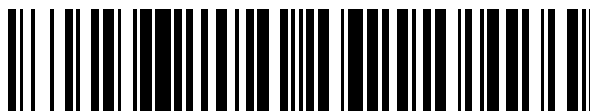


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 426**

51 Int. Cl.:

A61J 1/03

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.02.2015 PCT/AT2015/050034**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.08.2015 WO15120498**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.02.2015 E 15711639 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 3104823**

54 Título: **Dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos**

30 Prioridad:

11.02.2014 AT 501032014

10.03.2014 AT 501732014

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

15.03.2018

73 Titular/es:

SEIBERSDORF LABOR GMBH (50.0%)

Forschungszentrum

2444 Seibersdorf, AT y

AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

SCHMID, GERNOT y

BAMMER, MANFRED

74 Agente/Representante:

SANZ-BERMELL MARTÍNEZ, Alejandro

ES 2 659 426 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

Dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos

5 La invención se refiere a un dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos de un blíster de medicamentos.

10 El uso incorrecto de medicamentos representa un gran problema en la práctica. Con un diagnóstico correcto y un plan de terapia óptimo, el éxito de la terapia puede verse drásticamente reducido cuando el paciente no utiliza el medicamento correctamente. En algunos medicamentos, por ejemplo, anticoagulantes, un uso incorrecto incluso puede tener consecuencias mortales. En la práctica hay múltiples fuentes de error: los pacientes no toman el medicamento o toman el medicamento incorrecto, toman los medicamentos correctos en dosis insuficientes o excesivas. La Organización Mundial de la Salud OMS estima que cada segundo paciente no se atiene a los prospectos del medicamento o las instrucciones del médico. Los expertos parten de que en Alemania uno de cada 15 cuatro ingresos en el hospital, y muchas muertes, más de 40.000 al año con la indicación "enfermedades cardiovasculares", se deben a un mal uso de medicamentos. Por lo tanto, es deseable la detección fiable de la toma correcta y regular del medicamento por parte del paciente, por un lado, por razones relacionados con la salud y, por otro lado, por razones relacionadas con los seguros, al menos para determinadas clases de medicamentos.

20 Las soluciones actualmente existentes para la detección de la retirada de un comprimido de envases blíster por presión solo son aptas de forma muy limitada para el mercado general y no se han impuesto hasta la fecha, porque su manejo y fabricación son demasiado complejos. Estos procedimientos están basados en la idea de destruir circuitos integrados eléctricos, estructuras de antena, componentes de redes de resistencias, etc. al retirar los comprimidos a presión, lo que puede detectarse fácilmente mediante una electrónica conectada con estas 25 estructuras. Para este fin, estas estructuras, como circuitos integrados, antenas, redes de resistencias, etc. o bien deben integrarse directamente en la lámina de cierre del envase blíster o deben aplicarse posteriormente en la lámina de cierre, por ejemplo, en forma de una lámina adhesiva, que contiene dichas estructuras con precisión de ajuste al blíster correspondiente.

30 En la actualidad, los estudios clínicos a pequeña escala están basados, por lo tanto, en la solución de láminas adheridas posteriormente con precisión de ajuste en el lado inferior de blísteres estándar, conteniendo estas láminas las estructuras indicadas. Gracias a puntos de rotura controlada previstos de forma selectiva en la lámina, esta se rompe por presión o se desgarrará durante la retirada del comprimido junto con la lámina de cierre del blíster y se destruye o se vuelve inoperativo el elemento estructural asignado a la cavidad de blíster o el comprimido 35 correspondiente, por ejemplo un circuito integrado, una antena etc. Mediante una electrónica asignada a los elementos estructurales, p.ej. una regleta de contactos que está eléctricamente conectada con la lámina, puede registrarse así el momento de la retirada del comprimido y el comprimido concreto que se ha retirado. El problema principal de estas soluciones es el hecho de que la detección de la retirada del comprimido está basada en la destrucción de la lámina con los elementos estructurales, que es adherida con precisión de ajuste en el blíster. Por 40 lo tanto, se necesita para cada blíster una nueva lámina con elementos estructurales, lo que conduce a un aumento lineal de los costes a medida que aumenta el número de blísteres de medicamentos necesarios. Los fabricantes de medicamentos consideran que la solución alternativa de integrar los elementos estructurales ya en la lámina de cierre del blíster es demasiado costosa desde el punto de vista de la técnica de producción, demasiado compleja en cuanto a la regulación y no aceptable en vista de los costes del envase del medicamento.

45 Una solución con un elemento de detección reutilizable para el control de la retirada de comprimidos se amortizaría por lo tanto de forma muy rápida, no solo en estudios a gran escala o en la aplicación en masa en la rutina, sino que también volvería obsoleta la fabricación de blísteres altamente especializados.

50 El documento US 2005/241983 da a conocer un paquete de medicamentos seguro para los niños. Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de simplificar la detección de la retirada de comprimidos y poner a disposición un dispositivo que permita la detección también cuando el fabricante de los comprimidos no haya previsto tal posibilidad. La invención consigue este objetivo en un dispositivo del tipo indicado al principio con las características de la reivindicación 1.

55 En un dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos de un blíster de medicamentos, que comprende un cuerpo base para recibir el blíster de medicamentos con una superficie base, que está realizada para apoyarse contra la lámina eléctricamente conductora, en particular metálica, que cierra las cavidades del blíster, está previsto que el cuerpo base presente en la zona de las cavidades del blíster agujeros, que están realizados para el paso de 60 los medicamentos que se encuentran en las cavidades del blíster,

- estando dispuesto cada agujero respectivamente en la zona de una de las cavidades,
- estando dispuesta en la zona de los agujeros respectivamente una bobina emisora y al menos dos bobinas receptoras, que envuelven el agujero correspondiente y
- 65 - estando asignadas las bobinas receptoras una a la otra respecto a la bobina emisora y estando dispuestas de tal modo que, en caso de que la lámina aplicada al cuerpo base en la zona del agujero correspondiente esté

intacta, en particular libre de fisuras, la diferencia entre las tensiones inducidas en las bobinas receptoras por una corriente eléctrica en la bobina emisora está por debajo de un valor umbral predeterminado. Gracias a esta medida, es posible una detección sencilla y fácil de realizar de la apertura de una cavidad de un blíster de medicamentos.

5 Una realización ventajosa de una detección automática puede conseguirse previéndose una unidad de detección, que activa la bobina emisora y que mide las tensiones en las bobinas receptoras y que determina la diferencia entre las tensiones en las bobinas receptoras y que, en caso de que la diferencia entre las dos tensiones rebase un valor umbral predeterminado, emite un mensaje que indica la presencia de una fisura en la lámina metálica que cierra la
10 cavidad correspondiente.

Para tener disponibles las informaciones acerca de la retirada para el posterior procesamiento, puede estar previsto una unidad de registro, que activa la unidad de detección en intervalos de tiempo predeterminados y que determina la presencia de fisuras en las láminas que cierran las cavidades del blíster y que almacena la información al respecto
15 en una memoria y la mantiene a disposición para otras consultas.

Está garantizado un intercambio de datos sencillo

20 - estando conectado un módulo radio de corto alcance, que comprende una antena así como un controlador de comunicación con la unidad de detección, además de
- estar prevista una memoria en la que, al detectarse una fisura en la lámina, se almacena un mensaje al respecto, en particular provisto de un sello de tiempo, pudiendo transmitir la unidad de detección las informaciones almacenadas en la memoria a un dispositivo de comunicación de datos externo.

25 Es posible un intercambio de datos ventajoso mediante RFID/NFC cuando el módulo radio de corto alcance es un transpondedor RFID o NFC, que comprende una antena de transpondedor, así como un controlador de comunicación.

30 Aquí, para la transmisión sencilla y sin interferencias a un dispositivo de comunicación de datos externo, es ventajoso prever que la antena de transpondedor se extienda al menos en parte a lo largo de la limitación exterior del cuerpo base del dispositivo.

Como alternativa, el módulo radio de corto alcance también puede trabajar basándose en un estándar bluetooth, presentando una antena así como un controlador de comunicación.

35 Una evaluación ventajosa de una cavidad de un blíster de medicamentos prevé que esté prevista una unidad de excitación que está conectada con la bobina emisora y que estén previstas dos unidades de medición, que están conectadas con las bobinas receptoras, y que la unidad de detección presente una unidad de control, que manda la unidad de excitación para la excitación de las bobinas emisoras y que manda las unidades de medición para la
40 medición de las tensiones de inducción aplicadas a las bobinas receptoras, que determina la diferencia entre las tensiones de inducción determinadas y que emite una señal, en caso de que el valor de la diferencia rebase un valor umbral predeterminado.

45 Una evaluación sencilla de una pluralidad de cavidades de un blíster de medicamentos prevé que con la unidad de detección esté conectado un multiplexor para la selección de un grupo que comprende bobinas emisoras y receptoras respectivamente asignadas unas a otras, presentando el multiplexor una entrada común para el mando de la antena emisora correspondiente, así como dos salidas comunes para la recepción de las tensiones de inducción recibidas por las bobinas receptoras, estando conectadas la entrada común con la unidad de excitación y las salidas comunes respectivamente con una de las unidades de medición, presentando el multiplexor grupos que
50 comprenden respectivamente dos entradas de multiplexado y una salida de multiplexado, que pueden direccionarse de forma conjunta y que están conectadas respectivamente con las antenas emisoras y receptoras asignadas unas a otras y dispuestas en la zona del mismo agujero.

55 Una detección especialmente exacta en una forma de construcción sencilla se consigue estando dispuestas las bobinas receptoras de forma simétrica respecto a los agujeros y respecto a la bobina emisora.

60 Una forma de construcción sencilla prevé que la unidad de detección y el módulo radio de corto alcance estén alojados en una carcasa separada y que la unidad de detección esté eléctricamente conectada mediante contactos eléctricos que pueden separarse sin destrucción con las antenas emisoras y las antenas receptoras dispuestas en el cuerpo base.

Además, es especialmente ventajosa una disposición que comprende un dispositivo de acuerdo con la invención, así como un blíster de medicamentos con una serie de cavidades asentadas contra los agujeros y que contienen respectivamente un medicamento y una lámina que cierra las cavidades, asentada contra la superficie base, estando
65 opuesto a cada agujero respectivamente un grupo que comprende una bobina emisora y al menos dos bobinas receptoras.

Una forma de realización preferible de la invención se explicará más detalladamente con las siguientes figuras del dibujo.

5 La Figura 1 muestra una forma de realización de un dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos, así como un blíster de medicamentos. La Figura 2 muestra el dispositivo representado en la Figura 1, estando insertado el blíster de medicamentos en el dispositivo. La Figura 3 muestra la combinación representada en la Figura 2, que comprende el dispositivo así como el blíster de medicamentos en una vista en corte transversal. La Figura 4 muestra un detalle de la Figura 3. La Figura 5 muestra un circuito así como una disposición de bobinas emisoras y receptoras. La Figura 6 muestra la incorporación de las bobinas emisoras y receptoras representadas en la Figura 5
10 en el dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos. La Figura 7 muestra las condiciones de campo en la zona de una cavidad del recipiente de medicamentos en una representación en corte. La Figura 8 muestra detalladamente las condiciones de campo en la zona de una cavidad de medicamento no abierta e intacta, así como el mando y la lectura de las bobinas emisoras y receptoras. La Figura 9 muestra detalladamente las condiciones de campo en la zona de una cavidad de medicamento abierta y desgarrada, así como el mando y la lectura de las bobinas emisoras y receptoras. La Figura 10 muestra una representación esquemática de la medición o detección electrónica de la retirada de medicamentos. La Figura 11 muestra una disposición alternativa de bobinas con una bobina emisora y tres bobinas receptoras.

20 En la **Figura 1** está representada una primera forma de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para la detección de la retirada de medicamentos 23 de un blíster de medicamentos 2. El dispositivo 1 dispone de un cuerpo base 10 con una abertura 101 para insertar el blíster de medicamentos 2 en el cuerpo base 10. En la posición en la que se encuentran las cavidades 21 del blíster que contienen los medicamentos 23, el cuerpo base 10 del dispositivo 1 presenta respectivamente agujeros 12. Las cavidades 21 están por lo tanto directamente opuestas a los agujeros 12, de modo que los medicamentos 23 que se encuentran en las cavidades 21 del blíster 2 pueden retirarse de las cavidades 21 a través de los agujeros 12 del blíster 2 o del dispositivo 1.

La **Figura 2** muestra el blíster de medicamentos 2 que se ha hecho pasar por la abertura 101.

30 En la **Figura 3** está representada la combinación del dispositivo para la detección de la retirada de medicamentos 23 con el blíster de medicamentos 2 en una vista lateral. La **Figura 4** muestra el detalle A de la **Figura 3**. La zona de las cavidades restantes está realizada al igual que la zona representada en el detalle A alrededor de la cavidad 21. La cavidad 21 representa un abombado del blíster de medicamentos 2, en el que se encuentra el medicamento 23 a retirar, que en el presente caso está realizado como comprimido 23. La cavidad 21 está recubierta en la prolongación plana del cuerpo del blíster de medicamentos 2 con una lámina 22 eléctricamente conductora, que
35 cierra la cavidad 21, conteniendo la lámina 22 al menos una capa eléctricamente conductora continua de forma plana o está formada por la misma. En la zona de la cavidad hay tres bobinas, es decir, una bobina emisora 13, así como dos bobinas receptoras 14, 15.

40 En la **Figura 5** están representados los componentes electrónicos y eléctricos del dispositivo. La **Figura 5** muestra un total de diez grupos 19a...19j de bobinas emisoras 13a...13j y bobinas receptoras 14a...14j, 15a...15j asignadas unas a otras. Cada grupo 19a...19j detecta la apertura de respectivamente una de las cavidades 21 del blíster 2. En la Figura 5 también está representado un circuito electrónico 102, que realiza una unidad de control 160 o una unidad de detección 16 (**Figura 10**), así como una alimentación de corriente 103.

45 La **Figura 6** muestra el dispositivo con su carcasa, en la que están dispuestas las bobinas emisoras y receptoras 13, 14, 15 representadas en la **Figura 5**, en particular fundidas en bloque o impresas. Además, en la **Figura 6** está representada una antena emisora 191 adicional, mediante la cual pueden transmitirse los datos determinados en relación con la retirada de medicamentos a un dispositivo de comunicación de datos externo. En el presente ejemplo de realización, la antena emisora 191 se extiende a lo largo de la limitación exterior del cuerpo base 10 del
50 dispositivo 1.

En esta configuración y en caso de una lámina de cierre 22 intacta, las corrientes turbulentas I_w inducidas en la capa eléctricamente conductora de la lámina de cierre por el campo magnético generado por la antena emisora 13 se distribuyen de forma circular en la zona de la cavidad 21. Por los acoplamientos inductivos correspondientes, se
55 forma en las dos bobinas receptoras 14, 15 respectivamente una tensión de inducción, que es determinada por los dispositivos de medición 166, 167 y son transmitidas a una unidad de control 160.

60 En la **Figura 7** está representada la distribución del campo y de la corriente con la cavidad 21 no abierta y la lámina 22 intacta en la zona de la cavidad. La Figura 7 muestra en una vista en corte la disposición de la bobina emisora 13, así como de las dos bobinas receptoras 14, 15, que envuelven el agujero 12 del cuerpo base 10 del dispositivo 1. Por encima del agujero 12 está representada la lámina 22 que cierra la cavidad 21. Por la excitación en la bobina emisora 13, en caso de la ausencia de la lámina 22 se formaría en la zona del agujero 12 un campo magnético B_T sin perturbaciones. No obstante, por las corrientes turbulentas I_w inducidas en la lámina 22, se genera un campo inverso B_w , que en superposición con el campo de excitación B_T genera un campo resultante B_{res} , que es
65 sustancialmente atenuado en comparación con el campo B_T excitante original.

Cuando se desgarran la lámina 22 que cierra la cavidad 21, se distribuyen las corrientes turbulentas inducidas en la lámina 22 por debajo de la cavidad 21.

5 En la **Figura 9** está representada una configuración de la corriente de corrientes turbulentas I_w , estando desgarrada la lámina 22 en la zona de la cavidad 21. Por las diferentes orientaciones y tamaños de los restos de la lámina 22 formados por la fisura se inducen diferentes tensiones en las dos bobinas receptoras 14, 15, que son percibidas por los dispositivos medidores de la tensión 166, 167. La unidad de control 160 detecta en este caso una diferencia entre las tensiones y emite correspondientemente un mensaje de detección 173, que indica la detección del desgarro o de la retirada del medicamento 23. Unas diferencias especialmente grandes entre las tensiones que son, por lo tanto, fáciles de detectar, se producen por el hecho de que en la práctica los restos de lámina que se forman tras el desgarro de la lámina 22 giran al menos un poco o en parte hacia el exterior del plano de la lámina 22 por debajo de la cavidad 21. Por lo tanto, las corrientes turbulentas inducidas en estos restos de lámina ya no fluyen tampoco en el plano de la lámina 22, lo que conduce a una distribución tridimensional compleja del campo magnético resultante B_{res} , que difiere claramente de la distribución del campo magnético en caso de una lámina de cierre 22 intacta.

20 En la **Figura 10** está representada una unidad de detección 16, con la que puede detectarse la retirada de una pluralidad de medicamentos 23 de las cavidades en el mismo blíster de medicamentos 2. La unidad de detección 16 dispone aquí de la unidad de control 160 y de un multiplexor 161 para la selección del grupo 19a...19j correspondiente, que comprende respectivamente bobinas emisoras 13a...13j, 14a...14j, y 15a...15j asignadas unas a otras. El multiplexor presenta una entrada común 163 para el mando de la antena emisora 13 correspondiente. Con esta conexión se conecta adicionalmente el generador de tensión 162, que es controlado por la unidad de control 160. Además, el multiplexor 161 presenta dos salidas 164, 165 comunes, que están asignadas respectivamente a uno de los dispositivos medidores de la tensión 166, 167. Los resultados de la medición de la tensión son transmitidos por los dispositivos medidores de la tensión 166, 167 a la unidad de control 160. La unidad de control 160 determina además mediante la salida de control de multiplexado 175 el grupo correspondiente de bobinas emisoras y receptoras 13a, 14a, 15a ...13j, 14j, 15j, que deben reaccionar, para determinar si se ha retirado el medicamento 23 correspondiente de la cavidad 21a... 21j correspondientemente asignada. El multiplexor 161 presenta para cada grupo respectivamente dos entradas de multiplexado 170a, 171a... 170j, 171j y una salida de multiplexado 172a...172j, pudiendo direccionarse cada grupo respectivamente por separado. Las entradas de multiplexado y las salidas de multiplexado que están asignadas unas a otras en grupos 19a...19j, están conectadas respectivamente con antenas emisoras y receptoras 13a...13j, 14a...14j, 15a...15j asignadas unas a otras y agrupadas y dispuestas en la zona de mismo agujero 12.

35 Para detectar si la lámina 22 metálica aplicada en la zona del agujero 12 correspondiente del cuerpo base 10 está intacta, en particular si está sin fisuras, se mide la diferencia entre las tensiones inducidas en las bobinas receptoras 14, 15, por una corriente eléctrica en la bobina emisora 13. Cuando esta está por debajo de un valor umbral predeterminado, la lámina 22 en la zona del agujero 12 correspondiente puede considerarse intacta.

40 La unidad de detección 16 mide las dos tensiones aplicadas a las bobinas receptoras 14, 15 y determina la diferencia entre las tensiones en las bobinas receptoras 14, 15. En caso de que la diferencia entre las dos tensiones rebasa un valor umbral predeterminado, emite un mensaje que indica la presencia de una fisura en la lámina metálica 22 que cierra la cavidad 21 correspondiente.

45 Para permitir una comunicación con un dispositivo de comunicación de datos externo, la unidad de control 160 está conectada con un módulo radio de corto alcance 190, que comprende una antena 191 así como un controlador de comunicación 192. Este módulo radio de corto alcance puede ser tanto un transpondedor RFID o NFC como un dispositivo de otra técnica de comunicación inalámbrica de corto alcance, como p.ej. bluetooth. Además, la unidad de control 160 está conectada con una memoria 18, almacenando la unidad de control 160 al detectar la retirada de un medicamento 23 de una de las cavidades respectivamente un mensaje al respecto en la memoria 18 manteniéndolo disponible para una llamada por parte de un dispositivo de comunicación de datos externo.

55 La unidad de detección 16 y el módulo radio de corto alcance 190 pueden estar alojados en particular también en una carcasa separada y la unidad de detección 16 está conectada eléctricamente con las antenas emisoras 13 y antenas receptoras 14, 15 dispuestas en el exterior o interior del cuerpo base 10 mediante contactos eléctricos que pueden separarse sin destrucción. Además, en la **Figura 10** está representada una unidad de registro 17, que induce el registro de la retirada de medicamentos en intervalos de tiempo predeterminados. Los valores o mensajes registrados, que representan la retirada de medicamentos, se almacenan en la memoria 18.

60 En la **Figura 11** está representada una forma de realización alternativa de la disposición de bobinas emisoras y receptoras. Esta disposición especial comprende una bobina emisora 13, así como tres bobinas receptoras 14, 15, 15', que están realizadas todas de formas circular. Los centros de las bobinas receptoras 14, 15, 15' se encuentran en un triángulo equilátero, en cuyo centro de gravedad está dispuesto el centro de la bobina emisora 13. Además, el canto 220 de la cavidad 21 a continuación del cual está dispuesta la lámina 22 está realizado de forma concéntrica respecto a la bobina emisora 13.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la detección de la retirada de medicamentos (23) de un blíster de medicamentos (2), que comprende un cuerpo base (10) para recibir el blíster de medicamentos (2) con una superficie base (11), que está realizada para apoyarse contra la lámina (22) eléctricamente conductora, en particular metálica, que cierra las cavidades (21) del blíster (2), presentando el cuerpo base (10) en la zona de las cavidades (21) del blíster (2) agujeros (12), que están realizados para el paso de los medicamentos (23) que se encuentran en las cavidades (21) del blíster (2),
- 5
- 10 - estando dispuesto cada agujero (12) respectivamente en la zona de una de las cavidades (21), **caracterizado por que**
- en la zona de los agujeros (12) están dispuestas respectivamente una bobina emisora (13) y al menos dos bobinas receptoras (14, 15), que envuelven el agujero (12) correspondiente y
 - por que las bobinas receptoras (14, 15) están asignadas una a la otra respecto a la bobina emisora (12) y
- 15 están dispuestas de tal modo que, en caso de que la lámina (22) aplicada al cuerpo base (10) en la zona del agujero (12) correspondiente esté intacta, en particular libre de fisuras, la diferencia entre las tensiones inducidas en las bobinas receptoras (14, 15) por una corriente eléctrica en la bobina emisora (13) está por debajo de un valor umbral predeterminado.
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** una unidad de detección (16), que activa la bobina emisora (13) y que mide las tensiones en las bobinas receptoras (14, 15) y que determina la diferencia entre las tensiones en las bobinas receptoras (14, 15) y que, en caso de que la diferencia entre las dos tensiones rebase un valor umbral predeterminado, emite un mensaje que indica la presencia de una fisura en la lámina metálica (22) que cierra la cavidad (21) correspondiente.
- 25 3. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** una unidad de registro (17), que activa la unidad de detección (16) en intervalos de tiempo predeterminados y que determina la presencia de fisuras en las láminas (22) que cierran las cavidades (21) del blíster (2) y que almacena la información al respecto en una memoria (18) y la mantiene a disposición para otras consultas.
- 30 4. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por**
- un módulo radio de corto alcance (190), que comprende una antena (191) así como un controlador de comunicación (192) que está conectado con la unidad de detección (16), así como
 - una memoria (18) en la que, al detectarse una fisura en la lámina (22), se almacena un mensaje al respecto, en particular provisto adicionalmente de un sello de tiempo, pudiendo transmitir la unidad de detección (16) las
- 35 informaciones almacenadas en la memoria (18) a un dispositivo de comunicación de datos externo.
- 40 5. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el módulo radio de corto alcance (190) es un transpondedor RFID o NFC, que comprende una antena de transpondedor (191), así como un controlador de comunicación (192).
- 45 6. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** la antena de transpondedor (191) se extiende al menos en parte a lo largo de la limitación exterior del cuerpo base (10) del dispositivo (1).
- 50 7. Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el módulo radio de corto alcance (190), que comprende una antena (191), así como un controlador de comunicación (192), trabaja basándose en un estándar bluetooth.
- 55 8. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** está prevista una unidad de excitación (162), que está conectada con la bobina emisora (13) y por que están previstas dos unidades de medición (166, 167), que están conectadas con las bobinas receptoras (14, 15) y **por que** la unidad de detección (16) presenta una unidad de control (160), que manda la unidad de excitación (162) para la excitación de las bobinas emisoras (13) y que manda las unidades de medición (166, 167) para la medición de las tensiones de inducción aplicadas a las bobinas receptoras (14, 15), que determina la diferencia entre las tensiones de inducción determinadas y emite una señal en caso de que el valor de la diferencia rebase un valor umbral predeterminado.
- 60 9. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** con la unidad de detección (16) está conectado un multiplexor (161) para la selección de un grupo (19) que comprende bobinas emisoras y receptoras (13, 14, 15) respectivamente asignadas unas a otras, presentando el multiplexor (161) una entrada común (163) para el mando de la antena emisora (13) correspondiente, así como dos salidas comunes (164, 165) para la recepción de las tensiones de inducción recibidas por las bobinas receptoras, estando conectadas la entrada común (163) con la unidad de excitación (162) y las salidas comunes (164, 165) respectivamente con una de las unidades de medición (166, 167),
- 65 presentando el multiplexor (161) grupos, que comprenden respectivamente dos entradas de multiplexado (170a, 171; ... 170j, 171j) y una salida de multiplexado (172a...172j), que pueden direccionarse de forma conjunta y que

ES 2 659 426 T3

están conectadas respectivamente con las antenas emisoras y receptoras (13, 14, 15) asignadas unas a otras y dispuestas en la zona del mismo agujero (12).

5 10. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las bobinas receptoras (14, 15) están dispuestas de forma simétrica respecto a los agujeros (12) y respecto a la bobina emisora (13).

10 11. Dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad de detección (16) y el módulo radio de corto alcance (190) están alojados en una carcasa separada y **por que** la unidad de detección (16) está eléctricamente conectada mediante contactos eléctricos que pueden separarse sin destrucción con las antenas emisoras (13) y antenas receptoras (14, 15) dispuestas en el exterior o interior del cuerpo base (10).

15 12. Disposición que comprende un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, así como un blíster de medicamentos (2) con una serie de cavidades (21) asentadas contra los agujeros (12) y que contienen respectivamente un medicamento (23) y una lámina (22) que cierra las cavidades (21), asentada contra la superficie base (11), estando opuesto a cada agujero (12) en particular respectivamente un grupo que comprende una bobina emisora (13) y al menos dos bobinas receptoras (14, 15).

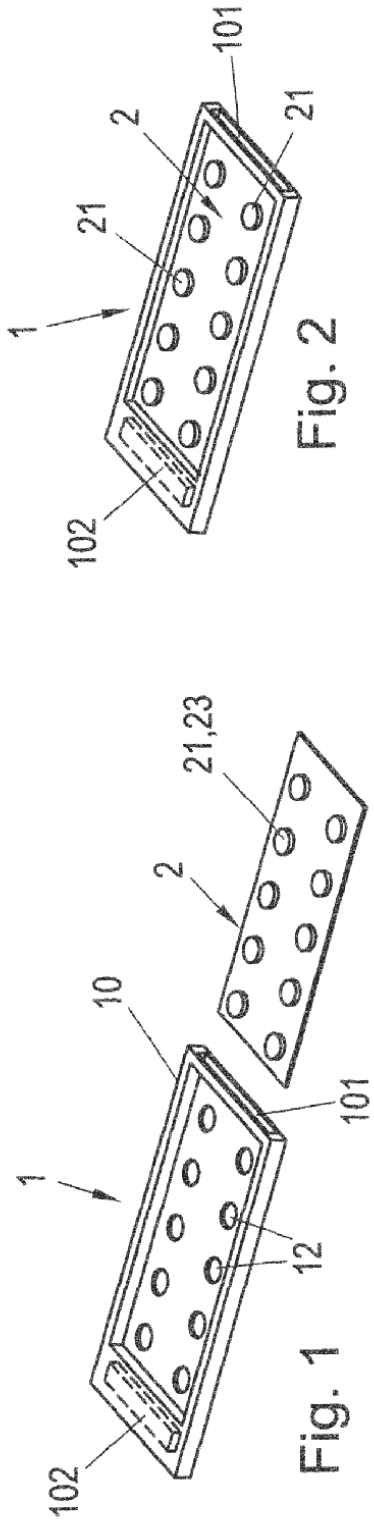


Fig. 2

Fig. 1

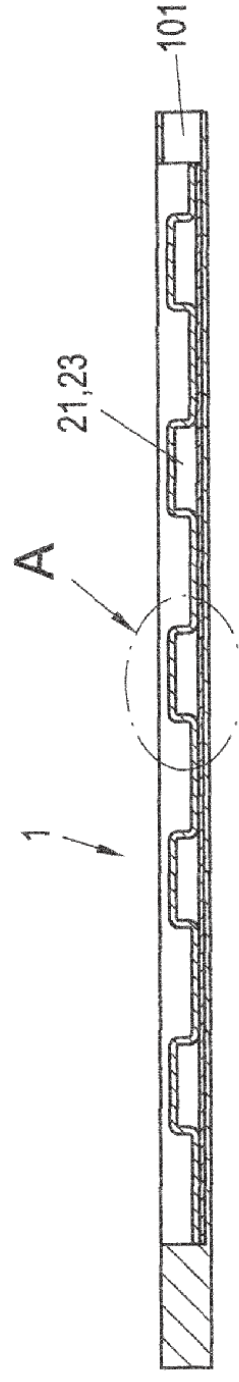


Fig. 3

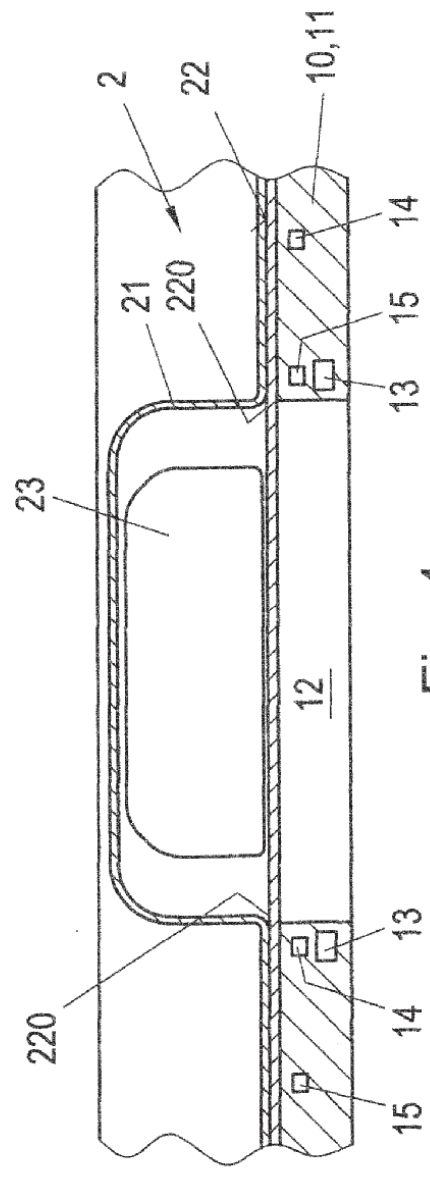


Fig. 4

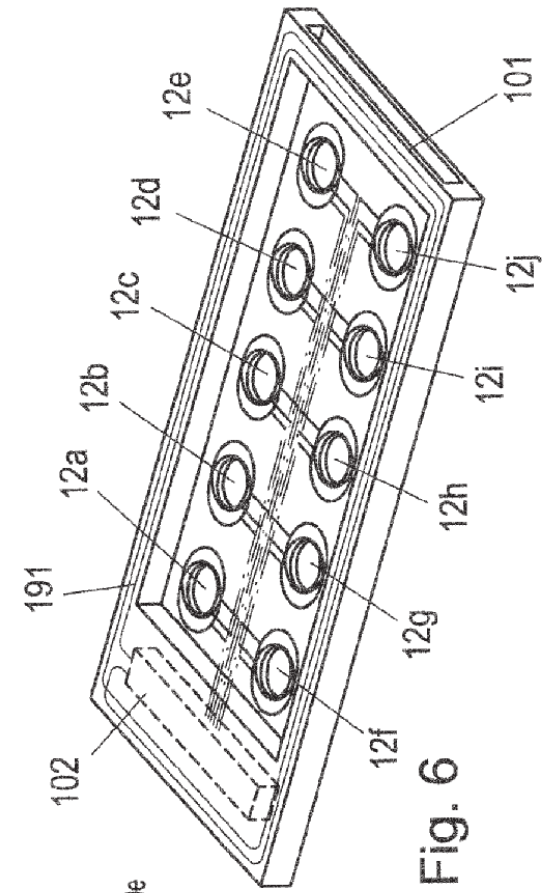


Fig. 6

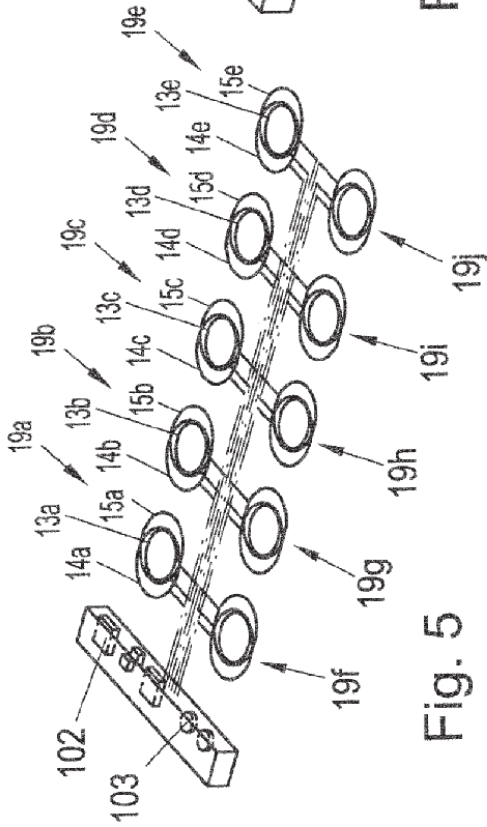


Fig. 5

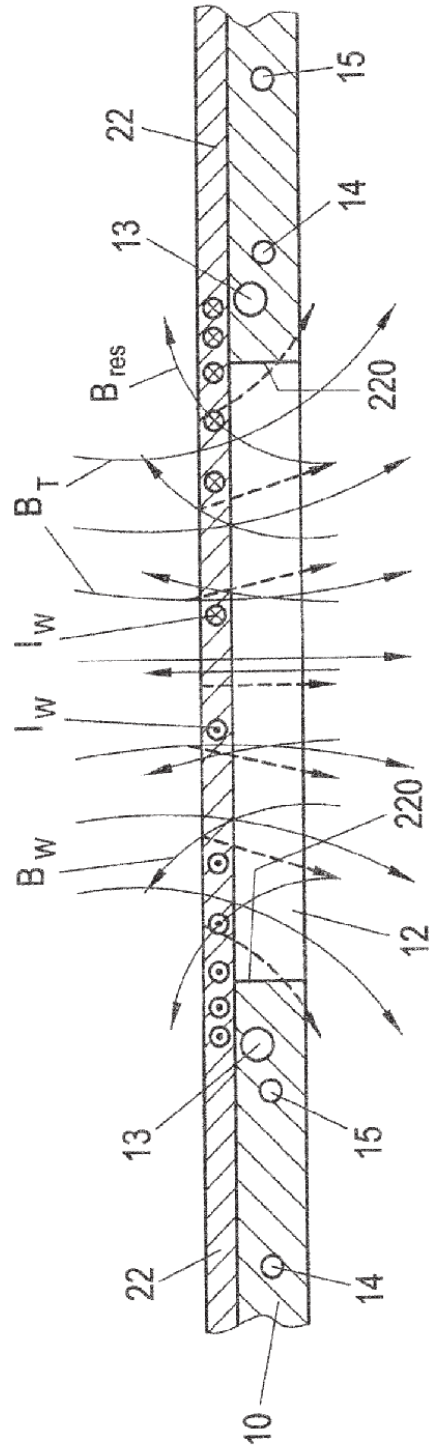


Fig. 7

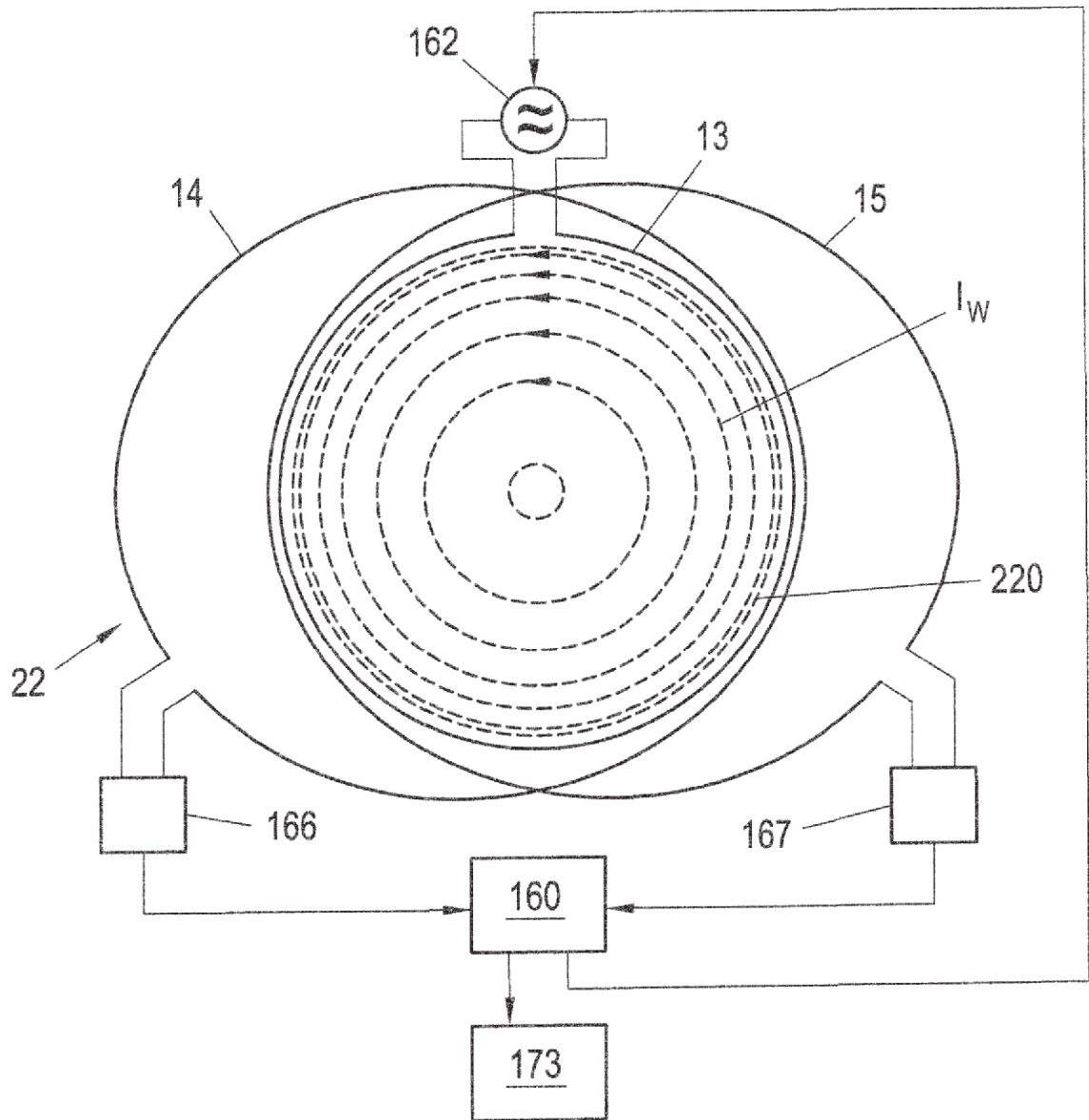


Fig. 8

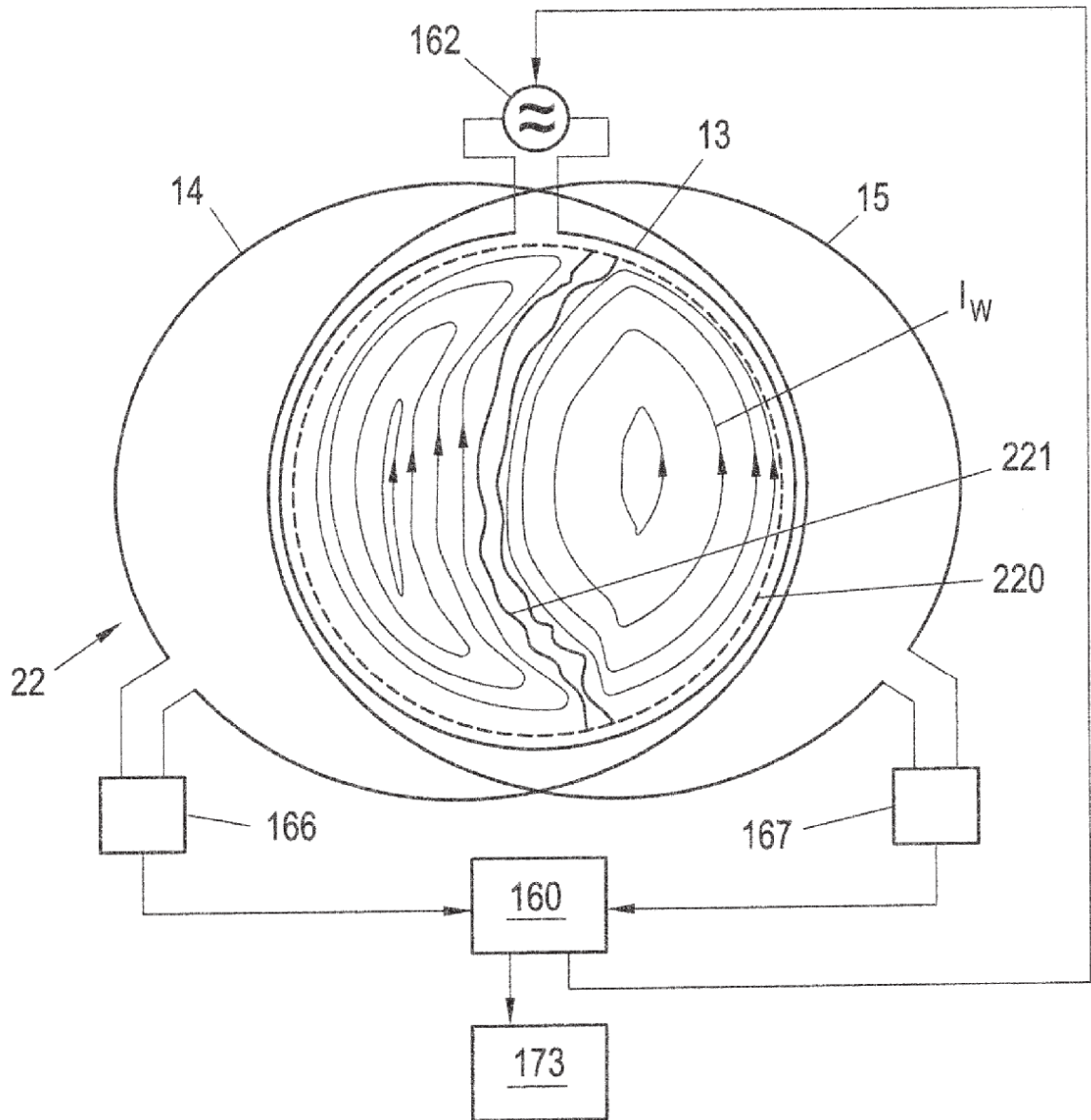


Fig. 9

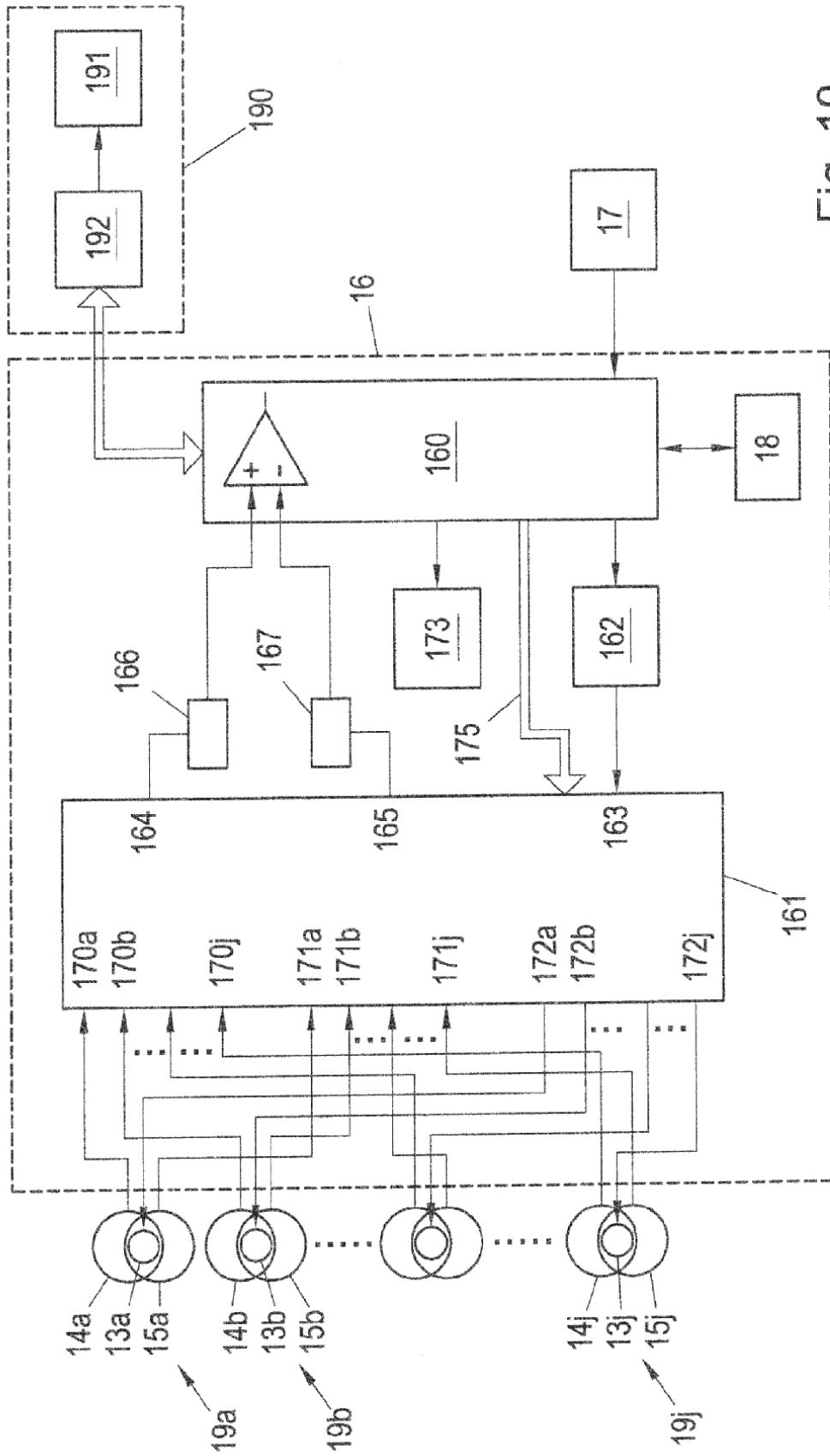


Fig. 10

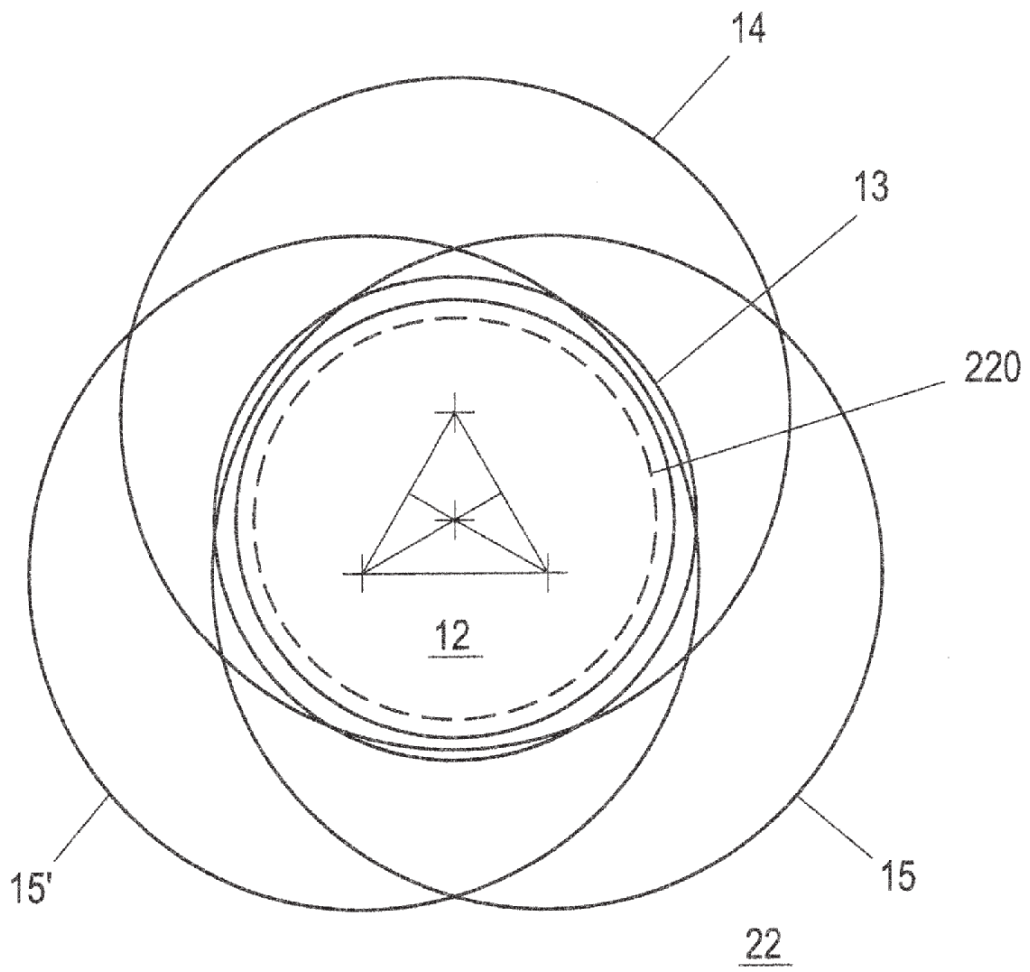


Fig. 11