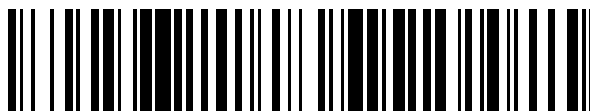


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 730**

51 Int. Cl.:

A61B 8/00 (2006.01)

G10K 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2018 PCT/US2018/029566**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18200809**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2018 E 18727479 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2022 EP 3614927**

54 Título: **Cubiertas estériles para un transductor de ultrasonidos**

30 Prioridad:

27.04.2017 US 201762490993 P

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

03.05.2022

73 Titular/es:

**CIVCO MEDICAL INSTRUMENTS CO., INC.
(100.0%)
102 Highway 1S
Kalona, IA 52247, US**

72 Inventor/es:

**NORDGREN, GREGORY y
WAGNER, GEOFFREY SCOTT**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 908 730 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

Cubiertas estériles para un transductor de ultrasonidos

5 **Antecedentes**

Esta invención se refiere a dispositivos médicos y, más particularmente, a sondas de ultrasonidos y a dispositivos para cubrir la sonda para su uso en aplicaciones asépticas.

10 Los transductores de ultrasonido se usan comúnmente en entornos estériles, sin embargo, resulta poco práctico y caro mantener estériles los transductores y el cable de señal que los acompaña. La esterilización requiere mucho tiempo y normalmente no se realiza en la zona donde se usa el equipo de ultrasonido (p. ej., la sala de operaciones o de intervenciones). Debido a que los transductores de ultrasonido son caros, mantener un número suficiente de unidades esterilizadas disponibles tiene un coste prohibitivo. Por tanto, una práctica común es encapsular o cubrir el
15 transductor de ultrasonido con una funda estéril y desechable, normalmente en forma de bolsa alargada de material polimérico tal como látex, polietileno o poliuretano.

Durante la aplicación de una funda de ese tipo, los médicos deben asegurarse de que las porciones no estériles del transductor, tal como la carcasa, el cable de señal, etc., no puedan entrar en contacto con ningún elemento estéril, tal como las manos enguantadas del médico, etc. Debido a que las fundas del transductor pueden ser largas (para dar cabida a la totalidad de la carcasa del transductor, en particular, para aplicaciones endocavitarias), puede resultar difícil aplicar una cubierta en la sonda de un transductor sin un alto riesgo de contaminar el campo estéril, en particular, cuando lo hace un solo individuo.

25 Asimismo, durante el uso, normalmente se abre la funda y se coloca una cantidad de gel conductor en la parte inferior de la funda para ayudar en la transducción de energía ultrasónica a la sonda. Debido a que la configuración de la funda puede ser tanto larga como estrecha, la aplicación del gel en la parte inferior de la funda, donde entrará en contacto con la cabeza del transductor, es difícil de conseguir sin que el gel se redistribuya de manera desventajosa a lo largo de otras porciones de la funda o del cuerpo de la sonda del transductor y/o su cable de señal
30 adjunto, lo que hace que el proceso de cubrir una sonda de transductor sea tan complejo como engorroso.

Es difícil para el usuario acceder a la superficie objetivo para la aplicación del gel y la inserción de la sonda con los métodos de plegado actuales asociados a las fundas de ultrasonido, dado que la funda debe mantenerse abierta con una mano y la parte plegada no es compacta, haciendo que la superficie del objetivo esté a varias pulgadas de profundidad dentro de la funda. Mantener el gel, que no es estéril, sin entrar en contacto con las manos del practicante, a la vez que se evita esparcir el gel a otras partes de la sonda y el cable de señal es una tarea difícil.

El documento WO 2009/077176 A1 divulga un conjunto de funda protectora para cubrir un transductor de ultrasonido, que comprende una funda que comprende una porción tubular formada por un primer material flexible y que tiene un primer extremo y un segundo extremo y una porción plana sujeta al primer extremo de la porción tubular para cerrar el primer extremo de la porción tubular, en donde la porción plana está formada por un segundo material flexible que es diferente del primer material flexible, y en donde el segundo material flexible comprende una capa de sustrato y una capa adhesiva formada en una superficie interior del material de sustrato, de manera que, al insertar el transductor de ultrasonido en la porción tubular, un extremo operativo del transductor de ultrasonido se fija
45 a la capa adhesiva.

En la reivindicación 1 se define una funda protectora según la invención.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de una funda de transductor de ultrasonido en línea con las realizaciones descritas en el presente documento;
la figura 2 es una vista en sección transversal de la funda del transductor de ultrasonido de la figura 1;
las figuras 3A-3D ilustran unas vistas en sección transversal de ejemplos de implementación de la porción plana de las figuras 1 y 2.
55 la figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto de funda en una configuración colapsada o según está envasada;
la figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo de despliegue de la figura 4;
la figura 6 es una vista lateral del conjunto de funda de la figura 4 en una configuración desplegada o en uso.
60 las figuras 7A-7D ilustran unas vistas en sección transversal de un conjunto de funda en línea con las implementaciones descritas en el presente documento en varias etapas de ensamblaje;
la figura 8 es una vista en perspectiva del conjunto de funda de las figuras 7A-7D en una configuración colapsada;
la figura 9 es una vista lateral del conjunto de funda de las figuras 7A-7D en una configuración semidesplegada;
65 las figuras 10A y 10B ilustran unas vistas lateral y superior, respectivamente, de otra realización de un conjunto de funda en línea con las implementaciones descritas en el presente documento; y

la figura 11 es una vista lateral del conjunto de funda de las figuras 10A y 10B en una configuración desplegada.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 La siguiente descripción detallada se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en los diferentes dibujos pueden identificar los mismos elementos o elementos similares. También, la siguiente descripción detallada no limita la invención.

10 Las implementaciones descritas en el presente documento se refieren a fundas protectoras para proporcionar cubiertas estériles para transductores de ultrasonido. En línea con una implementación descrita en el presente documento, una funda puede incluir una primera porción formada con una configuración generalmente tubular para cubrir una periferia de un transductor de ultrasonido y una segunda porción dispuesta en un extremo abierto de la primera porción. Como se describe en el presente documento, la segunda porción puede estar formada por un material o una combinación de materiales diferente a los de la primera porción. En una realización, la segunda porción está configurada para fijarse a un extremo operativo del transductor de ultrasonido y está formada por un material que tiene una capa adhesiva provista en una superficie interior de la segunda porción. Durante el uso, la capa adhesiva se adhiere al transductor para proporcionar tanto un acoplamiento positivo como consistente entre la funda y el transductor, así como un acoplamiento acústico positivo que facilita una transmisión clara y más eficiente de las señales ultrasónicas a través del mismo y elimina la necesidad de colocar gel de acoplamiento dentro de la funda.

20 Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva y en sección transversal de una primera realización de una funda de transductor de ultrasonido 100, respectivamente, en línea con las realizaciones descritas en el presente documento. Tal y como se muestra, la funda 100 incluye una configuración generalmente tubular o similar a una manga que tiene una primera porción tubular 105 y una segunda porción plana 110 dispuestas en un extremo de la porción tubular 105. El extremo opuesto de la porción tubular 105, distal de la porción plana 110, forma una abertura 115 en la que se recibe el transductor de ultrasonido durante el uso.

30 En línea con las realizaciones descritas en el presente documento, la porción tubular 105 puede estar formada por cualquier material flexible adecuado, tal como polietileno, poliuretano, policloropreno, etc. En una implementación, la porción tubular 105 está formada por poliéter poliuretano que tiene un grosor de aproximadamente 0,25 milímetros (mm) o menos. En contraste con la porción tubular 105, la porción plana 110 puede estar formada por una composición de múltiples capas. Las figuras 3A-3D ilustran unas vistas en sección transversal de ejemplos de implementación de la porción plana 110.

35 Como se muestra en la figura 3A, la porción plana 110 incluye una capa de sustrato 120, tal como un soporte de poliuretano o un material que tenga un grosor que oscila entre aproximadamente 0,025 y 1,0 mm. En línea con las realizaciones descritas en el presente documento, la porción plana 110 además incluye una capa de revestimiento hidrófilo 122 aplicada en un lado de la capa de sustrato 120. En esta configuración, la capa de revestimiento hidrófilo 122 se proporciona en el exterior de la funda 100. Durante el uso, se puede aplicar un gel de acoplamiento acústico 2 en el interior de la capa de sustrato 120 antes de aplicar la funda en la sonda de ultrasonido. A continuación, la capa de revestimiento hidrófilo 122 se puede activar usando solo agua o una solución salina para proporcionar la interfaz de acoplamiento acústico necesaria entre la funda 100 y un paciente.

45 La figura 3B ilustra una realización de la porción plana 110 que incluye una segunda capa de revestimiento hidrófilo 123 aplicada en un lado de la capa de sustrato 120 opuesto a la capa de revestimiento hidrófilo 122. Durante el uso, cada una de las capas de revestimiento hidrófilo 122 y 123 puede activarse usando solo agua o una solución salina para proporcionar la interfaz de acoplamiento acústico necesaria entre un transductor, una funda 100 y un paciente.

50 Tal y como se muestra en la figura 3C, la porción plana 110 incluye una capa de sustrato 120 y una capa adhesiva 125. En una realización, la capa adhesiva 125 comprende una capa de revestimiento adhesivo de gel de silicona que tiene un grosor que oscila entre aproximadamente 0,025 y 0,2 mm. Como se muestra en la figura 3C, antes de su uso, la porción plana 110 incluye una capa de liberación 130 (también denominada forro) que se proporciona en la capa adhesiva 125 para proteger la adhesividad de la capa adhesiva 125 y para evitar que la capa adhesiva 125 se adhiera a la porción tubular 105 o a cualquier otro elemento (p. ej., a componentes del despliegue de la funda, que se describen a continuación) antes de su uso. En una implementación, la capa de liberación 130 comprende una capa de policarbonato.

60 La figura 3D ilustra una realización alternativa de la porción plana 110. Tal y como se muestra, además de la capa de sustrato 120 y de la capa adhesiva 125, la porción plana 110 incluye adicionalmente una capa de revestimiento hidrófilo 135 aplicada en la capa de sustrato 120 opuesta a la capa adhesiva 125. En esta configuración, la capa adhesiva 125 se proporciona en el interior de la funda 100, mientras que el revestimiento hidrófilo 135 se proporciona en el exterior de la funda 100. Durante el uso, la capa de revestimiento hidrófilo 135 se puede activar usando solo agua o una solución salina para proporcionar la interfaz de acoplamiento acústico necesaria entre un transductor, una funda 100 y un paciente.

En línea con las realizaciones descritas en el presente documento, la porción tubular 105 puede tener cualquier forma, tamaño o longitud adecuada para dar cabida a varios estilos o tipos de transductor de ultrasonido. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la porción tubular 105 puede estar formada con una configuración sustancialmente rectangular, mientras que, en otras realizaciones, la porción tubular 105 puede estar formada con una configuración generalmente ovalada o circular.

La porción plana 110 se puede integrar o unir a la porción tubular 105 de cualquier manera adecuada para proporcionar una funda 100 integrada después de su fabricación. En un ejemplo de implementación, la porción plana 110 se une usando un sello de impulso térmico con un alambre cortado para retirar cualquier porción sobrante. El alambre cortado y el elemento de calentamiento se usan para crear un sello térmico o hermético y el corte se puede diseñar con varias formas, según la aplicación particular. En otras realizaciones, la porción plana 110 se puede pegar o enlazar químicamente de otro modo a la porción tubular 105.

En línea con las realizaciones descritas en el presente documento, la funda de ultrasonidos 100 puede tener integrados una serie de mecanismos de despliegue para facilitar la aplicación de la funda 100 por una sola persona en un transductor de ultrasonido. La figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto de funda 400 que incluye la funda 100 y un primer mecanismo de despliegue 410 en una configuración colapsada o según está envasada. La figura 5 es una vista en sección transversal del mecanismo de despliegue 410 y la figura 6 es una vista lateral del conjunto de funda 400 en una configuración desplegada o en uso.

Como se muestra en las figuras 4-6, el mecanismo de despliegue 410 incluye un aplicador 415 generalmente con forma de anillo y múltiples bandas elásticas 420 (se muestran con más claridad en la figura 6). El aplicador en forma de anillo 415 está formado por un material rígido (tal como plástico o polimérico) y está sujeto al extremo abierto 115 de la porción tubular 105. En una implementación, el aplicador en forma de anillo 415 está dimensionado para retenerse por fricción dentro del extremo abierto 115 hasta que se retire a la fuerza. Como se muestra en la figura 5, el aplicador en forma de anillo 415 incluye una porción de cuerpo 425 y un labio circunferencial 430 que se extiende radialmente hacia afuera desde la porción de cuerpo 425 y ayuda a desplegar la funda 100.

En su configuración previa al despliegue o colapsada, como se muestra en la figura 4, la porción tubular 105 de la funda 100 está plegada en forma de acordeón a lo largo de su longitud y se retiene en el exterior de la porción de cuerpo 425, de manera que la porción plana 110 esté sustancialmente al ras de una porción de la porción de cuerpo 425 distal al labio circunferencial 430. Las bandas elásticas 420, que se muestran en la figura 6, se estiran alrededor del exterior de la porción tubular plegada 105 de la funda 100 cuando se coloca sobre el aplicador en forma de anillo 415. Las bandas elásticas 420 se colocan a intervalos desde el extremo cerrado (porción plana 110) hasta el extremo abierto 115 de la funda 100 y se juntan dentro del pliegue en forma de acordeón, ayudando a retener la funda plegada sobre el aplicador en forma de anillo 415.

Durante el uso, la capa de liberación 130 puede retirarse de la capa adhesiva 125 y un transductor 450 (figura 6) se puede insertar en la porción de cuerpo 425 del aplicador en forma de anillo 415 y ponerse en contacto con la capa adhesiva expuesta 125 de la porción plana 110. La porción del transductor 450 cubierta por la funda se agarra entonces a través de la porción plana 110 y se tira del extremo abierto 115 de la funda 100 a lo largo de la longitud del transductor 450 y del cable de señal del transductor 455, como se muestra en la figura 6, reteniendo el aplicador en forma de anillo 415 y tirando del labio 430 para alejarlo del transductor 450 haciendo así que la porción tubular 105 de la funda 110 se despliegue a partir del aplicador en forma de anillo 415.

A medida que la porción tubular 105 de la funda 110 se despliega sobre el transductor 450, las bandas elásticas 420 se transfieren una a una al mango del transductor 452 y al cable de señal 455, tanto liberando la funda 100 del aplicador en forma de anillo 415 como sujetando la funda 100 al transductor 450/cable 455 de forma ajustada a lo largo de su longitud. En algunas realizaciones, podría ser necesario retirar a la fuerza el aplicador en forma de anillo 415 del extremo abierto 115 de la funda 100 incluso después de que la banda elástica final 420 se transfiera desde el aplicador en forma de anillo 415.

Cuando la funda 100 se ha desplegado en toda su longitud, el aplicador en forma de anillo 415 se puede retirar del cable de señal 455 del transductor flexionando el aplicador 415 para separarlo por la rotura 460 (que se muestra en la figura 4) y tirando del aplicador 415 para sacarlo del cable de señal 455.

Las figuras 7A-7D ilustran vistas en sección transversal de un conjunto de funda 700 que incluye la funda 100 y un segundo mecanismo de despliegue 710 en diversas etapas de ensamblado. La figura 8 es una vista en perspectiva del conjunto de funda 700 en una configuración colapsada y la figura 9 es una vista lateral del conjunto de funda 700 en una configuración semidesplegada.

Como se muestra en la figura 7A, para formar el conjunto de funda 700, la funda 100 se pliega inicialmente por la mitad concéntricamente dentro de sí misma, de manera que la porción plana 110 y la abertura 115 estén niveladas entre sí, como se muestra mediante unas líneas discontinuas en la figura 7A, con la mitad "externa" de la porción tubular 105 mostrada en líneas continuas mientras que la mitad "interna" de la porción tubular 105 se muestra en líneas discontinuas. Este método de plegar la cubierta es muy rápido y fácil, y ofrece ahorros potenciales en costes y

una excelente escalabilidad para la fabricación en masa. Para facilitar el despliegue, el mecanismo de despliegue 710 incluye una banda o anillo flexible 715 colocado en el punto de plegado 720, como se muestra en la figura 7B, y una lengüeta de tracción 725 sujeta al extremo abierto 115 de la porción tubular 105.

5 Durante el ensamblaje, la funda plegada 100 puede enrollarse alrededor de la banda flexible 715 para colapsar la funda 100 en un estado compacto mientras se deja la porción plana 110 y la lengüeta de tracción 725 accesibles para el usuario, como se muestra en las figuras 7C, 7D y 8. Aunque no se ha representado en las figuras, en algunas implementaciones, de manera que la configuración de las figuras 7A-7D puede obtenerse sin el uso de la banda flexible 715 enrollando la funda 100 sobre sí misma.

10 Como se muestra en la figura 9, en uso, un usuario retira la capa de liberación 130 y coloca el conjunto de funda 700 sobre el transductor de ultrasonido 750 de manera que el transductor 750 se fije a la capa adhesiva 125. Luego, el usuario tira de la lengüeta 725 haciendo que la funda se desenrolle a lo largo de la longitud transductor 750 y del cable de señal 755. Para facilitar la retirada después del despliegue, la banda flexible 715 puede incluir un punto de ruptura o perforación, de manera que la fuerza aplicada en el punto de ruptura pueda ser suficiente para abrir la banda flexible 715 hasta permitir que esta pueda retirarse del cable de señal 755.

15 Las figuras 10A y 10B ilustran unas vistas lateral y superior, respectivamente, de un conjunto de funda 1000 que incluye un mecanismo de despliegue 1010. La figura 11 es una vista lateral del conjunto de funda 1000 en una configuración desplegada.

20 Como se muestra en las figuras 10A y 10B, el mecanismo de despliegue 1010 incluye una bolsa semirrígida de pared doble 1015 que tiene dos extremos abiertos 1020, 1025 y paredes dobles 1030 y 1035 configuradas para oponerse entre sí. Durante el ensamblaje, la porción tubular 105 de la funda 100 está plegada, en forma de acordeón, y el extremo abierto 115 de la funda 100 se sujeta entre las paredes dobles 1030/1035 de la bolsa 1015. En uso, un usuario retira inicialmente la capa de liberación 130 e inserta el transductor 1050 en la bolsa 1015 de manera que el transductor 1050 se fije a la capa adhesiva 125. El usuario agarra el transductor 1050 a través de la porción plana 110 de la funda 100 y tira de la bolsa 1015 para distribuir la funda 100 desde la abertura inferior 125 de la bolsa 1015 a lo largo del transductor 1050 y del cable de señal 1055, como se muestra en la figura 11.

25 En línea con las realizaciones descritas en el presente documento, la bolsa 1015 puede estar formada de cartón o plástico o de cualquier otro material adecuado y puede estar configurada para abrirse cuando se agarra por las esquinas 1040/1045. La funda 100 se puede plegar o meter dentro de la bolsa 1015 como se muestra en la figura 10A, de manera que la bolsa 1015 retenga/envuelva o contenga la funda 100 antes de su uso.

30 Las ventajas del mecanismo de despliegue de tipo bolsa 1010 son que usa un método rentable de plegar la cubierta para minimizar su tamaño. A continuación, tal implementación proporciona un soporte protector a la funda 100 que es beneficioso para el despliegue de la funda 100, así como para el manejo de la funda 100 si el despliegue lo realiza un solo usuario. Por otra parte, la funda 100 se puede plegar dentro de la bolsa 1015, que es lo suficientemente rígida para retener la funda 100 en su configuración plegada y facilita su manejo y uso por parte del usuario. El mecanismo de despliegue estilo bolsa 1010 también proporciona un área imprimible sobre la que se puede imprimir el logotipo del fabricante o información de uso, tal y como se muestra, por ejemplo, en la figura 10A.

35 La descripción anterior de ejemplos de implementación proporciona una ilustración y descripción, pero no pretende ser exhaustiva ni limitar las realizaciones descritas en el presente documento a la forma precisa divulgada. Son posibles modificaciones y variaciones a la luz de las enseñanzas anteriores o estas pueden adquirirse poniendo en práctica las realizaciones.

40 Aunque la invención se ha descrito en detalle anteriormente, se entiende expresamente que será evidente para los expertos en la materia pertinente que la invención puede modificarse sin apartarse del espíritu de la invención. Se pueden efectuar diversos cambios en la forma, diseño o distribución de la invención sin apartarse del alcance de la invención. Por lo tanto, la descripción mencionada anteriormente debe considerarse ilustrativa, en lugar de limitativa, y el verdadero alcance de la invención es el definido en las siguientes reivindicaciones.

45 Ningún elemento, acción o instrucción usado en la descripción de la presente solicitud debe interpretarse como crítico o esencial para la invención a menos que se describa explícitamente como tal. También, tal y como se usa en el presente documento, el artículo "un/una" pretende incluir uno o más elementos. Es más, por la expresión "basado en" se debe entender "basado, al menos en parte, en" a menos que se indique explícitamente lo contrario.

50 El uso de términos ordinales tales como "primero", "segundo", "tercero", etc., en las reivindicaciones para modificar un elemento de reivindicación no connota por sí mismo ninguna prioridad, anteposición u orden de un elemento de reivindicación sobre otro, el orden temporal en el que se realizan las acciones de un método, el orden temporal en el que se realizan las instrucciones ejecutadas por un dispositivo, etc., sino que se usan meramente como etiquetas para distinguir un elemento de reivindicación que tiene un nombre determinado de otro elemento que tenga el mismo nombre (excepto por el uso del término ordinal) para distinguir los elementos de reivindicación.

65

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de funda protectora para cubrir un transductor de ultrasonidos, que comprende:
una funda que comprende:
- 5 una porción tubular formada por un primer material flexible y que tiene un primer extremo y un segundo extremo;
y
una porción plana sujeta al primer extremo de la porción tubular para cerrar el primer extremo de la porción
tubular,
10 en donde la porción plana está formada por un segundo material flexible que es diferente del primer material
flexible,
en donde el segundo material flexible comprende:
- 15 una capa de sustrato; y
caracterizado por que el material flexible comprende al menos una capa de revestimiento hidrófilo aplicada
en una superficie del material de sustrato,
en donde la al menos una capa de revestimiento hidrófila está configurada para ser activado con agua o una
solución salina durante el uso para proporcionar un acoplamiento acústico entre el transductor de ultrasonido
y el paciente.
- 20 2. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, en donde la al menos una capa de revestimiento hidrófilo
comprende una primera capa de revestimiento hidrófila aplicada en una superficie exterior de la capa de sustrato.
3. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, en donde la al menos una capa de revestimiento hidrófilo
comprende:
- 25 una primera capa de revestimiento hidrófilo aplicada en una superficie exterior de la capa de sustrato; y
una segunda capa de revestimiento hidrófilo aplicada en una superficie interior de la capa de sustrato.
- 30 4. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, en donde la capa de sustrato comprende un material de
poliuretano que tiene un grosor que oscila entre aproximadamente 1,0 y 0,025 milímetros.
5. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, que además comprende:
- 35 un aplicador en forma de anillo, y
al menos una banda elástica,
en donde dicho aplicador en forma de anillo está sujeto fijamente al segundo extremo de la porción tubular, e
incluye una configuración sustancialmente ovalada o cilíndrica,
en donde la porción tubular de la funda está plegada sobre el aplicador en forma de anillo en una configuración
40 colapsada de manera que la porción plana está sustancialmente al ras de la parte inferior del aplicador en forma
de anillo, y
en donde, la al menos una banda elástica está situada sobre la funda y el aplicador en forma de anillo de manera
que al desplegarse, la al menos una banda elástica pasa del aplicador en forma de anillo al transductor de
ultrasonidos a medida que la funda se despliega desde el aplicador en forma de anillo.
- 45 6. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 5, en donde dicho aplicador en forma de anillo además
comprende un labio circunferencial para ayudar a desplegar la funda.
7. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, que además comprende:
- 50 una bolsa que tiene un primer extremo abierto y un segundo extremo abierto,
en donde el primer extremo abierto está sujeto al segundo extremo de la porción tubular, y
en donde la bolsa está configurada para retener la funda en una configuración plegada antes del despliegue y
para proporcionar una superficie de agarre para desplegar la funda a lo largo del transductor de ultrasonidos.
- 55 8. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, que además comprende:
- una banda flexible,
en donde, durante el ensamblaje, la porción tubular se enrolla alrededor de la banda flexible en una configuración
60 colapsada, y
en donde, durante el despliegue, la porción tubular se desenrolla desde la banda flexible.
9. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 8, en donde la porción tubular se pliega concéntricamente
sobre sí misma antes de enrollarse sobre la banda flexible, de manera que la capa adhesiva se sitúa sobre una
65 superficie superior con respecto a un usuario cuando está en la configuración colapsada.

10. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 8, que además comprende:
una lengüeta de tracción sujeta al segundo extremo de la porción tubular.
- 5 11. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, en donde el segundo material flexible además comprende:
una capa adhesiva formada sobre una superficie interior del material de sustrato, de manera que, al insertar el
transductor de ultrasonidos en la porción tubular, un extremo operativo del transductor de ultrasonidos se fija a la
capa adhesiva.
- 10 12. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 11, en donde la capa adhesiva comprende un revestimiento
adhesivo de gel de silicona.
13. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 12, en donde el revestimiento adhesivo de gel de silicona
tiene un grosor que oscila entre aproximadamente 0,2 y 0,025 milímetros.
- 15 14. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 11, que además comprende:
una capa de liberación proporcionada sobre la capa adhesiva,
en donde la capa de liberación debe retirarse antes de insertar el transductor de ultrasonidos.
- 20 15. El conjunto de funda protectora de la reivindicación 1, en donde la porción plana comprende una configuración
sustancialmente rectangular o generalmente ovalada.

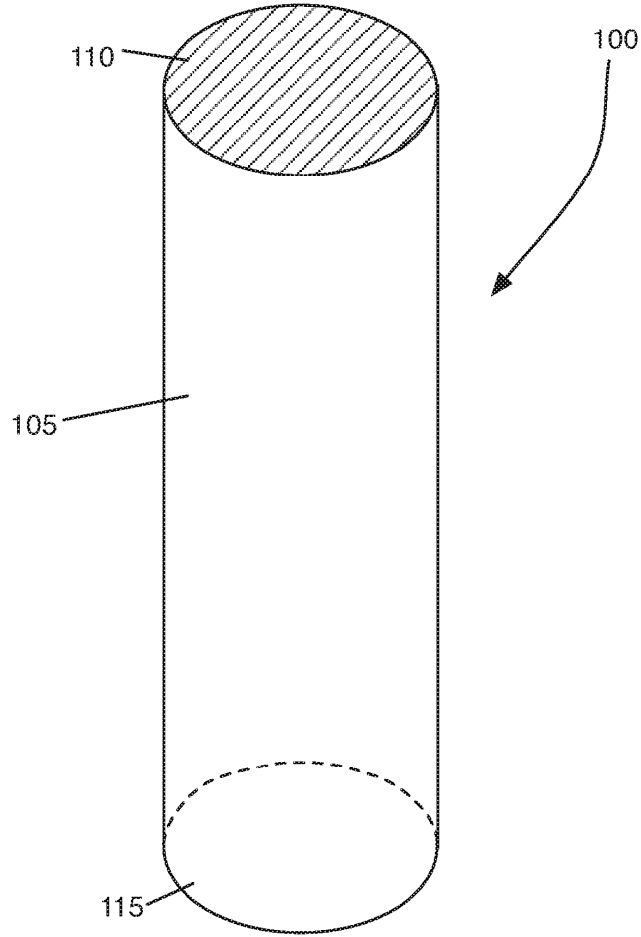


FIG. 1

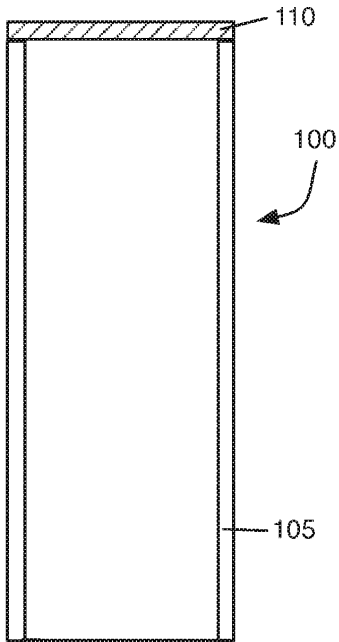


FIG. 2

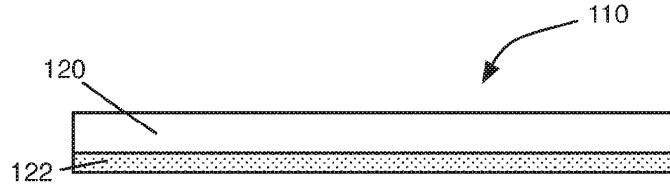


FIG. 3A

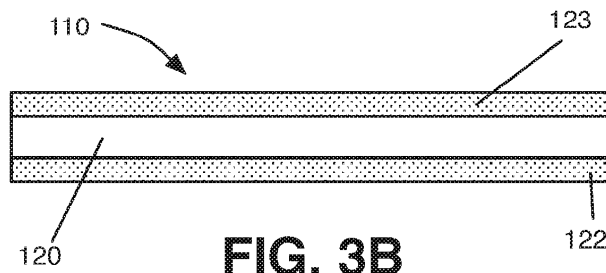


FIG. 3B

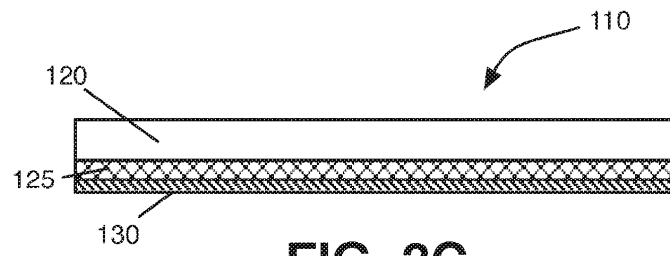


FIG. 3C

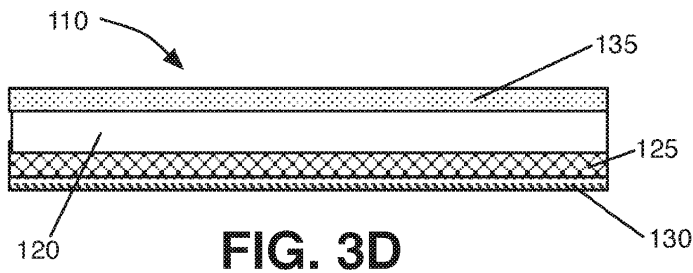


FIG. 3D

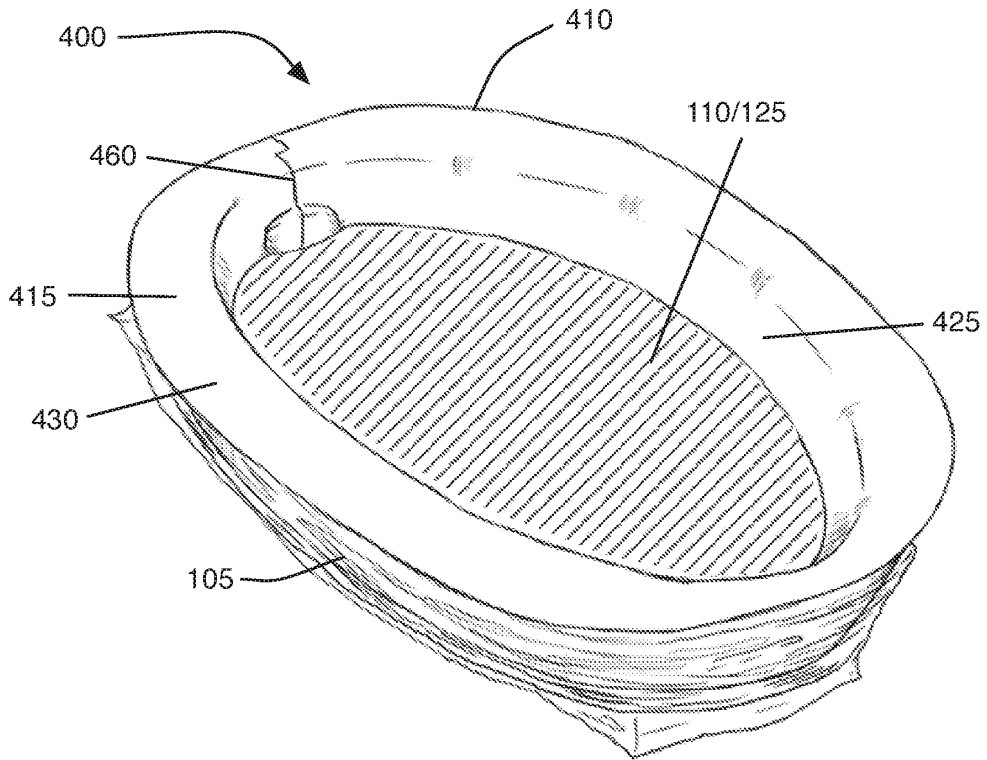


FIG. 4

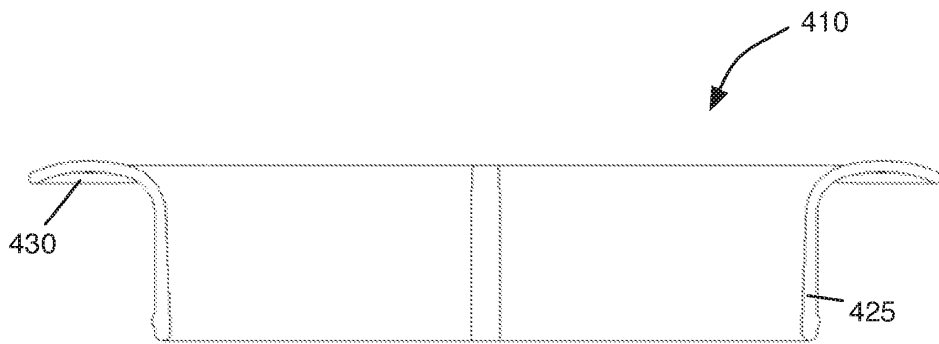
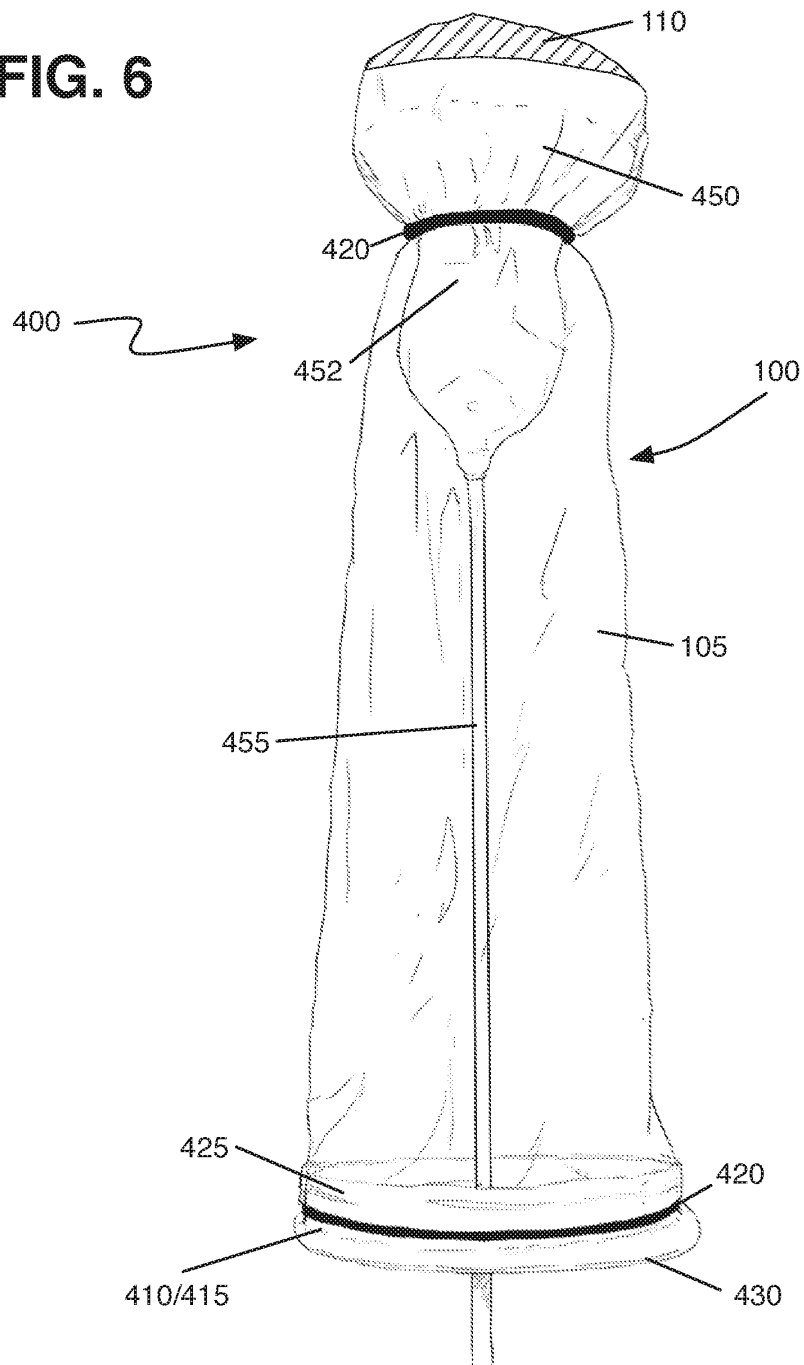


FIG. 5

FIG. 6



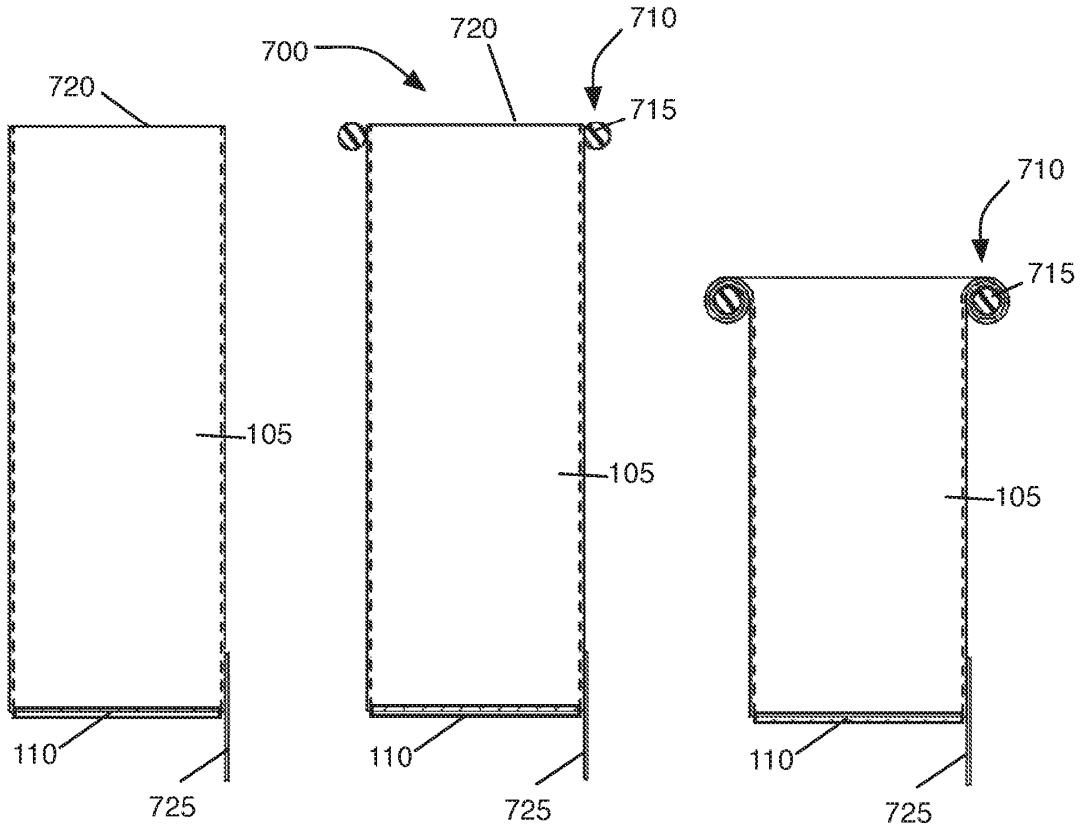


FIG. 7A

FIG. 7B

FIG. 7C

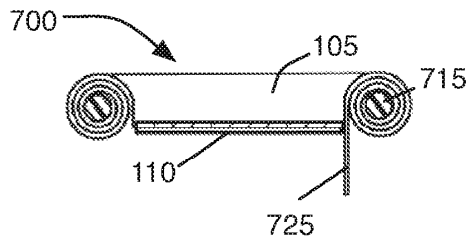


FIG. 7D

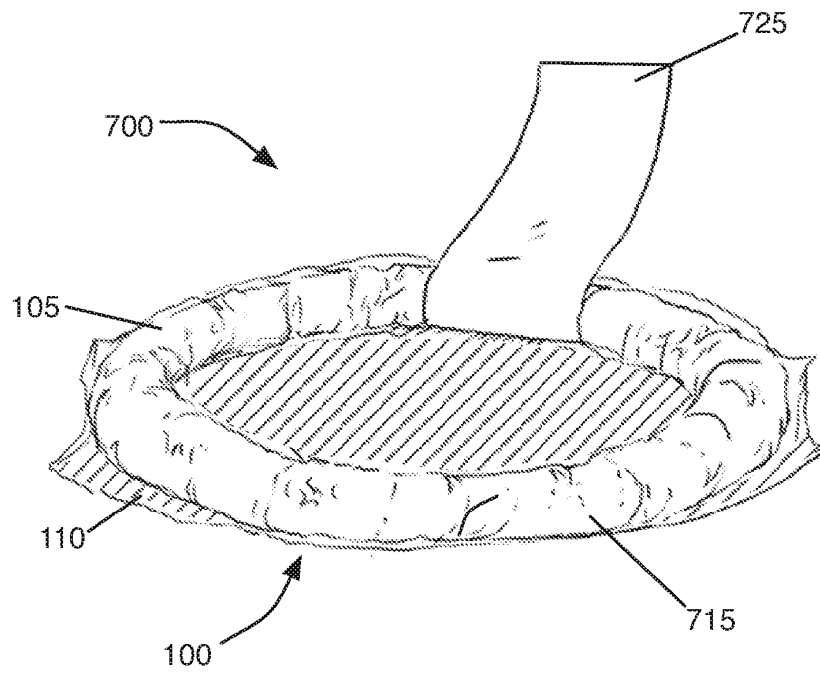


FIG. 8

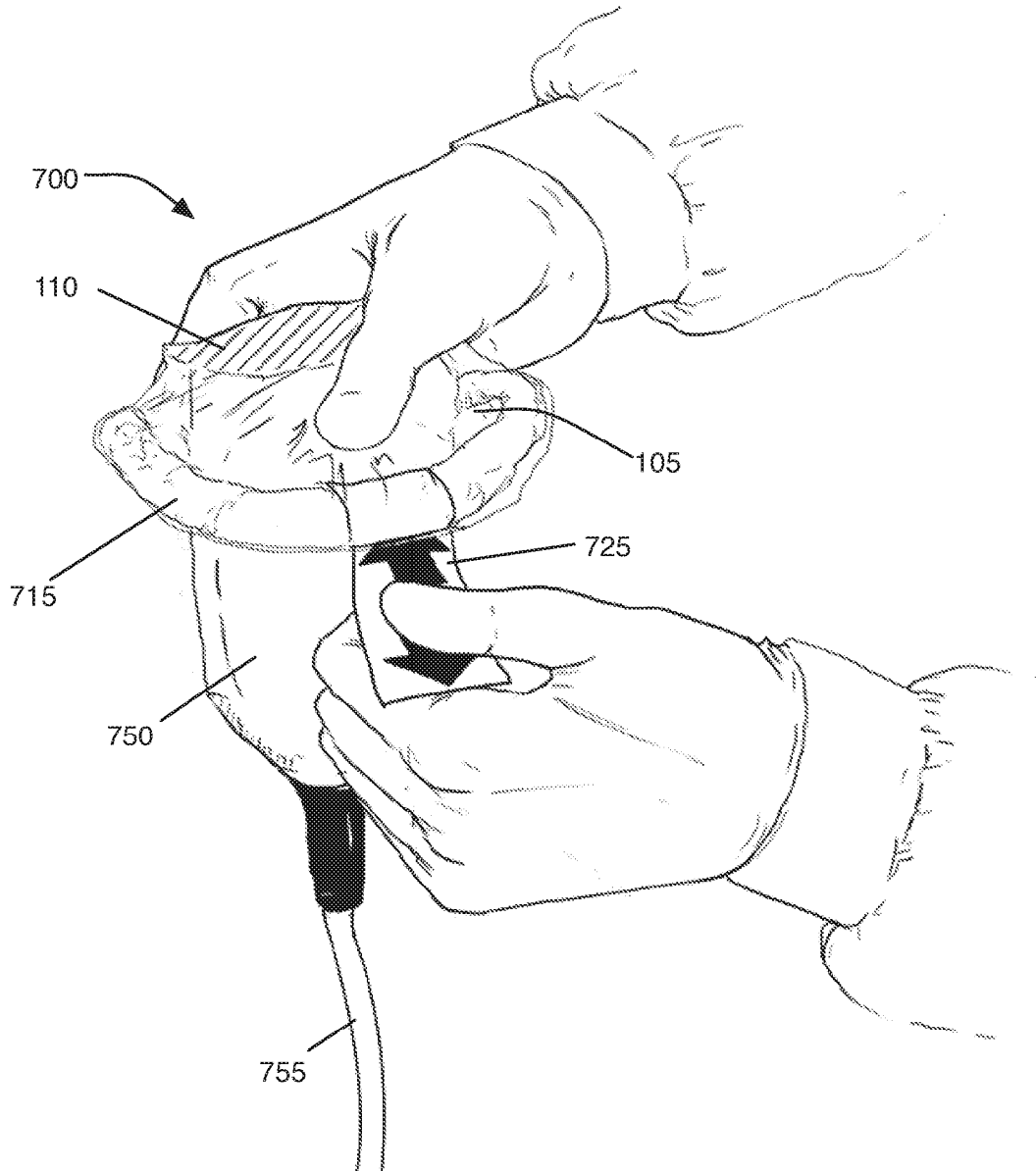


FIG. 9

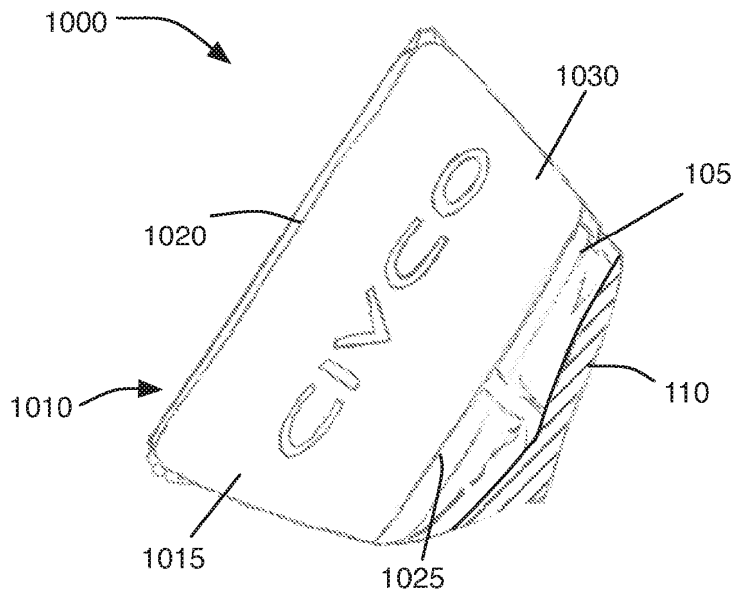


FIG. 10A

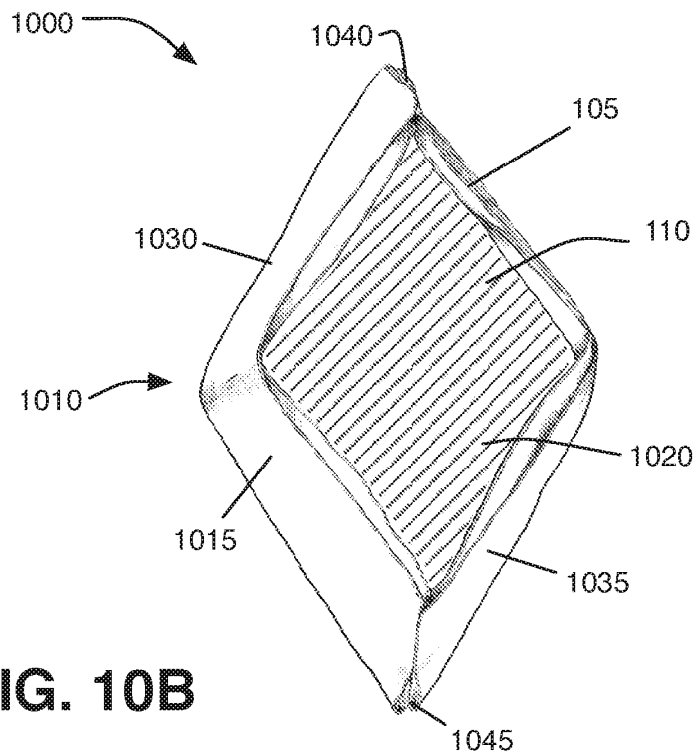


FIG. 10B

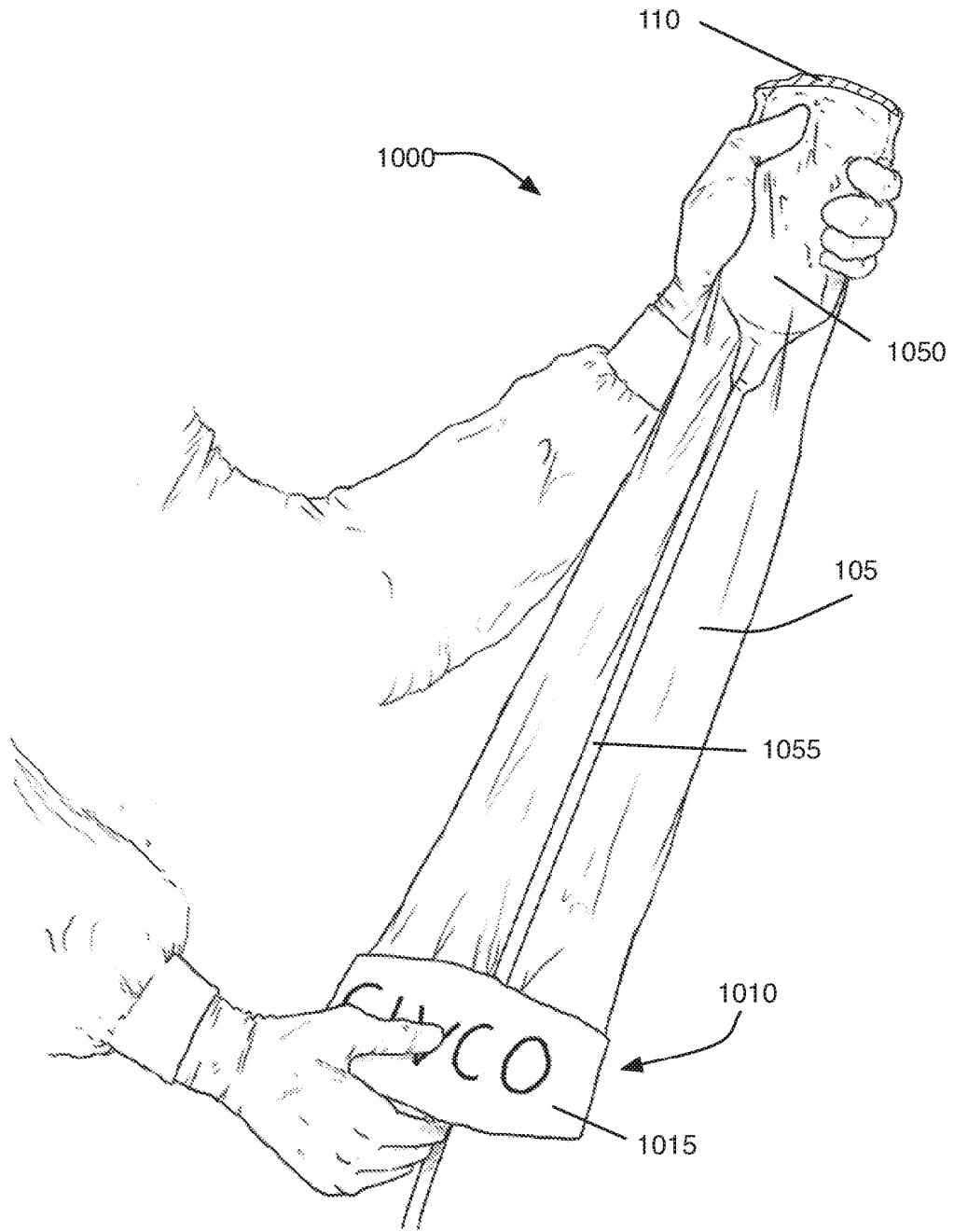


FIG. 11