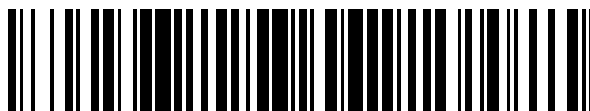


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 498**

51 Int. Cl.:

G07D 5/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2009 E 09013874 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2207148**

54 Título: **Disposición de medición inductiva para aparatos de monedas de caída libre**

30 Prioridad:

07.01.2009 DE 102009003993

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

14.05.2020

73 Titular/es:

**CRANE PAYMENT INNOVATIONS LTD. (100.0%)
Coin House, New Coin Street
Royton, Oldham, OL2 6JZ, GB**

72 Inventor/es:

**MEYER, WILFRIED;
COHRS, ULRICH y
GLÜCK, ANTON**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 760 498 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

Disposición de medición inductiva para aparatos de monedas de caída libre

5 La invención se refiere a una disposición de medición inductiva para la validación de monedas en aparatos de monedas de caída libre según la reivindicación 1.

10 En muchos validadores de monedas convencionales, una moneda introducida discurre a lo largo de una pista de monedas inclinada y durante su recorrido se comprueba su autenticidad mediante sensores adecuados. En este sentido el estado de la técnica es amplio. La ventaja de una moneda que discurre a lo largo de una pista de monedas en la medición es que las monedas tienen una posición predeterminada con respecto a los sensores. De este modo la distancia de las monedas con respecto a los sensores no juega un papel esencial. Por el contrario, en este tipo de aparatos de monedas resulta desventajoso que las monedas se mueven relativamente despacio a través del aparato de monedas y así limitan la frecuencia de introducción.

15 Por el documento EP 0839364 se han dado a conocer aparatos de monedas de caída libre en los que las monedas introducidas caen hacia abajo por la gravedad y se comprueba su autenticidad con sondas asociadas a la trayectoria de caída. Las exigencias respecto a las sondas son especialmente altas porque las monedas caen relativamente rápido a través del canal de medición y fluctúa la posición de las monedas con respecto a las sondas.

20 Las sondas de medición inductivas están compuestas preferiblemente por una bobina transmisora y una bobina receptora, dispuestas a ambos lados de un canal de monedas. En esta medición inductiva se distingue entre una medición transmisiva y una medición reflexiva. En la medición transmisiva el campo de la bobina transmisora atraviesa una moneda. Por la atenuación del campo la bobina receptora mide al menos un parámetro específico de la moneda. En la medición reflexiva la bobina transmisora y la receptora se encuentran en un lado de la trayectoria de caída libre. Esta medición abarca la superficie y/o la zona de las monedas próxima a la superficie como, por ejemplo, capas externas específicas. Por el documento DE 10 2004 013 286 se ha dado a conocer ya una disposición de bobinas en la que la bobina transmisora está arrollada sobre un núcleo de ferrita alargado y la bobina receptora de diámetro más pequeño está dispuesta en el lado frontal del núcleo magnético introducida en un rebaje.

25 El núcleo permite un campo magnético relativamente homogéneo, y la bobina receptora está desacoplada en su mayor parte del campo de transmisión. De este modo es posible llevar a cabo una medición reflexiva de monedas también independientemente de la distancia de la moneda con respecto a la sonda inductiva. Si en el lado opuesto de la trayectoria de las monedas se dispone una bobina receptora adicional, con la disposición de bobinas conocida puede llevarse a cabo una medición transmisiva. La disposición es ventajosa para una aplicación en la tecnología multifrecuencia en la que se analiza el efecto de varios armónicos del campo magnético alterno de la bobina transmisora sobre las monedas.

30 Por el documento DE 202 16 785 U1 se conoce una disposición de bobinas para un validador de monedas con una bobina transmisora y una bobina receptora de forma rectangular alargada que se extienden transversalmente al sentido de movimiento de las monedas. La bobina receptora presenta una carcasa de ferrita de una sola pieza con un segmento de núcleo cilíndrico para el segmento inferior y un segmento de núcleo ovalado o alargado por encima del segmento de núcleo cilíndrico, estando previsto además un cuerpo de bobina alargado que puede colocarse en la carcasa de ferrita. Las monedas se guían a lo largo de una pista de monedas inclinada con respecto a la horizontal. Además, por el documento EP 1 873 725 A2 se conoce un dispositivo de validación de monedas en un aparato de monedas de caída libre. Para la validación de monedas está prevista una pluralidad de sensores, de los cuales cada uno presenta un núcleo sobre el que está arrollada una bobina. Por el documento WO 00/23951 A1 se conoce además un aparato de monedas de caída libre con una disposición de medición inductiva para la validación de monedas. En un lado de la trayectoria de caída de las monedas están previstas dos disposiciones de bobinas y está previsto un núcleo de ferrita con una sección transversal en forma de E, que recibe las bobinas.

35 La invención se basa en el objetivo de proporcionar una disposición de medición inductiva para la validación de monedas en aparatos de monedas de caída libre que sea adecuada para una medición tanto transmisiva como reflexiva de monedas en aparatos de monedas de caída libre.

40 Este objetivo se alcanza mediante las características de la reivindicación 1.

45 En la disposición de medición inductiva según la invención dos bobinas alargadas están dispuestas coaxialmente una al lado de otra en un núcleo de carcasa en forma de E. El brazo central del núcleo de carcasa en forma de E se extiende a través de una primera bobina y prácticamente nada o en parte a la segunda bobina externa.

50 En una configuración de la disposición de medición según la invención está previsto un cuerpo de bobina lineal alargado de plástico, que presenta dos ranuras circunferenciales dispuestas con una distancia axial reducida para recibir en cada caso al menos un devanado de bobina y dentro de la zona rodeada por las ranuras, un rebaje alargado dirigido axialmente en un lado del cuerpo de bobina, pudiendo extenderse la profundidad del rebaje al menos hasta la ranura enfrentada. Un núcleo de carcasa de ferrita tiene una sección en forma de E y recibe el cuerpo de bobina entre sus brazos externos casi de manera perfecta. El brazo central se extiende hacia el rebaje.

Una disposición de medición inductiva de este tipo es adecuada para la medición tanto transmisiva como reflexiva. En la medición transmisiva sólo es necesario un devanado de bobina como bobina transmisora y un devanado de bobina como bobina receptora en lados opuestos de la trayectoria de caída. En la medición reflexiva en al menos un

5 lado es necesario un cuerpo de bobina en el que un devanado de bobina transmisora y uno de bobina receptora están dispuestos en cada caso en una ranura. Sin embargo, como la distancia de las monedas con respecto a la disposición de bobinas no está determinada y las monedas a veces están más cerca de una pared del hueco de la trayectoria de caída y a veces de la otra, resulta ventajoso realizar una medición reflexiva y transmisiva en cada caso en los lados opuestos de la trayectoria de caída.

10 La disposición de medición según la invención sirve para medir monedas de caída libre. Como por razones de construcción la trayectoria de caída debe ser lo más corta posible, resulta muy ventajoso que la forma de bobina alargada presente un ancho muy reducido. Preferiblemente la proporción de los lados asciende a 4 : 1, es decir, el lado largo es cuatro veces más grande que el lado estrecho. De este modo es posible un ancho de medición eficaz del canal. Además, la altura constructiva se mantiene reducida. Una dimensión reducida en el sentido de caída también tiene la ventaja de que se consigue un tiempo de medición breve, de modo que es posible una alta frecuencia de introducción. Finalmente, por la altura de medición reducida de las bobinas también puede distinguirse relativamente bien entre material de anillo y de núcleo en las denominadas monedas de dos colores. En la zona de

20 borde sólo se detecta el material de anillo y en la zona central esencialmente también el material de núcleo. Por el documento DE 10 2007 046 390 ya se ha dado a conocer la realización con, en cada caso, una bobina transmisora y una bobina receptora en cada lado de una pista de monedas consecutivamente en el tiempo en cada caso de dos mediciones reflexivas y dos mediciones transmisivas. Este método de medición puede aplicarse ventajosamente con la disposición de medición inductiva según la invención, pudiendo utilizarse en cada lado de la trayectoria de caída libre cuerpos de bobina idénticos. Sólo depende de si al lado de una bobina transmisora también está arrollada una bobina receptora sobre el mismo cuerpo de bobina para aplicar los dos métodos de medición sobre cada lado de la trayectoria de caída.

30 Como en la disposición de medición inductiva según la invención el segmento de núcleo central sólo se extiende en la zona de la respectiva bobina transmisora, aunque preferiblemente no al interior de la bobina receptora, se consigue un menor acoplamiento entre bobina transmisora y bobina receptora en la medición reflexiva. Si bien el desacoplamiento no es tan amplio como en la disposición de bobinas conocida descrita anteriormente, en la que sobre un cuerpo de bobina alargado está arrollada la bobina transmisora y la bobina receptora está dispuesta en un rebaje con un diámetro claramente inferior en el lado frontal del núcleo, sin embargo, con una disposición de medición inductiva según la invención se obtiene un resultado de medición óptimo cuando desea realizarse una medición tanto transmisiva como reflexiva en lados opuestos de una trayectoria de caída libre en un aparato de monedas de caída libre.

40 En la invención el cuerpo de bobina está conformado preferiblemente de una sola pieza a partir de un material de plástico adecuado, estando conformada según una configuración de la invención en el cuerpo de bobina una prolongación que se extiende más allá de un extremo del cuerpo de bobina, que en orificios previamente formados recibe pasadores para soldar que a su vez pueden unirse con extremos de alambre del devanado de bobina.

45 Según otra configuración de la invención en lados opuestos del cuerpo de bobina, en la zona central, están conformadas unas pestañas de grosor reducido que tras plegarse sobre al menos una ranura cubren el devanado de bobina protegiéndolo lateralmente. Tras la conformación las pestañas sobresalen en primer lugar lateralmente hacia fuera y solo se pliegan tras el arrollamiento del devanado de bobina. Las pestañas protegen los devanados en particular al insertar el cuerpo de bobina en la carcasa de ferrita. Además permiten la fijación con apriete del cuerpo de bobina en la carcasa. No es necesario pegarlo.

50 A continuación, mediante los dibujos, se explicará en más detalle un ejemplo de realización de la invención.

La figura 1 muestra esquemáticamente una disposición de medición inductiva en un aparato de monedas de caída libre con bobinas transmisoras y receptoras en cada lado de la trayectoria de caída.

55 La figura 2 muestra en perspectiva una disposición de bobinas y un núcleo de carcasa en una representación en despiece ordenado.

La figura 3 muestra la disposición montada según la figura 2 en una vista lateral.

60 La figura 4 muestra una sección a través de la representación según la figura 3 a lo largo de la línea 4-4.

La figura 5 muestra una sección a través de la representación según la figura 4 a lo largo de la línea 5-5.

65 La figura 6 muestra una sección a través de la representación según la figura 4 a lo largo de la línea 6-6.

La figura 7 muestra una sección a través del cuerpo de bobina según la figura 2 sin devanados de bobina.

La figura 8 muestra la vista de extremo de las disposiciones de bobinas en la figura 2 en el sentido de la flecha 8.

5 Dos paredes 10, 12 de un aparato de monedas de caída libre limitan una trayectoria de caída 14 para monedas, de las que una se representa con 16. En lados opuestos están dispuestas dos disposiciones de medición inductiva 18, 20 con en cada caso una bobina transmisora 22, 24 y una bobina receptora 26, 28. Las bobinas 22 a 28 se extienden linealmente en perpendicular al plano del dibujo por todo el ancho de la trayectoria de caída 14. De este modo monedas de cualquier diámetro caen siempre a través de la zona de medición de las disposiciones de medición 18, 20. La construcción básica de las disposiciones de medición según la figura 1 es conocida.

15 En la figura 2 puede reconocerse una disposición de bobinas alargada 30 con un cuerpo de bobina 32, que en dos ranuras coaxiales recibe devanados de bobina 54, 56. Más abajo se hará referencia en más detalle a esto. La disposición de bobinas 30 se inserta en un núcleo de carcasa 34 de ferrita, que en su sección transversal tiene forma de E con dos brazos externos 36, 38 y un brazo central 40. Como puede reconocerse, el brazo central 40 se extiende menos que por la mitad de la altura de los brazos 36, 38.

20 El cuerpo de bobina 32 está conformado de una sola pieza de un material de plástico adecuado y presenta en un extremo una prolongación triangular 42, que en orificios 44 recibe pasadores para soldar 46. Los pasadores para soldar tienen forma angular. Los extremos de alambre de los devanados de bobina 54, 56 están unidos con los pasadores para soldar 46 al soldarse con los mismos. Al devanado de bobina 56 también puede sumarse un devanado adicional que cumpla con fines de compensación. La bobina tiene preferiblemente un arrollamiento bifilar.

25 En lados opuestos, en el centro viendo la extensión longitudinal del cuerpo de bobina 32 están conformadas unas pestañas 48, 50 en el cuerpo de bobina 32. Se pliegan tras el arrollamiento de las bobinas y cubren las bobinas en la zona central, de modo que al introducir las bobinas en el núcleo de carcasa, éstas están protegidas.

30 Como puede reconocerse en la figura 7, el cuerpo de bobina 32 presenta dos ranuras circunferenciales 51, 52 con una sección trapezoidal. Se ensanchan hacia fuera. Las ranuras 51, 52 reciben en cada caso una bobina 54 o 56, como también puede reconocerse en la figura 4. Entre las ranuras 51, 52, que discurren alrededor del cuerpo de bobina 32, se encuentran en cada caso segmentos de ranura 58 que discurren coaxialmente, que sólo se extienden en cada caso hasta las pestañas 48, 50. Forman la distancia entre las ranuras 51, 52. Como puede reconocerse además en la figura 7, en un lado del cuerpo de bobina 32 está conformado un rebaje alargado y axial 60. Se extiende en su mayor parte por toda la longitud del cuerpo de bobina. Sin embargo, la profundidad del rebaje 60 sólo sobrepasa algo la ranura 52 hasta los segmentos de ranura centrales 58. En el otro lado el cuerpo de bobina 32 presenta una serie de nervios 62 distanciados en la dirección longitudinal. Como puede reconocerse, la disposición de bobinas 30 puede colocarse en el núcleo de carcasa, estando los brazos 36, 38 alineados con la superficie opuesta del cuerpo de bobina 32. Entonces esta superficie se enfrenta a la trayectoria de caída 14 en la figura 1. Por el contrario, el brazo central 40 se extiende hacia el rebaje 60 y por tanto, cubre sólo la ranura 52, no sin embargo la ranura 51.

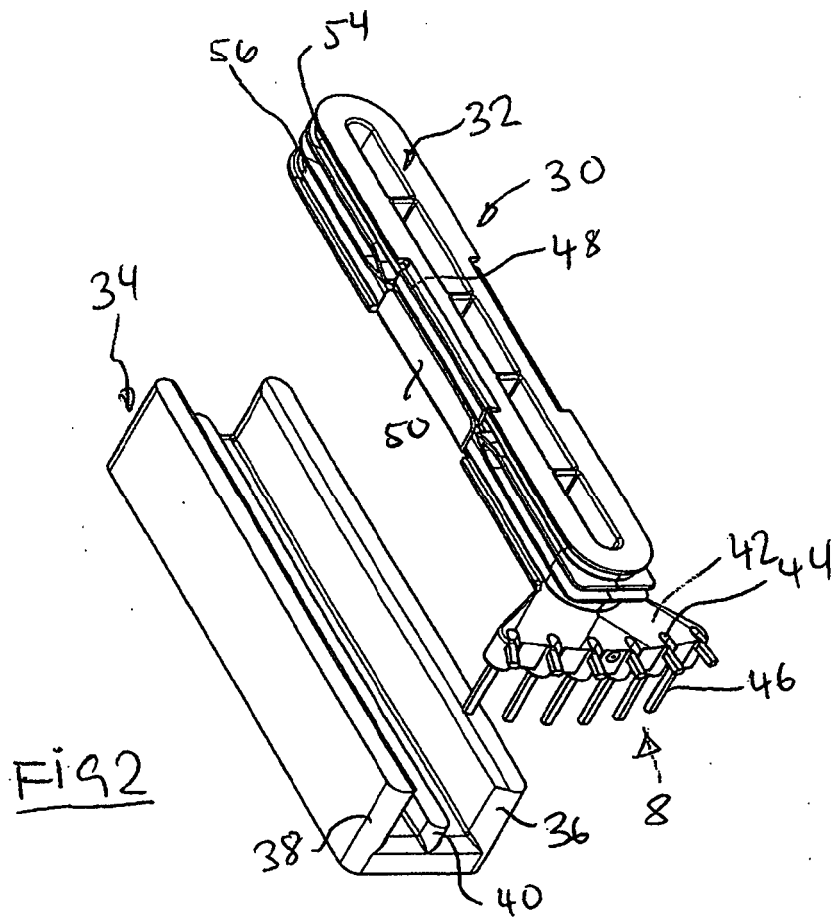
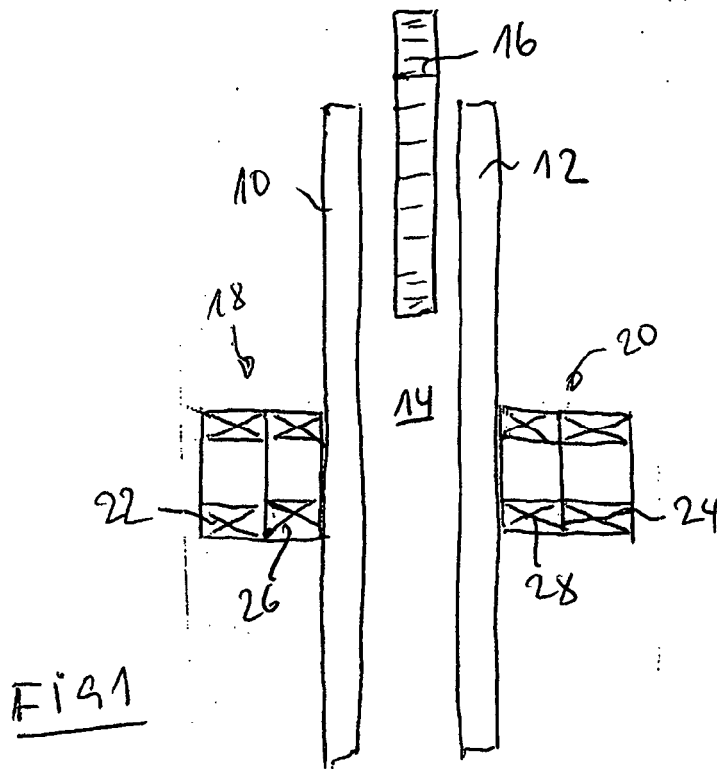
45 En la aplicación como disposición de medición inductiva la bobina 56 es la bobina transmisora, y la bobina 54 la bobina receptora. Se reconoce que entre las bobinas transmisoras 54 y la bobina receptora 56 existe un acoplamiento menor que con las disposiciones de bobinas convencionales, en las que el núcleo se extiende a través de ambas bobinas.

50 Por tanto, es posible una medición reflexiva de las monedas. Es obligatoria una medición reflexiva desde los dos lados de la trayectoria de caída cuando las monedas no tienen capas externas idénticas y no queda claro qué superficie de la moneda se enfrenta a qué disposición de medición. Además se reduce la distancia de las monedas con respecto a la bobina receptora en la medición, lo que puede compensarse mediante una medición en ambos lados, como también en la medición transmisiva.

55 El brazo central 40 del núcleo de carcasa determina el acoplamiento de las dos bobinas. Así puede adaptarse su longitud a la medición óptima.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de medición inductiva para la validación de monedas en aparatos de monedas de caída libre, en la que al menos una disposición de bobinas alargada se extiende en un lado de la trayectoria de caída de las monedas transversalmente a la trayectoria de caída, limitando dos paredes (10, 12) la trayectoria de caída, caracterizada por que dos bobinas alargadas coaxiales que comprenden una primera bobina interna y una segunda bobina externa están dispuestas una al lado de otra, situándose la primera bobina interna más cerca de las paredes (10, 12) que la segunda bobina externa, y estando previsto un núcleo de carcasa (34) con una sección transversal en forma de E, que recibe las bobinas entre sus brazos externos, extendiéndose su brazo central (40) a través de la primera bobina interna y no o sólo en parte al interior de la segunda bobina externa.
- 10
- 15 2. Disposición de medición inductiva según la reivindicación 1, caracterizada por que está previsto un cuerpo de bobina alargado (32) de plástico, que presenta dos ranuras circunferenciales (51, 52) dispuestas con una distancia axial reducida para recibir en cada caso al menos un devanado de bobina (54, 56) y estando previsto dentro de la zona rodeada por las ranuras (51, 52) un rebaje (60) alargado dirigido axialmente en un lado del cuerpo de bobina para recibir el brazo central (40).
- 20 3. Disposición de medición inductiva según la reivindicación 2, caracterizada por que la profundidad del rebaje se extiende al menos hacia la ranura enfrentada (52).
- 25 4. Disposición de medición inductiva según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que en el cuerpo de bobina (32) está conformada una prolongación (42) que se extiende más allá de un extremo del cuerpo de bobina (32), que en orificios previamente formados recibe pasadores para soldar que a su vez pueden unirse con extremos de alambre del devanado (54, 56).
- 30 5. Disposición de medición inductiva según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que en lados opuestos del cuerpo de bobina (32) en la zona central están conformadas unas pestañas (48, 50) que tras plegarse sobre al menos una ranura cubren lateralmente el devanado de bobina (54, 56).
- 35 6. Disposición de medición inductiva según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que en cada lado de la trayectoria de caída está dispuesta una disposición de bobinas, recibiendo cada cuerpo de bobina (32) en cada ranura al menos un devanado de bobina (54, 56) y siendo el devanado de bobina (56) dirigido hacia el brazo central (40) del núcleo de carcasa (34) una bobina transmisora y el otro devanado de bobina, una bobina receptora.
7. Disposición de medición inductiva según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que entre las ranuras (51, 52) están conformados segmentos de ranura centrales (58) que determinan la distancia entre las ranuras de recepción externas (51, 52).



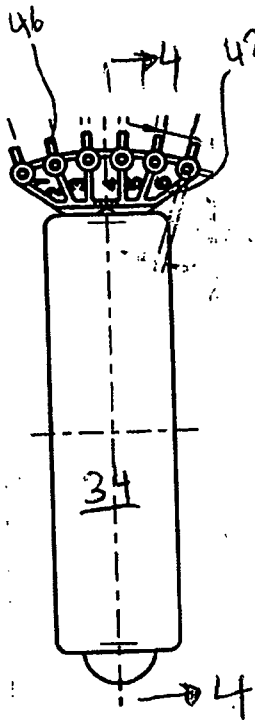


FIG 3

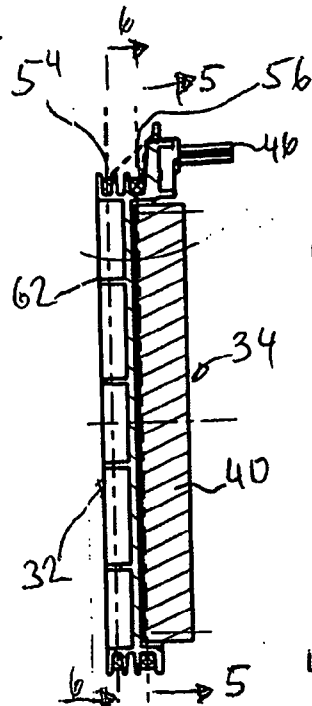


FIG 4

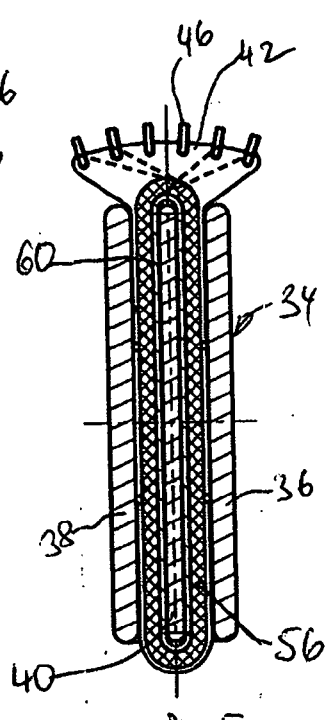


FIG 5

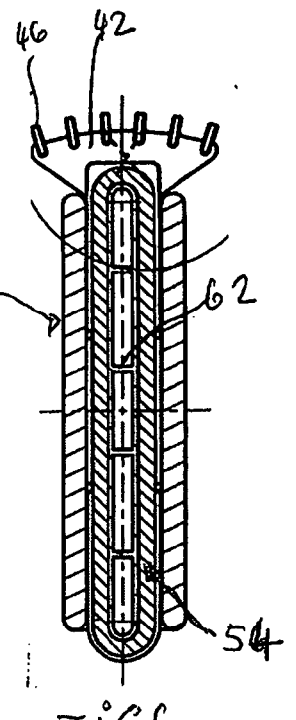


FIG 6

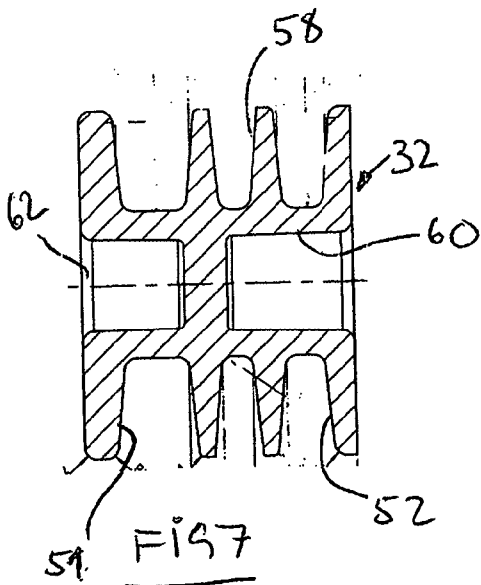


FIG 7

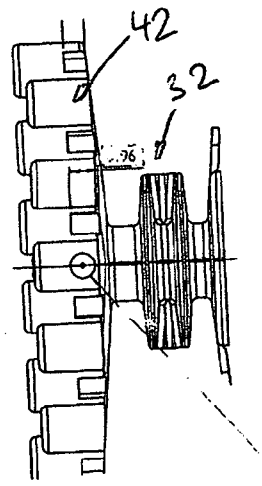


FIG 8