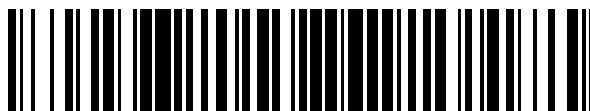


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 538**

51 Int. Cl.:

A61N 1/39 (2006.01)

A61N 1/05 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2006** **E 06828936 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015** **EP 1948305**

54 Título: **Estructura de pala de desfibrilación**

30 Prioridad:

07.11.2005 US 267428

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.02.2016

73 Titular/es:

EPSTEIN, STEPHEN, T. (50.0%)
10 LAKEVIEW DRIVE
NEWTOWN PA 18940, US y
MARTENS, ANDRÉ (50.0%)

72 Inventor/es:

EPSTEIN, STEPHEN, T. y
MARTENS, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 558 538 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

Estructura de pala de desfibrilación

La invención se refiere a un conjunto de pala de desfibrilación y a un sistema de desfibrilación. En general, la presente invención se refiere a palas de desfibrilación. Más particularmente, la presente invención se refiere a palas de desfibrilación que se utilizan internamente dentro del cuerpo y contactan directamente con el tejido del corazón.

El documento US2003/0191501 describe el uso de un par de palas de desfibrilación en las que se pasa una descarga eléctrica desde un electrodo de cuchara a través del corazón a otro electrodo de cuchara. Las palas están preformadas y son desechables.

Se sabe que un miocardio que se ha parado o que late erráticamente a veces se puede provocar que lata normalmente al pasar una carga eléctrica al corazón. La ciencia de dónde, cuándo y cómo aplicar una carga eléctrica al corazón ha evolucionado durante muchos años.

Los desfibriladores son máquinas que están diseñadas específicamente para pasar una carga eléctrica al corazón de un paciente. En el campo de desfibriladores, hay desfibriladores no intrusivos y desfibriladores intrusivos. Los desfibriladores no intrusivos tienen electrodos que se conectan a la piel de un paciente. Los desfibriladores no intrusivos pasan una carga eléctrica a través del cuerpo desde un punto externo a otro. Dichos desfibriladores no intrusivos son utilizados por socorristas, paramédicos y similares para revivir a una persona cuyo corazón se ha podido parar.

Dado que los desfibriladores no intrusivos pasan electricidad a través del cuerpo, esperando afectar al corazón, se utilizan grandes cargas eléctricas. Estas cargas a menudo provocan que la piel del paciente se queme en las áreas en las que se conecta el desfibrilador al cuerpo y donde pasa electricidad dentro y fuera del cuerpo del paciente.

Los desfibriladores intrusivos son utilizados por facultativos principalmente en salas de operaciones de hospitales. Durante muchos procedimientos quirúrgicos, el corazón de un paciente se puede detener temporalmente. En dichas situaciones, el flujo sanguíneo del paciente se transfiere a una bomba externa. Una vez que se completa el procedimiento quirúrgico, comúnmente se utiliza un desfibrilador para reiniciar el corazón. Cuando se expone el propio miocardio, los terminales de pala del desfibrilador tocan directamente el miocardio. Entonces se pasa una pequeña sacudida de electricidad a través del tejido del miocardio para reiniciar el latido del corazón. Como la electricidad se está aplicando directamente al miocardio, se utilizan pequeñas cargas de electricidad. Sin embargo, incluso estas pequeñas cargas de electricidad pueden tener como resultado que algún tejido de miocardio se queme en las áreas de contacto con las palas del desfibrilador.

Una manera de reducir la posibilidad de daño al miocardio es disminuir el área superficial del corazón en la que se contacta físicamente durante un intento de desfibrilación. En la técnica anterior, se han hecho sistemas de desfibrilador que utilizan únicamente una pala. En dichos sistemas, un paciente se acuesta sobre una almohadilla conductora. Se proporciona una sola pala. Tanto la pala individual como la almohadilla conductora se conectan al desfibrilador. La pala individual toca luego el tejido del corazón. Pasa electricidad a través del corazón, a través de la espalda del cuerpo y a la almohadilla conductora. Como únicamente se utiliza una pala, el área del corazón que contacta directamente con la pala se reduce a la mitad. Dichos sistemas de desfibrilación de la técnica anterior son ejemplificados por el documento japonés n° de referencia JP 2001 218854, titulado Defibrillating Electrode And Defibrillation System.

Una clave para evitar daño de tejido hecho por una pala de desfibrilador es tener contacto directo entre la pala y el tejido del miocardio. Con los sistemas de desfibrilación de la técnica anterior, la pala del desfibrilador es una estructura fija.

Dependiendo de las reacciones del miocardio, un doctor puede decidir sacudir el corazón en un punto específico. Esa ubicación puede estar en la parte superior del corazón o a lo largo de uno de los lados del corazón. Sin embargo, a menudo es difícil maniobrar la pala de desfibrilador a una parte del corazón mientras todavía se mantiene un contacto a ras entre la pala de desfibrilador y el tejido del corazón. Si no hay contacto a ras, aumentan enormemente las posibilidades de que la pala de desfibrilador pueda provocar una quemadura eléctrica en el corazón. Además, sin un contacto a ras, el desfibrilador puede no afectar al miocardio de la manera deseada. El documento WO97/28844 describe un sistema de desfibrilación con una cabeza pivotante.

Por lo tanto existe la necesidad de un diseño mejorado de pala de desfibrilador. Esta necesidad es cumplida por la presente invención como se describe y reivindica más adelante.

La presente invención se refiere a un sistema de desfibrilación según la reivindicación 1. El conjunto de pala de desfibrilador tiene un asidero y una cabeza de pala. La cabeza de pala contiene la superficie conductora que se utiliza para contactar con el tejido muscular del corazón durante un intento de desfibrilación. La cabeza de pala se conecta al asidero mediante una conexión, preferiblemente una conexión flexible, permitiendo la orientación relativa entre el asidero y la cabeza de pala que se va a ajustar. La conexión flexible permite la orientación relativa entre el asidero y la cabeza de pala que se va a ajustar selectivamente. Por consiguiente, un facultativo puede cambiar

selectivamente la orientación de la cabeza de pala en relación al asidero con el fin de utilizar más eficazmente el conjunto de pala durante una circunstancia específica, haciendo de ese modo la pala de desfibrilador menos peligrosa y más eficaz.

- 5 La conexión flexible entre la pala y la cabeza de pala se puede ajustar ya sea doblando manualmente o utilizando controles de ajuste que están presentes en el asidero del conjunto de pala.

Realizaciones preferidas del conjunto, método y sistema de la invención se describen respectivamente en las reivindicaciones dependientes 2-11.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Para un mejor entendimiento de la presente invención, se hace referencia a la siguiente descripción de realizaciones ejemplares de la misma, consideradas conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización ejemplar de un sistema de desfibrilación;

La figura 2 es una vista en sección transversal de una primera realización ejemplar de un conjunto de pala, mostrado en una orientación recta;

- 15 La figura 3 es una vista en sección transversal de la primera realización ejemplar del conjunto de pala, mostrado en una orientación doblada;

La figura 4 es una vista en sección transversal de una segunda realización ejemplar de un conjunto de pala;

Las figuras 5A y B son vistas en perspectiva de dos variantes de una tercera realización ejemplar de un conjunto de pala;

La figura 6 es una vista en perspectiva de una cuarta realización ejemplar de un conjunto de pala;

- 20 Las figuras 7A-C son vistas en perspectiva de una quinta realización de la invención;

Las figuras 8A-C son vistas en perspectiva de tres variantes de una sexta realización de la invención;

Las figuras 9A y B son vistas en perspectiva de una séptima realización de la invención;

La figura 10 es una vista en perspectiva de una octava realización de la invención;

- 25 Las figuras 11A-C son una vista en perspectiva, una vista lateral y una vista frontal de una novena realización de la invención, respectivamente;

La figura 12 son vistas en perspectiva de una décima realización de la invención; y

Las figuras 13-15 son vistas en perspectiva de tres realizaciones mejoradas de la invención con un asidero con una longitud ajustable.

Mejor manera de llevar a cabo la invención

- 30 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una realización ejemplar de un sistema de desfibrilación 10 según la presente invención. El sistema de desfibrilación 10 consiste en una unidad de control 12 que controla la carga eléctrica que se pasará a través del miocardio. La unidad de control 12 tiene controles ajustables y seguridades típicas en la industria. Hay disponibles comercialmente varios sistemas de desfibrilador, la unidad de control de la mayor parte de sistemas de desfibrilador de la técnica anterior se puede adaptar como parte del sistema de
- 35 desfibrilación de la presente invención.

Se proporciona una almohadilla conductora 14. La almohadilla conductora 14 se conecta a la unidad de control 12 mediante un hilo flexible 16 de terminal. En uso, la almohadilla conductora 14 se colocará por ejemplo contra la espalda de un paciente.

- 40 Un conjunto de pala 20 también se conecta a la unidad de control 12 mediante un segundo hilo flexible 16 de terminal. El conjunto de pala 20 tiene una superficie de contacto conductora 22. La unidad de control 12 crea una polaridad eléctrica entre la superficie de contacto conductora 22 del conjunto de pala 20 y la almohadilla conductora 14. Por consiguiente, cuando la almohadilla de contacto 14 y la superficie de contacto conductora 22 del conjunto de pala 20 tocan a un paciente, puede fluir electricidad a través del paciente entre estas superficies.

- 45 La superficie de contacto conductora 22 es soportada por la cabeza 26 de pala. La cabeza 26 de pala se pone sobre un cuello flexible 24. El cuello flexible 24 conecta la cabeza 26 de pala a un asidero 28. El facultativo que utiliza el conjunto de pala 20 sostiene el conjunto de pala 20 agarrando el asidero 28.

En el asidero 28 se proporciona un control de ajuste 30. En la realización mostrada, el control de ajuste 30 consiste en una palanca de ajuste 32 que se extiende afuera de la espalda del asidero 28. En esta posición, la palanca de ajuste 32 puede ser manipulada por el pulgar de un facultativo cuando el facultativo agarra el asidero 28.

El control de ajuste 30 se utiliza para alterar la orientación de la cabeza 26 de pala y la superficie de contacto conductora 22 en relación al asidero 28. En la realización mostrada, la superficie de contacto conductora 22 de la cabeza 26 de pala se sostiene en un plano que es generalmente perpendicular al eje longitudinal del asidero 28. Sin embargo, al utilizar el control de ajuste 30, la cabeza 26 de pala se puede inclinar selectivamente. De esta manera, un facultativo que utilice el conjunto de pala 20 puede cambiar selectivamente la orientación de la cabeza 26 de pala y la superficie de contacto conductora 22 de modo que la superficie de contacto conductora 22 tope a ras contra el miocardio cuando se usa.

Haciendo referencia a la figura 2, se puede ver que un resorte 40 está presente en el cuello flexible 24 del conjunto de pala 20. El resorte 40 tiene un extremo que se conecta a la cabeza 26 de pala y un extremo opuesto que se conecta al asidero 28. El resorte 40, sin embargo, está parcialmente comprimido. Por consiguiente, el resorte 40 actúa para predisponer la cabeza 26 de pala alejándola del asidero 28.

La compresión parcial del resorte 40 es mantenida por una pluralidad de alambres guía 42. Los alambres guía 42 se disponen simétricamente alrededor de la periferia interior del resorte 40. Cada alambre guía 42 tiene un extremo que se conecta a la cabeza 26 de pala. El extremo opuesto de cada alambre guía 42 se conecta a una placa de bamboleo 44 en la parte inferior del asidero 28. Los diversos alambres guía 42 se mantienen tensos por la acción de predisposición del resorte 40. El resorte 40 también actúa como un conducto para los alambres guía 42. Los alambres guía 42 y el resorte 40 están rodeados por una tapa protectora flexible 46 en el área del cuello 24 con el fin de impedir que estos elementos contacten directamente tejido durante el uso del conjunto de pala 20. El hilo 48 de terminal que proporciona electricidad a la superficie de contacto conductora 22 se extiende a través del asidero 28 y a través del centro del resorte 40 en el cuello flexible 24.

La placa de bamboleo 44 está soportada por una unión de bola 50 en su centro. La placa de bamboleo 44 puede bambolear por lo tanto alrededor de la unión de bola central 50. La palanca de ajuste 32 se extiende desde la placa de bamboleo 44 directamente opuesta a la unión de bola 50. Por consiguiente, se entenderá que al mover la palanca de ajuste 32 en una dirección seleccionada particular, se puede provocar que la placa de bamboleo 44 se incline hacia esa dirección seleccionada.

Haciendo referencia a la figura 3, se puede ver que cuando la palanca de ajuste 32 es movida en una dirección particular por un facultativo, la placa de bamboleo 44 se inclina hacia esa dirección. Cuando la placa de bamboleo 44 se inclina, la tensión en los alambres guía 42 en el lado alto de la placa de bamboleo 44 se aflojan, mientras que los alambres guía 42 conectados al lado bajo de la placa de bamboleo 44 se aprietan. A medida que cambia la tensión de los diversos alambres guía 42, la orientación de la cabeza 26 de pala cambia. Debido a la precompresión del resorte 40, a medida que los alambres guía 42 en un lado del resorte 40 se aflojan, el resorte 40 se expandirá a lo largo de ese lado. Similarmente, a medida que los alambres guía 42 se tensan más en un lado del resorte 40, el resorte 40 se comprimirá aún más a lo largo de ese lado. El resultado es que el resorte 40 se curvará alejándose de los alambres guía 42 aflojados y se curvará hacia los alambres guía 42 apretados. Preferiblemente, la curvatura creada en el resorte 40 es bastante para provocar que el resorte 40 cambie de orientación al menos noventa grados. Se entenderá que como la palanca de ajuste 32 se puede inclinar en cualquier dirección deseada, la placa de bamboleo 44 también se puede inclinar en cualquier dirección deseada. Dado que el movimiento de la placa de bamboleo 44 crea un movimiento correspondiente en la cabeza 26 de pala, la cabeza 26 de pala se puede inclinar selectivamente en cualquier dirección seleccionada.

Al proporcionar un mecanismo de ajuste que cambia selectivamente la orientación de la cabeza 26 de pala relativa al asidero de pala, un facultativo puede controlar selectivamente la orientación de la cabeza 26 de pala. El facultativo puede por lo tanto orientar la superficie de contacto conductora 22 para ponerla a ras contra el miocardio, independientemente de dónde decida tocar el facultativo sobre el miocardio. Esto permite que la pala de desfibrilador sea más eficaz y presente menos peligro que las palas con una configuración fija.

Haciendo referencia a la figura 4 se muestra una realización alternativa del conjunto de pala 60 de la presente invención. En esta realización, se proporciona una cabeza 62 de pala y un asidero 64 de pala. La cabeza 62 de pala y el asidero 64 de pala se acoplan de nuevo juntos mediante un cuello flexible 66. Sin embargo, el cuello flexible 66 no contiene un resorte ni alambres guía. En cambio, el cuello flexible 66 del conjunto de pala 60 está fabricado de una sección de material maleable, tal como un metal maleable. El metal maleable puede ser una aleación de latón o algo semejante que sea bastante rígido para mantener la forma contra la gravedad, incluso bastante maleable para doblarse selectivamente hasta diversas configuraciones en las manos de un facultativo.

El metal maleable en el cuello flexible 66 preferiblemente está revestido externamente con un revestimiento no conductor 68, tal como un revestimiento plástico profundo. De esta manera, la electricidad no hará un arco desde el metal maleable al tejido circundante cuando el conjunto de pala 60 esté en uso.

Para usar el conjunto de pala 60, un facultativo agarraría la cabeza 62 de pala y el asidero 64 de pala en manos opuestas. El facultativo doblaría entonces selectivamente el cuello flexible 66 del conjunto de pala 60 hasta que la cabeza 62 de pala esté en una orientación deseada con respecto al asidero 64 de pala. El facultativo puede utilizar entonces el conjunto de pala 60 en su orientación única para tocar el miocardio.

- 5 Haciendo referencia a la figura 5A, se muestra una tercera realización ejemplar de un conjunto de pala 70. En esta realización, se puede ver que el asidero 72 de pala tiene un eje longitudinal 74 que discurre bajando por el centro del asidero 72 de pala. El asidero 72 de pala se conecta a una cabeza 77 de pala en una unión abisagrada 76. La cabeza 77 de pala tiene una superficie de contacto plana 75. La unión abisagrada 76 permite la orientación de la superficie de contacto plana 75 para que sea alterada selectivamente con relación al asidero 72 de pala.
- 10 Preferiblemente, la unión abisagrada 76 permite que la cabeza 77 de pala se mueva al menos desde una primera orientación que es generalmente paralela al eje longitudinal 74 del asidero 72 de pala a una segunda orientación que es generalmente perpendicular al eje longitudinal 74 del asidero 72 de pala. Se puede proporcionar un resorte interno (no se muestra) en la unión abisagrada para predisponer el asidero 72 de pala hacia una orientación. Sin embargo, la predisposición es superada fácilmente cuando la cabeza 77 de pala se lleva hasta el contacto con el tejido del corazón.

En la realización de la figura 5A, la unión abisagrada 76 es una simple bisagra de pasador. Se entenderá que también se pueden utilizar otros tipos de uniones de bisagra, tales como uniones de bola y hueco y juntas universales para conectar el asidero 72 de pala a la cabeza 77 de pala. Todas dichas configuraciones de unión están pensadas para estar incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones. La figura 5B muestra un ejemplo con una bisagra 76 similar a la bisagra de la figura 5A, dicha bisagra está construida para permitir además una rotación limitada alrededor del eje del asidero. La figura 10 muestra una variante con una unión 120 que permite el movimiento tridimensional del asidero 122 relativo a la superficie de contacto 126 de la cabeza 124. La figura 12 muestra otra variante que permite una rotación alrededor del eje 110 del asidero por un lado y alrededor de un eje 111 perpendicular en el mismo por otro lado, en donde se añaden resortes en las uniones.

- 25 Haciendo referencia ahora a la figura 6, se muestra una cuarta realización ejemplar de un conjunto de pala 80. El conjunto de pala 80 tiene un asidero 82 de pala. El asidero 82 de pala discurre recto a lo largo de un eje longitudinal 84. Se proporciona una cabeza 86 de pala. Entre el asidero 82 de pala y la cabeza 86 de pala hay una sección de cuello flexible 88. La sección de cuello flexible 88 se puede fabricar mediante un resorte helicoidal, pero se hace preferiblemente de una sección de material elástico que se adelgaza de modo que se pueda doblar fácilmente.

- 30 La cabeza 86 de pala tiene una superficie de contacto plana 90. La sección de cuello flexible 88 permite que la orientación de la superficie de contacto plana 90 sea alterada selectivamente con relación al asidero 82 de pala. Preferiblemente, la sección de cuello flexible 88 permite que la cabeza 86 de pala se mueva desde una primera orientación que es generalmente paralela al eje longitudinal 84 del asidero 82 de pala a una segunda orientación que es generalmente perpendicular al eje longitudinal 84 del asidero 82 de pala.

- 35 Las figuras 7A-C muestran una realización con una bisagra 91 que está incorporada en una cabeza muy plana 92. Una realización de este tipo sería especialmente útil para cirugía cardíaca mínimamente invasiva. Para permitir que el conjunto de pala pase a través de pequeñas aberturas del cuerpo, es conveniente tener un acoplamiento entre asidero y cabeza de pala, que dificulte mínimamente el movimiento a través de dichas aberturas. Las figuras 8A-C muestran otras tres variantes de conjuntos con una cabeza plana con una conexión que se extiende únicamente sobre una pequeña distancia fuera de la cabeza. La figura 9 muestra una realización adicional en la que la conexión está ubicada centrada en la cabeza 134, y en la que se proporciona un rebaje 138 en la cabeza para la parte extrema del asidero 132.

- Además, la figura 11 muestra incluso otra realización que es especialmente adecuada para uso en cirugía cardíaca mínimamente invasiva. Aquí la cabeza 101 de pala es con forma substancialmente de pastilla. Una forma de este tipo puede facilitar la entrada de la cabeza 101 de pala en un corte o incisión. El experto en la técnica entenderá que son posibles otras formas para mejorar la inserción del conjunto de pala en corte. Como se ilustra en las figuras 11B y C, respectivamente, la parte extrema flexible con forma de U 100 del asidero 102 permite por otro lado una rotación de la cabeza alrededor de un eje perpendicular al asidero 102, y por otro lado una rotación alrededor del eje longitudinal del asidero 102.

- 50 Finalmente se señala que el asidero puede ser telescópico, de modo que la longitud del asidero se pueda adaptar dependiendo del tipo de operación. Una realización de este tipo se muestra en la figura 13. Aquí el asidero comprende tres piezas 140, 141, 142 que se deslizan una dentro de otra - véanse las flechas P1 y P2 - para formar un asidero telescópico con una longitud ajustable. En una realización preferida el asidero se construye de una manera que la longitud sea adaptable durante el funcionamiento. Por supuesto existen otras posibilidades para hacer extensible el asidero. La figura 14 muestra una realización con un asidero que consiste en una primera pieza 151 y una pieza extrema 150, en donde la pieza extrema está conectada rotatoriamente a la pieza 151 entre una posición en la que las piezas 150, 151 se superponen substancialmente y una posición en la que la pieza 150 forma una extensión de la pieza 151. La figura 15 muestra otra variante en donde la primera pieza 161 del asidero está provista de un rebaje 162 en el que se puede acomodar la pieza extrema 160 en la posición plegada del asidero.

5 Se entenderá que las realizaciones de la presente invención son meramente ejemplares y que un experto en la técnica puede hacer muchas modificaciones a la realización mostrada utilizando piezas funcionalmente equivalentes. Por ejemplo, en la realización de las figuras 1-3, la estructura del cuello flexible se proporciona utilizando principalmente un resorte de metal. En una realización alternativa, el resorte se puede sustituir por un elemento elastomérico que realizaría las mismas funciones que el resorte. Además, la forma y tamaño de la cabeza de pala, sección de cuello y asidero de pala son asunto de elección de diseño y se pueden configurar según los caprichos del fabricante. Todas dichas variaciones, modificaciones y realizaciones alternativas están pensadas para ser incluidas dentro del alcance de la presente invención y presentadas en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de desfibrilación, que comprende:
una unidad de control (12) para controlar una carga eléctrica entre un primer terminal y un segundo terminal;
una almohadilla conductora (14) acoplada a dicho primer terminal mediante un primer hilo, dicha almohadilla conductora está adaptada para ser colocada contra la espalda de un paciente;
5 un conjunto de pala acoplado al segundo terminal que comprende:
un asidero (72);
una cabeza (77) de pala que tiene una superficie conductora (75) en la misma;
10 una conexión (76) que acopla dicho asidero a dicha cabeza de pala; dicha conexión está adaptada para permitir que dicha cabeza de pala, mientras está en contacto con el corazón, se mueva a través de un abanico de orientaciones diferentes con respecto a dicho asidero, dicha conexión permite la rotación de la cabeza de pala alrededor de un eje perpendicular al asidero;
en donde dicha conexión es una conexión flexible que incluye un resorte (40) que se extiende entre dicho asidero y dicha cabeza de pala.
- 15 2. Conjunto según la reivindicación 1, que incluye además un mecanismo de ajuste (30) dispuesto en dicho asidero para mover selectivamente dicha cabeza de pala a través de dicho abanico de orientaciones diferentes.
3. El conjunto según la reivindicación 1 o 2, en donde dicho resorte está en un estado comprimido.
4. El conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye además alambres guía (42) que se extienden entre dicha cabeza de pala y dicho asidero, en donde dichos alambres guía mantienen dicho
20 resorte en dicho estado comprimido.
5. El conjunto según la reivindicación 4, en donde dicho resorte proporciona tirantez a dichos alambres guía y dicho conjunto incluye además un mecanismo de ajuste para variar selectivamente dicha tirantez de dichos alambres guía.
6. El conjunto según la reivindicación 4, que incluye además una placa de bamboleo (44) dispuesta dentro de
25 dicho asidero, en donde dichos alambres guía se conectan a dicha placa de bamboleo.
7. El conjunto según la reivindicación 6, que incluye además una palanca (32) acoplada a dicha placa de bamboleo para manipular manualmente dicha placa de bamboleo.
8. El conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha conexión incluye una unión de bisagra (76) que junta dicho asidero a dicha cabeza de pala.
- 30 9. El conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha conexión flexible incluye una longitud de material elastomérico.
10. El conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicha conexión flexible incluye una longitud de metal maleable.
- 35 11. El conjunto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la longitud del asidero es ajustable.

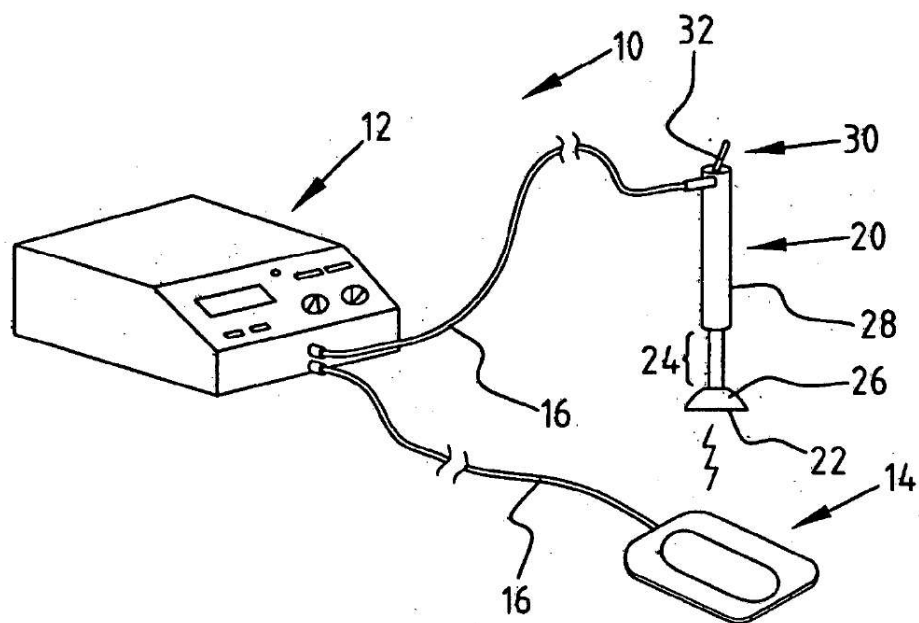
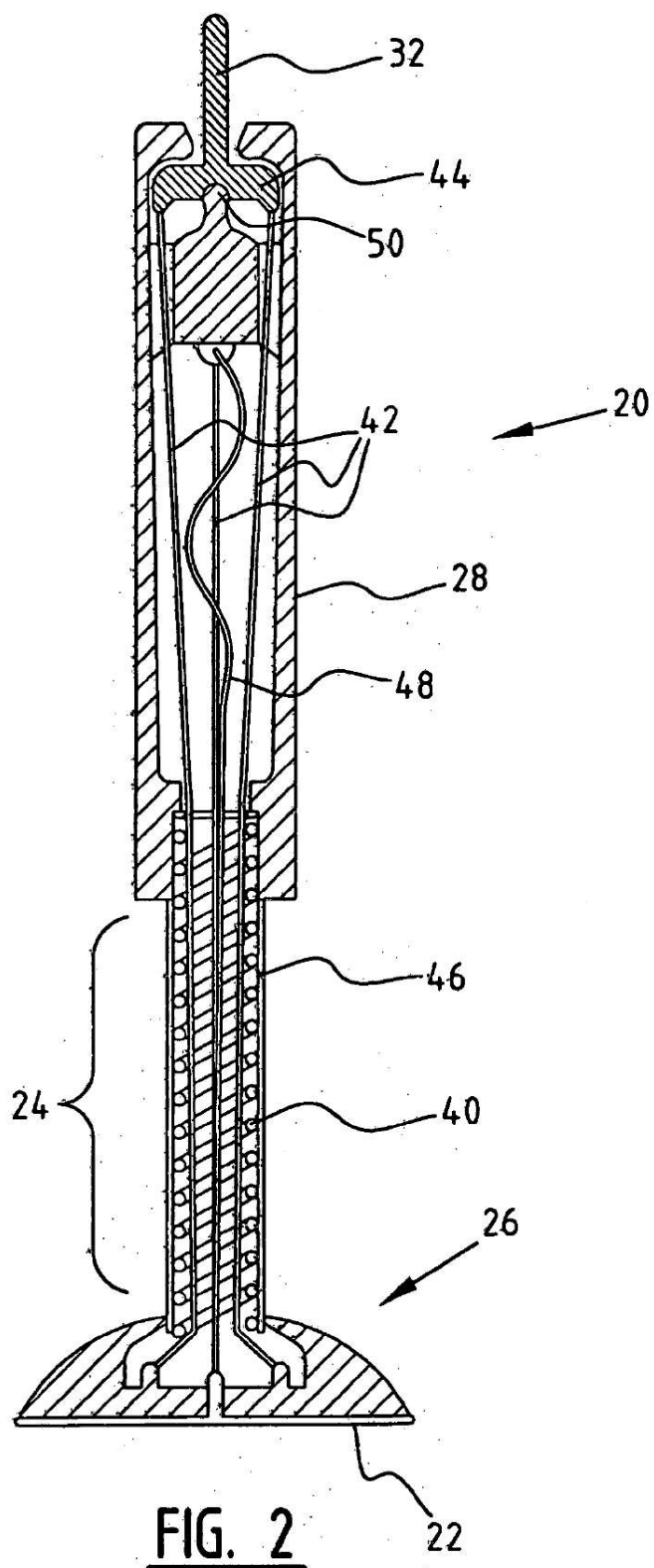
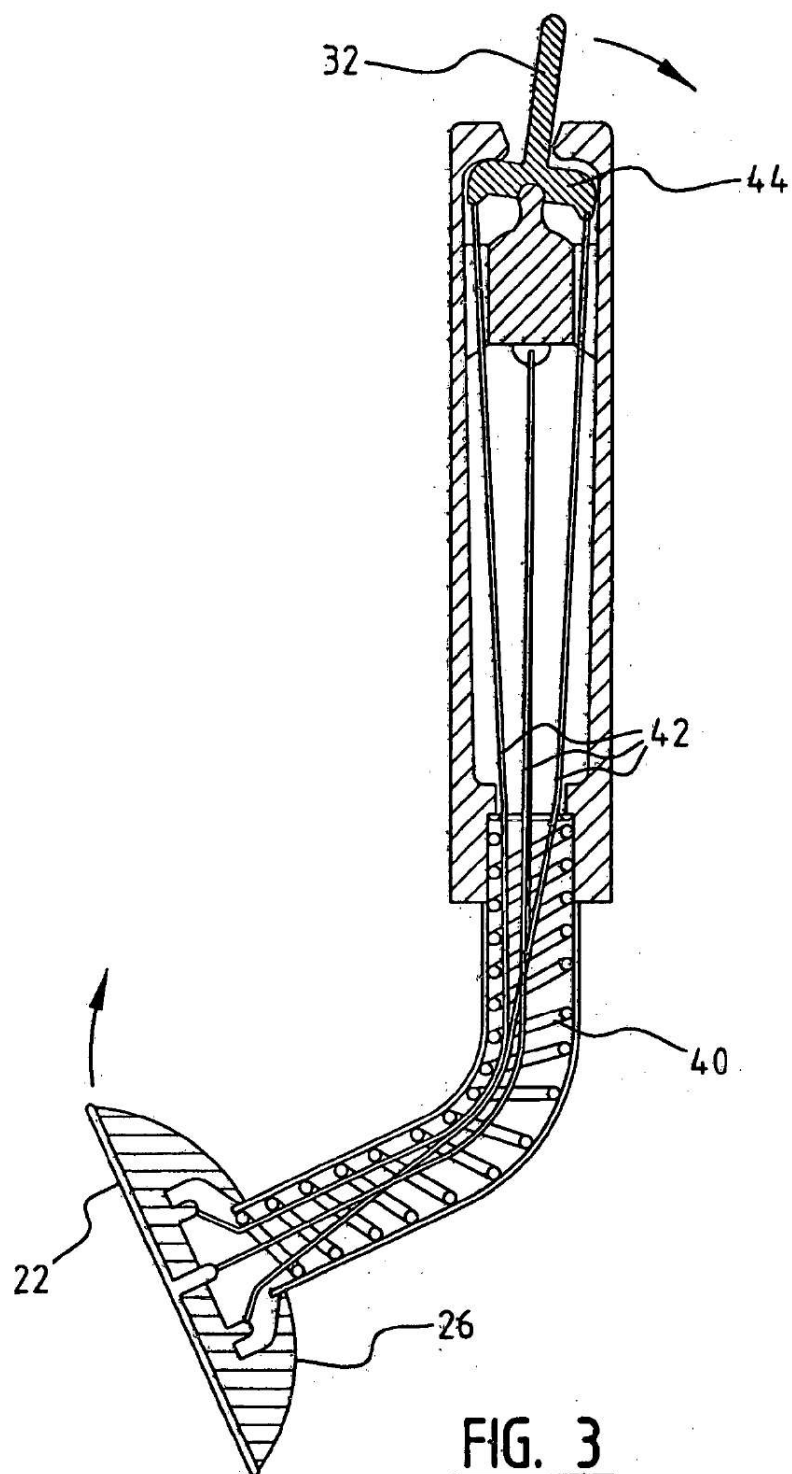


FIG. 1





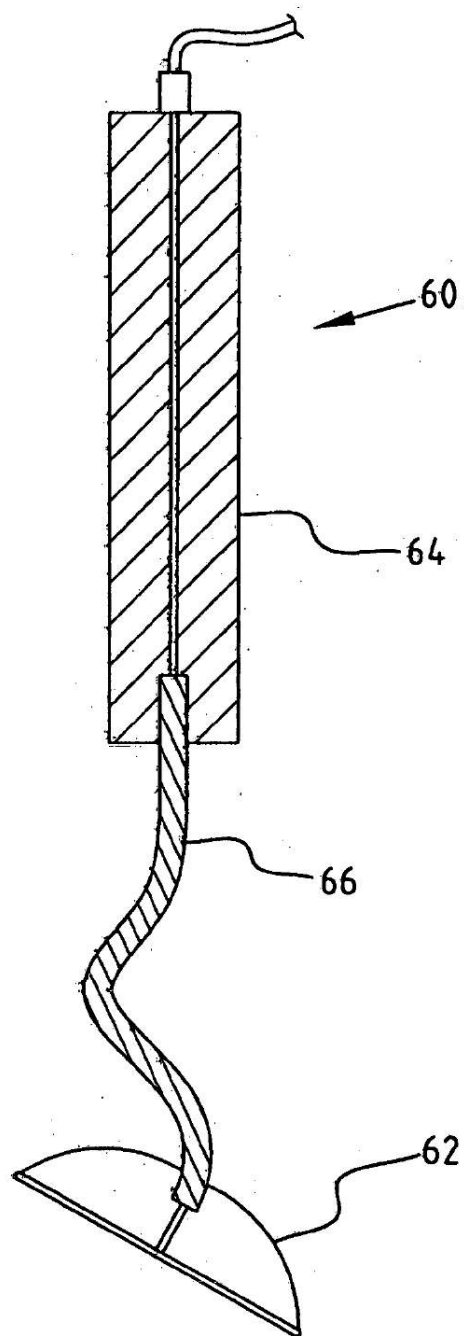
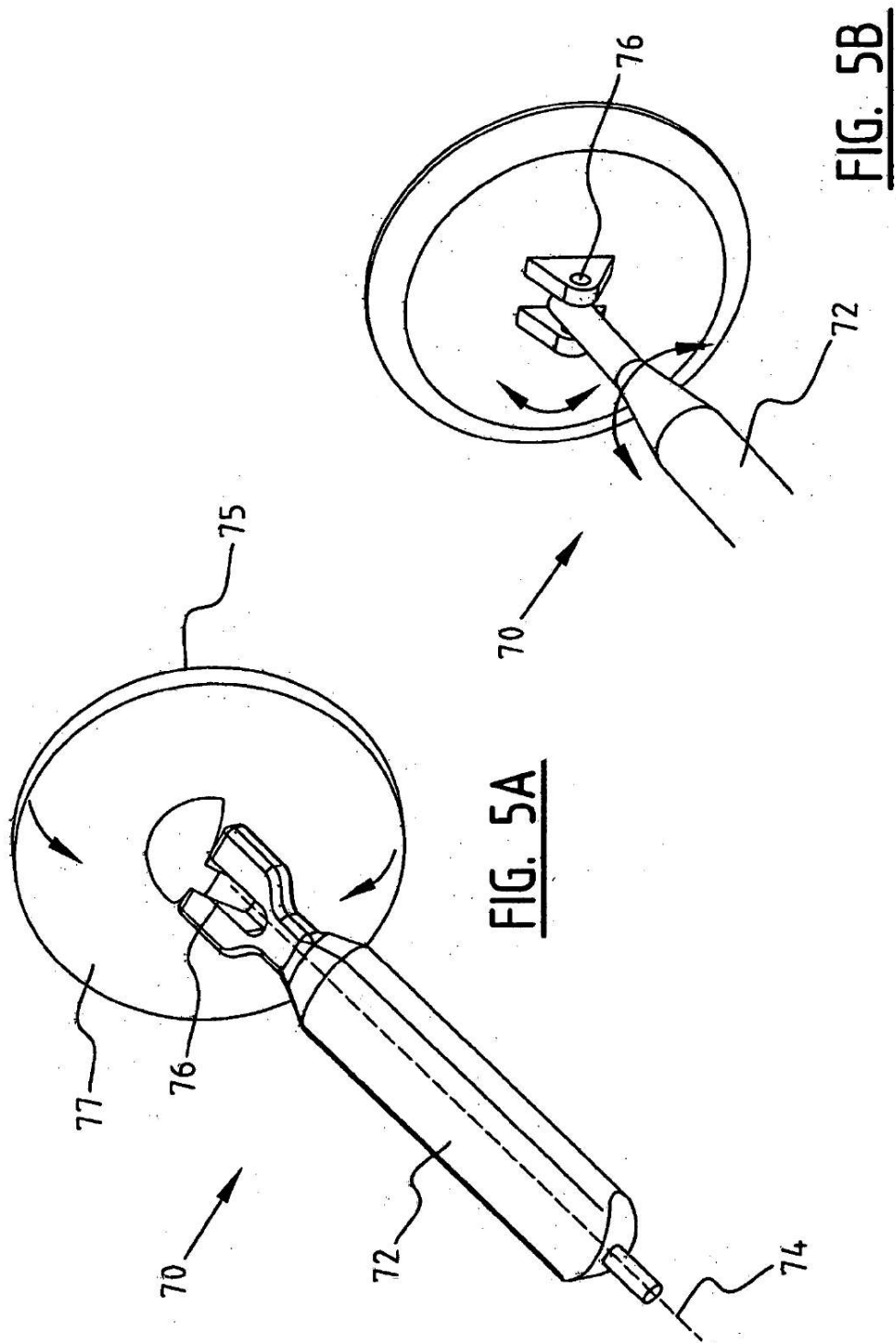


FIG. 4



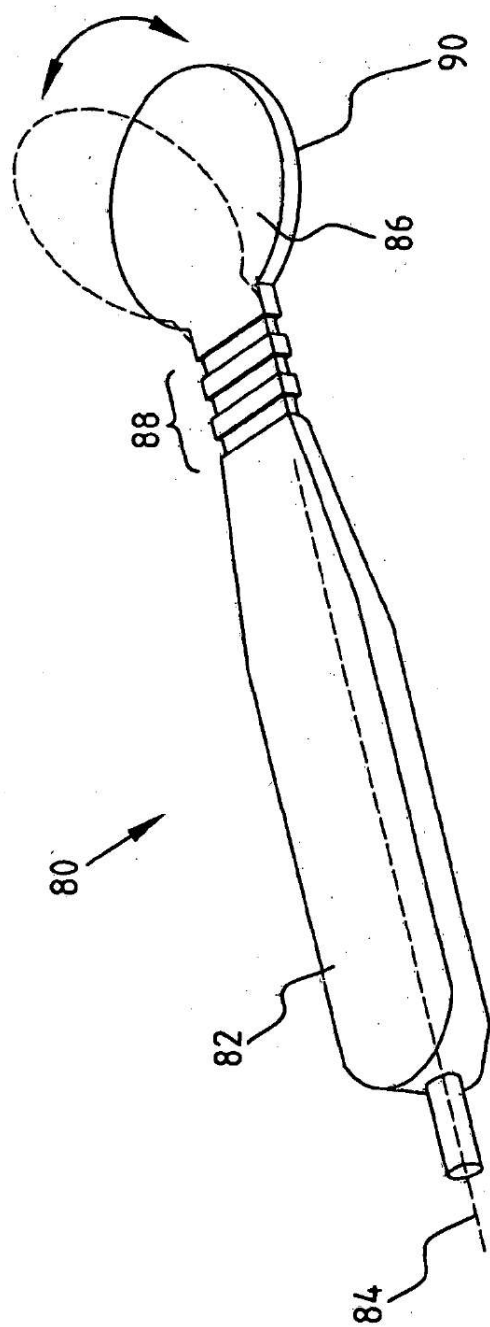
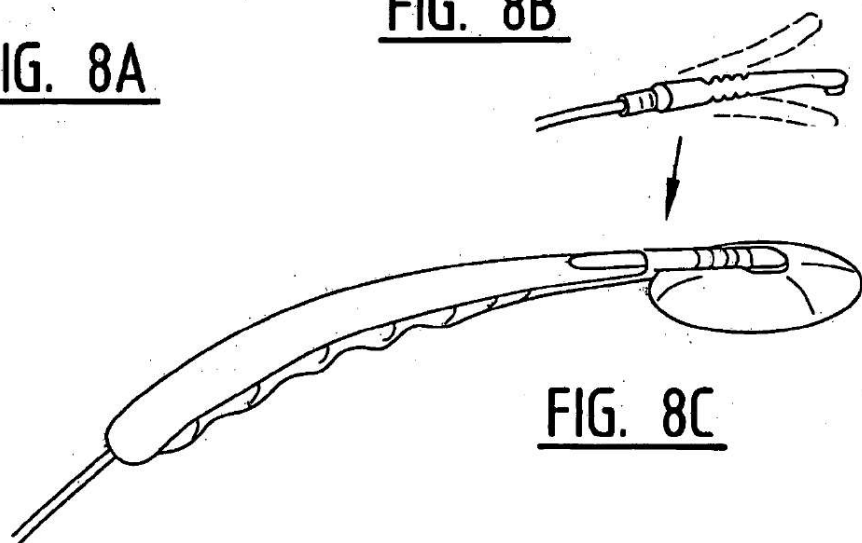
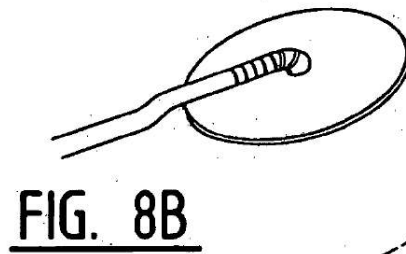
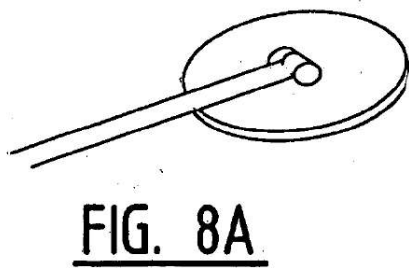
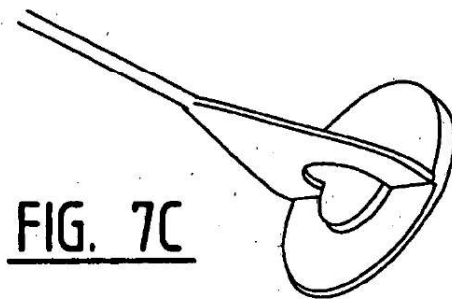
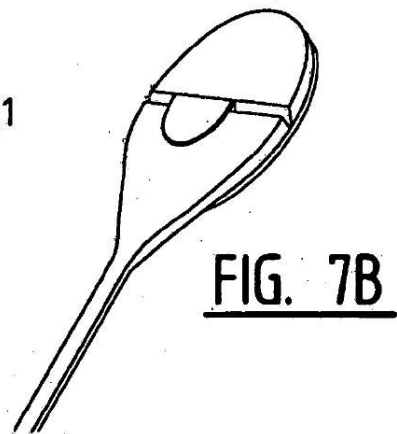
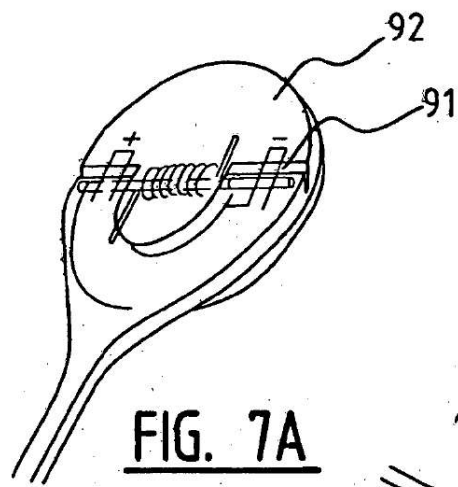
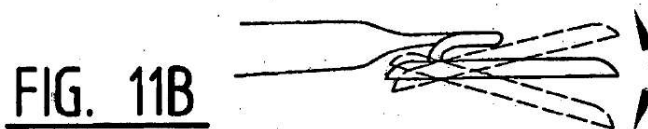
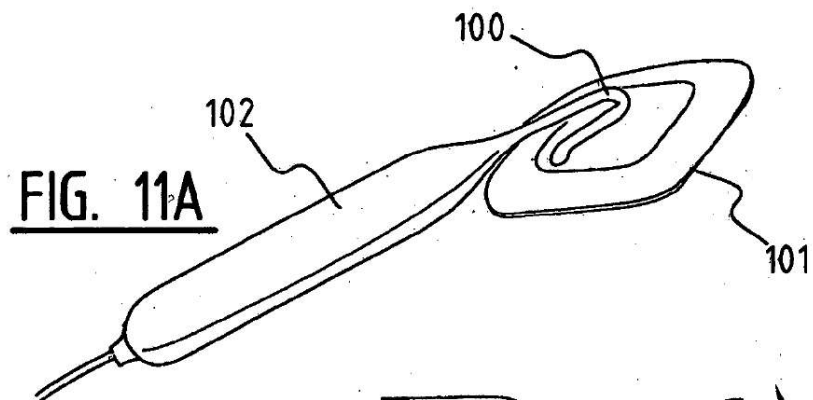
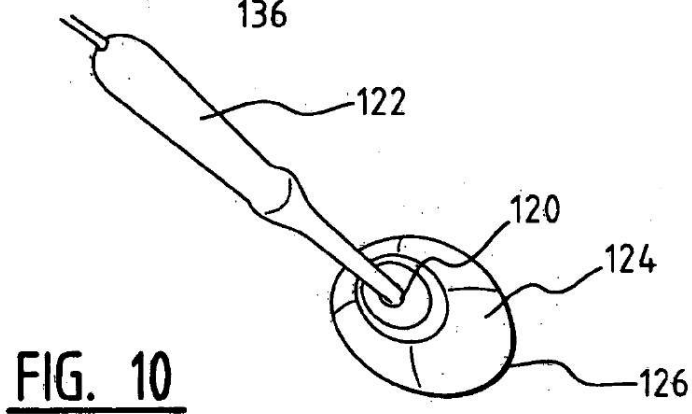
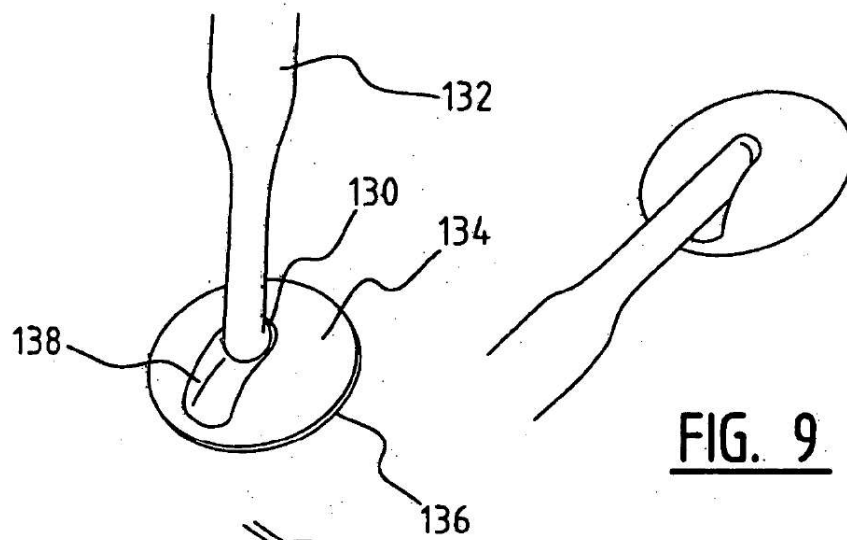


FIG. 6





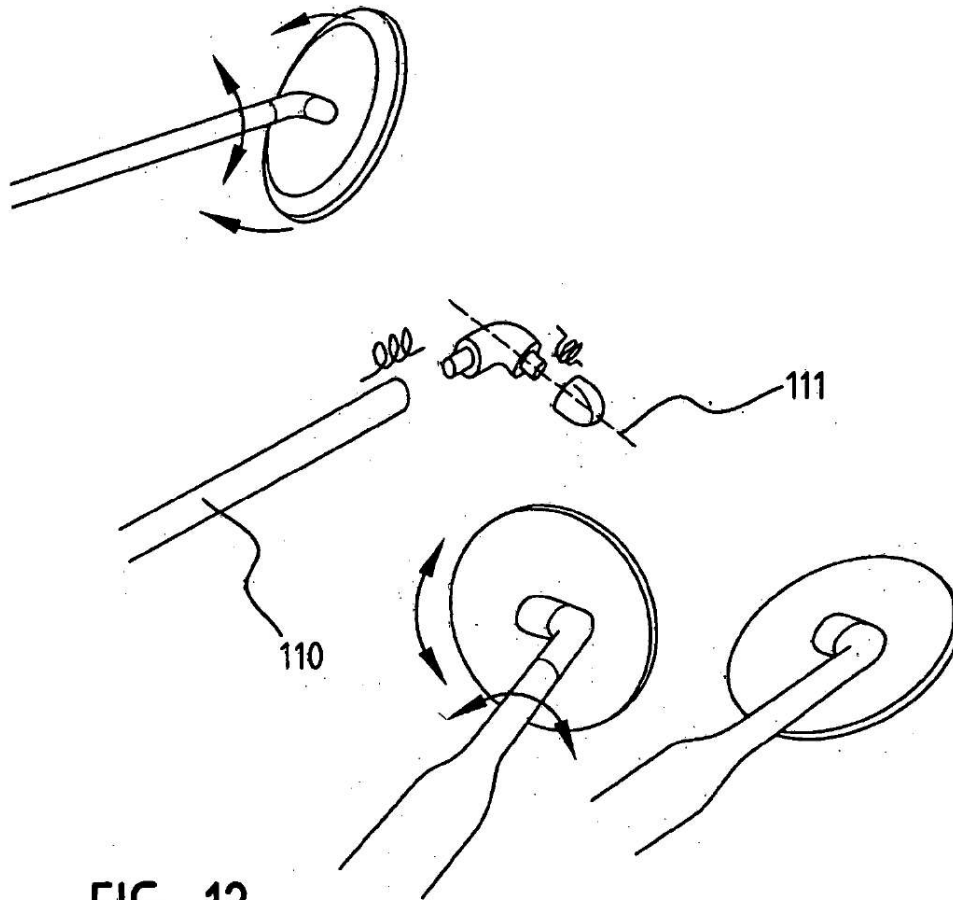


FIG. 12

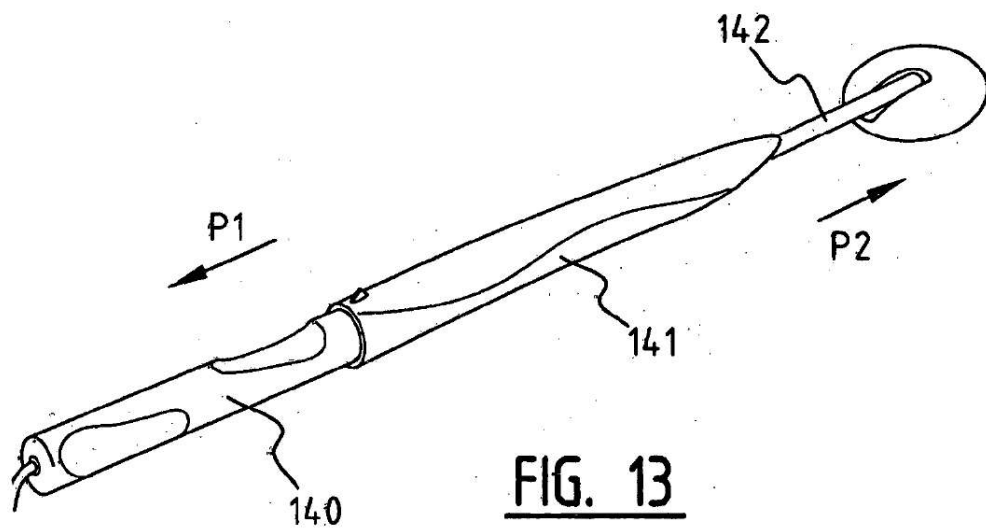


FIG. 13

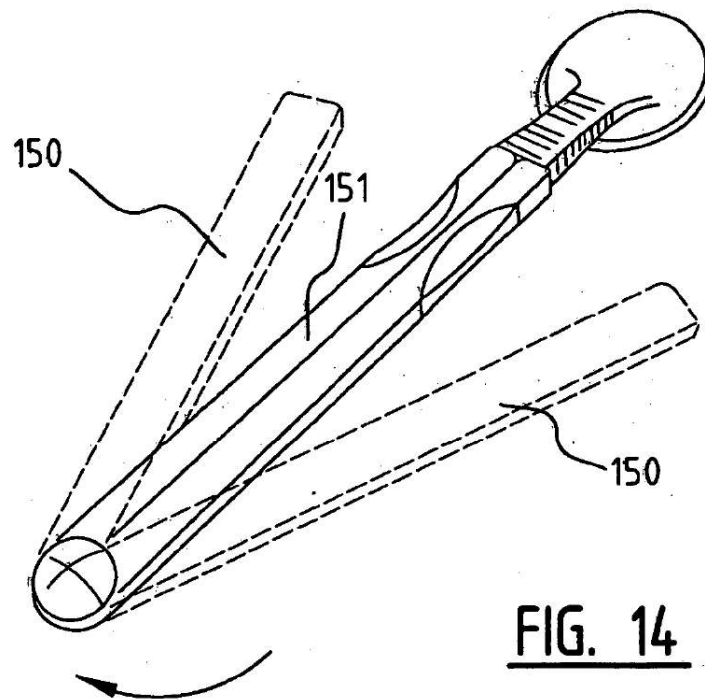


FIG. 14

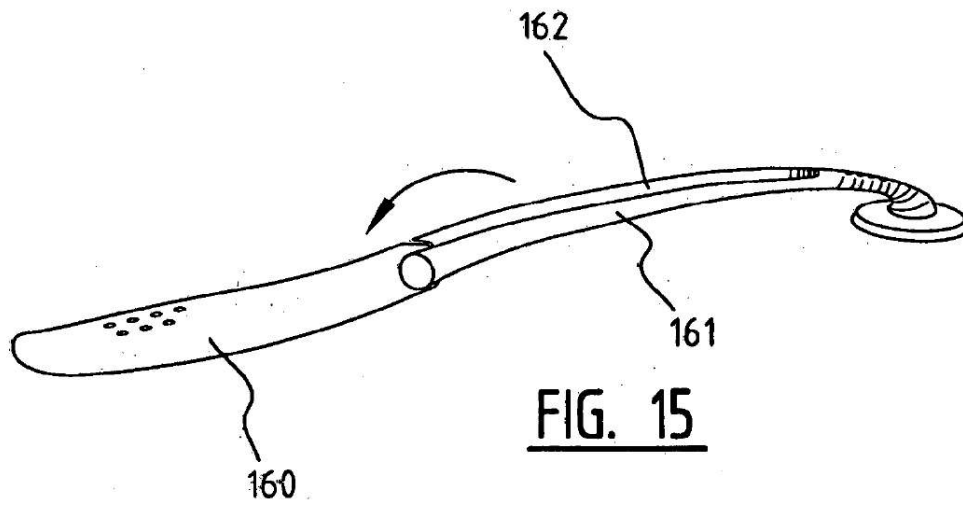


FIG. 15