

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 094**

51 Int. Cl.:
H01H 9/00 (2006.01)
H01H 13/64 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06014461 .5**
96 Fecha de presentación: **12.07.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1744334**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

54 Título: **Mecanismos conmutadores para la activación segura de energía en un instrumento electroquirúrgico**

30 Prioridad:
13.07.2005 US 180949

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.04.2012

73 Titular/es:
**COVIDIEN AG
VICTOR VON BRUNS-STRASSE 19
8212 NEUHAUSEN AM RHEINFALL, CH**

72 Inventor/es:
**Weinberg, Craig;
Sharp, Robert;
Couture, Gary M. y
Odom, Darren**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 379 094 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

Mecanismos conmutadores para la activación segura de energía en un instrumento electroquirúrgico

Antecedentes

1. Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere a mecanismos conmutadores para la activación segura de energía en un instrumento electroquirúrgico. Más particularmente, la presente descripción se refiere a mecanismos de conmutación para acoplar contactos de alta energía antes de la activación de la fuente de energía.

2. Antecedentes de la técnica relacionada

- 10 Muchos procedimientos quirúrgicos mejoran mediante el uso de energía durante el procedimiento. Se han desarrollado instrumentos quirúrgicos espaciales para utilizar la energía durante los procedimientos quirúrgicos. Estos instrumentos se denominan típicamente "instrumentos electroquirúrgicos" e incluyen disposiciones para utilizar energía para cauterizar, cortar, etc., tejido durante diversos procedimientos quirúrgicos. Típicamente, durante estos procedimientos quirúrgicos, una parte distal del instrumento electroquirúrgico está acoplada al tejido y la fuente de energía es encendida, o activada, por un mecanismo de conmutación para suministrar la energía al tejido. La energía aplicada al tejido puede asumir diversas formas, incluyendo fuentes de energía que varían desde una microonda a corriente continua, radiofrecuencia, etc.

- 15 Pueden surgir problemas en el propio mecanismo de conmutación durante la activación del instrumento electroquirúrgico. Estos instrumentos quirúrgicos eléctricos incluyen mecanismos de conmutación que utilizan materiales tales como cobre, latón, oro, plata, plásticos, etc., para los contactos de alta energía y que son altamente eficaces en la transmisión de energía. Sin embargo, debido a la naturaleza de estos materiales, son susceptibles al daño, ya que los contactos se juntan mientras reciben energía. Específicamente, puede producirse la formación de "arcos", o saltos de la energía en los contactos antes de que los contactos se junten, dado que los contactos de alta energía se juntan con la fuente de alta energía encendida. Estos arcos a menudo dan como resultado daño a los propios contactos de alta energía, reduciendo la eficacia de los contactos. Además, durante la mayoría de los procedimientos quirúrgicos que utilizan instrumentos electroquirúrgicos, habitualmente se requieren múltiples activaciones del instrumento quirúrgico. Esto da como resultado múltiples casos de arcos en los contactos de alta energía, de modo que cada suceso de formación de arcos da como resultado una degradación progresiva de la calidad y la eficacia de los contactos de alta energía. Por lo tanto, dado que el instrumento electroquirúrgico se usa múltiples veces durante la cirugía, se vuelve progresivamente menos eficaz.

- 20 Por lo tanto, es deseable proporcionar un mecanismo de conmutación seguro que sea capaz de conectar los contactos de alta energía antes de activar la fuente de alta energía para evitar problemas tales como la formación de arcos y el daño resultante a los contactos de alta energía.

- 25 El documento US 5 938 589 A describe un ensamblaje de instrumento con un dispositivo de conmutación con funciones de conmutación primaria y secundaria a través del uso de un único asa. Este documento forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1.

Compendio

La invención es como se define en las reivindicaciones independientes

- 30 Se describe un mecanismo de conmutación de activación segura que tiene un par de contactos de alta energía que incluyen un primer contacto de alta de energía y un segundo contacto de alta de energía y un par de contactos de activación que incluyen un primer contacto de activación y un segundo contacto de activación. El mecanismo de conmutación también incluye un accionador que tiene una primera parte para acoplar el primer contacto de alta de energía con el segundo contacto de alta de energía y una segunda parte para acoplar el primer contacto de activación con el segundo contacto de activación.

- 35 En una realización, el accionador incluye un impulsor que tiene un primer conector para acoplamiento con el par de contactos de alta energía y un segundo conector para acoplamiento con el par de contactos de activación. El accionador incluye un miembro de empuje situado entre los primer y segundo conectores. El accionador puede ser móvil vertical u horizontalmente.

- 40 En otra realización, el accionador incluye un primer patín de contacto y un segundo patín de contacto, el primer y el segundo patín de contacto están separados, de modo que el primer patín de contacto contacta con el primer contacto de alta de energía antes de que el segundo patín de contacto contacte con el primer contacto de activación. El segundo contacto de alta de energía y el segundo contacto de activación son un contacto común.

45 En una realización, el accionador incluye un impulsor que tiene una primera superficie impulsora alargada para acoplamiento con el primer contacto de alta de energía y una segunda superficie impulsora alargada para acoplamiento con el segundo contacto de alta de energía. La primera superficie impulsora alargada es

sustancialmente más larga que la segunda superficie impulsora alargada para asegurar que el contacto con el primer conector permanece en contacto antes de que el segundo conmutador se active.

En una realización, el par de contactos de alta energía incluye un conmutador de cúpula y el par de contactos de activación incluye un conmutador de cúpula.

- 5 En otra realización, un accionador incluye un primer imán para acoplar el par de contactos de alta energía y un segundo imán para acoplar el par de contactos de activación. El primer y segundo imanes están conectados entre sí. El primer contacto de alta de energía incluye un primer brazo flexible y el primer contacto de activación incluye un segundo brazo flexible, los primer y segundo brazos flexibles pueden acoplarse con un contacto común.

- 10 También se proporciona un ensamblaje de instrumento electroquirúrgico que incluye un generador de energía y un instrumento electroquirúrgico conectado al generador de energía, el instrumento electroquirúrgico incluye un mecanismo conmutador que tiene un par de contactos de alta energía, un par de contactos de activación y un accionador que tiene una primera parte para acoplarse a los contactos de alta energía antes de acoplarse a los contactos de activación.

- 15 También se proporciona un método de activación de forma segura de un instrumento electroquirúrgico de alta energía, proporcionando un mecanismo conmutador que incluye un par de contactos de alta energía, un par de contactos de activación y un accionador acoplable con los contactos de alta energía y los contactos de activación. El accionador se mueve a acoplamiento con el par de contactos de alta energía y posteriormente el accionador se mueve a acoplamiento con el par de contactos de activación.

Descripción de los dibujos

- 20 En la presente memoria se describen diversas realizaciones de los mecanismos de conmutación descritos en la presente invención, en referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un instrumento electroquirúrgico y un generador de energía para su uso con los mecanismos de conmutación descritos;

- 25 La figura 2 es una vista esquemática de una primera realización de un mecanismo de conmutación accionado verticalmente;

La figura 3 es una vista esquemática de una segunda realización de un mecanismo de conmutación accionado verticalmente;

La figura 4 es una vista esquemática de una primera realización de un mecanismo de conmutación accionado horizontalmente;

- 30 La figura 5 es una vista esquemática de una segunda realización de un mecanismo de conmutación accionado horizontalmente;

La figura 6 es una vista esquemática de una tercera realización de un mecanismo de conmutación accionado horizontalmente; y

- 35 La figura 7 es una vista esquemática de una cuarta realización de un mecanismo de conmutación accionado horizontalmente.

Descripción detallada

- 40 A continuación se describirán en detalle realizaciones de los mecanismos de conmutación descritos en la presente invención, en referencia a los dibujos, en los que números similares designan elementos idénticos o correspondientes en cada una de las varias vistas. Como es habitual en la técnica, el término "proximal" se refiere a la parte o componente más cercano al usuario u operador, es decir cirujano o facultativo, mientras que el término "distal" se refiere a la parte o componente más alejado del usuario.

- 45 En referencia a la figura 1, se describe una realización de un ensamblaje de instrumento electroquirúrgico 10 del tipo usado durante algunos procedimientos quirúrgicos. El ensamblaje de instrumento electroquirúrgico 10 generalmente incluye un generador de energía 12 y un instrumento electroquirúrgico 14 conectados mediante un cable de transmisión 16. El generador de energía 12 puede suministrar diversas fuentes de "alta" energía al instrumento electroquirúrgico 14. Como se usa en la presente memoria, la expresión "alta energía" se refiere a diversas fuentes de energía, es decir alta corriente/alto voltaje, aplicadas al tejido durante los procedimientos electroquirúrgicos. Estos tipos de alta energía pueden incluir, fuentes de energía que varían entre microondas y corriente continua, radiofrecuencia, etc.

- 50 El instrumento electroquirúrgico 14 generalmente incluye un asa 20 que tiene un miembro tubular alargado 22 que se extiende distalmente desde ésta. Un efector del extremo 24, tal como, por ejemplo, un par de mandíbulas 26, está provisto en un extremo distal del miembro tubular alargado 22 para acoplarse a y operar sobre el tejido. Un asa

pivotante, o activador 28, está provisto en el asa 20 para manejar el efector del extremo 24. Un mecanismo conmutador seguro 30 está provisto en el asa 20 para activar el generador de energía 12 y proporcionar una fuente de alta energía para el efector del extremo 24.

5 Durante un procedimiento quirúrgico que requiere la aplicación de alta energía al tejido, el instrumento electroquirúrgico 14 es manipulado de modo que el efector del extremo 24 se sitúe alrededor del tejido. El activador 28 es accionado para hacer que el efector del extremo 24 realice su función pretendida sobre el tejido, tal como, por ejemplo, sujetar, grapar, cortar, etc. Seguidamente, el mecanismo conmutador 30 puede activarse para suministrar alta energía al tejido. El mecanismo conmutador 30 opera de una manera descrita a continuación en la presente memoria con respecto a las diversas realizaciones descritas, de modo que los contactos de alta energía contenidos
10 en su interior no resulten dañados ni degradados, permitiendo que el instrumento electroquirúrgico 14 se use repetidamente con el mismo grado de eficacia. Específicamente, el mecanismo conmutador 30 contiene un conmutador de contacto de múltiples polos que tiene una línea de activación de nivel bajo, o contactos, que se pone en contacto o se conecta después de que se ha realizado el contacto o la conexión para la fuente de alta energía, para activar la fuente de energía. El orden inverso de operación desactivará la fuente de alta energía antes de que
15 los contactos de alta energía se separen. Al accionar los contactos de alta energía y la línea de activación de nivel bajo o los contactos en este orden, se evitan los arcos asociados con la conmutación directa de la fuente de alta energía y los efectos negativos asociados con ellos.

Aunque el mecanismo conmutador 30 se describe estando incorporado en el instrumento electroquirúrgico 14, el mecanismo conmutador 30 puede estar provisto en el generador de energía 12 o el instrumento electroquirúrgico 14.
20 Cuando el mecanismo conmutador 30 está provisto en el instrumento electroquirúrgico 14, los diversos componentes del instrumento electroquirúrgico 14 se construyen de modo que la fuente de alta energía esté aislada del paciente de diversas maneras como se conoce en la técnica.

En referencia ahora a la figura 2, a continuación se describirán los componentes generales y el funcionamiento del mecanismo conmutador 30. El mecanismo conmutador 30 generalmente incluye un par de contactos de alta energía 32 y un par de contactos de activación 34. Los contactos de alta energía 32 proporcionan una fuente de alta energía al instrumento electroquirúrgico 14 desde el generador 12, mientras que los contactos de activación 34 activan y desactivan la fuente de alta energía. Un accionador 36, que tiene una superficie impulsora 38, está provisto para conectar los polos de los contactos de alta energía 32 y los contactos de activación 34.
25

Durante el uso, el accionador 36 se hace descender verticalmente a través de un impulso inicial S1 para acoplar la superficie impulsora 38 con los contactos de alta energía 32 conectando de este modo los polos contenidos en los contactos de alta energía 32. Esto permite que los contactos de alta energía 32 se conecten antes de la activación de la fuente de energía suministrada por el generador de energía 12 eliminando de este modo completamente cualquier posibilidad de formación de arcos en los contactos de alta energía 32. Seguidamente, el accionador 36 se mueve mediante un segundo impulso S2, que es mayor que el impulso S1, para acoplar y conectar los contactos de activación 34. Esto activa el generador de energía 12 suministrando de este modo una fuente de alta energía a través de los contactos de alta energía 32 al instrumento electroquirúrgico 14. Aunque no se muestra específicamente, a medida que el accionador 36 se mueve mediante el segundo impulso S2, los contactos de alta energía 32 se hacen descender junto con el accionador 36.
30
35

Una vez que el instrumento electroquirúrgico 14 ha sido usado para operar sobre el tejido, el mecanismo conmutador 30 puede apagarse. Específicamente, a medida que se libera el accionador 36, éste vuelve verticalmente mediante el impulso S2 desacoplando de este modo los contactos de activación 34 mientras mantiene la conexión entre los contactos de alta energía 32. Esto impide la formación de arcos destructivos entre los contactos de alta energía 32, dado que el generador de energía 12 está apagado. La liberación adicional del accionador 36 mediante el impulso S1 desacopla los contactos de alta energía 32.
40

En referencia ahora a la figura 3, se describe una realización alternativa de un mecanismo conmutador seguro accionado verticalmente. El mecanismo conmutador 40 generalmente incluye un par de contactos de alta energía 42, que incluyen un primer polo o contacto de alta energía 44 y un segundo polo o contacto de alta energía 46, y un par de contactos de activación de bajo nivel 48, que incluye un primer contacto de activación 50 y un segundo contacto de activación 52. Un accionador 54 está provisto para reunir inicialmente a los primer y segundo contactos de alta de energía 44 y 46 y posteriormente conectar el primer contacto de activación 50 con el segundo contacto de activación 52 para activar el generador de energía 12. El accionador 54 incluye un primer conector 56 para conectar el primer contacto de alta de energía 44 con el segundo contacto de alta de energía 46. El accionador 54 también incluye un segundo conector 58 para conectar el primer contacto de activación 50 con el segundo contacto de activación 52. El accionador 54 está provisto de un impulsor 60 para mover a los primer y segundo conectores 56 y 58. El impulsor 60 está conectado al primer conector 56 en un primer punto 62 y conectado al segundo conector 58 en un segundo punto 64.
45
50
55

Un miembro de empuje 66 está provisto intermedio entre el primer conector 56 y segundo conector 58. El miembro de empuje 66 puede estar formado por cualquier material elástico, tal como un muelle o un elastómero. El miembro de empuje 66 está provisto para mantener al primer conector 56 en acoplamiento con el par de contactos de alta energía 42 mientras se hace que el segundo conector 58 se acople con el par de contactos de activación 48 para
60

impedir la formación de arcos mientras el mecanismo conmutador 40 se enciende. Adicionalmente, el miembro de empuje 66 mantiene al primer conector 56 en acoplamiento con el par de contactos de alta energía 42 mientras el segundo conector 58 se libera de los contactos de activación 48 eliminando de este modo los arcos mientras el mecanismo conmutador 40 se apaga.

- 5 Durante el uso, se realiza un procedimiento quirúrgico con el instrumento electroquirúrgico 14 de una manera descrita anteriormente en la presente memoria. El mecanismo conmutador 40 se acciona para proporcionar una fuente de alta energía al efector del extremo 24. Específicamente, el impulsor 60 se hace descender para mover el primer conector 56 mediante un impulso S3 conectando de este modo el primer contacto de alta de energía 44 con el segundo contacto de alta de energía 46 antes de la activación de una fuente de energía impidiendo de este modo cualquier arco mientras se activa el mecanismo conmutador 40. El descenso adicional del impulsor 60 mueve al segundo conector 58 contra el empuje del miembro de empuje 66 y mediante un impulso adicional S4 para conectar el primer contacto de activación 50 con el segundo contacto de activación 52 para encender el generador de energía 12 y proporcionó una fuente de alta energía al instrumento electroquirúrgico 14. Después de la liberación del impulsor 60, el segundo conector 58 se desacopla de los primer y segundo contactos de activación 50 y 52 mientras que el miembro de empuje 66 mantiene al primer conector 56 en acoplamiento con los primer y segundo contactos de alta de energía 44 y 46. Esto impide la formación de arcos mientras se apaga el mecanismo conmutador 40.

- A continuación se describirán mecanismos de conmutación seguros adicionales, que son accionados horizontalmente, en referencia a las figuras 4-7. En referencia a la figura 4, se describe un mecanismo conmutador accionado horizontalmente 70 que incluye un par de contactos de alta energía 72 y un par de contactos de activación 74. El par de contactos de alta energía 72 incluye un primer contacto de alta de energía 76 y el par de contactos de activación 74 incluye un primer contacto de activación 78. El par de contactos de alta energía 72 y el par de contactos de activación 74 comparten un segundo contacto común 80. El mecanismo conmutador 70 también incluye un accionador móvil horizontalmente 82 para conectar inicialmente el primer contacto de alta de energía 76 con el contacto común 80 y posteriormente conectar el primer contacto de activación 78 con el contacto común 80. El accionador 82 incluye, además, un primer conector o patín de contacto 86 y un segundo conector o patín de contacto 88. El patín de contacto 86 está provisto para conectar el primer contacto de alta de energía 76 con el contacto común 80 y el patín de contacto 88 está provisto para conectar el primer contacto de activación 78 con el contacto común 80.

- El patín de contacto 86 se extiende desde una superficie inferior 90 del impulsor 84 y contacta con una primera superficie 92 en el primer contacto de alta de energía 76. Análogamente, el patín de contacto 88 se extiende desde la superficie inferior 90 del impulsor 84 y contacta con una superficie 94 del primer contacto de activación 78. Los patines de contacto 86 y 88 están separados a lo largo de la superficie inferior 90 del impulsor 84 de modo que el movimiento horizontal del impulsor 84 da como resultado que el patín de contacto 86 contacta inicialmente con el primer contacto de alta de energía 76 antes de que el patín de contacto 88 contacte con el primer contacto de activación 78. Por lo tanto, durante el uso, a medida que el impulsor 84 se mueve horizontalmente mediante un primer impulso, el patín de contacto 86 se acopla al primer contacto de alta de energía 76 para conectar de este modo el primer contacto de alta de energía 76 con el contacto común 80. Esto completa la conexión entre los contactos de alta energía 76 y 80 antes de la activación del generador de energía 12 impidiendo de este modo cualquier posibilidad de la formación de arcos entre los contactos de alta energía 76 y 80. A medida que el impulsor 84 se mueve horizontalmente mediante un segundo impulso, el patín de contacto 86 sigue montado sobre la superficie del primer contacto de alta de energía 92 a medida que el patín de contacto 88 se acopla con la primera superficie de activación 94 del primer contacto de activación 78. El acoplamiento del patín de contacto 88 con el primer contacto de activación 78 completa la conexión entre el primer contacto de activación 78 y el contacto común 80 para activar al generador de energía 12.

- Una vez que se ha completado el procedimiento electroquirúrgico, el movimiento del impulsor 84 en la dirección opuesta hace que el patín de contacto 88 se desacople del primer contacto de activación 78 para desactivar el generador de energía 12 mientras se mantiene la conexión entre el primer contacto de alta de energía 76 y el contacto común 80 reduciendo de este modo cualquier posibilidad de formación de arcos mientras se desactiva el generador de energía 12. Finalmente, el movimiento adicional del impulsor 84 hace que el patín de contacto 86 se desacople del primer contacto de alta de energía 76.

- En referencia ahora a la figura 5, se describe una realización adicional de un mecanismo conmutador 100 que es sustancialmente idéntico al mecanismo conmutador 70. Sin embargo, el mecanismo conmutador 100 incorpora un segundo contacto de alta de energía separado 102 y un segundo contacto de activación separado 104 en lugar del contacto común 80 descrito en el mecanismo conmutador 70. Por lo tanto, durante el uso, el movimiento inicial del impulsor 84 mediante un primer impulso hace que el patín de contacto 86 se acople a la superficie del primer contacto de alta de energía 92 del primer contacto de alta de energía 76 para conectar el primer contacto de alta de energía 76 con el segundo contacto de alta de energía 102. El movimiento horizontal adicional del impulsor 84 mediante un segundo impulso hace que el patín de contacto 88 se acople con la primera superficie de activación 94 del primer contacto de activación 78 para conectar el primer contacto de activación 78 con el segundo contacto de activación 104. El movimiento inverso del impulsor 72 opera de manera similar para desacoplar inicialmente los primer y segundo contactos de activación 78 y 104 para apagar la energía suministrada por el generador de energía 12 y posteriormente desacoplar los primer y segundo contactos de alta de energía 76 y 102, respectivamente. Como

con realizaciones anteriores, el acoplamiento de los contactos de alta energía antes del acoplamiento de los contactos de activación evita la formación de arcos durante la activación del generador de energía 12 y, análogamente, el desacoplamiento de los contactos de activación antes del desacoplamiento de los contactos de alta energía evita la formación de arcos durante la desactivación del generador de energía 12.

5 En referencia a la figura 6, se describe una realización adicional de un mecanismo conmutador seguro accionado horizontalmente. El mecanismo conmutador 110 se fabrica utilizando conmutadores de cúpula capaces de manejar 1,5 A, 300 V y 10 V, 500 ma, y de materiales capaces de soportar el entorno quirúrgico definido en la norma IEC 60601-2-2. El mecanismo conmutador 110 incluye un par de contactos de alta energía 112 y un par de contactos de activación 114. El par de contactos de alta energía 112 incluye un primer contacto de alta de energía 116 y un
10 segundo contacto de alta de energía 118. El par de contactos de activación 114 incluye un primer contacto de activación 120 y un segundo contacto de activación 124. Un accionador 126, que incluye un impulsor 128, está provisto para acoplar los diversos contactos. Específicamente, el impulsor 128 incluye una primera superficie impulsora alargada 130 que tiene un borde delantero 132. El impulsor 128 también incluye una segunda superficie impulsora alargada 134 que tiene un borde delantero 136. La primera superficie impulsora alargada 130 es
15 sustancialmente más larga que la segunda superficie impulsora alargada 134 para acoplar el primer contacto de alta de energía 116 con el segundo contacto de alta de energía 118 antes del acoplamiento del par de contactos de activación 114.

Como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, el mecanismo conmutador 110 está provisto de un par de conmutadores de cúpula típicos 138a y 138b, que funcionan de manera conocida, para acoplar el par de
20 contactos de alta energía 112 y el par de contactos de activación 114 en respuesta al movimiento horizontal del impulsor 128.

Durante el uso, como con realizaciones anteriores, posteriormente a o junto con la realización del procedimiento quirúrgico con el instrumento electroquirúrgico 14, el mecanismo conmutador 110 se activa moviendo el impulsor 128 horizontalmente. A medida que el impulsor 128 se mueve horizontalmente mediante un primer impulso, el borde
25 delantero 132 de la superficie impulsora alargada 130 se acopla con el conmutador de cúpula 138a para hacer inicialmente que el primer contacto de alta de energía 116 se acople con el segundo contacto de alta de energía 118. El movimiento horizontal adicional del impulsor 128 mediante un segundo impulso hace que el borde delantero 136 de la segunda superficie impulsora alargada 134 se acople con el segundo conmutador de cúpula 138b haciendo de este modo que el primer contacto de activación 120 se acople con el segundo contacto de activación
30 124 para activar el generador de energía 12 y proporcionar una fuente de energía para el instrumento electroquirúrgico 14. Como con realizaciones anteriores, el mecanismo conmutador 110 permite que los contactos de alta energía 116 y 118 se conecten antes de activar el generador de energía 12 evitando de este modo cualquier arco, y el daño resultante, mientras los contactos de alta energía 116 y 118 se unen. Análogamente, a medida que el impulsor 128 se mueve horizontalmente en la dirección inversa, el conmutador de cúpula 138b desacopla el primer
35 contacto de activación 120 del segundo contacto de activación 124 antes de desconectar el primer par de contactos de alta energía 112 para impedir la formación de arcos mientras se desactiva el generador de energía 12.

En referencia a la figura 7, se describe un mecanismo de conmutación seguro accionado horizontalmente adicional 140 que utiliza imanes para unir a los diversos contactos. El mecanismo conmutador 140 incluye un par de contactos de alta energía 142, que incluyen un primer contacto de alta de energía 144, y un par de contactos de activación 146
40 que incluyen un primer contacto de activación 148. Similar al mecanismo conmutador 70 descrito anteriormente en la presente memoria, el mecanismo conmutador 140 está provisto de un contacto común 150 que sirve como segundos contactos para el par de contactos de alta energía 142 y el par de contactos de activación 146.

El mecanismo conmutador 140 incluye un accionador 152 que incluye un primer imán 154 y un segundo imán 156. Los primer y segundo imanes 154, 156 pueden estar interconectados para moverse simultáneamente en horizontal
45 (o pueden estar provistos por separado para ser accionados individualmente). Para conectar el primer contacto de alta de energía 144 con el contacto común 150, el primer contacto de alta de energía 144 incluye un brazo de alta energía 158. El brazo de alta energía 158 es suficientemente flexible para ser llevado a acoplamiento con el contacto común 150 en respuesta al movimiento del imán 154. Análogamente, el primer contacto de activación 148 incluye un brazo de activación 160. El brazo de activación 160 es suficientemente flexible para ser llevado a acoplamiento con
50 el contacto común 150 en respuesta al movimiento del imán 156. El contacto común 150 puede fijarse dentro de una carcasa 162 para evitar cualquier movimiento del contacto común 150 en respuesta al movimiento de los imanes 154 ó 156.

Durante el uso, los imanes 154 y 156 se mueven horizontalmente mediante un impulso inicial. El imán 154 es suficientemente más largo que imán 156 de modo que el imán 154 arrastra al brazo de contacto de alta energía 158
55 para que se acople con el contacto común 150 antes del acoplamiento del par de contactos de activación 146. Por lo tanto, el acoplamiento del par de contactos de alta energía 142 se consigue antes del acoplamiento del par de contactos de activación 146 para impedir la formación de arcos entre los contactos de alta energía 142 mientras el generador de energía 12 se activa. Los imanes 154 y 156 se mueven a continuación mediante un segundo impulso para arrastrar al imán 156 sobre el brazo de contacto de activación 160 haciendo de este modo que el brazo de
60 contacto de activación 160 se acople con el contacto común 150 para activar al generador de energía 12 y proporcionar una fuente de alta energía para el instrumento electroquirúrgico 14. Como con realizaciones anteriores,

una vez que el procedimiento electroquirúrgico se ha completado, el movimiento del accionador 152 en la dirección horizontal inversa arrastra inicialmente a los imanes 154 y 156 de modo que el imán 156 libera al brazo de activación 160 del contacto común 150 para desactivar el generador de energía 12 impidiendo de este modo la formación de arcos entre el par de contactos de alta energía 142. Seguidamente, el movimiento adicional del accionador 152 en la

5 dirección horizontal inversa mueve el imán 154 de modo que el imán 154 libera el brazo de contacto de alta energía 158 del contacto común 150.

Se entenderá que pueden realizarse diversas modificaciones a las realizaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, aunque las realizaciones descritas del mecanismo conmutador seguro se han descrito como accionadas vertical u horizontalmente, los movimientos relativos son intercambiables o combinables dependiendo de

10 la orientación del conmutador en el generador de energía o instrumento electroquirúrgico. Además, no es necesario que el movimiento del accionador en el mecanismo conmutador sea lineal, sino que también puede incluir funciones rotatorias para acoplar inicialmente los contactos de alta energía antes de la activación de un generador de energía. Adicionalmente, no es necesario que los mecanismos de conmutación descritos se incorporen directamente en el generador de energía o el instrumento electroquirúrgico sino que pueden estar provistos intermedios o externamente

15 a estos en una forma, tal como, por ejemplo, un pedal y conmutador, etc. Por lo tanto, la descripción anterior debe interpretarse como ejemplificaciones de realizaciones particulares.

REIVINDICACIONES

1. Un ensamblaje de instrumento electroquirúrgico (10), que incluye un generador de energía (18) y un instrumento electroquirúrgico (14) conectado al generador de energía, incluyendo el instrumento electroquirúrgico un mecanismo conmutador (30) que tiene un par de contactos de alta energía (32) para proporcionar una fuente de alta energía al instrumento electroquirúrgico desde el generador de energía, y un par de contactos de activación de nivel bajo (34) para activar y desactivar la fuente de alta energía, caracterizado por que el mecanismo conmutador comprende un accionador (36) que tiene una primera parte (38) para acoplar los contactos de alta energía antes del acoplamiento de los contactos de activación de nivel bajo, en el que el accionador está adaptado para moverse inicialmente para acoplarse con el par de contactos de alta energía para conectar el par de contactos de alta energía y moverse posteriormente para acoplarse con el par de contactos de activación de nivel bajo para activar el generador de energía, de modo que la alta energía es suministrada a través del par de contactos de alta energía al instrumento electroquirúrgico, con lo cual los contactos de alta energía se conectan antes de la activación de la fuente de alta energía suministrada por el generador de energía para eliminar arcos en los contactos de alta energía.
2. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accionador incluye un impulsor (60) que tiene un primer conector (56) para acoplamiento con el par de contactos de alta energía y un segundo conector (58) para acoplamiento con el par de contactos de activación de nivel bajo.
3. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el accionador incluye un miembro de empuje (66) situado entre los primer y segundo conectores.
4. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 3, en el que el accionador es móvil verticalmente.
5. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el accionador es móvil horizontalmente.
6. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, 2 ó 5, en el que el accionador incluye un primer patín de contacto (86) y un segundo patín de contacto (88), el primer y segundo patines de contacto están separados, de modo que el primer patín de contacto contacta y permanece en contacto con el primer contacto de alta energía antes de que el segundo patín de contacto contacte con el primer contacto de activación de nivel bajo.
7. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, en el que el accionador incluye un primer imán (154) para acoplar el par de contactos de alta energía y un segundo imán (156) para acoplar el par de contactos de activación de nivel bajo.
8. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5, en el que el accionador incluye un impulsor (126) que tiene una primera superficie impulsora alargada (130, 132) para acoplamiento con el primer contacto de alta energía.
9. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el impulsor incluye una segunda superficie impulsora alargada (134, 136) para acoplamiento con el segundo contacto de alta energía.
10. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la primera superficie impulsora alargada es sustancialmente más larga que la segunda superficie impulsora alargada.
11. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, 8, 9 ó 10, en el que el par de contactos de alta energía incluye un conmutador de cúpula (138a).
12. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, 8, 9, 10 u 11, en el que el par de contactos de activación de nivel bajo incluye un conmutador de cúpula (138b).
13. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, 6 ó 7, en el que el segundo contacto de alta energía y el segundo contacto de activación de nivel bajo son un contacto común (80).
14. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los primer y segundo imanes están conectados entre sí.
15. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 13 cuando depende de la reivindicación 7, en el que el primer contacto de alta energía incluye un primer brazo flexible (158) y el primer contacto de activación incluye un segundo brazo flexible (160), los primer y segundo brazos flexibles acoplables con el contacto común.
16. El ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el accionador es móvil en una dirección tanto horizontal como vertical para acoplar al menos uno de los primer y segundo contactos de alta energía y los primer y segundo contactos de activación.

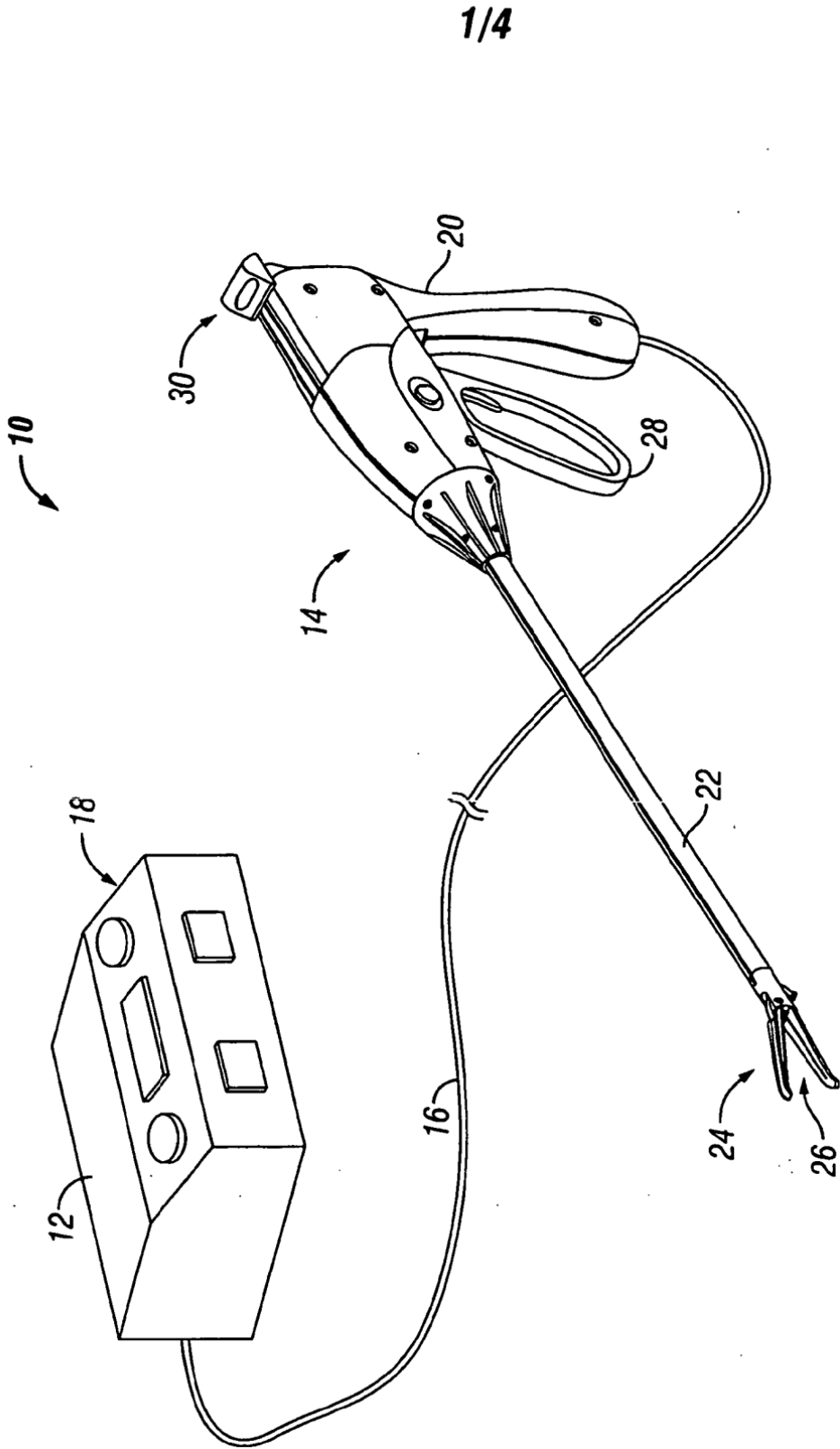


FIG. 1

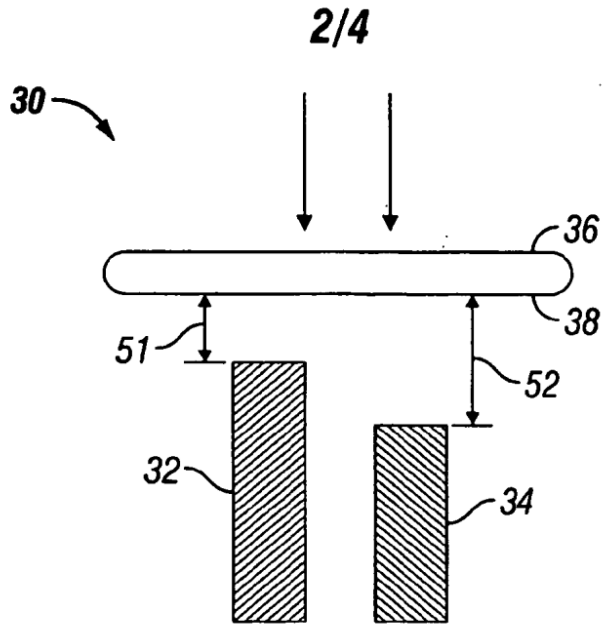


FIG. 2

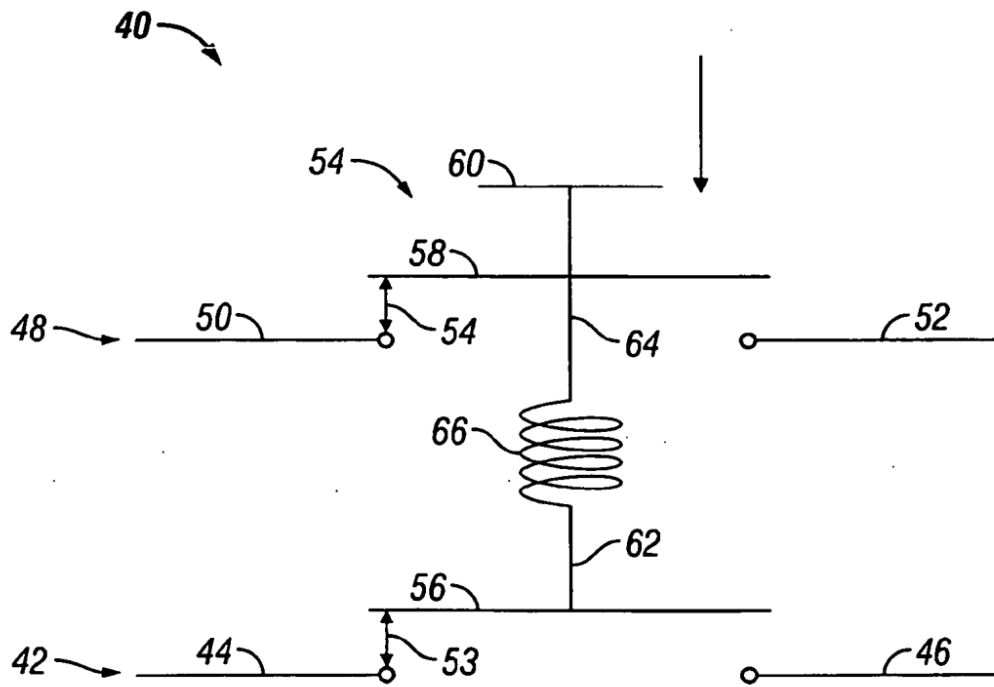


FIG. 3

3/4

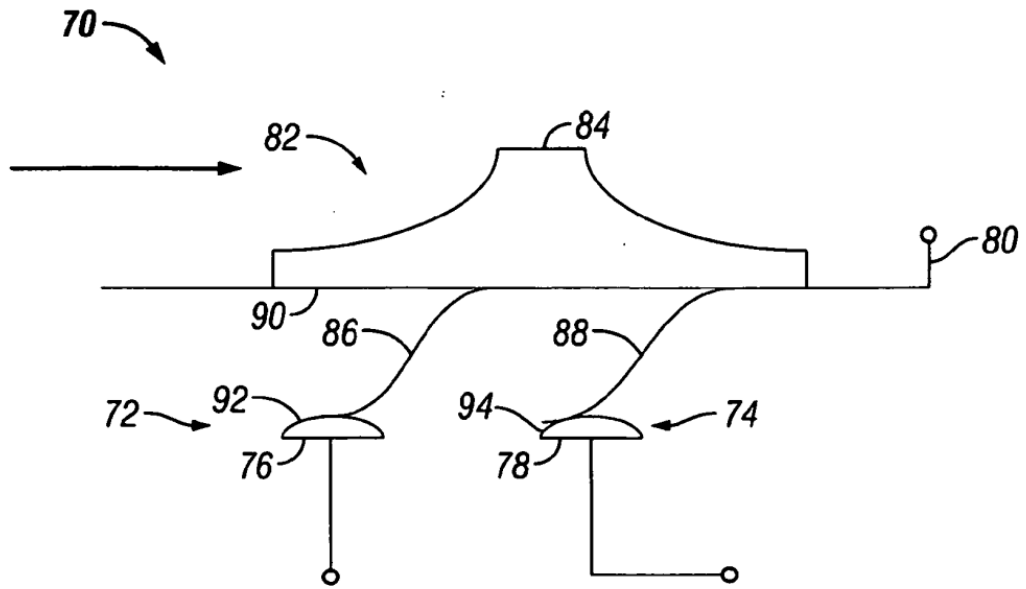


FIG. 4

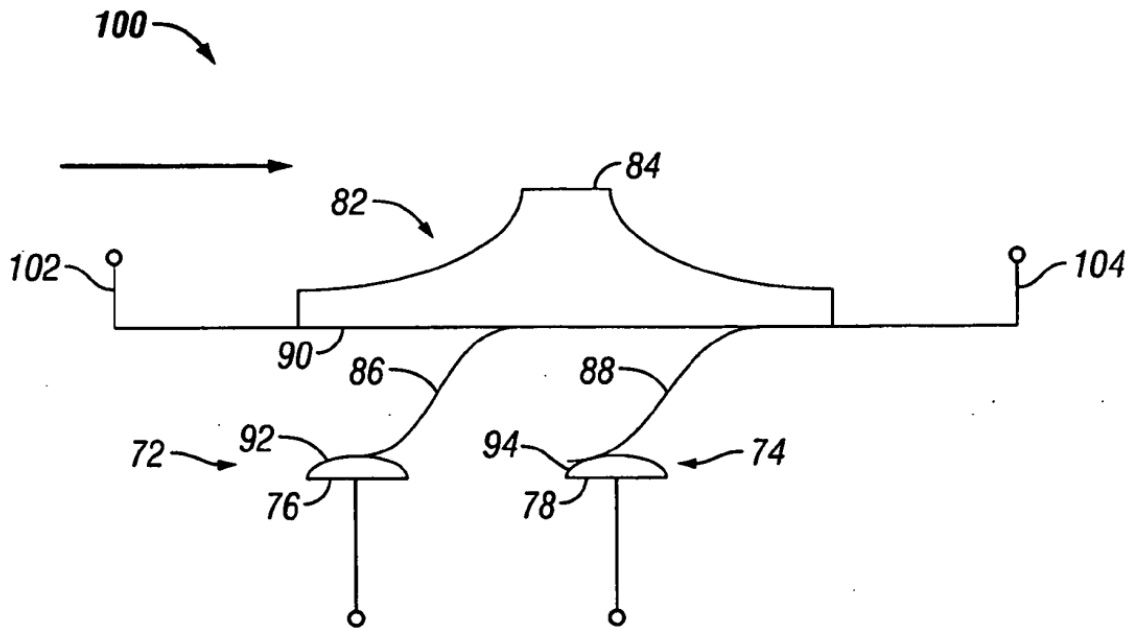


FIG. 5

4/4

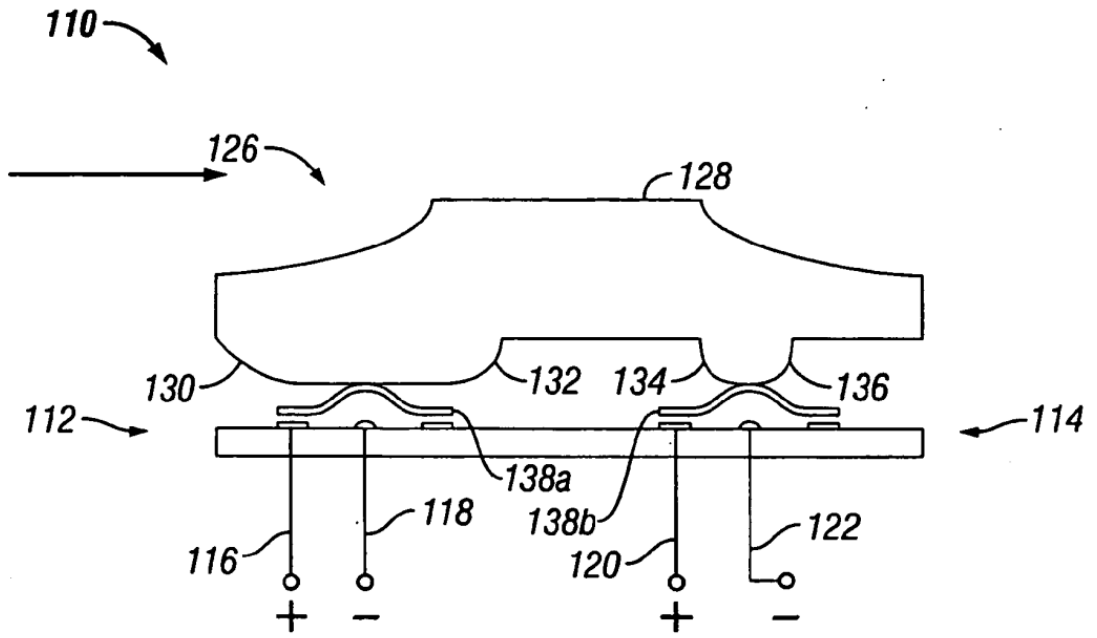


FIG. 6

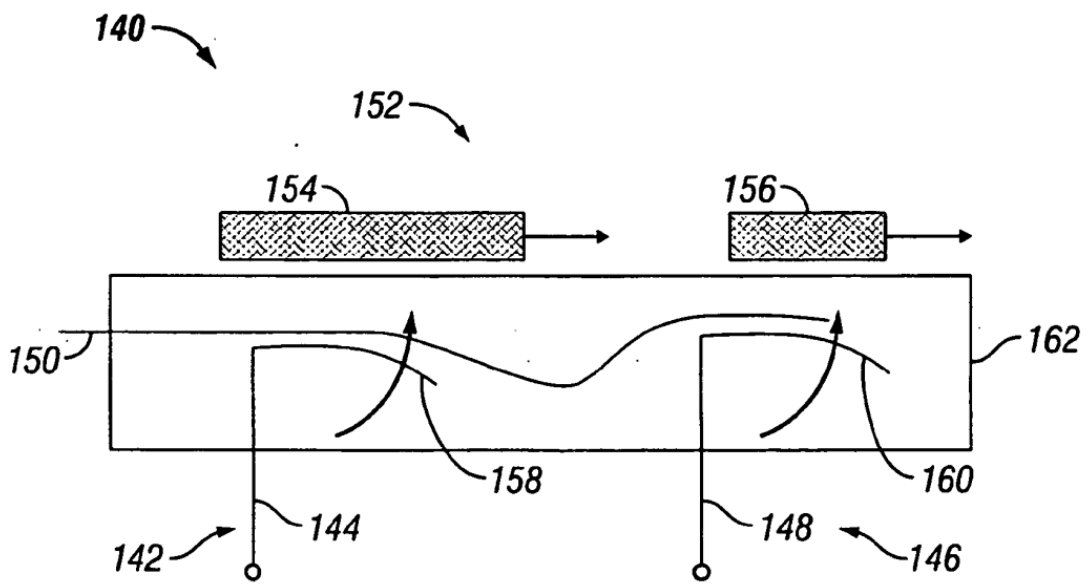


FIG. 7