededor de un eje 26 de basculación orientado transversalmente hacia la dirección longitudinal definida por el vástago 16. La primera pieza 18 de mordaza puede bascular con respecto al vástago 16 alrededor de una zona angular relativamente pequeña, y su extremo distal está pretensado en dirección a la segunda pieza 20 de mordaza mediante un dispositivo de pretensión no representado en el dibujo, por ejemplo un elemento de resorte.

La segunda pieza 20 de mordaza está alojada de manera basculante en el vástago 16 de manera proximal con respecto a la primera pieza 18 de mordaza alrededor de un eje 28 de basculación orientado transversalmente a la dirección longitudinal del vástago 16. Un elemento de tracción guiado en el vástago 16 en dirección proximal-distal y no representado en el dibujo puede encajar en una corredera 30 de distribución de la segunda pieza 20 de mordaza, de manera que esta, como se ha mencionado, mediante la acción sobre la palanca 24 de accionamiento se traslada, desde la posición de apertura hasta la posición de agarre. En este caso la pieza 20 de mordaza bascula alrededor del eje 28 de basculación en la dirección a la pieza 18 de mordaza.

La pieza 18 de mordaza, para el sellado de tejido corporal, comprende dos electrodos 32 y 33 extendidos longitudinalmente de manera proximal-distal, distanciados uno de otro transversalmente a la dirección proximal-

distal. Los electrodos 32 y 33 están asidos en cada caso en un elemento 34 de soporte eléctricamente aislante de la pieza 18 de mordaza, que su vez está dispuesta en un casquillo 35 por medio del cual la pieza 18 de mordaza está fijada al vástago 16.

De manera similar la pieza 20 de mordaza presenta dos electrodos 36 y 37 extendidos longitudinalmente de manera proximal-distal, distanciados uno de otro transversalmente a la dirección longitudinal del vástago, que a su vez están asidos en un elemento 38 de soporte eléctricamente aislante. El elemento de soporte está dispuesto a su vez en un casquillo 39 con el que la pieza 20 de mordaza está fijada al vástago 16.

Los electrodos 32, 33, 36 y 37 están conectados mediante un cable 40 de conexión del instrumento 10 con un generador de alta frecuencia bipolar electroquirúrgico no representado en el dibujo, y mediante este se les aplica tensión. Para este fin, un usuario puede accionar un miembro 41 de accionamiento en el manipulador 12.

Los electrodos 32 y 33 están situados de manera convencional en el mismo potencial, al igual que los electrodos 36 y 37, cuyo potencial se diferencia del de los electrodos 32 y 33. En la posición de agarre de las piezas 18 y 20 de mordaza puede sellarse de manera electroquirúrgica tejido corporal sujeto entre estas, al fluir corriente entre los electrodos 32 y 36, así como entre los electrodos 33 y 37.

En lugar de dos electrodos en cada caso por pieza de mordaza podría estar previsto también solo un electrodo por pieza de mordaza, o también un número mayor de electrodos por pieza de mordaza.

Tal como se menciona, los electrodos 32 y 33, así como los electrodos 36 y 37 están distanciados unos de otros transversalmente a la dirección longitudinal del instrumento 10. Además los elementos 34 y 38 de soporte presentan entalladuras centrales, de manera que entre los electrodos 32 y 33, así como 36 y 37 está formado un canal 42 proximal distal.

El instrumento 10 comprende un dispositivo 44 de corte, que comprende un miembro 45 de accionamiento dispuesto en el manipulador 12, así como un elemento 46 de corte, sobre el que puede actuar con el miembro 45 de accionamiento. El elemento 46 de corte está alojado en el vástago 16 de manera que puede desplazarse en la dirección proximal-distal y puede trasladarse partiendo de una posición retraída (la figura 2) a una posición avanzada no representada en el dibujo.

En la posición retraída, el elemento 46 de corte está dispuesto entre salientes 47 y 48 a modo de pirámide truncada del elemento 34 de soporte en su extremo proximal. Desde la posición retraída el elemento 46 de corte puede desplazarse solamente después del traslado de las piezas 18 y 20 de mordaza a la posición de agarre a la posición avanzada, moviéndose en el canal 42. Esto permite separar, con las piezas 18 y 20 de mordaza tejido corporal sellado asido y sellado con los electrodos 32, 33, 36 y 37 por medio del elemento 46 de corte.

El instrumento 10 presenta, para alcanzar un sellado de tejido corporal fiable, un dispositivo para limitar el lado de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza, en lo sucesivo denominado “dispositivo” 50 para simplificar. El dispositivo 50 sirve para limitar el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza unas respecto a otras si estas se trasladan a la posición de agarre. Por ello puede evitarse en gran medida un cortocircuito eléctrico entre los electrodos 32 y 36, así como 33 y 37. El tejido corporal que va a sellarse puede manipularse por ello de manera más controlada, y sellarse manera más fiable.

El dispositivo 50 comprende dos elementos 51 y 52 de limitación en la forma de miembros distanciadores 53 o 54. Los miembros distanciadores 53 y 54 son eléctricamente aislantes. El miembro distanciador 53 está integrado en el electrodo 33, y concretamente en una zona marginal 56 distal de la disposición 14 de piezas de mordaza. A modo de ejemplo, el miembro distanciador 53 está dispuesto en una entalladura en el electrodo. Es concebible también que el miembro distanciador 53 esté formado de manera integral con el elemento 34 de soporte y atraviese el electrodo 33.

El miembro distanciador 54 está dispuesto en una zona terminal 57 proximal de la disposición 14 de piezas de mordaza e integrado en el electrodo 36. Por tanto el dispositivo 50 comprende dos miembros distanciadores 53, 54 dispuestos en lados del canal 42 enfrentados entre sí, así como del elemento 46 de corte que puede disponerse en él, de los cuales como mínimo uno está dispuesto en la zona marginal 56 distal.

Los miembros distanciadores 53, 54 están dispuestos más allá de las superficies de sellado electroquirúrgicas configuradas por los electrodos 32 y 33, por un lado, o 36 y 37 en la dirección de la otra pieza 20 o 18 de mordaza en cada caso. A modo de ejemplo los miembros distanciadores 53 y 54 superan a los electrodos 32, 33 o 36, 37 en aproximadamente 25 µm hasta aproximadamente 250 µm, de manera más preferente en aproximadamente 100 µm hasta aproximadamente 200 µm.

Como se menciona, por medio del dispositivo 50, y por tanto por medio de los miembros distanciadores 53 y 54 puede evitarse en gran medida un cortocircuito de los electrodos 32 y 36, así como 33 y 37. Si las piezas 18 y 20 de

mordaza se trasladan a la posición de agarre para sujetar tejido corporal entre ellas, el miembro distanciador 53 llega a apoyarse en el electrodo 37, y el miembro distanciador 54 llega a apoyarse en el electrodo 32 (figura 5). En este caso se realiza en primer lugar el contacto de los electrodos 37 por medio del miembro distanciador 53, dado que la pieza 18 de mordaza de manera distal está pretensada en la dirección de la pieza 20 de mordaza.

Como resultado, por medio del instrumento 10 puede alcanzarse un resultado de sellado mejorado por que puede impedirse un cortocircuito entre los electrodos de las piezas 18 y 20 de mordaza, incluso cuando el tejido corporal que va a sellarse presenta dimensiones que son notablemente más reducidas que las de los electrodos 32 ,33 ,36 y 37. Se realiza un apoyo de las piezas 18 y 20 de mordaza unas respecto a otras, tanto de manera distal como de manera proximal, y además a los dos lados del canal 42 por medio de los miembros distanciadores 53 y 54. En el traslado de las piezas 18 y 20 de mordaza a la posición de agarre pueden evitarse en gran medida además deformaciones y torsiones de los electrodos 32, 33, 36 y 37, así como de sus elementos 34 y 38 de soporte.

Además es ventajoso que, en total, se empleen solo dos miembros distanciadores 53 y 54, para que las superficies de sellado de los electrodos 32, 33, 36 y 37 se conserven en gran medida. En la zona de los miembros distanciadores 53 y 54 únicamente en forma de puntos puede propagarse calor originado por el flujo de corriente, de manera que también zonas de tejido contactan con los miembros distanciadores 53 y 54 aislantes puedan sellarse todavía.

En lugar de los miembros distanciadores 53 y 54 representados en este caso en forma de puntos, también pueden estar previstos miembros distanciadores de otra forma, por ejemplo miembros distanciadores en forma de tira, en forma rectangular, o en forma triangular. El miembro distanciador 53 podría estar integrado también en uno de los electrodos 32, 36 y 37, y el miembro distanciador 54 en uno de los electrodos 32, 33 y 37.

A continuación se hace referencia a una segunda forma de realización preferente del instrumento de acuerdo con la invención, representada solamente por secciones, en las figuras 6A a 8B, que incluso no está representado en el dibujo, a parte de las diferencias descritas a continuación de cómo está diseñado el instrumento 10. Esto vale, de manera correspondiente, también para las formas de realización ventajosas adicionales que van a explicarse todavía a continuación del instrumento de acuerdo con la invención.

Las ventajas anteriormente expuestas que pueden alcanzarse con el instrumento 10 pueden alcanzarse asimismo con las formas de realización adicionales ahora expuestas. Para los mismos componentes, y de igual efecto, y características, se utilizan números de referencia idénticos.

En el caso de la segunda forma de realización de la invención de acuerdo con las figuras 6A a 8B, el dispositivo 50 comprende en lugar del miembro distanciador 54 un elemento 60 de limitación en la forma de un miembro distanciador 61. Das miembro distanciador 61 está integrado en el electrodo 32, y concretamente a los lados junto al miembro distanciador 53, referido a una dirección transversalmente a la dirección longitudinal del instrumento 10. Por tanto, la pieza 18 de mordaza presenta en la segunda forma de realización dos miembros distanciadores 53 y 61 en la zona marginal distal 56. Durante el traslado de las piezas 18 y 20 de mordaza puede impedirse un cortocircuito entre los electrodos 32 y 36, así como 33 y 37 en la zona terminal distal 56 de manera especialmente efectiva.

A diferencia de lo representado en las figuras 6A y 6B, los miembros distanciadores 53 y 61 podrían estar dispuestos también en los electrodos 36 y 37.

Para limitar el ancho de cierre en el lado proximal el dispositivo 50 comprende, en la segunda forma de realización, dos elementos 62 y 63 de limitación adicionales en la forma de los miembros 64 o 65 de tope. Los miembros 64 y 65 de tope están dispuestos ligeramente en el lado proximal del eje 26 de basculación en el lado de la pieza 18 de mordaza y del vástago 16, apartado de la pieza 20 de mordaza, y diseñados en cada caso como escalones que pueden colocarse unos junto a otros. El miembro 64 de tope está formado de manera integral con el casquillo 35 de la pieza 18 de mordaza, y el miembro 65 de tope está formado de manera integral con el extremo distal del vástago 16.

Si las piezas 18 y 20 de mordaza adoptan la posición de apertura, los miembros 64 y 65 de tope están distanciados unos de otros (figuras 7A y 7B). Durante el traslado de las piezas 18 y 20 de mordaza a la posición de agarre, los miembros distanciadores 53 y 61 contactan en primer lugar con los electrodos 37 o 36, dado que la pieza 18 de mordaza están pretensada de manera distal con respecto a la pieza 20 de mordaza. Esto lleva a la basculación de la pieza 18 de mordaza alrededor del eje 26 de basculación, basculando el extremo proximal de la pieza 18 de mordaza hacia el extremo proximal de la pieza 20 de mordaza. El movimiento basculante se limita mediante los miembros 64 y 65 de tope que llegan a apoyarse uno en otro (la figura 8B). Esto lleva a que el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza se limite en el lado proximal mediante los miembros 64 y 65 de tope. En la segunda forma de realización de acuerdo con las figuras 6A a 8B por lo tanto no necesita estar previsto ningún miembro distanciador proximal, aunque naturalmente podría estar presente. ,

En una tercera forma de realización de la invención mostrada por secciones en las figuras 9A a 10B están previstos asimismo los elementos 62 y 63 de limitación del dispositivo 50 en la forma de los miembros 64 y 65 de tope. El miembro 64 de tope, en la tercera forma de realización, está diseñado como elemento de ajuste que puede regularse de manera que puede fijarse en el elemento 34 de soporte en la forma de un tornillo 66. El tornillo 66 atraviesa una perforación 67 en el extremo distal del vástago 16, cuyo borde 68 configura el miembro 65 de tope.

Por medio del tornillo 66 puede ajustarse, en el lado de fábrica o en el lado del usuario, el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza según la distancia a la que el tornillo 66 esté atornillado en el elemento 34 de soporte.

En la posición de apertura de las piezas 18 y 20 de mordaza, una cabeza del tornillo 66 presenta una distancia desde el borde 68. La basculación de la pieza 18 de mordaza alrededor del eje 26 de basculación, y por tanto el lado de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza se limita en el lado proximal al dar la cabeza del tornillo 66 con el borde 68 durante el traslado de las piezas 18 y 20 de mordaza a la posición de agarre (la figura 10B).

En el caso de una cuarta forma de realización de la invención representada parcialmente en las figuras 11A a 12B están previstos asimismo los elementos 62 y 63 de limitación en la forma de los miembros 64 y 65 de tope. El miembro 64 de tope está diseñado como pivote 69 fijado al elemento 34 de soporte. El pivote 69 encaja en el miembro 65 de tope en la forma de un agujero oblongo 70 fijado en el extremo distal del vástago 16.

Si las piezas 18 y 20 de mordaza de la cuarta forma de realización se trasladan desde la posición de apertura (figuras 11A y 11B) a la posición de agarre, el pivote 69 puede moverse tanta distancia en el agujero oblongo 70 hasta que da con este en el lado terminal (figura 12B). Esto limita el movimiento basculante de la pieza 18 de mordaza alrededor del eje 26 de basculación, y por tanto el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza en el lado proximal. Además, el pivote 69 y el agujero oblongo 70 forman miembros de guiado para guiar la basculación de la pieza 18 de mordaza alrededor del eje 26 de basculación.

En una quinta forma de realización de la invención representada parcialmente en las figuras 13A y 13B están previstos elementos 71 a 74 de limitación del dispositivo 50, que están dispuestos en cada caso en el lado de la pieza 18 de mordaza y del vástago 16 dirigido a la pieza 20 de mordaza. Los elementos 71 a 74 de limitación son en cada caso miembros 75 a 78 de tope, de los cuales los miembros 75 y 76 de tope se configuran mediante el extremo proximal del elemento 34 de soporte. Los miembros 75 y 76 de tope están dispuestos en un borde exterior a los lados junto a los electrodos 32 o 33.

Los miembros 77 y 78 de tope están dispuestos en el vástago 16 ligeramente distales al eje 28 de basculación, diseñados en cada caso en forma de ganchos y rodean sujetando el elemento 34 de soporte. Si las piezas 18 y 20 de mordaza de la quinta forma de realización adoptan la posición de apertura, los miembros 75 y 77 de tope están asimismo distanciados unos de otros como los miembros 76 y 78 de tope (figura 13A). Si las piezas 18 y 20 de mordaza se trasladan a la posición de agarre, por ello la pieza 18 de mordaza se bascula alrededor del eje 26 de basculación. En este caso, los miembros 75 y 77 de tope, así como 76 y 78 llegan a apoyarse unos en otros para limitar la basculación de la pieza 18 de mordaza. Esto se representa en la figura 13B, adoptando las piezas 18 y 20 de mordaza solo para una mejor visibilidad, no la posición de agarre, sino la posición de apertura. Por tanto, los miembros 75 a 78 de tope sirven para la limitación en el lado proximal del ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza.

Elementos de limitación y miembros de tope, tal como se describieron anteriormente remitiéndose a las figuras 7A a 13B, podrían estar previstos también en la primera forma de realización de la invención, de acuerdo con las figuras 1 a 5.

Además están presentes elementos de limitación y miembros de tope, tal como se describieron remitiéndose a las figuras 7A a 13B, en la sexta forma de realización de la invención explicada a continuación y representada parcialmente en las figuras 14 y 15 para la limitación en ese lugar del ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza.

En la sexta forma de realización, el dispositivo 50 comprende en la zona terminal 56 distal solo un único elemento 80 de limitación en la forma de un miembro distanciador 81. El miembro distanciador 81 está dispuesto en el lado distal del canal 42 entre los extremos distales de los electrodos 32 y 33, y formado de manera integral con el elemento 34 de soporte. Por el contrario, en la sexta forma de realización ningún miembro distanciador está integrado en ninguno de los electrodos 32, 33, 36 y 37. Naturalmente esto podría estar previsto igualmente.

El miembro distanciador 81 está dimensionado de manera que los electrodos 32 y 36, así como 33 y 37, en la posición de agarre de las piezas 18 y 20 de mordaza (figura 15) todavía presentan una distancia unos de otros que es aproximadamente igual a la distancia que puede alcanzarse a través de los miembros distanciadores 53 y 54.

Más allá del miembro distanciador 81, en la pieza 18 de mordaza, o en la pieza 20 de mordaza, podrían estar

previstos miembros distanciadores adicionales que están formados de manera integral con el elemento 34 de soporte, o el elemento 38 de soporte.

En lugar de la forma de racor fileteado representado en las figuras 14 y 15 el miembro distanciador 81 también podría presentar una forma de otro tipo, y ser, por ejemplo cilíndrico, en forma de nervaduras, en forma de cono o ce cono truncado, en forma piramidal o de pirámide truncada. El miembro distanciador 81 podría estar dispuesto también distal a los electrodos 32 y 33.

Una séptima forma de realización de la invención representada en las figuras 16 a 17A se diferencia de la sexta forma de realización explicada anteriormente, de acuerdo con las figuras 14 y 15, en que el lado de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza, en la séptima forma de realización puede limitarse en el lado proximal por medio de un elemento 83 de limitación del dispositivo 50. El elemento 83 de limitación está diseñado como miembro distanciador 84, que está situado en el lado proximal del electrodo 36, y formado de manera integral con el elemento 38 de soporte. El miembro distanciador 84 está diseñado en forma de listón y destaca del elemento 38 de soporte tanta distancia en la dirección de la pieza 18 de mordaza, como el miembro distanciador 81 del elemento 34 de soporte en la dirección de la pieza 20 de mordaza.

Si las piezas 18 y 20 de mordaza de la séptima forma de realización adoptan la posición de apertura, el miembro distanciador 84 está distanciado respecto al elemento 34 de soporte (figura 16). Si las piezas 18 y 20 de mordaza adoptan la posición de agarre, el miembro distanciador 84 puede situarse junto al extremo proximal del elemento 24 de soporte, y por tanto limitan el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza en el lado proximal (figuras 17A y 17B).

De manera correspondiente, podría estar previsto en el lado proximal del electrodo 33, o del electrodo 37, un miembro distanciador adicional proximal en la séptima forma de realización. Asimismo, el miembro distanciador 84 podría estar previsto en las formas de realización de la invención adicionales, explicadas en este documento.

La descripción precedente muestra que todas las formas de realización de la invención comprenden como mínimo un miembro distanciador dispuesto en la zona terminal 56 distal de la disposición 14 de piezas de mordaza para limitar en el lado distal el ancho de cierre de las piezas 18 y 20 de mordaza. Además están presentes como máximo dos miembros distanciadores por pieza 18 o 20 de mordaza. En la posición de agarre, por lo tanto, las piezas 18 y 20 de mordaza pueden apoyarse unas en otras para evitar cortocircuitos eléctricos. Al mismo tiempo puede alcanzarse un buen resultado de sellado, dado que el efecto de sellado de los electrodos 32, 33, 36 y 37 no se ve perjudicado por las reducidas dimensiones y el reducido número de los miembros distanciadores.

La figura 18 muestra en representación en perspectiva una octava forma de realización preferente de un instrumento de acuerdo con la invención que está provisto con el número de referencia 90. El instrumento 90 es asimismo un instrumento electroquirúrgico bipolar, y las ventajas que puede alcanzarse con el instrumento 10 pueden alcanzarse también con el instrumento 90. A este respecto se remite a realizaciones anteriores.

El instrumento 90 presenta un manipulador 91 que comprende dos elementos 93 y 94 de agarre que pueden bascular uno respecto a otro alrededor de un eje 92 de basculación. Cada uno de los elementos 93, 94 de agarre forma un soporte 95 o 96 de pieza de mordaza. Al soporte 95 de pieza de mordaza está fijada de manera distal una pieza 97 de mordaza, y a la pieza 96 de mordaza está fijada de manera distal una pieza 98 de mordaza.

Las piezas 97 y 98 de mordaza pueden presentar todas aquellas características y componentes que se expusieron anteriormente en el ejemplo de las piezas 18 o 20 de mordaza. A modo de ejemplo, la pieza 97 de mordaza puede corresponder a la pieza 18 de mordaza, y la pieza 98 de mordaza a la pieza 20 de mordaza, o a la inversa. Lo correspondiente es válido para el soporte 95 y 96 de pieza de mordaza con referencia al soporte 25 de pieza de mordaza. Si los elementos 93 y 94 de agarre se basculan alrededor del eje 92 de basculación uno respecto a otro, las piezas 97 y 98 de mordaza se trasladan desde una posición de apertura hasta una posición de agarre, para poder agarrar tejido corporal que va a sellarse.

También el instrumento 90 presenta un dispositivo 99 de corte con un miembro 100 de accionamiento dispuesto en el manipulador 91. Un elemento de corte no representado en el dibujo puede desplazarse por ello en dirección proximal-distal para separar tejido corporal asido entre las piezas 97 y 98 de mordaza.

REIVINDICACIONES

1. Instrumento electroquirúrgico (10) con un extremo proximal y un extremo distal, que comprende:

- una disposición (14) de piezas de mordaza en el extremo distal, que presenta una primera pieza (18) de mordaza, así como una segunda pieza (20) de mordaza que puede moverse con respecto a esta, en la que las piezas (18, 20) de mordaza pueden trasladarse una respecto a otra desde una posición de apertura hasta una posición de agarre, posición de agarre en la cual están dispuestas más cerca unas de otras que en la posición de apertura, presentado cada pieza (18, 20) de mordaza como mínimo un electrodo (32, 33, 36, 37) que puede conectarse a una fuente de energía eléctrica, y electrodos (32, 33, 36, 37) de las dos piezas (18, 20) de mordaza pueden cooperar para sellar tejido corporal sujeto en la posición de agarre entre las piezas (18, 20) de mordaza;
- un dispositivo (12) de accionamiento para el traslado de las piezas (18, 20) de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, y
- un dispositivo (50) para limitar el ancho de cierre de las piezas (18, 20) de mordaza, cuando estas se trasladan desde la posición de apertura hasta la posición de agarre,

presentando el dispositivo (50) una pluralidad de elementos (51, 52) de limitación, **caracterizado por que** en total solo dos de los elementos de limitación están diseñados como un miembro distanciador (53, 54) eléctricamente aislante, que sobresale de la pieza (18, 20) de mordaza en la dirección de la otra pieza (20, 18) de mordaza por una superficie de sellado configurada por el como mínimo un electrodo (32, 33, 36, 37) de la pieza (18, 20) de mordaza, estando dispuestos los dos miembros distanciadores (53, 54) en diferentes piezas (18, 20) de mordaza, y como mínimo un miembro distanciador (53, 54) en una zona terminal distal de la disposición (14) de piezas de mordaza.

2. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** como mínimo un miembro distanciador (54) está dispuesto de manera proximal con respecto a la zona terminal distal, en particular en una zona terminal proximal de la pieza (20) de mordaza.

3. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** como mínimo un miembro distanciador (53, 54), en particular todos los miembros distanciadores, están formados de manera integral con un elemento (34, 38) de soporte de aquella pieza (18, 20) de mordaza, en la que están dispuestos, para el como mínimo un electrodo (32, 33, 36, 37) de esta pieza (18, 20) de mordaza, y atraviesa el electrodo (32, 33, 36, 37).

4. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el instrumento comprende un dispositivo (44) de corte para separar tejido corporal sujeto entre las piezas (18, 20) de mordaza en su posición de agarre, presentando el dispositivo (44) de corte un elemento (46) de corte, que está dispuesto, o puede disponerse, transversalmente a la dirección proximal-distal entre dos secciones de superficie de sellado del como mínimo un electrodo (32, 33, 36, 37) respectivo de las piezas (18, 20) de mordaza.

5. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el dispositivo (44) de corte comprende un elemento (45) de accionamiento para mover el elemento (46) de corte en dirección proximal-distal, y para su traslado de una posición retraída a una posición avanzada, separándose en el traslado tejido corporal sujeto entre las piezas (18, 20) de mordaza en su posición de agarre.

6. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** como mínimo una pieza (18, 20) de mordaza presenta dos electrodos separados (32, 33, 36, 37), de los cuales cada uno configura una sección de superficie de sellado.

7. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** exactamente un miembro distanciador (53, 54) está dispuesto transversalmente a la dirección proximal-distal a cada lado del elemento (46) de corte.

8. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la pluralidad de elementos (51, 52) de limitación comprende como mínimo un elemento (64, 65) de limitación adicional no diseñado como miembro distanciador, que está dispuesto de manera proximal con respecto al como mínimo un miembro distanciador (53, 54) dispuesto en la zona terminal distal de la disposición (14) de piezas de mordaza.

9. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el instrumento presenta un soporte (25) de pieza de mordaza para la primera pieza (18) de mordaza, con respecto al cual la segunda pieza (20) de mordaza puede bascular para el traslado de las piezas (18, 20) de mordaza desde la posición de apertura hasta la posición de agarre, y por que la primera pieza (18) de mordaza con respecto al soporte (25) de pieza de mordaza puede bascular alrededor de un eje de basculación orientado transversalmente a una dirección longitudinal definida por este.

10. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** la pluralidad de elementos (51, 52) de limitación comprende como mínimo un elemento de limitación adicional diseñado como primer miembro (64) de tope, que está dispuesto en la primera pieza (18) de mordaza, así como al menos un elemento de limitación adicional diseñado como segundo miembro (65) de tope, que está dispuesto en el soporte (25) de pieza de mordaza, y que coopera para limitar el movimiento basculante de la primera pieza (18) de mordaza con respecto al soporte (25) de pieza de mordaza, de tal manera que el extremo proximal de la primera pieza (18) de mordaza se bascula hacia la segunda pieza (20) de mordaza.

11. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** los miembros (64, 65) de tope limitan el movimiento basculante, de tal manera que en su cooperación la superficie de sellado configurada por el como mínimo un electrodo (32, 33) de la primera pieza (18) de mordaza está orientada en paralelo a la dirección longitudinal definida por el soporte (25) de pieza de mordaza.

12. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado por que** los miembros (64, 65) de tope están configurados como escalones de la primera pieza (18) de mordaza o del soporte (25) de pieza de mordaza que pueden colocarse unos junto a otros.

13. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado por que** los miembros (64, 65) de tope configuran miembros (69, 70) de guiado para guiar la primera pieza (18) de mordaza en la basculación con respecto al soporte (25) de pieza de mordaza.

14. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por que** un miembro (65) de tope está configurado como agujero oblongo (70), el miembro (64) de tope que coopera con él está configurado como pivote (69) que encaja en el agujero oblongo (70).

15. Instrumento electroquirúrgico (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 14, **caracterizado por que** como mínimo un miembro (64) de tope configura un miembro (66) de ajuste que puede regularse, que puede regularse con respecto a la primera pieza (18) de mordaza, o con respecto al soporte (25) de pieza de mordaza.

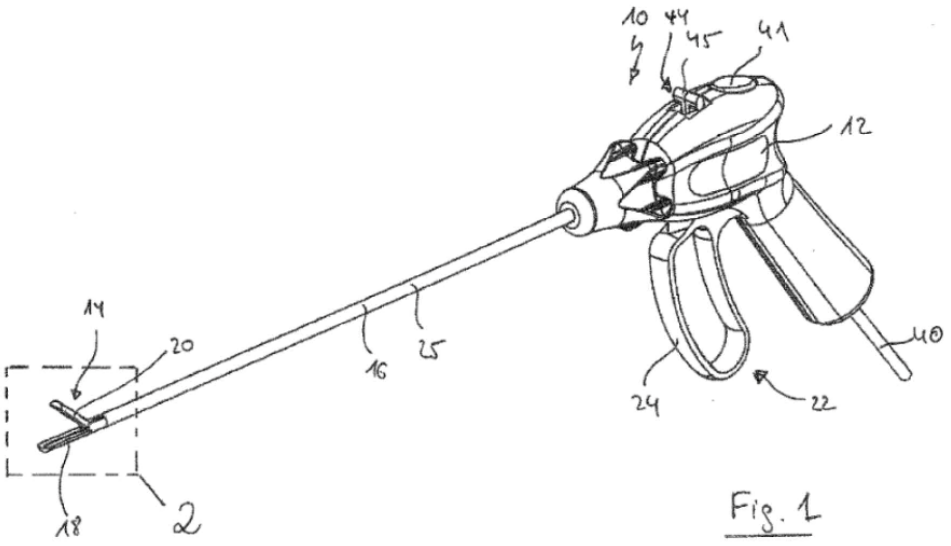
10
44
45
41
12
14
20
16
25
40
24
22
18
2

Fig. 1

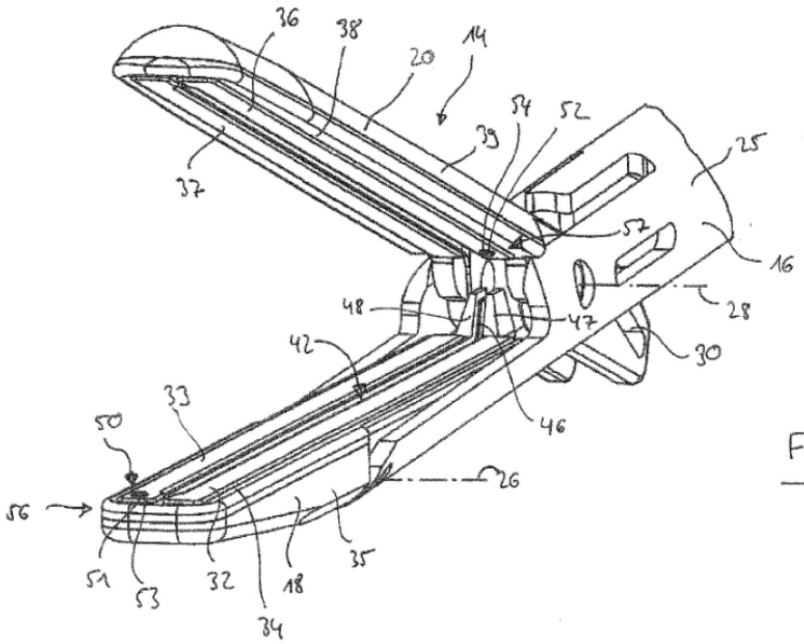
36
38
20
14
54
52
39
25
37
52
16
48
47
28
42
30
33
46
50
26
56
51
53
32
18
35
34

Fig. 2

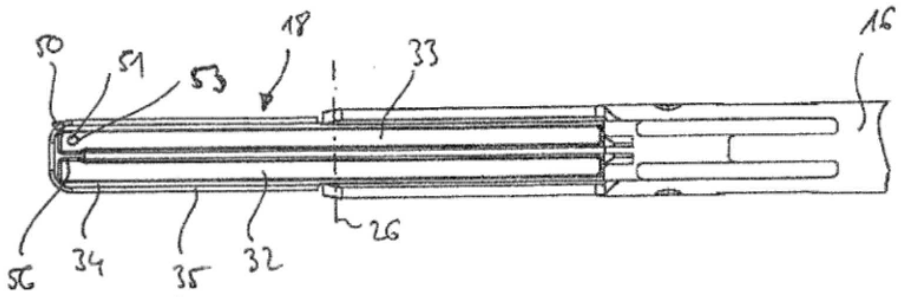

Fig. 3

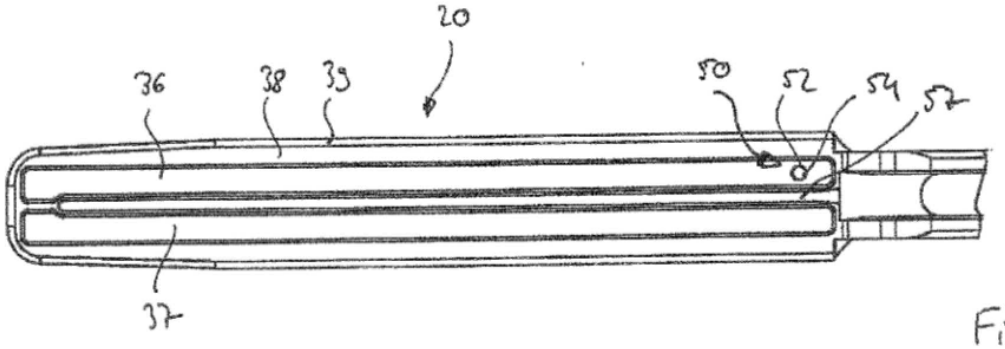

Fig. 4

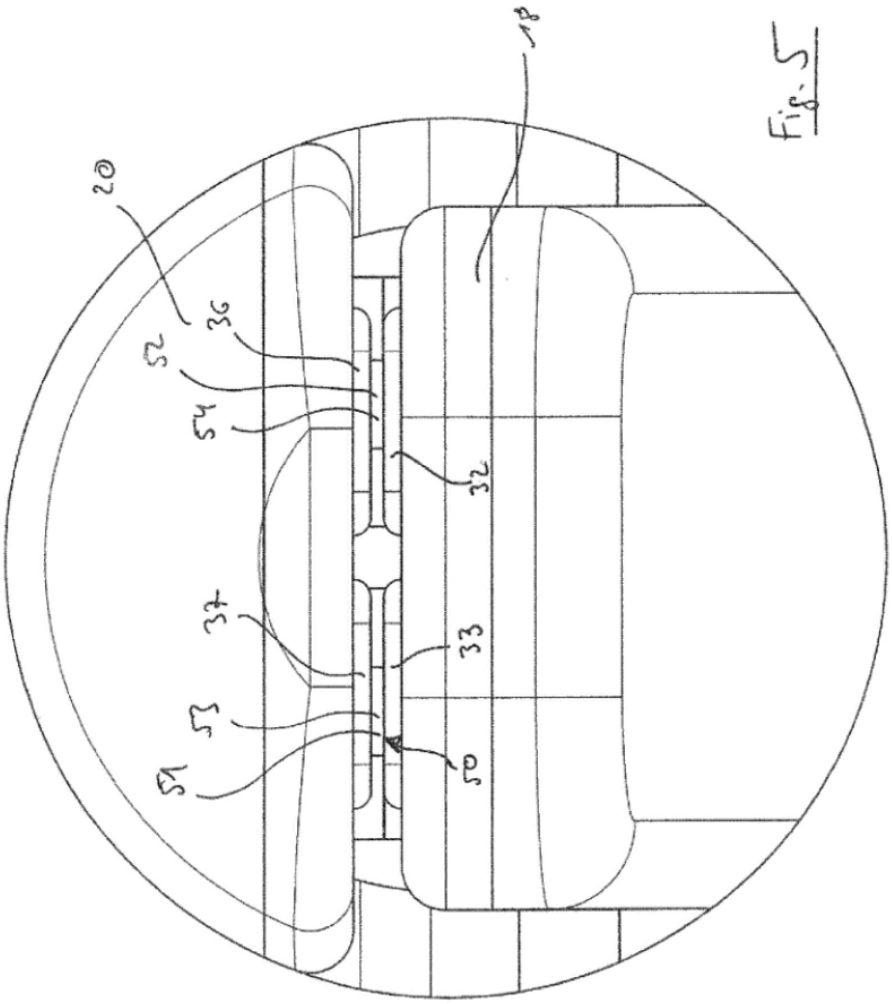

Fig. 5

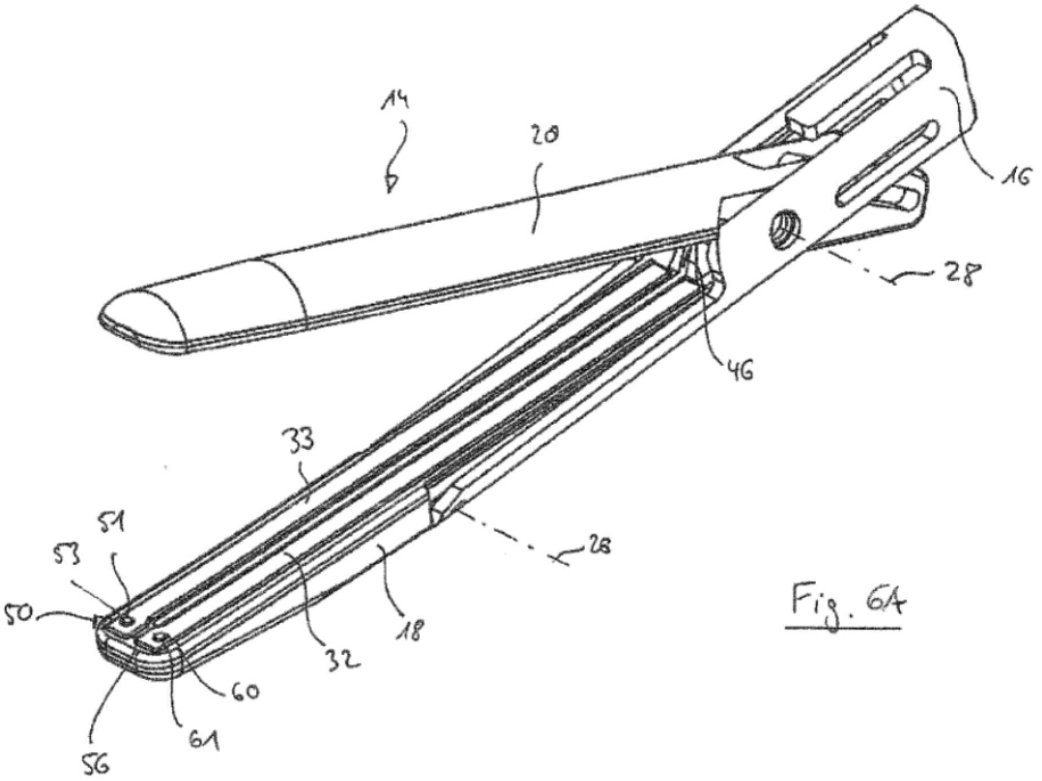
14
20
16
28
46
33
51
53
50
28
18
32
60
61
56

Fig. 6A

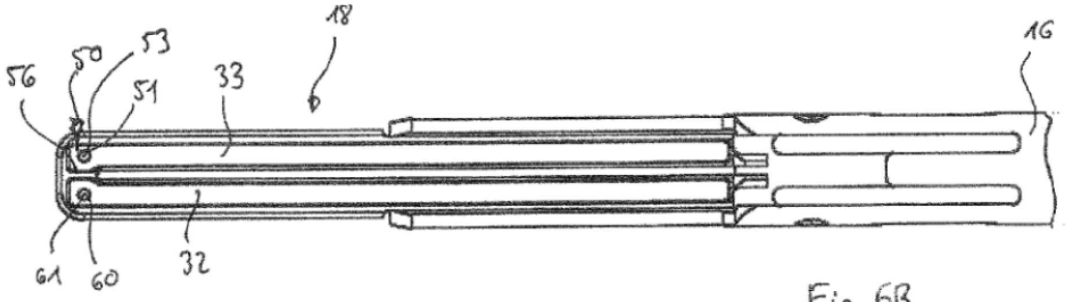
18
16
56
50
53
51
33
61
60
32

Fig. 6B

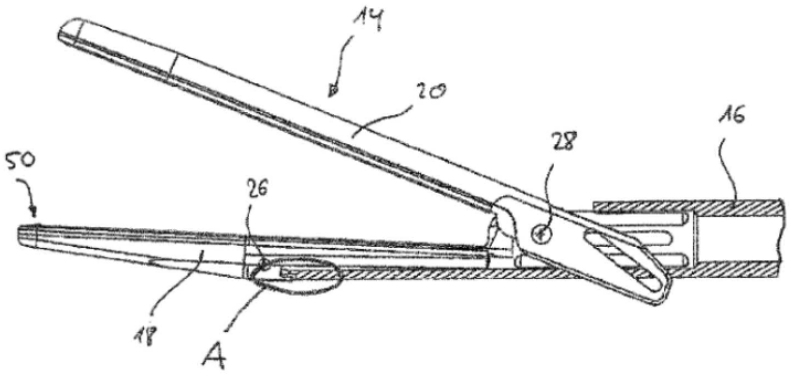

Fig. 7A

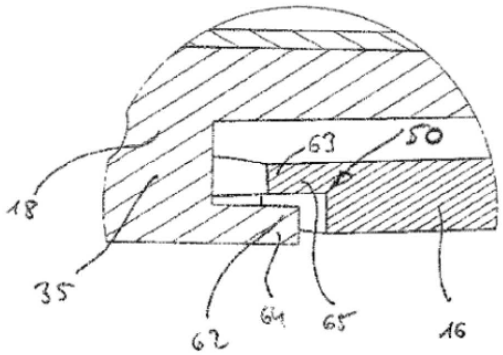

Fig. 7B

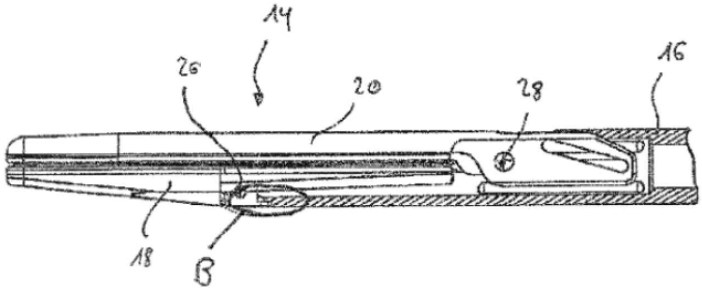

Fig. 8A

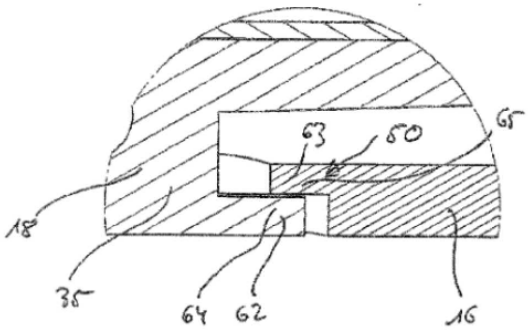

Fig. 8B

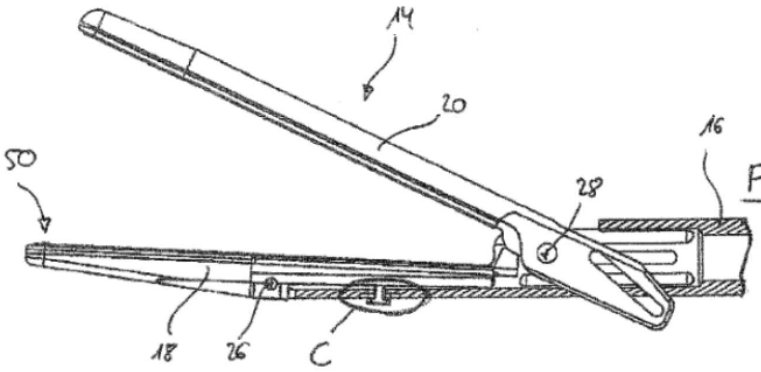

Fig. 9A

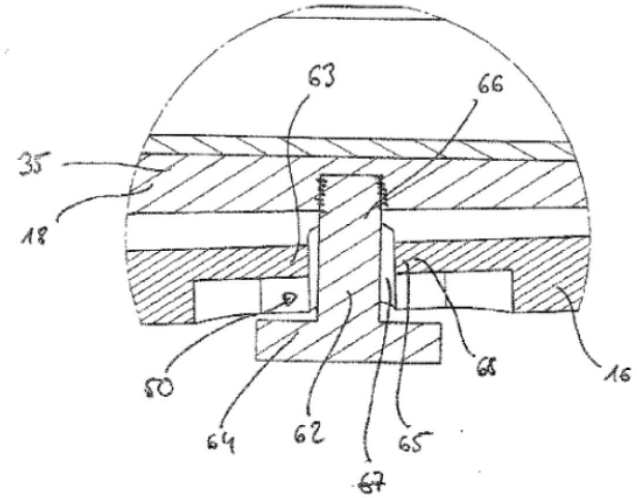

Fig. 9B

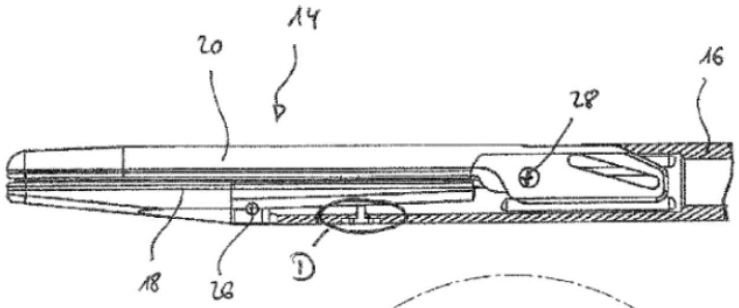

Fig. 10A

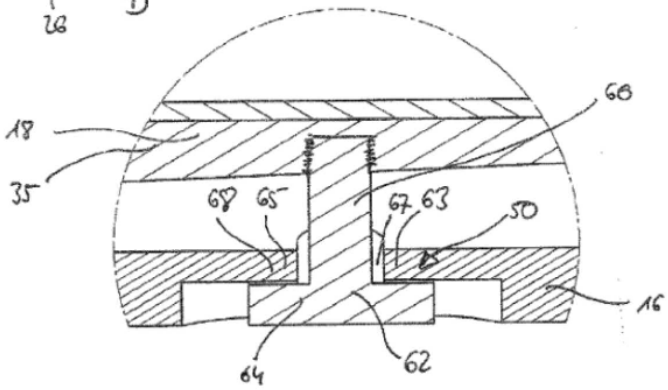

Fig. 10B

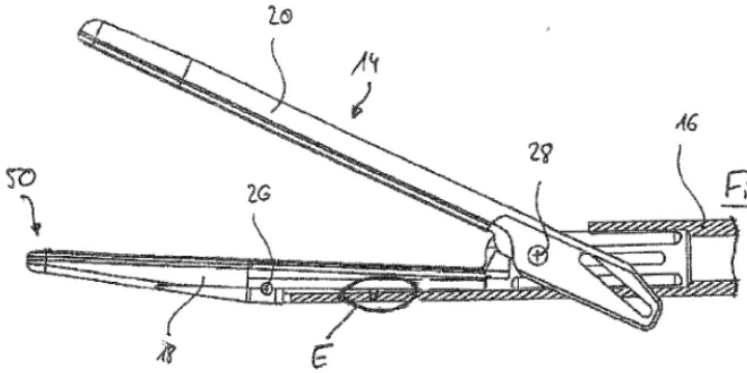

Fig. 11A

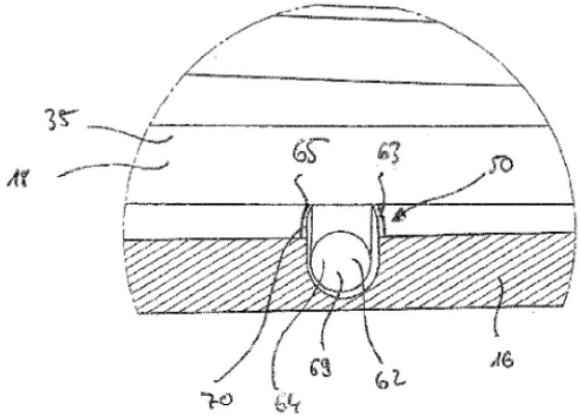

Fig. 11B

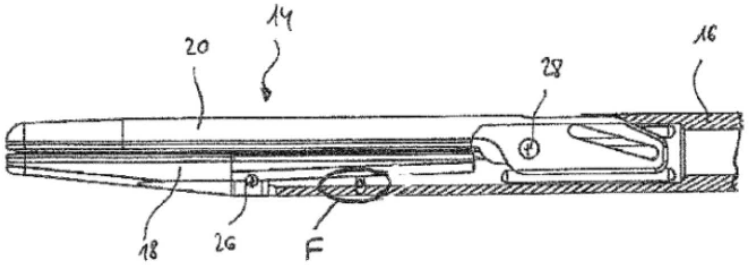

Fig. 12A

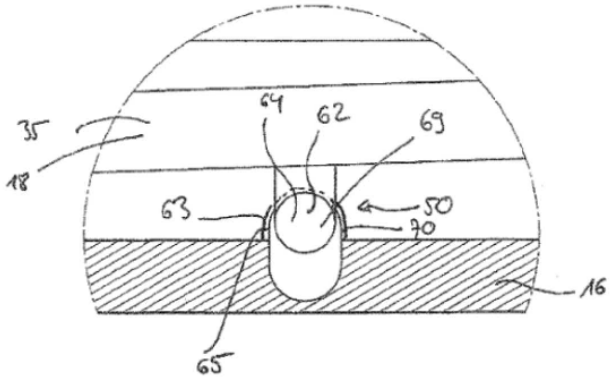

Fig. 12B

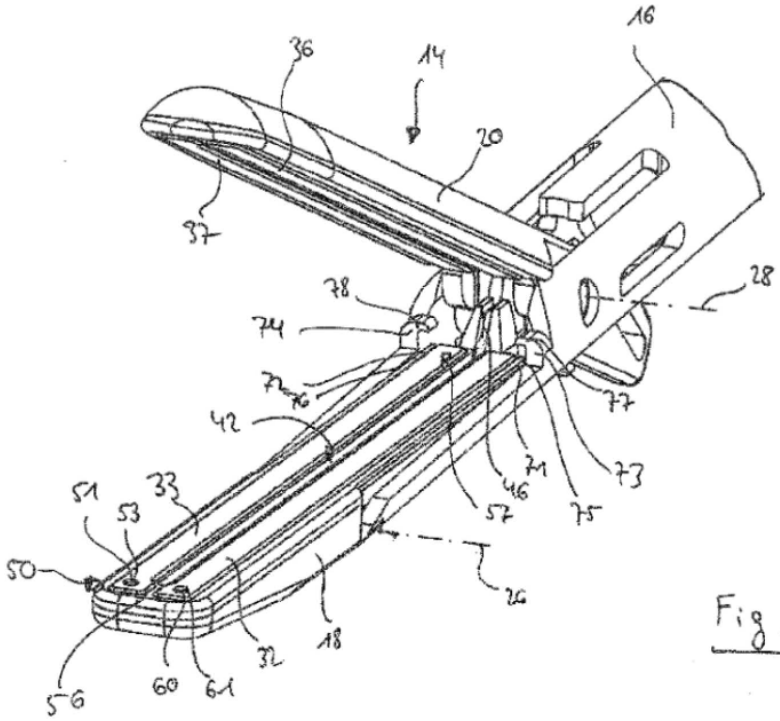

Fig. 13A

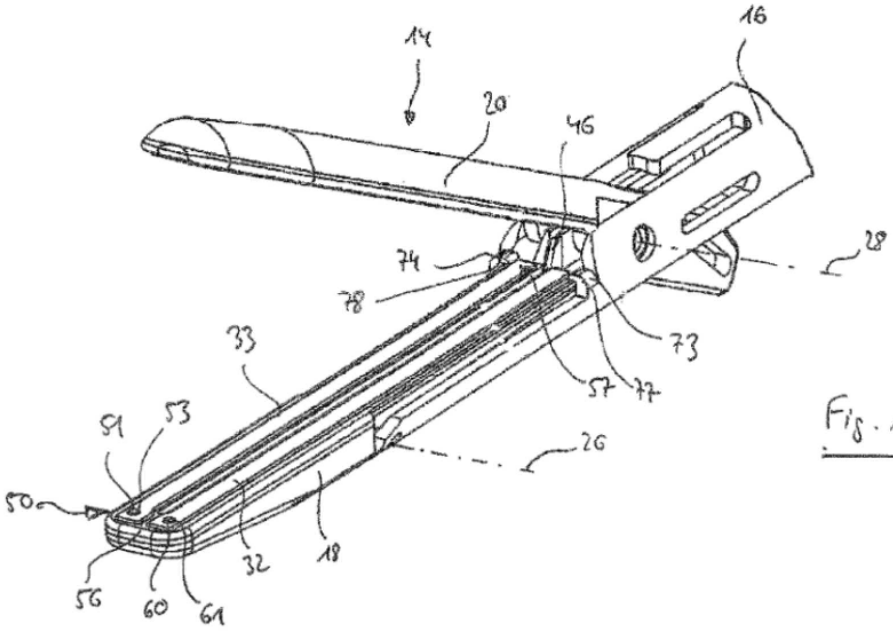

Fig. 13B

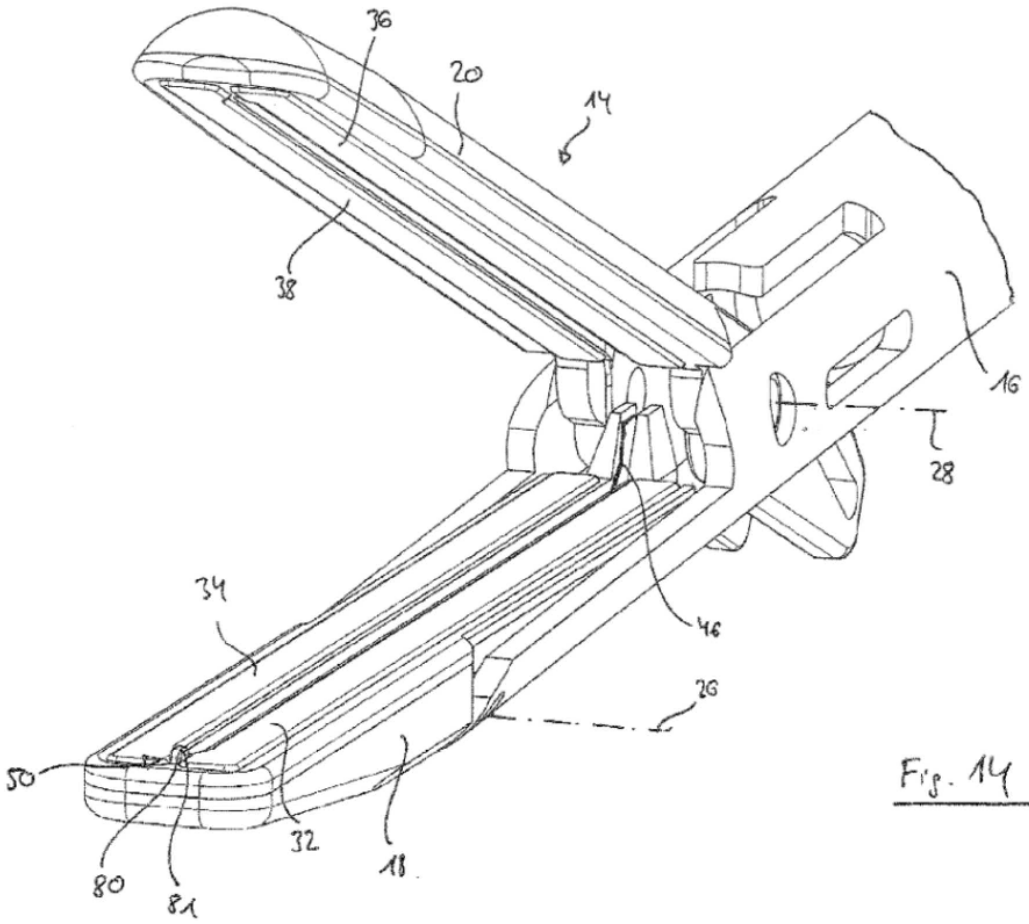

Fig. 14

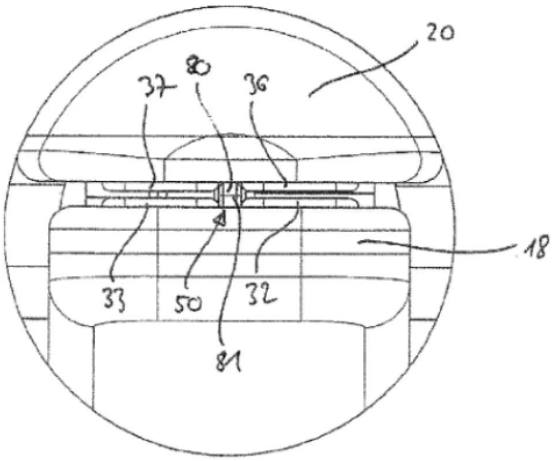

Fig. 15

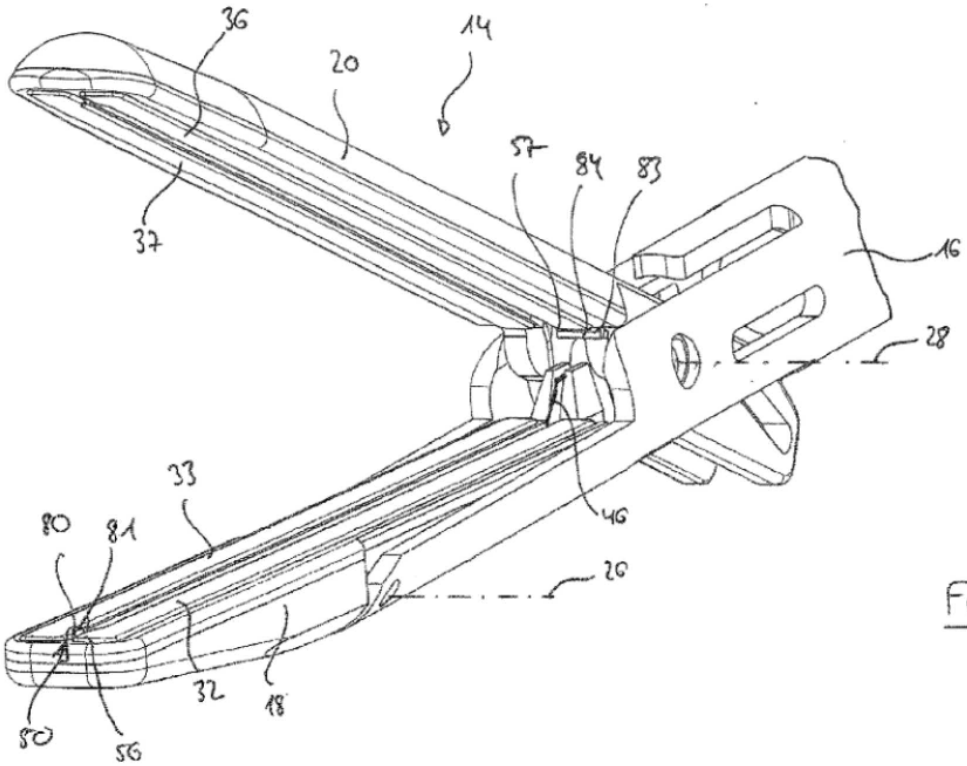

Fig. 16

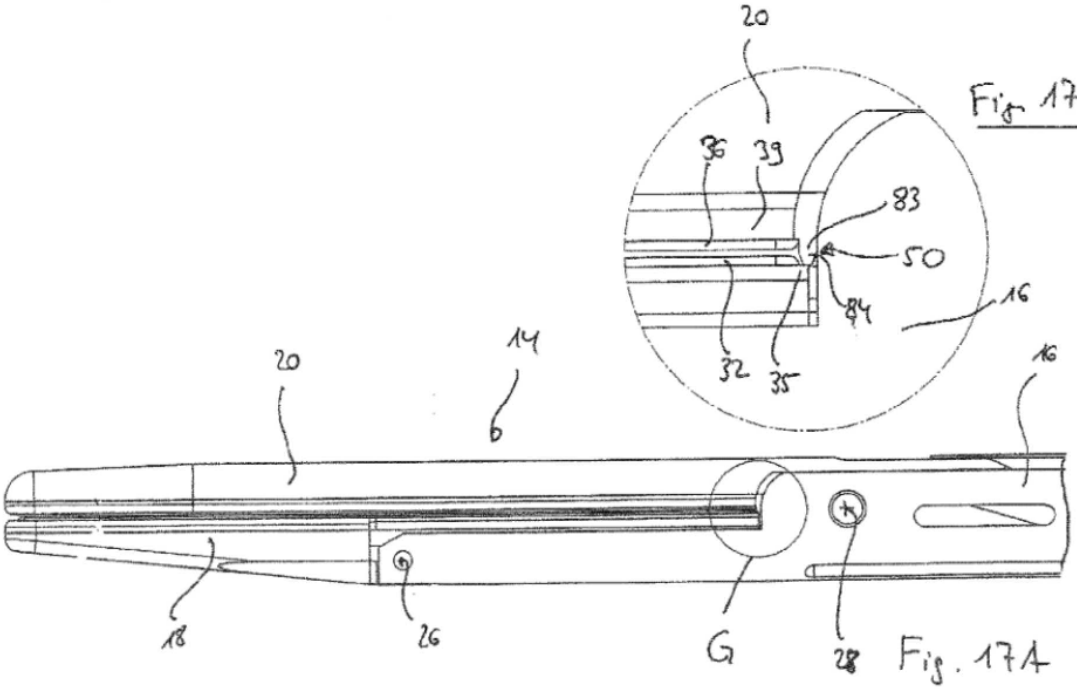

Fig. 17B

Fig. 17A

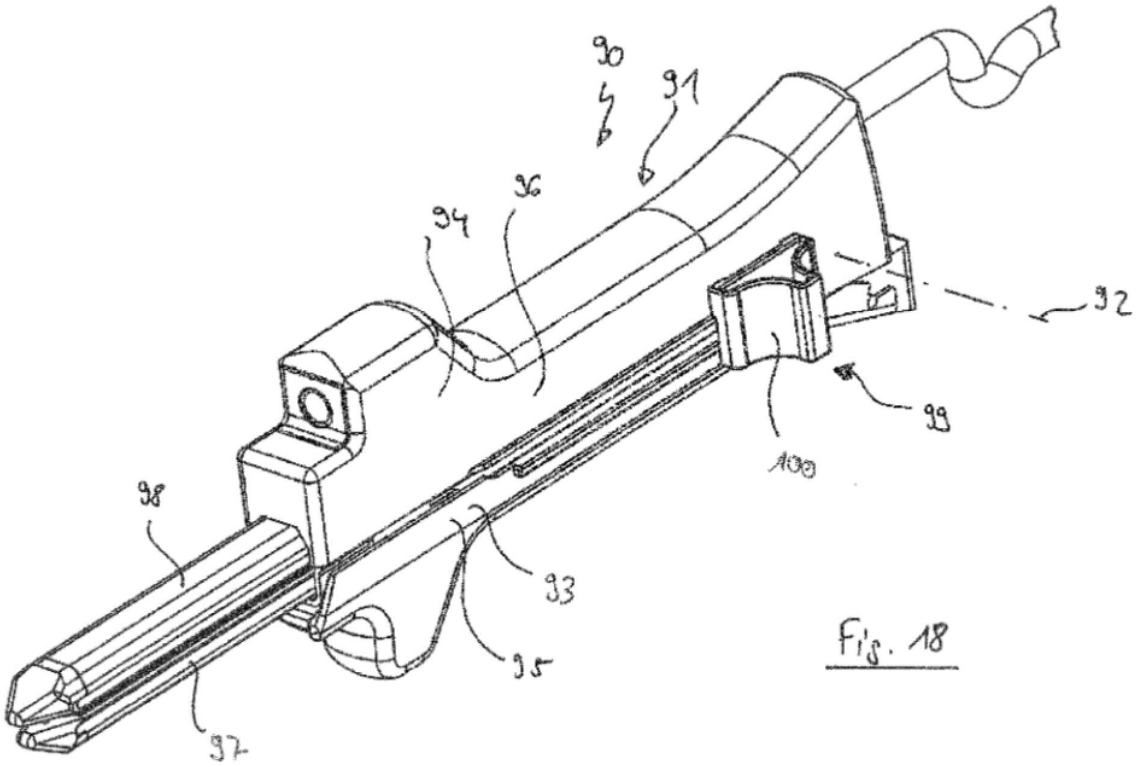

Fig. 18