

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 009**

51 Int. Cl.:

G01N 27/06 (2006.01)

G01N 27/07 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2004 E 04292648 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 1530041**

54 Título: **Sonda de medición de conductividad y cuba de lavado equipada con la misma**

30 Prioridad:

10.11.2003 FR 0313191

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

13.11.2015

73 Titular/es:

**GROUPE BRANDT (100.0%)
89-91 boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**GAROFALO, FRANÇOIS y
BALESTRIERO, CHRISTOPHE**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 551 009 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

Sonda de medición de conductividad y cuba de lavado equipada con la misma.

5 La presente invención se refiere de manera general a la medición de la conductividad eléctrica en un líquido. En particular, la invención se refiere a una sonda de medición de conductividad apta para la medición de la conductividad de un baño de lavado, y a una cuba de lavado equipada con una sonda de este tipo.

10 En el estado de la técnica, se conocen sondas adecuadas para una medición en un líquido en circulación. En este tipo de sondas, una solución clásica consiste en hacer circular el líquido entre dos electrodos de medición que están dispuestos en el interior de un cuerpo hueco de la sonda. Se crean unos orificios en el cuerpo hueco para permitir una entrada y una salida del líquido. Una estructura de este tipo no es adecuada para una medición en un baño.

15 En efecto, en un baño, la presencia de una cavidad de medición en la sonda tiende a retener la parte del líquido en la que se realiza la medición, en detrimento de la fidelidad de la medición del baño. Además, es susceptible de formarse un depósito en la cavidad.

20 El documento EP-0133227 divulga un sensor de medición de conductividad que no comprende tal cavidad de medición. Este sensor tiene por tanto una estructura más adecuada para una medición en un baño.

25 El sensor según el documento EP-0133227 comprende electrodos de medición que están dispuestos en superficies exteriores de un cuerpo cilíndrico del sensor. Los electrodos están constituidos por anillos y están dispuestos en planos radiales paralelos del cuerpo cilíndrico. Este sensor presenta un cierto número de inconvenientes.

30 Cuando el sensor se monta verticalmente, es decir, con su eje longitudinal perpendicular al plano de la superficie del baño, la fiabilidad de la medición no se controla bien cuando el nivel del baño es bajo. En efecto, en tal situación, es posible disponer de electrodos que se sumergen en el baño de manera no uniforme. Por ejemplo, un electrodo superior puede encontrarse parcialmente fuera del baño mientras que un electrodo inferior está totalmente sumergido. Este inconveniente es particularmente perjudicial en un baño con un nivel variable que puede llegar a ser relativamente reducido. Tal situación se produce, por ejemplo, en determinadas fases de un programa de lavado de una máquina para lavar o de una máquina lavadora-secadora.

35 Este sensor también presenta el inconveniente de comprender numerosas piezas (cuerpo cilíndrico, electrodos, varillas conductoras de conexión eléctrica, tapa, juntas tóricas) que han de mecanizarse y ensamblarse. Un sensor de este tipo tiene un coste de producción que hace que sea incompatible con una fabricación de aparatos de consumo habitual.

40 Asimismo se conoce, a partir del documento GB-2153079, un dispositivo formado por electrodos para medir la conductividad. La estructura alargada del dispositivo comprende un par de electrodos de forma alargada y un material eléctricamente no conductor, que aísla los dos electrodos en el interior de la estructura. Los electrodos están dispuestos en una misma superficie exterior en el extremo inferior del dispositivo.

45 Este sensor presenta el inconveniente, por un lado, de disponer de una superficie de medición reducida en contacto con el baño y, por otro lado, de disponer de una distancia reducida entre los electrodos, lo que puede implicar una medición no fiable de la conductividad si el baño no es homogéneo.

50 La presente invención tiene como objeto proporcionar un dispositivo de medición de conductividad particularmente adecuado para la medición de la conductividad eléctrica de un baño de nivel variable y para una integración en aparatos de consumo habitual.

55 El dispositivo para medir la conductividad eléctrica de un líquido según la invención comprende un cuerpo longitudinal constituido por un material eléctricamente aislante y al menos un par de electrodos de medición análogos y situados en superficies exteriores del cuerpo, estando dichos electrodos situados en planos distintos respectivos y llenando el material eléctricamente aislante un espacio intermedio entre dos electrodos dispuestos uno enfrente del otro, y está caracterizado porque los electrodos están dispuestos respectivamente en planos paralelos situados simétricamente con respecto a un eje longitudinal del cuerpo, extendiéndose los electrodos en paralelo a dicho eje longitudinal.

60 Teniendo en cuenta las características anteriores, el dispositivo según la invención presenta la ventaja de permitir una medición de conductividad fiable en diferentes posiciones de montaje, incluida la posición vertical.

65 Además, estas características permiten una buena distribución de las líneas de corriente eléctrica entre los electrodos en el líquido circundante, y de manera correlativa, una medición con mejor fidelidad ya que se efectúa de manera más uniforme en una muestra de líquido de volumen superior.

En una realización preferida, el cuerpo comprende un soporte, una brida de montaje y un conector que están formados de una sola pieza, y una envolvente exterior de material eléctricamente aislante que se sobremoldea alrededor del soporte. Además, el soporte, la brida de montaje, el conector y la envolvente exterior están realizados de un material eléctricamente aislante.

5

Ventajosamente, el soporte comprende una pluralidad de alveolos en los que penetra el material de la envolvente exterior sobremoldeada.

10

Según otra característica, el dispositivo según la invención también comprende dos hojas eléctricamente conductoras que están parcialmente embebidas mediante sobremoldeo en el cuerpo, comprendiendo cada una de las hojas, primeras y segundas partes que constituyen respectivamente al menos un electrodo de medición y al menos una patilla de conexión eléctrica, y una pluralidad de orificios de anclaje para asegurar las hojas y un material de sobremoldeo.

15

Los alveolos del soporte y los orificios de anclaje de las hojas garantizan una buena solidaridad entre los elementos. De este modo, es posible garantizar una buena resistencia de las hojas en el sobremoldeo a pesar de las dilataciones debidas a las variaciones de temperatura.

20

Preferiblemente, el soporte, la brida de montaje, el conector y la envolvente exterior están realizados mediante moldeo por inyección.

25

Según otras características, el soporte comprende dos superficies opuestas dotadas de resaltes que soportan respectivamente las dos hojas, y el conector es apto para recibir las patillas de conexión eléctrica. Además, la envolvente exterior está sobremoldeada alrededor del soporte, entre las hojas y el soporte, y sobre las hojas, de tal manera que se permite que emerjan los electrodos de medición.

30

Según otro aspecto del dispositivo según la invención, el soporte comprende uno o varios elementos de posicionamiento y uno o varios elementos de sujeción de mantenimiento para poner en posición y mantener las hojas sobre los resaltes de las dos superficies opuestas, y las hojas comprenden partes de indicación de posición para determinar las caras de las hojas destinadas a situarse contra las dos superficies opuestas, respectivamente.

35

Preferiblemente, las hojas presentan una forma plana y los electrodos presentan una forma plana rectangular. Ventajosamente, las dos hojas están realizadas de acero inoxidable o de un material tratado contra la oxidación.

40

Las diferentes características mencionadas anteriormente del dispositivo según la invención hacen que sea adecuado para una fabricación automatizada en masa. Por lo tanto, es posible un coste reducido de producción al ser compatible con el mercado del consumo habitual.

45

Según otra característica ventajosa, el cuerpo del dispositivo según la invención sólo comprende superficies exteriores planas o convexas y aspectos superficies exteriores adecuados para impedir una acumulación y/o una retención de depósitos provenientes del líquido en el que está sumergido el cuerpo.

50

Un objeto de la presente invención es igualmente proporcionar una cuba de lavado equipada con al menos un dispositivo de medición de conductividad eléctrica según la invención.

55

Según una característica de la cuba de lavado según la invención, el dispositivo de medición de conductividad eléctrica está montado en la cuba de tal manera que los electrodos están dispuestos en planos verticales y el eje longitudinal del dispositivo es horizontal.

60

Preferiblemente, el dispositivo de medición de conductividad está montado de manera estanca en una brida de montaje de un elemento con el que está equipada la cuba. El elemento en cuestión puede ser un elemento calefactor.

65

El montaje del dispositivo de medición de conductividad en una brida de montaje de un elemento preexistente en la cuba presenta, por ejemplo, entre otras, la ventaja de poder equipar modelos disponibles de cuba de lavado sin modificación alguna de los mismos.

La cuba de lavado según la invención encuentra una aplicación preferente en una máquina para lavar, una máquina lavadora-secadora o un lavavajillas.

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes a la vista de la siguiente descripción de diversas formas de realización preferidas del dispositivo de medición de conductividad y de la cuba de lavado según la invención, en relación con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de una sonda de medición de conductividad según la invención;

las figuras 2A y 2B son vistas en sección transversal, según los planos de corte AA y BB respectivamente, de un cuerpo de medición comprendido en la sonda de la figura 1;

5 la figura 3 muestra una hoja de material conductor, que constituye el electrodo y la patilla de conexión eléctrica, comprendida en la sonda de la figura 1;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un soporte, de un conector y de una brida de montaje formados de una sola pieza y comprendidos en la sonda de la figura 1;

10 la figura 5 muestra de manera esquemática un emplazamiento preferido de la sonda de medición de conductividad comprendida en la cuba de lavado según la invención; y

la figura 6 muestra en perspectiva un montaje preferido de la sonda de medición de conductividad en una brida de un elemento calefactor con el que está equipada la cuba de lavado según la invención.

15 Haciendo referencia a las figuras 1, 2A y 2B, una forma de realización preferida de la sonda de medición de conductividad según la invención comprende esencialmente un cuerpo de medición 1, un conector 2 y una brida de montaje 3.

20 El cuerpo de medición 1 es apto para sumergirse en un baño cuya conductividad eléctrica ha de medirse.

Tal como se desprende particularmente de la figura 1, el cuerpo de medición 1 está realizado con formas planas o redondeadas convexas, de manera que se dificultan eventuales depósitos cuando el cuerpo 1 se sumerge en el baño.

25 En el caso de que una sonda según la invención esté integrada en una máquina para lavar, una máquina lavadora-secadora o un lavavajillas, los radios de curvatura de las formas redondeadas del cuerpo de medición 1 están previstos preferiblemente de manera que eviten el enganche de hilos y fibras de ropa presentes en el baño de lavado.

30 Preferiblemente, el cuerpo de medición 1 presenta una forma alargada de manera que se adentra en el baño. En este caso, el eje longitudinal del cuerpo de medición 1 se corresponde con un eje longitudinal 11 de la sonda.

35 El cuerpo de medición 1 comprende una envolvente exterior 5 en la que se han creado al menos dos ventanas 10 y 10'.

La envolvente exterior 5 se ha realizado mediante sobremoldeo por inyección de un material eléctricamente aislante. Por ejemplo, se puede emplear un plástico adecuado para el moldeo por inyección.

40 Las ventanas 10 y 10' están formadas en la envolvente 5 a ambos lados de un eje longitudinal 11 de la sonda.

Las ventanas 10 y 10' permiten que emerjan los electrodos de medición 40 y 40' que son parte integrante de dos hojas 4 y 4', respectivamente. Los electrodos de medición 40 y 40' están previstos para que entren en contacto con el baño.

45 En general, las hojas 4 y 4' presentan la misma forma y están dispuestas en paralelo en el cuerpo de medición 1, a ambos lados del eje longitudinal 11 y de manera simétrica al mismo.

50 En la sonda según la invención, los electrodos de medición 40 y 40' están por tanto situados uno enfrente del otro en planos paralelos respectivos y un espacio intermedio entre los mismos está lleno de un material eléctricamente aislante. Los planos de los electrodos 40 y 40' están situados simétricamente con respecto al eje longitudinal 11.

55 La hoja 4 se muestra de manera detallada en la figura 3.

Las hojas 4 y 4' están realizadas, por ejemplo, de acero inoxidable. Puede emplearse una herramienta de corte para la fabricación de las hojas 4 y 4'.

60 Además del electrodo de medición 40, la hoja 4 también comprende una patilla de conexión 41, realizada en un extremo de la hoja 4, y diferentes orificios 42 y 420. De manera similar, la hoja 4' comprende, además del electrodo de medición 40', una patilla de conexión (no representada) realizada en un extremo de la hoja 4' y diferentes orificios (no representados).

65 Cuando la hoja 4, 4', está colocada en la sonda, la patilla de conexión 41, se sitúa en una parte interior del conector 2.

Los orificios 42 son orificios de anclaje y tienen como función asegurar la hoja 4 y el material de sobremoldeo de la envolvente exterior 5. De este modo, es posible garantizar una buena resistencia de la hoja 4 en el sobremoldeo a pesar de las dilataciones debidas a las variaciones de temperatura.

5 Tal como se muestra en la figura 3, el número de orificios de anclaje 42 es, por ejemplo, de dos y están situados sobre partes de la hoja 4 destinadas a quedar recubiertas por el material de sobremoldeo. El orificio 420 está situado cerca de un extremo de la hoja 4 y está destinado a colaborar con una espiga de centrado del soporte 23, con el fin de posicionar la hoja 4. Los orificios 42 están previstos para llenarse con el material de sobremoldeo.

10 La conformación de las hojas 4, 4', con las patillas de conexión 41, que son parte integrante del cuerpo de las hojas, permite prescindir de cualquier sistema de conexión entre los electrodos de medición 40, 40' y las patillas 41, integradas en el conector 2.

15 Haciendo referencia ahora a las figuras 2A, 2B y 4, la sonda según la invención comprende un soporte 23 que constituye una parte central interior del cuerpo de medición 1.

20 En la figura 2A, el soporte 23, las hojas 4, 4' y el sobremoldeo 5 se muestran seccionadas a la altura de las ventanas 10 y 10' y de resaltes 236, 236' del soporte 23, según un plano AA perpendicular al eje longitudinal 11.

25 En la figura 2B, el soporte 23, las hojas 4, 4' y el sobremoldeo 5 se muestran seccionadas a la altura de las ventanas 10 y 10' y de una parte sin resalte del soporte 23, según un plano BB perpendicular al eje longitudinal 11.

30 Tal como se muestra en la figura 4, el soporte 23 forma una única pieza con la brida 3 y el conector 2.

El soporte 23 se fabrica preferiblemente mediante moldeo por inyección a partir de un material eléctricamente aislante, tal como un plástico.

35 El soporte 23 se prolonga según el eje longitudinal 11 en el interior de casi la totalidad del cuerpo de medición 1.

El soporte 23 se forma con una pluralidad de alveolos 230 en los que penetra el material de la envolvente exterior 5 cuando ésta se sobremoldea. Una estructura alveolar del tipo del soporte 23 garantiza una buena solidaridad entre el soporte 23 y la envolvente exterior 5, de manera que se favorece la estanqueidad entre estos dos elementos.

40 Tal como se desprende igualmente de la figura 4, también pueden estar previstas proyecciones 231 en el soporte 23. Las proyecciones 231 facilitan el posicionamiento del soporte 23 en un molde destinado a sobremoldear la envolvente exterior 5. Las proyecciones 231 contribuyen igualmente a afianzar el soporte 23 y la envolvente exterior 5.

45 El soporte 23 comprende dos superficies 232, 232', cada una de ellas dotada de una espiga de centrado 235, 235' y de cuatro resaltes 236, 236'. Las superficies 232, 232' son paralelas y están situadas simétricamente con respecto al eje longitudinal 11. La espiga de centrado 235, 235' está prevista para alojarse en el orificio 420, 420' de la hoja 4, 4', de manera que posiciona la misma. Una vez montadas en el soporte 23, las hojas 4, 4' descansan respectivamente sobre los resaltes 236, 236', respectivamente.

50 En el soporte 23, además de las espigas de centrado 235, 235', también están previstos preferiblemente nervaduras 233, 233' y elementos de sujeción 234, 234', para posicionar y mantener las hojas 4, 4' contra los resaltes 236, 236', respectivamente, en particular durante la operación de sobremoldeo de la envolvente exterior 5.

55 En las hojas 4, 4' se recortan unas partes de indicación de posición 43, 43', mostradas en la figura 3, para permitir una correcta colocación de las hojas 4 y 4' en el soporte 23.

Al estar fabricadas las hojas 4 y 4' con una herramienta de corte, comprenden rebabas por el contorno de una de sus caras. Las caras de las hojas 4, 4' que comprenden las rebabas son las que cooperan con los resaltes 236, 236' del soporte 23.

60 Tal como se muestra en la figura 2B, gracias a los resaltes 236, 236', las hojas 4, 4' quedan envueltas por el material de sobremoldeo una vez aplicado este último. Esta característica favorece la estanqueidad entre las hojas 4, 4'.

65 Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se describe una realización preferida de una cuba de lavado 6 según la invención. Esta realización es adecuada más particularmente para una integración en una máquina para lavar, una máquina lavadora-secadora o un lavavajillas.

De manera clásica, la cuba de lavado 6 está equipada con un tambor de lavado (no representado) situado en una parte superior de la cuba 6 y con un motor (no representado) situado en una parte inferior de la misma.

5 Conforme a la invención, la cuba de lavado 6 también está equipada con una sonda de medición de conductividad 9 según la invención.

En esta forma de realización preferida, la sonda 9 está montada en una parte inferior 7 de la cuba de lavado 6, a la altura donde está instalado un elemento calefactor 8.

10 Según la invención, la sonda 9 está montada preferiblemente en la brida de montaje de un elemento con el que está equipada la cuba de lavado 6.

Tal como se muestra en la figura 6, en esta forma de realización preferida, la sonda 9 está montada en una brida de montaje 80 del elemento calefactor 8.

15 Además de la brida de montaje 80 en la que está montada la sonda 9, el elemento calefactor 8 comprende una resistencia de calentamiento 81 y un sensor de temperatura 82. La resistencia de calentamiento 81 y el sensor de temperatura 82 están montados en la brida de montaje 80.

20 Están previstas juntas de estanqueidad (no representadas) en los diferentes elementos 9, 80, 81 y 82, de manera que se garantiza una estanqueidad perfecta de la cuba de lavado 6.

Según la invención, la sonda 9 está montada preferiblemente en la cuba de lavado 6 de tal manera que el eje longitudinal 11 de la sonda 9 es horizontal y, por lo tanto, paralelo a un plano de la superficie del baño de lavado.

25 Preferiblemente, la sonda 9 está orientada de tal manera que los electrodos 40, 40' de las hojas 4, 4' son perpendiculares al plano de la superficie del baño de lavado.

30 Evidentemente, la sonda según la invención puede montarse en la cuba de lavado en emplazamientos distintos a una parte inferior de la cuba, según los conocimientos del experto en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para medir la conductividad eléctrica de un líquido, que comprende un cuerpo longitudinal (1) constituido por un material eléctricamente aislante y al menos un par de electrodos de medición (40, 40') de forma análoga y situados en superficies exteriores de dicho cuerpo (1), estando dichos electrodos (40, 40') situados en planos distintos respectivos y llenando dicho material eléctricamente aislante un espacio intermedio entre dos electrodos dispuestos uno enfrente del otro (40, 40'), **caracterizado porque** dichos electrodos (40, 40') están dispuestos respectivamente en planos paralelos situados simétricamente con respecto a un eje longitudinal (11) de dicho cuerpo (1), extendiéndose los electrodos en paralelo a dicho eje longitudinal (11).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cuerpo (1) comprende un soporte (23), una brida de montaje (3) y un conector (2) que están formados de una sola pieza, y una envolvente exterior (5) que está sobremoldeada alrededor de dicho soporte (23), y dicho soporte (23), dicha brida de montaje (3), dicho conector (2) y dicha envolvente exterior (5) están realizados de un material eléctricamente aislante.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** también comprende dos hojas eléctricamente conductoras (4, 4') que están parcialmente embebidas mediante sobremoldeo en dicho cuerpo (1), comprendiendo cada una de dichas hojas (4, 4'), primeras y segundas partes que constituyen respectivamente al menos uno de dichos electrodos de medición (40, 40') y al menos una patilla de conexión eléctrica (41), y una pluralidad de orificios de anclaje (42) para asegurar dichas hojas (4, 4') y un material de sobremoldeo.
4. Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizado porque** dicho soporte (23) comprende dos superficies opuestas (232, 232') dotadas de resaltes (236, 236') que soportan respectivamente dichas dos hojas (4, 4'), dicho conector (2) es apto para recibir dichas patillas de conexión eléctrica (41), y dicha envolvente exterior (5) está sobremoldeada alrededor de dicho soporte (23), entre dichas hojas (4, 4') y dicho soporte (23), y sobre dichas hojas (4, 4'), de tal manera que se permite que emerjan dichos electrodos de medición (40, 40').
5. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 4, **caracterizado porque** dicho soporte (23) comprende alveolos (230) en los cuales penetra el material de dicha envolvente exterior sobremoldeada (5).
6. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado porque** dichas hojas (4, 4') presentan una forma plana y dichos electrodos (40, 40') presentan una forma plana rectangular.
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** dicho cuerpo (1) comprende sólo superficies exteriores planas o convexas y estados de superficie exteriores adecuados para impedir una acumulación y/o una retención de depósitos provenientes del líquido en el que está sumergido dicho cuerpo (1).
8. Cuba de lavado en particular para una máquina para lavar o máquina lavadora-secadora, **caracterizada porque** está equipada con al menos un dispositivo de medición de conductividad eléctrica (9) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Cuba de lavado según la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho dispositivo de medición de conductividad eléctrica (9) está montado en dicha cuba (6) de tal manera que dichos electrodos (40, 40') están dispuestos en planos verticales y dicho eje longitudinal (11) de dicho dispositivo (9) es horizontal.
10. Cuba de lavado según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizada porque** dicho dispositivo de medición de conductividad eléctrica (9) está montado de manera estanca en una brida de montaje (80) de un elemento (8) equipado en dicha cuba (6).
11. Cuba de lavado según la reivindicación 10, **caracterizada porque** dicho elemento es un elemento calefactor (8).

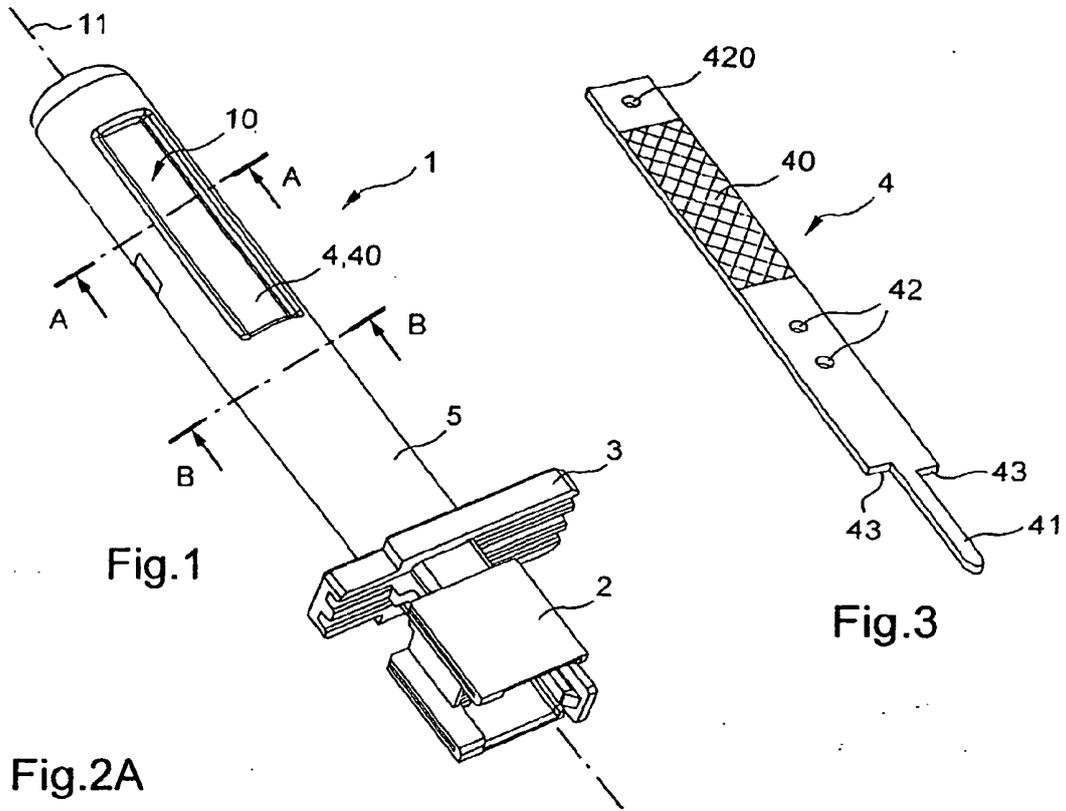


Fig. 2A

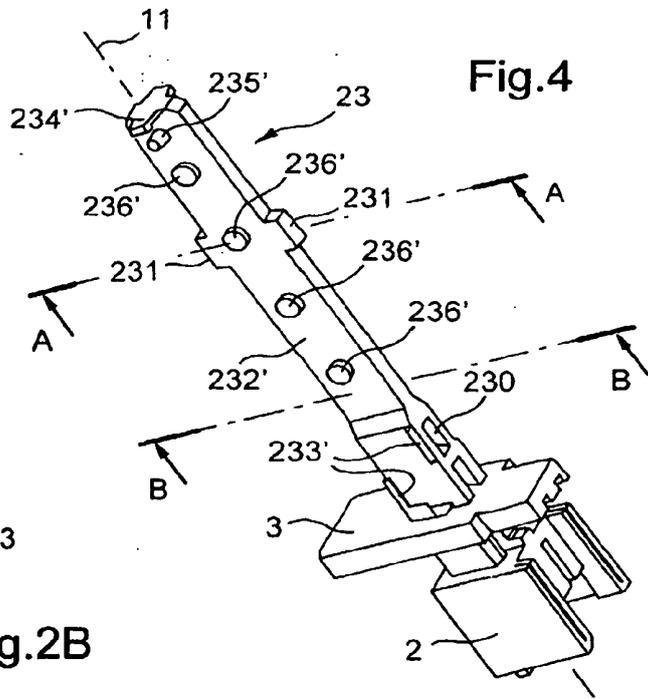
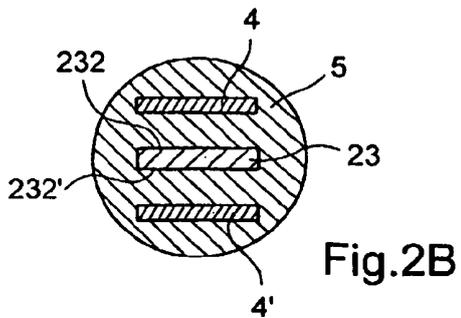
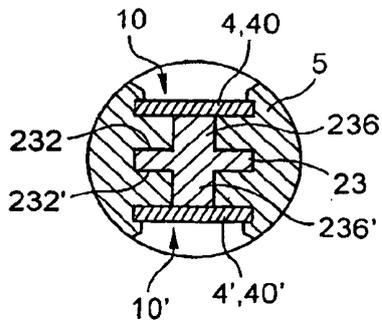


Fig.5

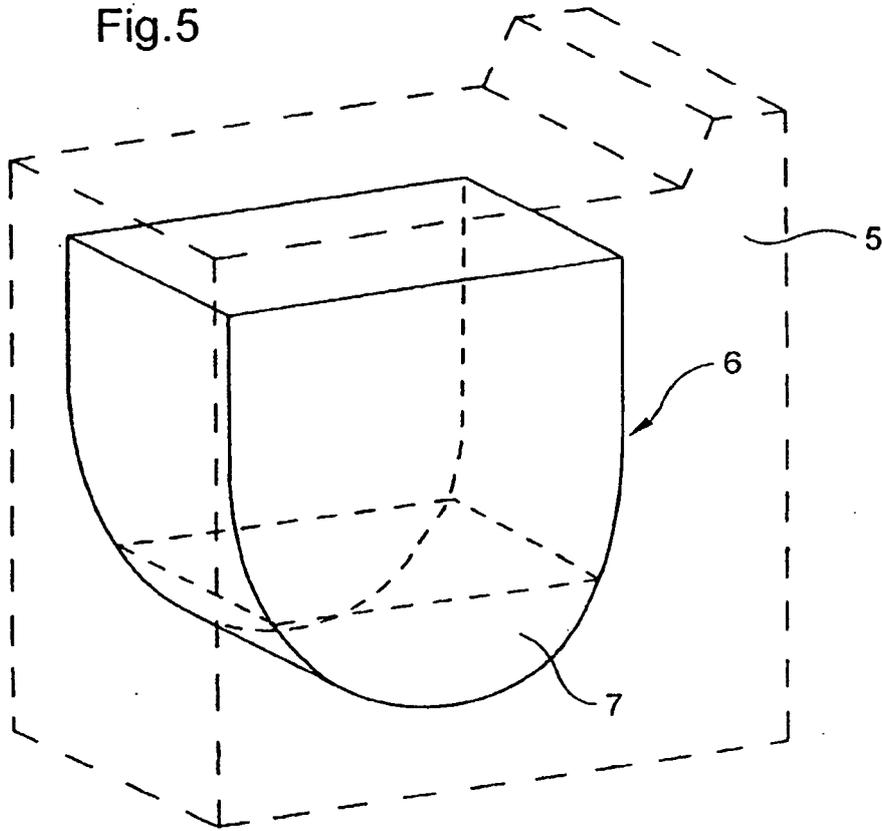


Fig.6

