



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 202**

51 Int. Cl.:
H01F 41/04 (2006.01)
H01F 41/06 (2006.01)
H04R 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05774788 .3**
96 Fecha de presentación : **16.08.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1784843**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.05.2007**

54 Título: **Método para fabricar una bobina.**

30 Prioridad: **27.08.2004 EP 04104121**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.05.2011

73 Titular/es: **NXP B.V.**
High Tech Campus 60
5656 AG Eindhoven, NL

72 Inventor/es: **Nierlich, Heinz**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 358 202 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

Campo del invento

5 El invento se refiere a un método para fabricar una bobina con una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, en cuyo método se forma en primer lugar una bobina cilíndrica circular con un eje de cilindro y una sección transversal de anillo circular y seguidamente la bobina cilíndrica circular es reformada en una bobina con otra sección transversal diferente de la sección transversal de anillo circular.

El invento se refiere además a una bobina móvil para un altavoz.

El invento se refiere además a un altavoz con una bobina móvil.

Antecedentes del invento

10 Los altavoces dinámicos consiguen particularmente una gran eficacia si la sección transversal de la bobina móvil se ajusta a la geometría de la membrana. Especialmente en el caso de dispositivos pequeños, tales como teléfonos móviles, se usan de preferencia altavoces pequeños con forma oval o rectangular. Existe aquí una necesidad especial de métodos de fabricación económicos para mover bobinas con secciones transversales que no sean circulares, sino de alguna otra forma, predominando especialmente la rectangular u oval o elíptica.

15 Para la fabricación de bobinas móviles con una sección transversal sustancialmente rectangular, el alambre de la bobina puede ser devanado alrededor de soportes cuadrados y después mantenido unido mediante la aplicación de un adhesivo. Para conseguir una resistencia y un control dimensional adicionales, es necesario variar el tamaño de la bobina devanada. En comparación con la fabricación de las bobinas cilíndricas circulares, el costo del trabajo es alrededor del doble, porque las bobinas cilíndricas circulares no son sólo devanadas más rápidamente, sino que tienen
20 una resistencia inherente mayor, no necesitando por tanto trabajos adicionales.

Se conoce producir bobinas con una sección transversal rectangular o cuadrada cambiando la forma de una bobina cilíndrica circular fabricada previamente. Se conoce un método merced al documento JP 57 101 497 A, en el que una bobina cilíndrica circular es puesta en un soporte de bobina cilíndrica circular que puede cambiar de forma. Se impulsa
25 seguidamente un martinete hacia el interior de este soporte de bobina, dicho martinete tiene una parte de cabeza apuntada con una parte de base con forma de pirámide que se extiende desde la parte de cabeza, que tiene la forma de un prisma. Impulsando este martinete, el soporte de la bobina y la bobina puesta en la parte superior cambian de forma gradualmente desde la forma cilíndrica circular hasta una forma cilíndrica no circular con una sección transversal cuadrada.

30 Una desventaja importante de este método conocido es que se debe usar un soporte de bobina especial, que resulta inservible después de cambiar la forma de la bobina cilíndrica circular y se desecha en consecuencia. Los bordes apuntados de la parte de cabeza con forma de pirámide apuntada hacen también que se produzcan fuerzas de cizalla que actúan en la bobina a través del soporte de bobina, que pueden causar daños a la bobina.

35 Se conoce otro método merced al documento JP 2002 1 35 891 A en el que se realiza el cambio de la forma de un cuerpo de bobina cilíndrica circular usando una herramienta con una parte de cabeza apuntada y una parte de base, dicha herramienta está diseñada de una manera similar al martinete descrito anteriormente, en la que, sin embargo, la sección transversal de la herramienta, empezando desde una parte de cabeza cónica circular apuntada, cambia gradualmente desde una sección circular hasta una sección rectangular de la parte de base con una forma cuadrada.

40 Este método conocido produce también componentes de fuerza no deseadas que actúan en dirección axial, dichas componentes de fuerza pueden dañar fácilmente la bobina a ser cambiada de forma o necesitan un diseño de bobina apropiadamente masivo.

El documento JP 58146198 describe la fabricación de una forma de bobina que se autosoporta. Se proporciona un útil de apriete con piezas de apriete que tienen superficies curvadas de apriete en cada extremo de un par de vástagos de tubo capaces de extenderse y contraerse de manera telescópica.

El documento JP 58056600 describe un altavoz del tipo plano;

45 El documento JP 58103854 describe la fabricación de una bobina de rotor o un motor sin bobina;

El documento JP 57101497 describe la fabricación de una bobina de voz poligonal;

El documento DE 4232882 describe una disposición para devanar bobinas "fingerprint", de huella dactilar, para bobinas de gradiente de un dispositivo de tomografía de spin nuclear.

Objeto y sumario del invento

50 De acuerdo con un aspecto del invento, se proporciona un método para fabricar una bobina con una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, en dicho método se devana en primer lugar una bobina cilíndrica

- 5 circular con un eje de cilindro y una sección transversal de anillo circular y seguidamente la bobina cilíndrica circular es reformada en una bobina con otra sección transversal diferente de la sección transversal de anillo circular, en el que al menos dos soportes de un extensor que se extienden paralelamente entre sí y respecto al eje del cilindro son insertados en el interior de bobina de la bobina cilíndrica circular devanada para cambiar la forma de la bobina cilíndrica circular devanada, en el que después de que los soportes han sido insertados en el interior de la bobina, los soportes hacen un movimiento transversal con relación al eje del cilindro y separándose, extendiendo así la bobina previamente cilíndrica circular hasta la bobina con la otra sección transversal, y en la que la bobina reformada es sujeta adicionalmente a elongación después de la reforma mediante una extensión adicional.
- 10 Una realización del invento puede evitar las desventajas del orden indicado en el párrafo del comienzo y puede proporcionar un método mejorado.
- 15 Un método de acuerdo con una realización del invento puede ser usado para fabricar una bobina móvil, por ejemplo, una bobina móvil para un altavoz. Una realización del invento tiene la ventaja de que hace posible reformar una bobina inicialmente cilíndrica circular en una bobina con una sección transversal diferente sin fuerzas no deseadas que actúen en la dirección axial, o sea, transversalmente a la dirección del devanado del alambre. Las fuerzas de fricción entre la bobina a ser reformada y los soportes del extensor, que se producen cuando se ha realizado la reforma de acuerdo con el invento, cuyas fuerzas de fricción tensan el alambre de la bobina y/o su aislamiento, se producen solamente en la dirección del devanado del alambre y son por tanto mucho menos críticas que en los métodos conocidos. Además, un método de acuerdo con una realización del invento no necesita ningún soporte de bobina desechable adicional.
- 20 Los soportes pueden estar redondeados, lo que proporciona la ventaja de que las fuerzas de extensión actúan de manera extremadamente uniforme en el interior de la bobina. Esto es especialmente aplicable si los soportes comprenden vástagos circulares.
- Se pueden disponer cuatro soportes que ofrecen la ventaja de que se puede obtener una bobina que es especialmente adecuada como una bobina móvil para altavoces con una membrana de una forma predominantemente rectangular.
- 25 De acuerdo con otro aspecto del invento, se proporciona un aparato para fabricar una bobina con una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, el aparato comprende un extensor que tiene al menos dos soportes que se extienden paralelamente entre sí, en los que:
- los soportes son insertables en un interior de bobina de una bobina cilíndrica circular devanada para reformar la bobina cilíndrica circular devanada, la bobina tiene un eje de cilindro;
- 30 los soportes son operables para realizar un movimiento relativo transversal al eje del cilindro y separándose, para extender la bobina previamente cilíndrica circular hasta la bobina (6, 9) que tiene una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, y
- los soportes son operables adicionalmente para someter la bobina reformada a alargamiento después de reformar mediante una extensión adicional.
- Después de reformar, la bobina puede ser alargada entre 3 y 5%.
- 35 Estos y otros aspectos del invento son evidentes y serán descritos por medio de ejemplos no limitadores, haciendo referencia a la(s) realización(es) descrita(s) a continuación.
- Descripción breve de los dibujos
- El invento será descrito a continuación por medio de Figuras no limitadoras que hacen referencia a dos realizaciones.
- La Figura 1 muestra en una vista diagonal una bobina cilíndrica circular puesta en cuatro soportes de un extensor.
- 40 La Figura 2 muestra una figura esquemática desde arriba de la bobina mostrada en la Figura 1.
- La Figura 3 muestra de una manera similar a la Figura 1 la bobina reformada de acuerdo con el método del invento.
- La Figura 4 muestra una vista superior esquemática de la bobina reformada mostrada en la Figura 3.
- La Figura 5 muestra en una vista en diagonal una bobina con una sección transversal predominantemente rectangular, fabricada de acuerdo con el método del invento.
- 45 La Figura 6 muestra una vista superior esquemática de una bobina cilíndrica circular antes de ser reformada mediante el uso de dos soportes de un extensor.
- La Figura 7 muestra una vista superior esquemática de la bobina reformada por medio de dos soportes mediante el método del invento, dicha bobina es obtenida a partir de la bobina mostrada en la Figura 6.
- 50 La Figura 8 muestra en una vista en diagonal una bobina fabricada de acuerdo con los pasos del método mostrado en las Figuras 6 y 7.

Descripción de las realizaciones

Se describe a continuación la fabricación de una bobina móvil para un altavoz con una sección transversal rectangular con la ayuda de las Figuras 1 a 4 como una realización del invento.

5 Una bobina como la mostrada en la Figura 5 puede ser usada ventajosamente en altavoces pequeños, por ejemplo, en altavoces para teléfonos móviles.

10 Una bobina cilíndrica circular 1 con un eje de cilindro y con una sección transversal circular es primeramente devanada mediante un método conocido para los expertos en la técnica. La bobina 1 es pegada seguidamente usando un adhesivo para facilitar el manejo posterior o hacerlo posible, en particular para evitar la desintegración de los arrollamientos de alambre de la bobina devanada. La bobina 1 puede ser devanada, por ejemplo, con alambres con barniz adhesivo, redondos, que consistan de cobre o de aluminio y tengan un diámetro de 0,02 a 0,1 mm. También es posible usar otros tipos de alambres.

15 La bobina 1 obtenida mediante devanado y pegado es situada a continuación en un extensor 2. El extensor 2 en el caso presente tiene cuatro mordazas 3. Cada mordaza tiene un soporte 4, que tiene la forma de un vástago cilíndrico circular. Los cuatro soportes 4 se extienden paralelamente al eje del cilindro de la bobina 1 y paralelamente entre sí. Las Figuras 1 y 2 muestran esta fase del método de acuerdo con el invento. Situando la bobina 1 en el extensor 2, los cuatro soportes 4 son insertados en el interior de la bobina de la bobina cilíndrica circular devanada 1.

20 En un siguiente paso del método, de acuerdo con un movimiento relativo adecuado que se realiza transversalmente al eje del cilindro de la bobina 1 de la bobina reformada 6 (véase la Figura 5), las cuatro mordazas 3 y los cuatro soportes 4 son separados uno de otro o son ajustados. En el caso presente, en el sentido respectivo de las cuatro flechas 5 mostradas en la Figura 2. Los cuatro soportes 4 se detienen, durante su desplazamiento, en la superficie interior de la bobina 1 originalmente cilíndrica circular y durante el desplazamiento posterior de los cuatro soportes 4, la bobina 1 es extendida y los cuatro soportes reforman la bobina 1 gradualmente hasta una bobina reformada 6, dicha bobina reformada 6 tiene una sección transversal diferente de la sección transversal de anillo circular original, que en el caso presente es una sección transversal rectangular. Esta bobina reformada 6 puede ser vista en las Figuras 2, 3, 4 y 5. Debe apreciarse que la bobina reformada 6 tiene solamente una sección transversal aproximadamente rectangular, porque la forma de la sección transversal no es exactamente un rectángulo, debido a que las cuatro esquinas son redondas, el radio del redondeo está determinado por el diámetro de los cuatro soportes 4.

30 Cuatro flechas 7 de la Figura 4 muestran que la bobina reformada 6 es sometida a alargamiento adicional después de ser reformada y obtener una sección transversal rectangular. En este paso del método, el alambre de bobina de la bobina reformada 6 es alargado sólo ligeramente, por ejemplo, entre 3 y 5%, lo que confiere resistencia y elasticidad adicionales a la bobina reformada 6. Sólo es necesario seleccionar como un parámetro de extensión la fuerza de extensión justo lo suficientemente grande para asegurar el alargamiento deseado del alambre. En la Figura 4 se muestra la extensión de la bobina reformada 6 mediante una línea de contorno doble. La bobina reformada 6 es retirada del extensor 2 a continuación de su extensión, después de que sus cuatro soportes hayan sido movidos adecuadamente hacia dentro. En la Figura 5 se muestra la bobina reformada 6 acabada con sus alambres de conexión 6a, 6b, en la que puede observarse que la posición, desde la que los alambres de conexión 6a, 6b salen de la bobina reformada 6, puede ser seleccionada libremente. Esta opción ventajosa no está disponible en el devanado directo de bobinas rectangulares, esto es, prismáticas.

40 Los cuatro soportes 4 no tienen por qué ser necesariamente barras cilíndricas circulares. Resulta más importante que los cuatro soportes 4 entren en contacto con la parte redondeada de la superficie interior de la bobina 1 originalmente cilíndrica circular y posteriormente una bobina reformada prismáticamente 6, para no dañar el alambre de la bobina o su aislamiento. Como resultado de la redondez de los cuatro soportes, la sección transversal de la bobina 6 -como ya se ha mencionado- no es exactamente rectangular, sino rectangular "en esencia", estando determinada la geometría de las zonas con esquinas por la elección del diámetro o de la redondez de los soportes.

45 El invento no está limitado a las secciones transversales de bobinas sustancialmente rectangulares. Más bien, un método, tal como el del invento, puede ser usado también para la fabricación de bobinas prismáticas con una sección transversal poligonal (triangular, cuadrada, pentagonal, hexagonal etc.). También para la fabricación de bobinas cilíndricas no circulares, o sea, bobinas con una sección transversal casi elíptica u oval.

50 En las Figuras 6 a 8 se muestra otra de las muchas variantes posibles. Esta variante se refiere a la fabricación de una bobina relativamente "plana". La pieza de partida es, de nuevo, una bobina 1 con una sección transversal de anillo circular. La bobina cilíndrica circular 1 es puesta en un extensor con dos soportes cilíndricos circulares 4 después de que la bobina haya sido devanada y pegada, para que los dos soportes 4 puedan ser insertados en el interior de la bobina de la bobina 1. Este extensor, no mostrado en detalle, está diseñado aquí de tal manera que sus dos soportes 4 son movidos uno con relación al otro en el sentido de la flecha 8 para reformar la bobina 1 y reformar la bobina 1 inicialmente cilíndrica circular en una bobina reformada 9 que tenga la otra sección transversal mostrada en las Figuras 7 y 8. Aquí también, la fuerza de extensión como un parámetro de extensión puede seleccionarse para que sea tan grande que produzca el alargamiento menor anteriormente mencionado del alambre de bobina de la bobina reformada 9. El recorrido del desplazamiento de los dos soportes 4 puede ser seleccionado también como los parámetros de

extensión para alargar el alambre de bobina de la bobina 9. Como se muestra en la variante de las Figuras 6 a 8, un primer soporte 4 puede ser mantenido estacionario y sólo el segundo soporte 4 puede ser hecho ajustable con relación al primer soporte 4 transversalmente respecto al eje del cilindro de la bobina cilíndrica circular 1. Los dos soportes 4 pueden ser formados también a partir de manguitos cilíndricos huecos.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar una bobina (6, 9) con una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, en cuyo método se devana en primer lugar una bobina cilíndrica circular (1) con un eje de cilindro y una sección transversal de anillo circular y seguidamente la bobina cilíndrica circular (1) es reformada en una bobina (6, 9) con otra sección transversal diferente de la sección transversal de anillo circular, en el que al menos dos soportes (4) de un extensor (2) que se extienden paralelamente entre sí y al eje del cilindro son insertados en el interior de la bobina de la bobina cilíndrica circular devanada (1) para una reforma de la bobina cilíndrica circular devanada (1), en el que después de que los soportes (4) hayan sido insertados en el interior de la bobina, los soportes (4) hacen un movimiento relativo transversal al eje del cilindro y separándose, extendiendo así la bobina (1) previamente cilíndrica circular hasta la bobina (6, 9) con la otra sección transversal, y en el que la bobina reformada es sometida adicionalmente a alargamiento después de reformar mediante una extensión adicional.
2. Método como se reivindica en la reivindicación 1, en el que los soportes (4) están redondeados, mediante dicha redondez los soportes (4) aprisionan el interior de la bobina de la bobina cilíndrica circular (1).
3. Un método como se reivindica en la reivindicación 2, en el que los soportes comprenden vástagos cilíndricos circulares.
4. Un método como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que para la fabricación de una bobina (6) con una sección transversal rectangular se usan cuatro soportes (4) para la extensión.
5. Un método como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que se selecciona al menos un parámetro de extensión de tal manera que el alargamiento del alambre de bobina de la bobina (6, 9) es efectuado con la sección transversal diferente.
6. Un método como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que dicho alargamiento después de reformar comprende un alargamiento entre 3 y 5%.
7. Un método como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en el que el método es usado para fabricar una bobina móvil de un altavoz.
8. Aparato para fabricar una bobina (6, 9) con una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, comprendiendo el aparato un extensor (2) que tiene al menos dos soportes (4) que se extienden paralelamente entre sí, en el que:
los soportes son insertables dentro de un interior de bobina de una bobina cilíndrica circular devanada (1) para reformar la bobina cilíndrica circular devanada (1), teniendo la bobina un eje de cilindro;
los soportes son operables para hacer un movimiento relativo transversal al eje del cilindro y separándose, para extender la bobina (1) previamente cilíndrica circular hasta la bobina (6, 9) que tiene una sección transversal diferente de una sección transversal de anillo circular, y
los soportes son operables adicionalmente para someter la bobina reformada a alargamiento después de reformar mediante una extensión adicional.
9. Aparato como se reivindica en la reivindicación 8, en el que los soportes (4) están redondeados, mediante dicha redondez los soportes (4) están configurados para aprisionar el interior de la bobina de la bobina cilíndrica circular (1).
10. Aparato como se reivindica en la reivindicación 9, en el que los soportes (4) comprenden vástagos cilíndricos circulares.
11. Aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, para la fabricación de una bobina (6) con una sección transversal rectangular, comprendiendo el aparato cuatro soportes (4) para la extensión.
12. Aparato como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, operable para alargar la bobina entre 3 y 5% después de reformar.

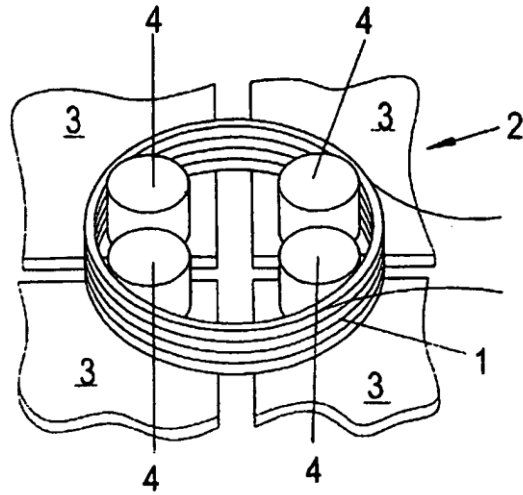


FIG. 1

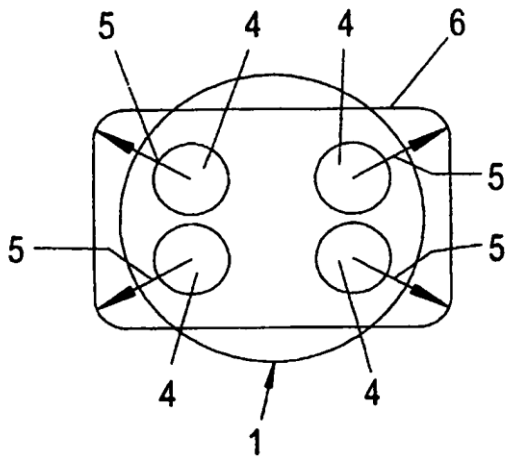


FIG. 2

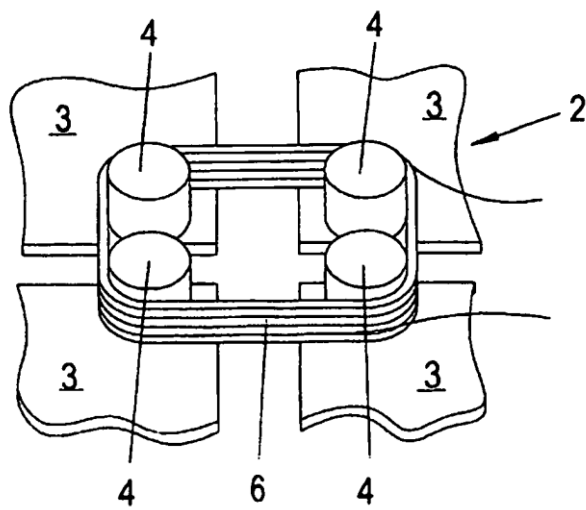


FIG. 3

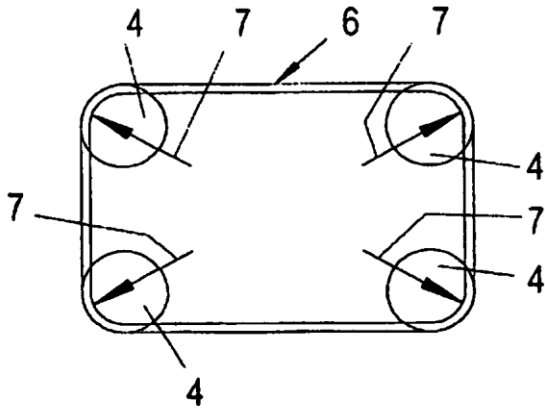


FIG. 4

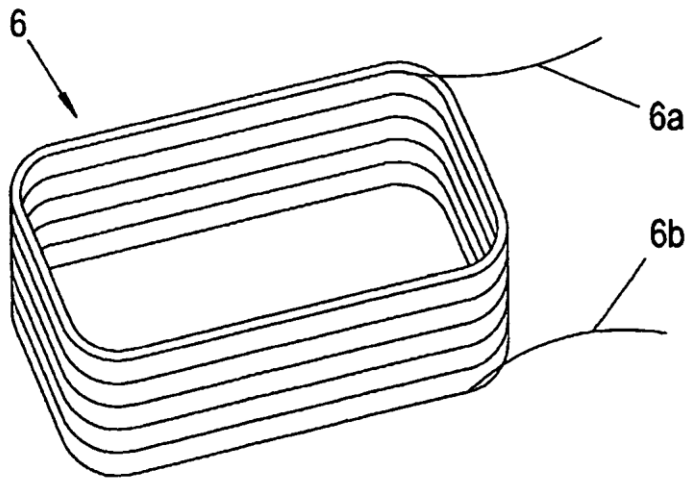


FIG. 5

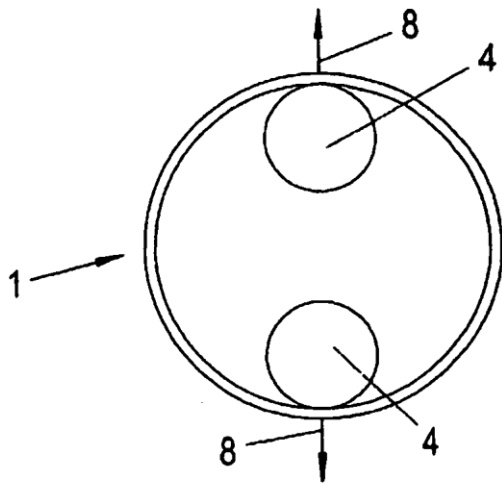


FIG. 6

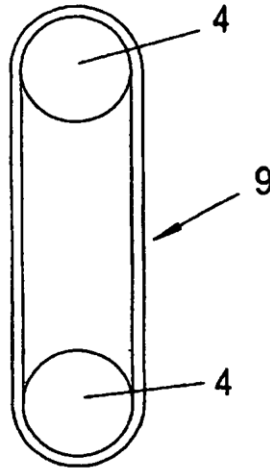


FIG. 7

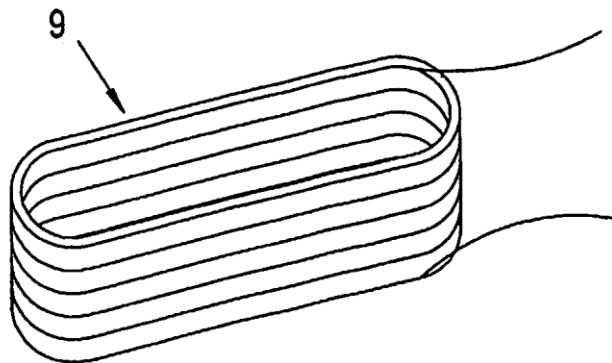


FIG. 8