



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 467**

51 Int. Cl.:
H01B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01963332 .0**

96 Fecha de presentación : **05.07.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1299887**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2003**

54 Título: **Cable de control.**

30 Prioridad: **06.07.2000 US 216410 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **Ortivus AB.**
Nytorpsvagen 5, Box 513
183 25 Taby, SE

72 Inventor/es: **Ubby, Johan y**
Przetak, Stefan

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 312 467 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

Cable de control.

5 Antecedentes de la descripción**Campo de la descripción**

La presente invención se refiere a cables de control, más concretamente a cables de control en los que los electrodos de conectores de electrodos están dispuestos a lo largo del cable.

Descripción de la técnica referida

Un electrocardiograma (ECG) se utiliza cuando se controla la actividad del corazón de los pacientes. Un paciente es conectado a un sistema de control de ECG con cables ECG. Un cable típico de ECG para control, por ejemplo, se denomina ECG de 12 conductores. Un ECG de 12 conductores requiere el uso de un cable ECG de 10 hilos para adquirir las señales de ECG. Un extremo del cable está conectado a una unidad de control/adquisición con un cable principal a través de un conector. El otro extremo del cable principal incluye un divisor. El divisor divide los 10 hilos conductores individuales dispuestos en el cable principal, en los 10 hilos conductores que van a ser conectados al paciente. Cada uno de los 10 hilos conductores típicamente es de 1 m de longitud. Otros tipos de cables de control incluyen cables de 3, 5 y 8 hilos.

Un problema con tales cables ECG es que son muy incómodos de conectar al paciente, particularmente cuando se utiliza un cable ECG de 10 hilos para el control de ECG de 12 conductores. Además, los hilos conductores tienden a enredarse, haciendo más difícil el uso del cable ECG para el usuario. Puede ser difícil para el usuario desenredar los hilos conductores a la vez que intenta conectar el hilo conductor correcto con el correspondiente electrodo del paciente. Los procedimientos para conectar el cable ECG típico consumen tiempo y no son fáciles de utilizar.

Además, el documento US 4 353 372 expone un conjunto de cable ECG para ser conectado a un cable de múltiples líneas, que a su vez es conectado a una máquina de ECG. El conjunto de cable ECG propuesto comprende conductores de señal de circuito impreso sobre el interior de una hoja de soporte, pegados junto con otra hoja de soporte plana. El conjunto de cable comprende varias ramas separadas que conducen a cada electrodo, uniéndose dichas ramas juntas en un tronco común. Sin embargo, el conjunto de cable ECG también es incómodo de conectar al paciente, y también es propenso a los problemas anteriormente mencionados, etc.

35 Sumario

Un cable de control incluye un cable que incluye una pluralidad de hilos individuales extendiéndose cada uno sustancialmente en toda la longitud del cable de control y una pluralidad de electrodos conectados a una pluralidad de hilos individuales y situados en diversos puntos a lo largo del cable. La pluralidad de cables individuales puede comprender hilos de hebra única o hilos de múltiples hebras. La pluralidad de electrodos o conectores de electrodo puede estar integralmente formada en el cable. El cable de control puede incluir además una pluralidad de elementos resistivos cada uno eléctricamente colocado entre un conector de electrodo y su respectivo de la pluralidad de hilos. El cable puede ser un cable de cinta plano, extendiéndose la pluralidad de cables individuales lado con lado sustancialmente en toda la longitud del cable de control. El cable puede ser sustancialmente circular en sección transversal. Los hilos individuales de la pluralidad están eléctricamente aislados entre sí. Un conector de interfaz puede estar dispuesto en un extremo del cable e incluir una pluralidad de posiciones de contacto cada una conectada a una respectiva de la pluralidad de los hilos conductores, el conector de interfaz dispuesto para conectar el cable de control al equipo de control.

De acuerdo con otro aspecto de la presente descripción, un cable de control incluye una pluralidad de respectivos cables, cada pluralidad de respectivos cables incluyendo una pluralidad de cables individuales que se extienden cada uno sustancialmente en toda la longitud del respectivo cable. Los conectores de conectores de electrodos de la pluralidad están cada uno eléctricamente conectados a un respectivo de la pluralidad de hilos individuales y situados en diversos puntos a lo largo de cada pluralidad de respectivos cables.

55 Sumario de los dibujos

Se obtendrá una más completa apreciación de la presente realización y muchas de las ventajas intrínsecas a la misma a la vez que se entenderá mejor con referencia a la siguiente descripción detallada considerada en combinación con los dibujos adjuntos, en los que:

las Figs. 1A-1D muestran una vista superior parcial, una vista inferior parcial, una vista lateral parcial y una vista en perspectiva total, respectivamente, de un cable ECG de 12 conductores de acuerdo con una realización;

65 la Fig. 1E muestra el emplazamiento del cable ECG mostrado en las Figs. 1A-1D;

la Fig. 2-A muestra una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Fig. 1A que incluye una resistencia protectora de acuerdo con una realización;

ES 2 312 467 T3

la Fig. 2B muestra una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Fig. 1A sin una resistencia protectora de acuerdo con otra realización;

5 las Figs. 3A-3B muestran vistas en sección transversal tomadas a lo largo de las líneas 3-3 de la Fig. 1A sin y con una resistencia protectora, respectivamente;

las Figs. 4A, 4B muestran vistan en sección transversal de un cable de acuerdo con otra realización y que incluyen una almohadilla de electrodo moldeada sin y con una resistencia protectora, respectivamente;

10 La Fig. 5A es una vista parcial de un cable ECG de acuerdo con otra realización;

la Fig. 5B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 5B-5B de la Fig. 5A;

15 la Fig. 5C es una vista superior parcial del cable mostrado en la Fig. 5A;

las Figs. 5D, 5E son vistas en sección transversal que muestran diferentes realizaciones del emplazamiento del electrodo;

20 la Fig. 6A es una vista lateral parcial de un cable ECG de acuerdo con otra realización, la Fig. 6B es una vista superior de la Fig. 6A y la Fig. 6C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 6C-6C de la Fig. 6B;

las Figs. 7A-7C muestran un ECG de 12 conductores con un cable, dos cables y tres cables, respectivamente;

25 las Figs. 8A-8C muestran ECG de 8 hilos con un cable, dos cables y tres cables, respectivamente y

la Fig. 9 muestra una vista superior parcial de un cable ECG de acuerdo con otra realización.

30 Descripción de las realizaciones preferidas

En la descripción de las realizaciones preferidas de la presente descripción ilustradas en los dibujos se emplea terminología específica para una mayor claridad. Sin embargo, la presente descripción no está destinada a limitarse a la terminología específica seleccionada y se entiende que cada elemento específico incluye todos los equivalentes técnicos que funcionan de una manera similar.

35 Haciendo referencia a las Figs. 1A-1C se muestra un cable ECG de acuerdo con la primera realización, denominado generalmente cable ECG 1. Las siguientes realizaciones se describirán con referencia a un cable ECG de 10 hilos para realizar un control de 12 conductores. Sin embargo, se ha de entender que se pueden utilizar aquí cualquier número de hilos.

40 El cable de ECG 1 incluye una parte de cable 12, diez partes de contacto de electrodo 16 y el conector de control 10 que incluye los contactos 18. El conector de control 10 es un conector de tipo estándar adecuado para conectarse a una pieza del equipo de control. De acuerdo con esta realización, la parte de cable 12 es un cable de cinta plano que incluye diez hilos individuales en el mismo, cada uno de los cuales se extiende en toda la longitud del cable 12. Moldeados integralmente en el cable de cinta 12 hay diez contactos de electrodo 16. Cada contacto de electrodo 16 está eléctricamente conectado a un correspondiente hilo en el cable de cinta 12. Esto es, como se muestra en la Fig. 1D, están provistos los contactos de electrodo para conectar diez electrodos, N, F, C6-C1, R y L. Cada uno de los contactos de electrodo está eléctricamente conectado a un hilo correspondiente del cable 12. Cada uno de los diez hilos se extiende en toda la longitud del cable 12 para proporcionar un cable fuerte a la vez que flexible en toda la longitud. Como se muestra en la Fig. 1A, el cable de cinta 12 (o las almohadillas de electrodo 14) pueden estar marcados indicando la posición sobre el paciente de cada parte de contacto de electrodo que va a ser colocado.

45 La colocación del cable/electrodos en un paciente 11 se muestra en la Fig. 1E. La almohadilla R está situada en el lado derecho sobre la parte superior del pecho del paciente. Las almohadillas C1-C2 están situadas en el lado derecho e izquierdo del esternón respectivamente al mismo nivel que el 4º espacio intercostal. C3 está situada entre C2 y C4. C4 está situada en el 5º espacio intercostal en el punto medios de la línea clavicular. C5-C6 están situadas al mismo nivel que C4 en la línea auxiliar media respectivamente anterior. N está situada en el hueso de cadera derecho y F está situado en el hueso de cadera izquierdo del paciente. Por supuesto, la colocación del cable/electrodos sobre el paciente puede estar en posiciones diferentes si se desea.

50 La Fig. 2A es una sección transversal del cable ECG 1 de acuerdo con una realización, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Fig. 1A. Como se muestra, cada contacto de electrodo 16 está moldeado integralmente con el cable de cinta 12. De acuerdo con las realizaciones descritas aquí, los contactos de electrodo 16 son contactos de tipo "salto elástico". Los contactos de tipo "salto elásticos" permiten que las partes de electrodo 14 (Fig. 2B) sean conectadas fácilmente a y retiradas de los contactos de electrodo 16 o del cable ECG 1. Por supuesto, se contemplan otros tipos de contactos de electrodo.

ES 2 312 467 T3

El cable de cinta 12 incluye diez (10) hilos individuales 20 cada uno de los cuales se extiende en la longitud del cable 12. Dado que cada hilo 20 se extiende la longitud del cable 12 desde el conector 10 hasta el extremo distal del cable, cada cable es duradero, flexible y fácil de fabricar. Como se muestra en la Fig. 2A, el contacto de electrodo 16 se puede conectar a su respectivo hilo 20, a través de una resistencia protectora de sobretensión 22 que puede estar integralmente formada en el conector 16 o en el cable de cinta 12. Como se muestra en la Fig. 2B, si no se utiliza una resistencia protectora de sobretensión, o está dispuesta en otra parte dentro del cable 12 o el conector 10, cada contacto de electrodo 16 está conectado directamente a su correspondiente hilo 20. El conjunto de almohadilla de electrodo 14 (Fig. 2B) incluye una parte posterior de contacto 24 dimensionada para fijarse por salto elástico dentro del contacto de electrodo 16. El conjunto de almohadilla de electrodo 14 incluye una hoja de liberación 28 que cubre el adhesivo 26.

De acuerdo con otra realización como se muestra en la Fig. 3A, la base de almohadilla 30 puede estar moldeada integralmente dentro de la parte inferior del cable de cinta 12 para proporcionar soporte adicional al conjunto de almohadilla de electrodo 14. Como se muestra en la fig. 3B, una resistencia protectora de sobretensión 32 puede estar integralmente formada en la base de almohadilla 30. La base de almohadilla 30 puede estar dimensionada aproximadamente del mismo diámetro que el conjunto de almohadilla de electrodo 14.

De acuerdo con todavía otra realización, el conjunto de almohadilla de electrodo puede estar formado integralmente con el cable de cinta 12. Como se muestra en las Figs. 4A y 4B, la almohadilla de electrodo 32 está dispuesta integral con el cable de cinta 12. El adhesivo reutilizable 34 y la hoja liberable 36 están también provistas. Como se muestra en la Fig. 4B, puede estar provista una resistencia protectora de sobretensión 38.

En lugar de un cable de cinta, se pueden utilizar otros tipos de formas de cables. De acuerdo con la realización mostrada en las Figs. 5A-5C, un cable redondo 40 (sólo una parte pequeña del cual se muestra) que incluye una pluralidad de conductores 42 se puede utilizar en lugar de un cable de cinta 12. Cada conector de electrodo 46 está eléctricamente conectado a un conductor correspondiente 42 dentro del cable 40. Como con el cable de cinta descrito anteriormente, los conductores 42 se extienden en la longitud del cable. El soporte de almohadilla de electrodo 44 está moldeado integralmente con el cable 40. Una almohadilla de electrodo (no mostrada) similar a la almohadilla 14 mostrada en las Figs. 2B, 3A, por ejemplo, pueden entonces estar fijadas por salto elástico dentro del conector de electrodo 46.

En una realización alternativa como se muestra en la Fig. 5D, el soporte de almohadilla de electrodo 44 se puede omitir con el conector de electrodo 46 que está integralmente moldeado con el cable 40. En otra realización como se muestra en la Fig. 5E, la propia almohadilla de electrodo 41 puede estar integralmente moldeada con el cable 40, de manera similar a la mostrada en las Figs. 4A, 4B. La almohadilla de electrodo 41 incluye un adhesivo reutilizable 43 cubierto por una hoja de liberación 45. Por supuesto, pueden estar dispuestas resistencias protectoras de sobretensión (no mostradas) en cada una de las realizaciones expuestas.

Otra realización se muestra en las Figs. 6A-6C. En esta realización, el cable 60 incluye una serie de ranuras 62 formadas en el mismo, que proporcionan al cable flexibilidad adicional. Las ranuras se pueden extender completamente alrededor del cable o se pueden extender sólo a lo largo de los lados o de una parte del mismo, dependiendo de la cantidad de flexibilidad deseada. La almohadilla de electrodo 61 puede estar integralmente formada con el cable 60. En la alternativa, los conectores de fijación por salto elástico (no mostrados) pueden estar formados integralmente con el cable 60 y una almohadilla de electrodo (no mostrada) similar a la almohadilla 14 mostrada en las Figs. 2B, 3A puede estar fijada por salto elástico en el mismo.

Son posibles variaciones de la realización descrita anteriormente. Por ejemplo, como se ha descrito anteriormente, todos los electrodos pueden estar dispuestos en un cable (x) como se muestra en la Fig. 7A que muestra una configuración de un cable y doce conductores. En una realización alternativa mostrada en la Fig. 7B, que muestra una configuración de dos cables y doce conductores, cuatro de los electrodos puede estar dispuestos en un cable (x), con cuatro hilos que se extiende en la longitud de ese cable. Los seis electrodos restantes pueden entonces estar dispuestos en otro cable (y), con seis hilos extendiéndose en la longitud de ese cable. En otra realización, tres cables individuales pueden estar dispuestos como se muestra en la Fig. 7C, que muestra una configuración de tres cables y 12 conductores, agrupando los electrodos para una colocación fácil y conveniente en el pecho del paciente. En esta realización los tres cables (x, y, z, respectivamente) tendrían dos, seis y dos hilos que se extienden en las longitudes de los mismos, respectivamente.

Como se muestra en las Figs. 8A-8C, un cable para utilizar en un sistema VCG de 8 hilos (sistema de conductor Frank) puede incluir un cable (Fig. 8A), dos cables (Fig. 8B) o tres cables (Fig. 8C). Por supuesto, pueden estar dispuestos más cables si se desea.

De acuerdo con una realización, los cables descritos anteriormente pueden estar apantallados y el cable y/o conectores electrodo/electrodo puede estar claramente marcados indicando la posición en el paciente al que se van a colocar.

De acuerdo con todavía otra realización, la forma del cable de cinta o el diámetro de cable redondo es la misma para toda la longitud el mismo. Sin embargo, en esta realización, los cables para conectar los electrodos no se extienden toda la longitud del cable. En su lugar, cada hilo de cable termina en el correspondiente electrodo o conector de electrodo. Dado que la forma o diámetro del cable permanece siendo el mismo para la longitud del mismo, el cable

ES 2 312 467 T3

es duradero a la vez que flexible. En otra realización, si se utilizan dos o más cables (véase por ejemplo, las Figs. 8B, 8C), el diámetro o anchura de cada cable puede ser diferente y el diámetro o anchura de cada cable respectivo puede permanecer siendo el mismo en toda su longitud, con los hilos terminando en sus respectivos electrodos.

5 De acuerdo con todavía otra realización, cada hilo termina en el correspondiente electrodo o conector de electrodo. Sin embargo, como se muestra en la Fig. 9, en esta realización, el cable de cinta 100 se estrecha en anchura desde la parte más ancha que está unida al conector de control 102 hasta la parte más estrecha dispuesta en el extremo distal. El extremo distal es el extremo que tiene el conector de electrodo "L" dispuesto sobre el mismo, por ejemplo, como se muestra. De manera similar, si se prefiere un cable redondo y cada hilo termina en el correspondiente electrodo o
10 conector de electrodo, el cable se estrecha desde una sección de mayor diámetro unida al conector de control disminuyendo hasta la sección de diámetro menor en el extremo distal. En otra realización, si se utilizan dos o más cables (véase por ejemplo, las Figs. 8B, 8C) el diámetro o anchura de cada cable puede estrecharse desde su extremo más ancho conectado al conector de control, hasta la anchura más estrecha dispuesta en el extremo distal, con los hilos terminando en sus respectivos electrodos.

15 Aunque las descripciones aquí se pueden referir a diseños estándar particulares cuando se refieren a términos relevantes, se ha de aclarar que las presentes realizaciones no se limitan a las formas estándar particulares utilizadas para describir las realizaciones. Por ejemplo, aunque los conductores están descritos haciendo referencia a la norma IEC, se ha de aclarar que la descripción no se limita a esa norma. Por ejemplo, una norma ANSI podría ser sustituida
20 por la terminología de norma IEC.

De acuerdo con las realizaciones descritas aquí, puede estar dispuesto un cable ECG conveniente, fácil de usar que permite que los electrodos sean colocados rápida y fácilmente sobre el paciente. Se reduce drásticamente el enredo de los cables, la mala colocación de los hilos conductores sobre el paciente se reduce y el tiempo requerido para conectar
25 el cable ECG se reduce.

Son posibles numerosas modificaciones y variaciones adicionales de las presentes realizaciones en vista de las enseñanzas anteriores.

30 El campo de la invención sólo está definido por las reivindicaciones adjuntas y cualquier realización que no esté cubierta por dichas reivindicaciones se debe considerar sólo para fines ilustrativos.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 312 467 T3

REIVINDICACIONES

1. Un cable de control (1) **caracterizado** porque comprende:

5 un cable (12; 40; 60) que incluye una pluralidad de hilos individuales (20; 42), que se extienden cada uno sustancialmente en toda la longitud del cable (12; 40; 60) y

10 una pluralidad de electrodos (14; 32; 41; 61) o conectores de electrodo (16; 46) cada uno eléctricamente conectado a uno respectivo de la pluralidad de hilos individuales (20; 42) y colocados en varios puntos a lo largo del cable (12; 40; 60).

2. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que la pluralidad de hilos individuales (20; 42) comprenden cada uno hilos de hebras únicas.

15 3. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que la pluralidad de hilos individuales (20; 42) comprenden cada uno hilos de múltiples hebras.

20 4. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que los electrodos o conectores de electrodo de la pluralidad están integralmente formados en el cable (12; 40; 60).

5. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, que además comprende una pluralidad de elementos resistivos (22; 38) cada uno eléctricamente situado entre un respectivo electrodo o conector de electrodo y su respectivo de la pluralidad de hilos (20; 42).

25 6. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que el cable es un cable de cinta sustancialmente plano, extendiéndose la pluralidad de hilos individuales (20; 42) lado con lado sustancialmente en toda la longitud del cable de control (12; 40; 60).

30 7. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que el cable (40) es sustancialmente circular en sección transversal.

8. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, en el que los hilos individuales (20; 42) de la pluralidad están eléctricamente aislados entre sí.

35 9. Un cable de control como el expuesto en la reivindicación 1, que además comprende un conector de interfaz (10) dispuesto en un extremo del cable (12; 40; 60) y que incluye una pluralidad de partes de contacto cada una conectada a uno respectivo de los hilos (20; 42) de la pluralidad, dispuesto el conector de interfaz (10) para conectar el cable de control (1) al equipo de control.

40 10. Un sistema de cable de control que comprende: una pluralidad de respectivos cables de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

45

50

55

60

65

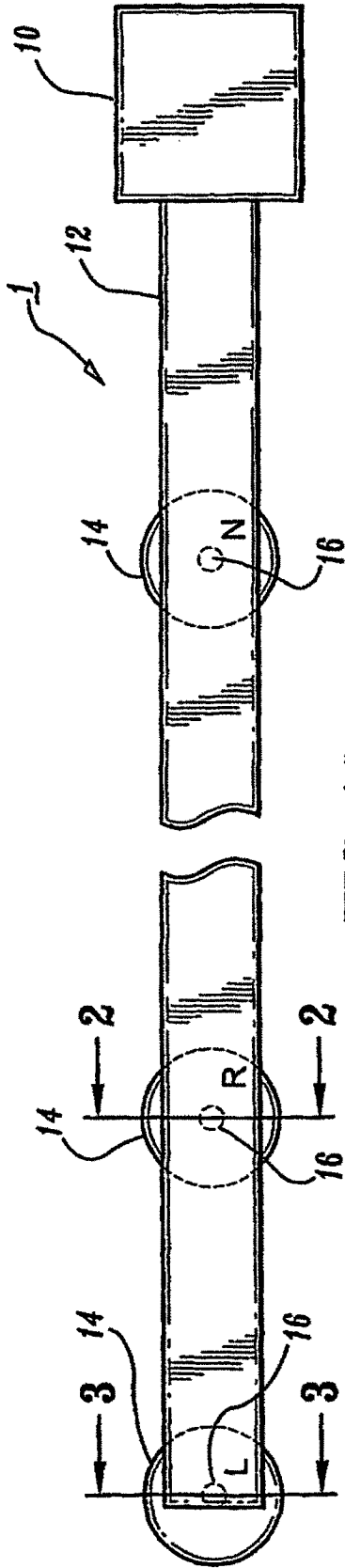


FIG. 1A

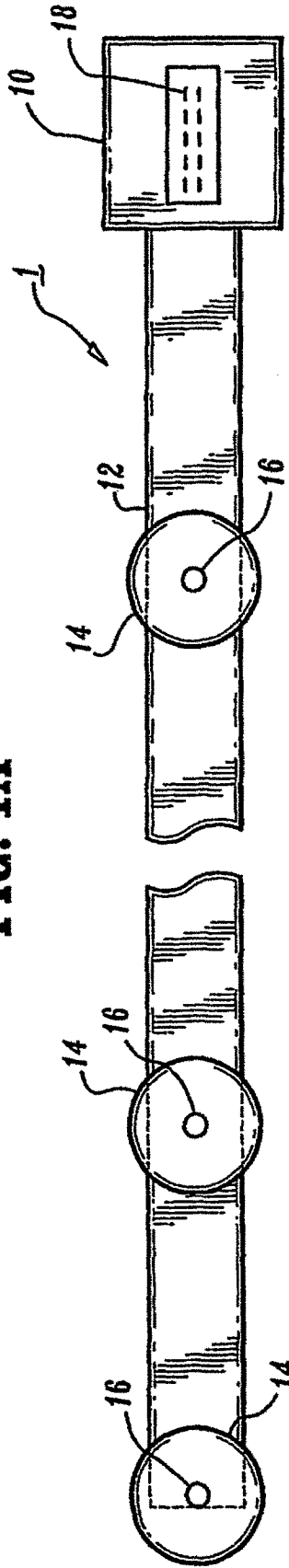


FIG. 1B

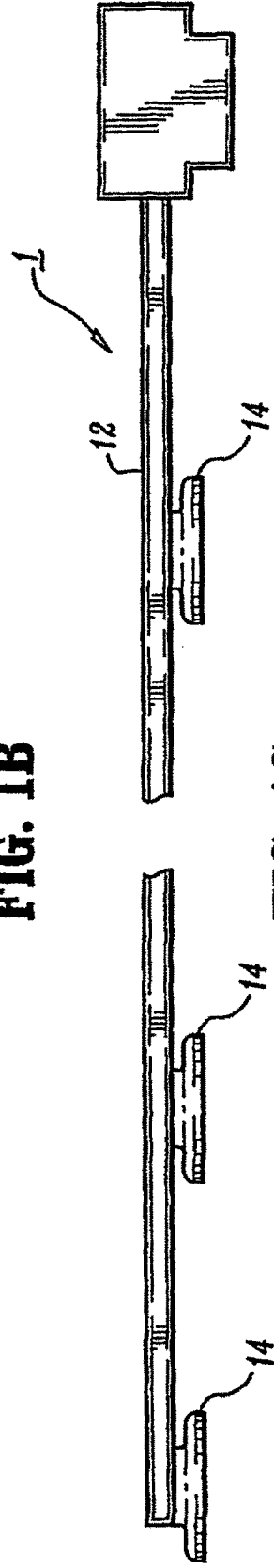


FIG. 1C

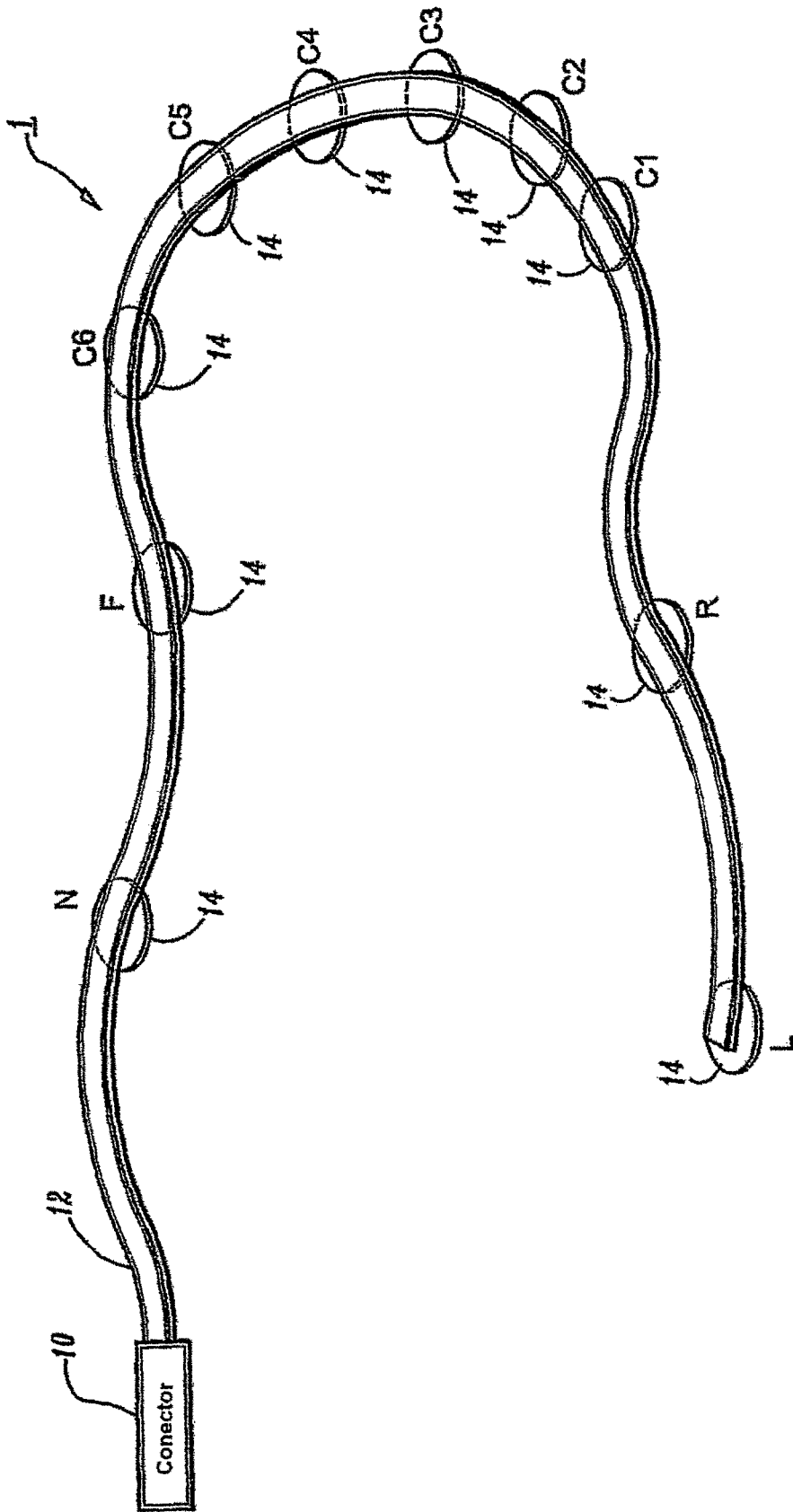


FIG. 1D

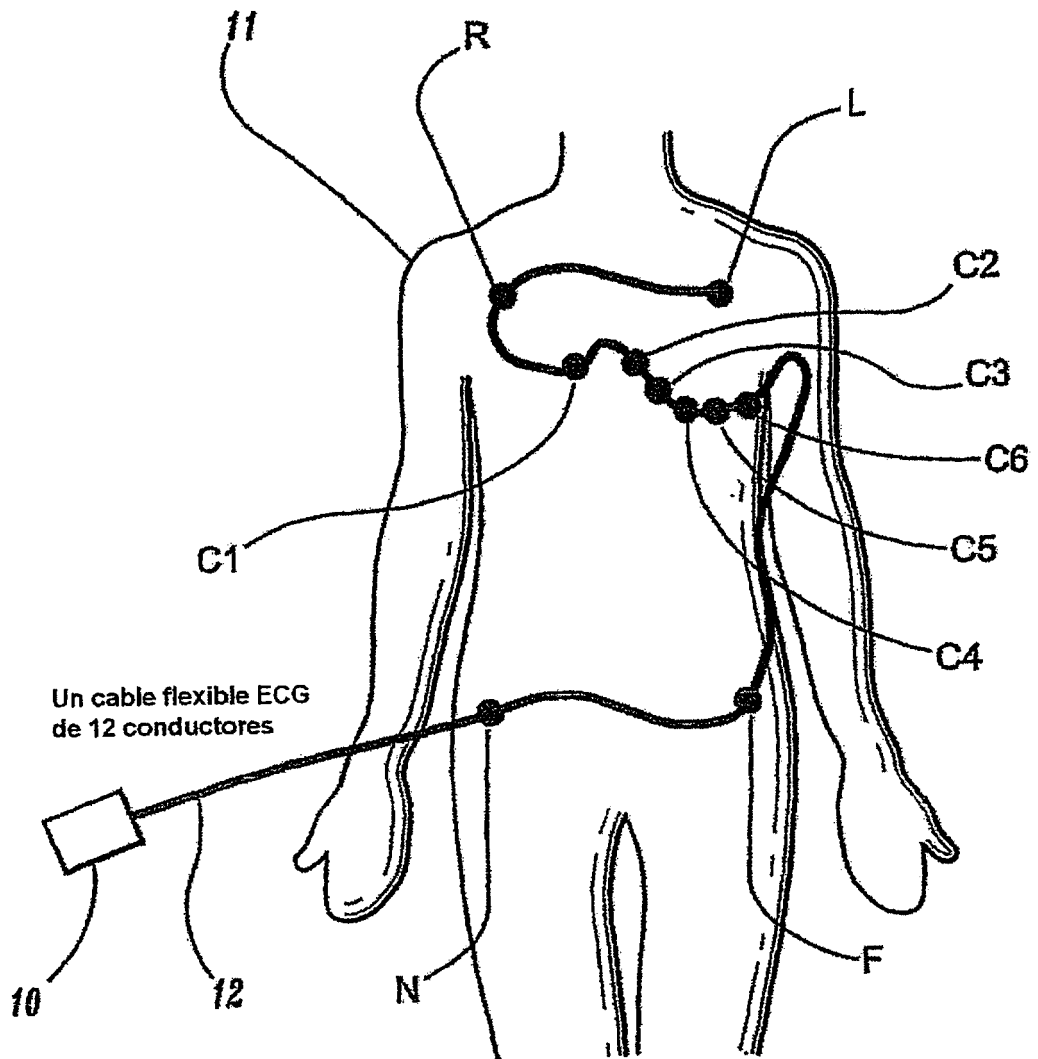


FIG. 1E

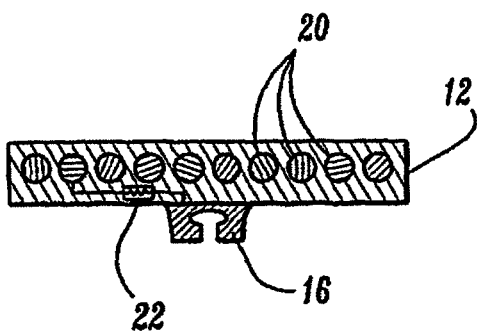


FIG. 2A

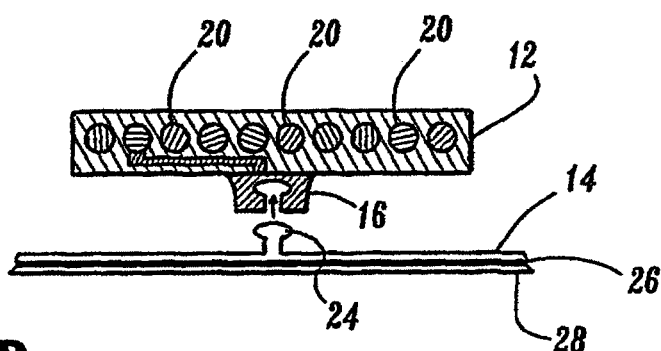


FIG. 2B

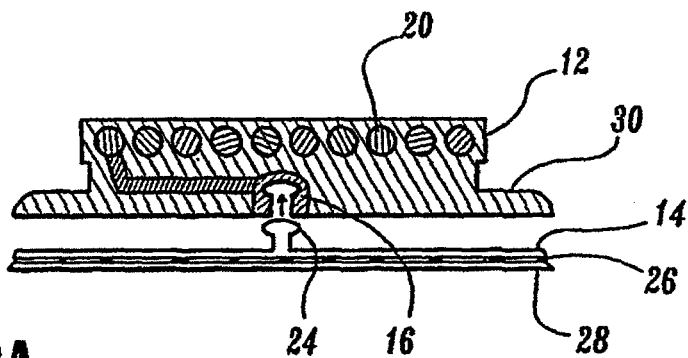


FIG. 3A

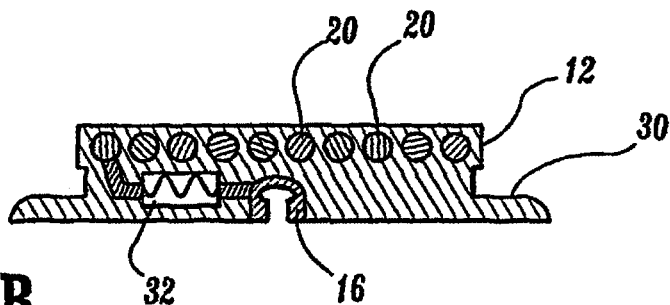


FIG. 3B

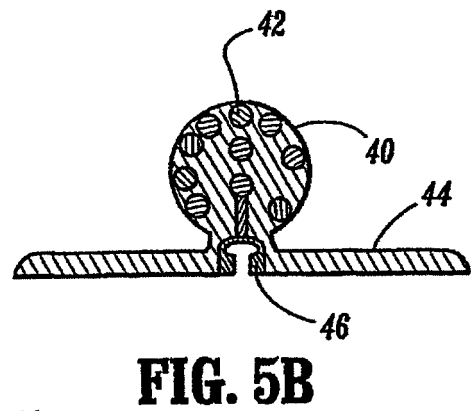
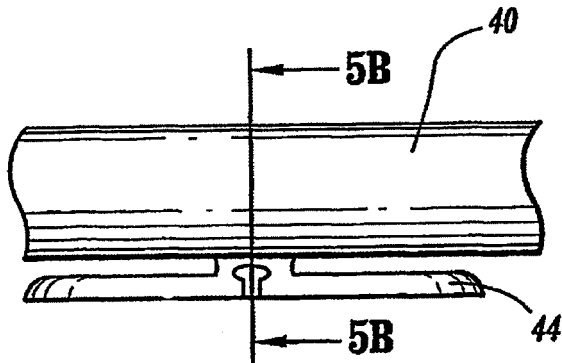
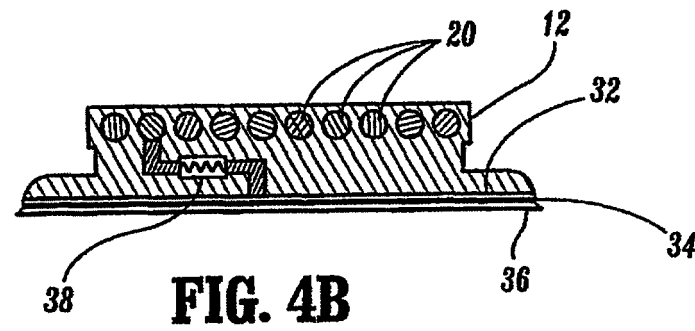
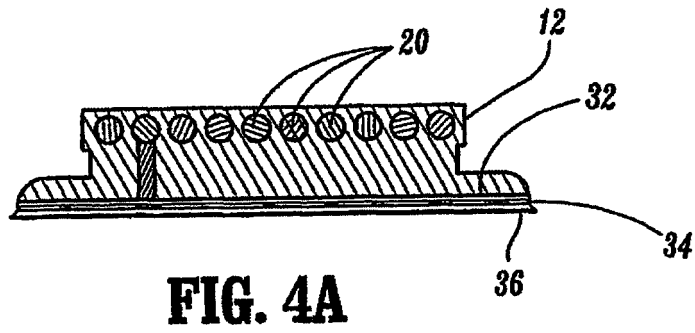


FIG. 5A

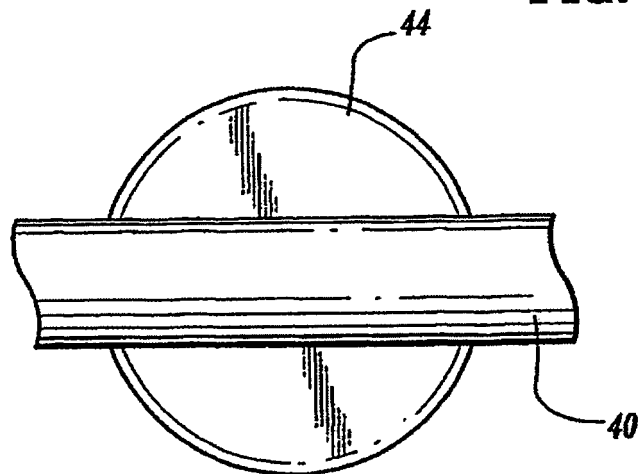


FIG. 5C

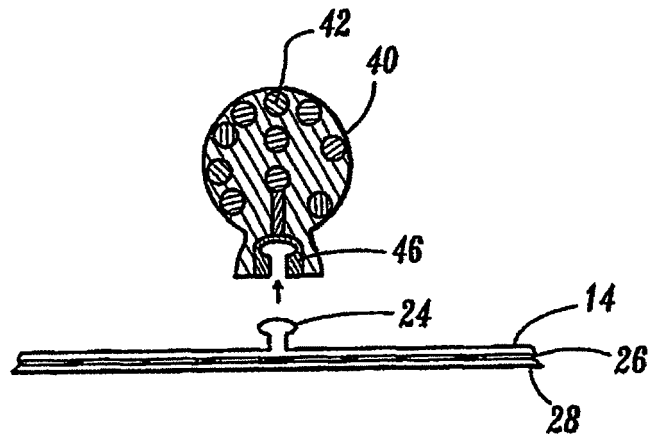


FIG. 5D

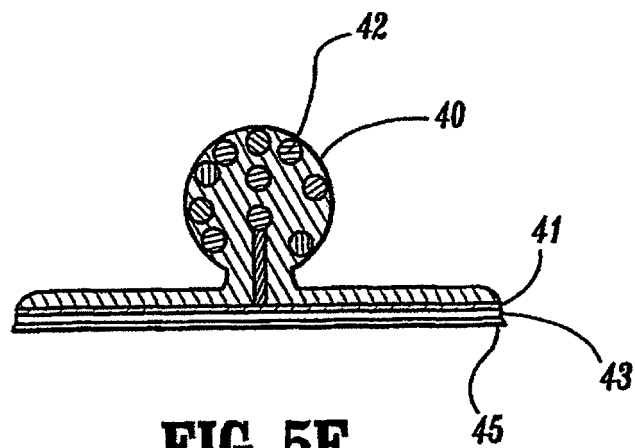


FIG. 5E

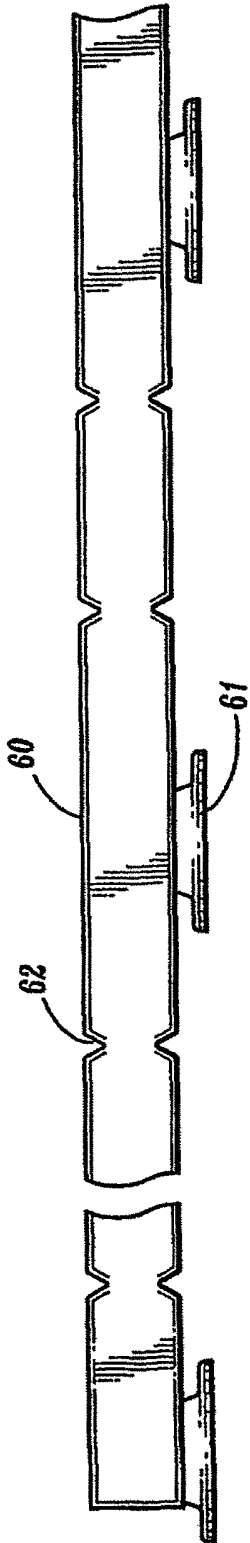


FIG. 6A

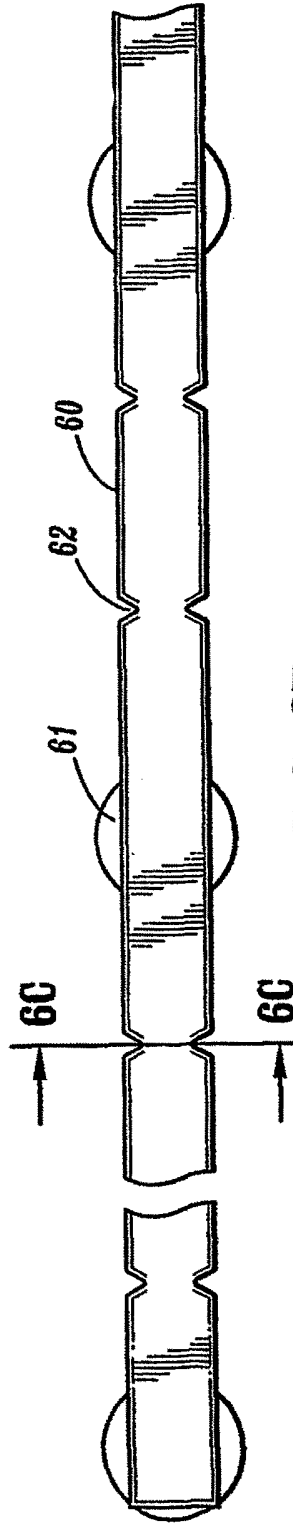


FIG. 6B

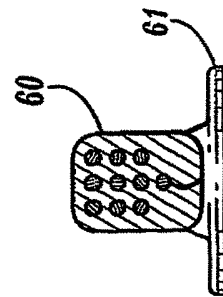


FIG. 6C

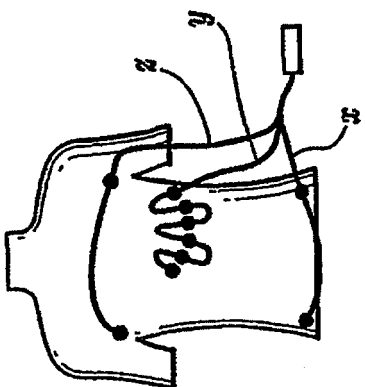


FIG. 7A

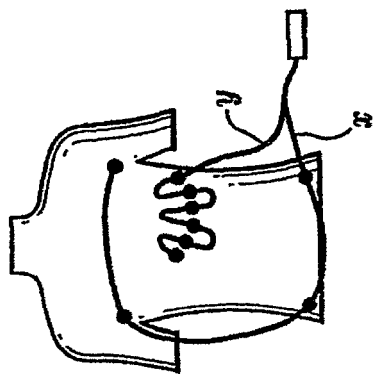


FIG. 7B

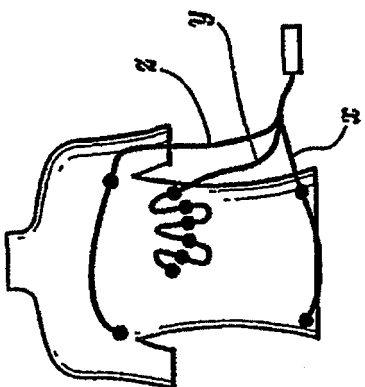


FIG. 7C

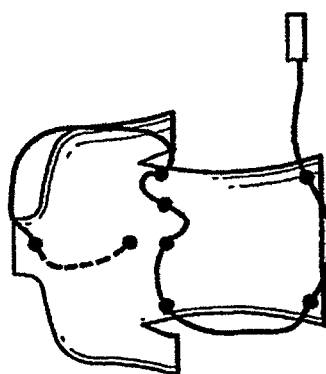


FIG. 8A

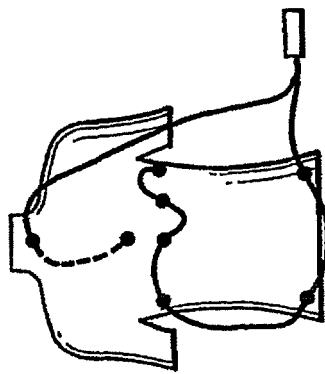


FIG. 8B

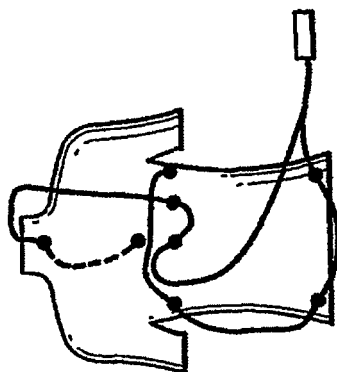


FIG. 8C

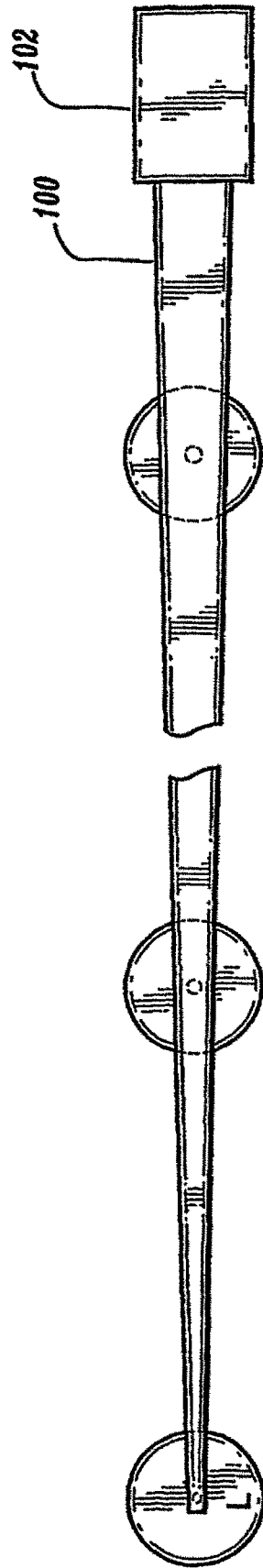


FIG. 9