

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 984**

51 Int. Cl.:

B01L 7/00 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

G06K 19/077 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2006** **E 10010999 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016** **EP 2292332**

54 Título: **Estación de trabajo**

30 Prioridad:

24.05.2005 WO PCT/GB2005/002048
24.05.2005 EP 05076393

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.01.2017

73 Titular/es:

RESEARCH INSTRUMENTS LIMITED (100.0%)
Bickland Industrial Park
Falmouth, Cornwall TR11 4TA, GB

72 Inventor/es:

LANSDOWNE, DAVID, CHARLES

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 595 984 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

Estación de trabajo

- Una estación de trabajo para comunicar con una etiqueta de memoria (tal como una etiqueta RFID) mediante un enlace electromagnético inalámbrico. La estación de trabajo sirve típicamente (aunque no exclusivamente) para la identificación de muestras controladas en temperatura, tales como muestras biológicas para utilizar en procesos de fertilización in vitro. La estación de trabajo proporciona una superficie controlada en temperatura.
- La fertilización in vitro es un proceso que está destinado a permitir que una mujer, aparentemente incapaz de concebir de forma natural, gesté y de a luz mediante implantación, en el útero, de un óvulo fertilizado externamente. Durante el proceso, los óvulos sin fertilizar son recogidos de los ovarios de la paciente y mezclados juntos con espermatozoides procedente del compañero o pareja de la mujer con propósitos de fertilización, siendo a continuación el óvulo fertilizado vuelto a implantar en el útero para su gestación. Claramente, es importante que el procedimiento sea administrado bajo un protocolo riguroso y controlado cuidadosamente para asegurar que los óvulos son fertilizados con espermatozoides procedente del compañero pretendido; se han informado de distintos casos en los medios relativos a errores no intencionados y muy alarmantes que resultan evidentes después del nacimiento. Con este fin, la Human Fertilisation and Embriology Authority ("Autoridad de Fertilización y Embriología Humana") opera un así llamado "bloqueo en proceso", en el que el procedimiento es atestado en cada etapa por una persona adicional al operativo para asegurar, tanto como sea posible, que los errores que se han cometido en el pasado no se repetirán en el futuro. El procedimiento es consecuentemente caro de operar y administrar y, en cualquier caso, no puede eliminarse completamente la posibilidad de un error humano.
- Por consiguiente, existe una necesidad de proporcionar un procedimiento y aparato asociado que permita que las muestras sean codificadas e identificadas, especialmente para usar en sus procedimientos de fertilización in vitro, de modo que cae dentro de los requisitos de las autoridades legislativas, siendo estas en el Reino Unido la Human Fertilisation and Embriology Authority.
- En particular, existe una necesidad de proporcionar un aparato que dé a la persona que lleva a cabo los procedimientos de fertilización in vitro una zona segura, tal como un armario o área de trabajo estéril. A este respecto, el término 'zona segura' quiere significar un espacio en el que artículos etiquetados que entran o dejan cualquier parte del espacio están identificados y registrados.
- Un método y sistema para controlar el desarrollo de entidades biológicas está descrito en el documento WO 2004/003131.
- El documento EP 1 484 816 describe una antena para un lector/escritor y un aparato que incorpora la antena. El aparato se basa en RFID que es operable incluso cuando está en contacto con una superficie conductora. El aparato comprende una bobina de antena dispuesta sobre un miembro magnético blando, que a su vez está en contacto con una superficie metálica, tal como una envoltura. El aparato del documento EP 1 484 816, aunque es operable como un lector/escritor, tiene solamente un rango de lectura bajo, que es el de que los objetos que soportan una etiqueta RFID deben estar en una proximidad muy cercana a la antena. En la manipulación de procedimientos de fertilización in vitro, es necesario operar dentro de un espacio, tal como un armario estéril o similar. No es factible o práctico que todos los objetos etiquetados estén en una proximidad cercana a la antena. Por consiguiente, el sistema del documento EP 1 484 816 no aborda las necesidades de los procedimientos de fertilización in vitro.
- El documento US 2002/0068358 describe un dispositivo de cultivo embrionario in vitro. El dispositivo sirve como una incubadora para un único embrión. El dispositivo incorpora un calentador, para regular la temperatura de un embrión contenido dentro del dispositivo. Hay previsto un conjunto de base, que permite que el estado y condición de un embrión sean determinados y vigilados, cuando el dispositivo está colocado sobre el conjunto de base. Este documento no describe nada que ayude a proporcionar una zona segura para procedimientos de fertilización in vitro, como se ha descrito anteriormente en este documento.
- El documento US 2005/0007296 describe una bobina de antena y una etiqueta de uso de RFID que incorpora la antena. La etiqueta está prevista con la antena en forma de una bobina helicoidal. Como con el documento EP 1 484 816, la bobina de antena es operable solamente a distancias muy cortas, dando como resultado que el dispositivo tiene un rango de lectura muy bajo. De nuevo, este dispositivo no es adecuado para proporcionar una zona segura para utilizar en la realización de procedimientos de fertilización in vitro, como se ha descrito anteriormente en este documento.
- Por consiguiente, sigue existiendo una necesidad de un método y sistema para proporcionar una zona segura para la vigilancia exacta de muestras etiquetadas, en particular muestras biológicas, durante procedimientos para manipulación de las muestras, tales como procedimientos de fertilización in vitro. Sería también muy útil si la zona segura pudiera incluir medios para controlar la temperatura ambiente o de trabajo dentro de la zona sin que tales medios interfirieran con la vigilancia exacta de las muestras etiquetadas.
- La presente exposición proporciona una estación de trabajo que comprende una superficie para soportar una muestra; un controlador de temperatura para controlar la temperatura de la superficie; y una antena para comunicar con una etiqueta

de memoria a través de un enlace electromagnético inalámbrico, estando situada la antena por debajo de la superficie con el fin de comunicar con una etiqueta de memoria sobre la superficie o por encima de ella; y un miembro magnético blando.

5 Se ha proporcionado también un aparato por la presente exposición, siendo el aparato para comunicar con una etiqueta de memoria a través de un enlace electromagnético inalámbrico, y comprendiendo una bobina de antena que tiene un borde interior que define un eje de antena y un interior de bobina; y un miembro magnético blando que, cuando es visto a lo largo del eje de la antena, se solapa con algo, pero no todo el interior de la bobina.

10 La estación de trabajo y el aparato proporcionan una zona segura para llevar a cabo procedimientos evitando artículos etiquetados, tales como procedimientos de fertilización in vitro, por lo que tales artículos movidos hacia adentro y hacia afuera de la región que rodea la estación de trabajo o el aparato son detectados, sin necesidad de que el operador lleve cada artículo a proximidad cercana a la antena.

15 La presente invención proporciona una estación de trabajo que comprende una placa eléctricamente aislante o resistiva para soportar una muestra; un controlador de temperatura para controlar la temperatura de la placa; y una antena para comunicar con una etiqueta de memoria a través de un enlace electromagnético inalámbrico, estando situada la antena por debajo de la placa con el fin de comunicar con una etiqueta de memoria sobre la placa o por encima de ella; en la que la placa es térmicamente conductora desde una cara a la otra, y el controlador de temperatura comprende un medio de calentamiento controlado en temperatura en contacto físico y térmico con una cara inferior de la placa.

20 Un aparato para proporcionar una superficie controlada en temperatura es también previsto por la presente exposición, comprendiendo el aparato una placa térmicamente conductora; una cámara que contiene un líquido en contacto térmico con la placa; una bomba para bombear el líquido a la cámara; un canal de entrada entre la bomba y la cámara; y un dique de entrada que se extiende a través del canal de entrada de modo que impida el flujo de líquido a través del canal de entrada a la cámara.

Características preferidas y otras de la estación de trabajo de la presente invención son citadas en las reivindicaciones adjuntas.

25 Aún en otro aspecto, la presente exposición proporciona un método para codificación e identificación de muestras biológicas para fertilización in vitro, comprendiendo el método las operaciones de identificar receptáculos destinados a óvulos sin fertilizar y esperma, respectivamente con una característica de código de identificación del paciente; colocar óvulos sin fertilizar y esperma, respectivamente en los receptáculos; almacenar, transportar y mezclar juntas las muestras respectivas en receptáculos cada uno de los cuales lleva el mismo código; e implantar el embrión resultante en la
30 paciente. Preferiblemente, los códigos de identificación son legibles por ordenador, por ejemplo mediante un lector de sobremesa, y la información relativa a los recipientes y a las muestras almacenadas en ellos es mantenida en una base de datos que sigue los recipientes y muestras y puede proporcionar información relativa a su ubicación en cualquier instante dado.

35 Preferiblemente, el código de identificación está basado en tecnología RFID, en que recipientes de muestra son identificados mediante la aplicación de etiquetas adhesivas sobre las que se puede escribir o imprimir teniendo una etiqueta RFID permanentemente fijada a ellos o incorporada en ellos, siendo la identificación por medio de activación por radiación en forma de ondas de radiofrecuencia, emitiendo la etiqueta señales de identificación que pueden ser recibidas por el lector y almacenadas en la base de datos. En realizaciones alternativas, pueden utilizarse etiquetas de ID que utilizan frecuencias electromagnéticas distintas de las frecuencias de radio, tales como frecuencias de microondas. La
40 base de datos puede ser controlada por software que incluye un protocolo anti-colisión para discriminar entre datos recibidos procedentes de una pluralidad de recipientes que tienen diferentes códigos de identificación fijados a ellos.

En otro aspecto, la exposición proporciona un aparato para la identificación de muestras biológicas para fertilización in vitro, comprendiendo el aparato recipientes de almacenamiento asociados con un código de identificación; y medios para leer el código y transmitir la información relativa a las muestras a una base de datos.

45 En esta memoria, el término "recipientes" pretende cubrir recipientes para utilizar en cualquier etapa del procedimiento de fertilización in vitro completo, entre la recogida inicial de las muestras de óvulos y esperma, almacenamiento de las mismas, mezclado juntas de las mismas con propósitos de fertilización y transmisión del embrión a la paciente para su implantación. También en esta memoria, el término "paciente" ha de comprenderse, como el contexto requiere, bien aplicado a la mujer o al compañero masculino.

50 En la operación del proceso y como garantía para el paciente, el paciente puede observar y verificar que las muestras iniciales están colocadas en recipientes que identifican correctamente al paciente y de que el embrión está así también identificado.

55 El método antes mencionado es llevado a cabo preferiblemente en una mesa de laboratorio, por debajo de la cual está situada una antena para transmisión de radiación de activación y recepción de señales emitidas por la etiqueta RFID. Es necesario, con el fin de que las muestras permanezcan viables, que la superficie del mesa sea calentada a una temperatura controlada, preferiblemente del orden de desde 37 a 42 °C. Cuando se manejan o manipulan muestras

5 utilizando técnicas convencionales, las superficies de la mesa están típicamente hechas de acero inoxidable. El calentamiento de las mismas es por medio de tubos dispuestos por debajo y separados de la parte superior de la mesa y a través de los cuales es hecha circular agua caliente. Una placa conductora del calor, típicamente de aluminio o de una aleación de aluminio, está prevista entre los tubos y el material de la superficie para equilibrar las diferencias de temperatura entre los tubos y su entorno y dar como resultado una temperatura superficial sustancialmente uniforme. Sin embargo, con el método, las señales entre la antena y las muestras no se transmitirán a través de una parte superior metálica del mesa, ni comunicarán con una etiqueta RFID en proximidad cercana, típicamente de 1 mm o menos, a una superficie metálica. Es por ello necesario utilizar un material eléctricamente no conductor para la parte superior del mesa, pero éstos atenúa el uso de medidas de control de temperatura que se basan en la conducción térmica desde debajo de la superficie.

10 Los medios de lectura comprenden una antena y un lector para leer etiquetas RFID. La antena forma parte de un circuito eléctrico que está configurado para optimizar la lectura de etiquetas RFID sobre la superficie o por encima de ella. El circuito incluye un transformador para proporcionar potencia a la antena y también un condensador ajustable y un depósito ajustable. El transformador está configurado para minimizar cualquier desequilibrio de impedancia entre el lector y la antena para mejorar la prospección de una etiqueta RFID que es legible sobre la superficie completa o por encima de ella. El condensador ajustable es ajustado para sintonizar a resonancia el acoplamiento entre la antena y la etiqueta RFID sobre la superficie. La resistencia ajustable es ajustada para amortiguar el campo magnético que produce la antena sobre la superficie de manera que las etiquetas RFID colocadas sobre la superficie no están 'saturadas'.

15 De acuerdo con otro aspecto, la presente exposición proporciona una estación de trabajo que proporciona una superficie calentada para soportar muestras biológicas y que comprende medios de lectura de etiqueta RFID situados por debajo de la superficie para leer etiquetas RFID sobre la superficie o por encima de ella, en que la estación está estructurada de tal manera que el calentamiento de la superficie es conseguido sin impedir la lectura por los medios de lectura de una etiqueta RFID asociada con un artículo colocado sobre la superficie.

20 La estación de trabajo de la presente invención comprende un área de trabajo definida por una placa eléctricamente aislante o resistiva por debajo de la cual, durante su uso, está ubicada una antena para transmitir señales electromagnéticas a receptáculos de muestra colocados sobre el área de trabajo y recibir señales de identificación desde la misma, en que la placa es térmicamente conductora desde una cara a la otra, estando la superficie inferior en contacto térmico con un medio de calentamiento controlado en temperatura. El área de trabajo puede ser establecida en una mesa de trabajo, que puede estar hecha, por ejemplo, de acero inoxidable, proporcionando el área de trabajo una zona segura, que es una zona de trabajo discreta para la antena y para las operaciones de manipulación llevadas a cabo sobre la superficie superior.

25 La placa puede comprender vidrio revestido sobre su superficie inferior con una capa de calentamiento eléctricamente conductora, tal como óxido de indio y estaño, como el medio de calentamiento. Alternativamente, la placa puede comprender elementos de placa superior e inferior que definen una cavidad entre ellos para contener un medio de calentamiento líquido, por ejemplo agua, a una temperatura controlada de forma termostática. Preferiblemente, el agua es bombeada y recirculada a través de la cavidad a un caudal suficientemente elevado para minimizar la caída de temperatura a través del área de trabajo. Preferiblemente, el flujo del medio de calentamiento líquido es laminar.

30 A continuación se describirán realizaciones de la presente invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 La fig. 1 es una vista diagramática de una estación de trabajo de acuerdo con una realización de la presente invención que utiliza una forma de medio de calentamiento;

La fig. 2 es una vista diagramática de otra realización de la presente invención que utiliza otra forma de medio de calentamiento;

40 La fig. 3 es una vista isométrica del lado superior de una estación de trabajo de sobremesa de otra realización de la presente invención;

La fig. 4 muestra el lado superior de la estación de trabajo de sobremesa con los alojamientos retirados;

La fig. 5 es una vista isométrica del lado inferior de la estación de trabajo de sobremesa;

La fig. 6 muestra el lado inferior de la estación de trabajo de sobremesa con la placa inferior retirada;

La fig. 7 muestra el lado inferior de la placa superior solamente;

45 La fig. 8 muestra el lado inferior de la placa inferior solamente;

Las figs. 9-11 muestran el lado inferior de la placa superior con distintas configuraciones diferentes de tiras magnéticas blandas; y

La fig. 12 es una vista lateral en sección transversal de una realización de la estación de trabajo de la presente invención en uso.

5 Con referencia en primer lugar a la fig. 1, el aparato consiste esencialmente de una superficie (10) de mesa de trabajo de acero inoxidable que tiene una inserción que define un área de trabajo y que consiste de una placa de vidrio endurecido (11). Una placa de Petri (12) que tiene una etiqueta RFID (13) fijada a la superficie inferior de la misma es colocada sobre la estación de trabajo. La placa de vidrio (11) lleva un revestimiento o depósito inferior (14) formado a partir de óxido de indio y estaño, estando la capa eléctricamente conectada a una fuente de alimentación para proporcionar una corriente de calentamiento uniforme. Una antena (16) está dispuesta por debajo de la estación de trabajo y conectada a un equipo de ensayo (17).

10 En uso, la bobina de la antena transmite señales de activación a la etiqueta RFID (13) que por sí misma transmite señales de identificación de nuevo a la antena, siendo procesadas las señales en el equipo de ensayo (17). La fuente de alimentación (15) suministra energía a la capa de óxido de indio y estaño (14) con propósitos de calentamiento; el calor generado es transmitido a través de la placa (11) para mantener la superficie superior de la placa a la temperatura deseada.

15 Con referencia a la fig. 2, la estación de trabajo consiste esencialmente de placas de Corian (Marca Registrada) superior e inferior (21, 22) ajustadas a una mesa de trabajo como se ha mostrado en la fig. 1. Las placas están separadas para definir un espacio (23) a través del cual es hecha pasar agua controlada en temperatura en flujo laminar para mantener la superficie superior de la estación de trabajo a la temperatura deseada. La estación de trabajo está provista con una antena y un equipo de ensayo como se ha descrito e ilustrado con referencia a la fig. 1.

20 Con referencia a las figs. 3-8, una estación de trabajo de sobremesa 30 comprende una placa superior Corian™ 31, un par de alojamientos 32, 33 que están montados en la placa superior 31, y una placa inferior Corian™ 34.

25 La fig. 7 muestra el lado inferior del dispositivo con la placa inferior 34 retirada. Como se ha mostrado en la fig. 7, el lado inferior de la placa superior 31 tiene una pestaña 40 que discurre alrededor de su periferia exterior, y divisores 41, 42. La pestaña 40 y los divisores 41, 42 tienen agujeros (no etiquetados) que reciben tornillos (mostrados en la fig. 6) que atomillan la placa inferior 34 a la placa superior 31. Un espacio 50 está previsto entre el divisor 41 y la pestaña 40, y un espacio 51 está previsto entre el divisor 42 y el divisor 41.

La placa superior 31 tiene un agujero 43 que recibe una unidad de presentación 44 y un transformador 45, que están montados en la placa inferior 34.

30 La placa superior 31 tiene también un agujero 46 que recibe una bomba de agua 47 y un bloque calentador de aluminio 48, montado también en la placa inferior 34. Unos cables (no mostrados) conectan la bomba 47 al transformador 45, que proporciona potencia a la bomba.

35 Un bloque de cierre hermético 52 ajusta en el espacio 51, y tiene una entrada que está conectada a una salida 53 de la bomba por un tubo (no mostrado). El bloque de cierre hermético 52 canaliza el agua desde la bomba a través de un canal 54 a un bloque 55 de distribución del flujo de agua. La parte superior del canal 54 está formada por la placa superior 31, y la parte inferior del canal 54 está formada por la placa inferior 34 (no mostrada en la fig. 6).

40 El bloque de distribución de flujo comprende dos paredes en forma de L que dividen el flujo en tres canales de entrada 56-58, y tres diques de entrada 59-61 que se extienden a través de los canales de entrada 56-58. Los diques de entrada 59-61 tienen una altura aproximadamente 0,3 mm menor que las paredes en forma de L, impidiendo así el flujo, pero proporcionando una hendidura de 0,3 mm a través de la cual el agua puede fluir fuera de los canales de entrada 56-58 a una cámara principal de agua 62. Los canales de entrada 56-58 distribuyen el flujo uniformemente a través de la anchura (desde delante hacia atrás) de la cámara 62, y los diques de entrada 59-61 aseguran el flujo laminar a través de la lectura de las salidas de los canales de entrada 56-58.

45 El agua fluye a través de la cámara principal 62 y sale a través de un bloque 63 de recogida de agua que es idéntico al bloque 55 de distribución de flujo y por ello no será descrito en detalle. El bloque 63 de recogida de agua dirige el flujo a través de una salida 64 al bloque calentador 48 que está conectado a su vez a una entrada de la bomba 47.

El caudal es mantenido tan alto como sea posible para asegurar que la caída de temperatura entre el bloque 55 de distribución de flujo y el bloque 63 de recogida de agua es tan pequeña como sea posible.

50 Las placas inferior y superior tienen agujeros circulares 160, 161 respectivamente que reciben ventanas de vidrio respectivas 162, 163. Una ranura 164 (mostrada en la fig. 3) recibe un microscopio de zoom en estéreo en uso. La luz es proyectada hacia arriba a través de las ventanas de vidrio 162, 163 a un recipiente (tal como una placa de Petri) situada sobre la ventana de vidrio 163, permitiendo que el microscopio vea la muestra.

Un canal 70 (que forma un bucle cerrado) está formado en el lado inferior de la placa superior, y recibe una antena RFID (no mostrada) en uso. La antena comprende una sola vuelta repetida de cobre adhesiva que es revestida por pulverización con material aislante impermeable. Los extremos de la tira de cobre pasan a través del agujero 51 donde

ES 2 595 984 T3

son conectados a un pequeño circuito 72 de sintonización montado en una PCB. El circuito de sintonización incluye un transformador de acoplamiento de impedancias; capacitancias ajustables en serie y en paralelo; y una resistencia ajustable en serie. Las capacitancias y las resistencias ajustables permiten que la antena sea sintonizada. Un cable coaxial (no mostrado) conecta el circuito de sintonización a un orificio de salida coaxial 73 mostrado en la fig. 4.

- 5 En la realización mostrada, la antena está colocada por encima del agua, pero en una realización alternativa (no mostrada) la bobina de la antena puede ser colocada por debajo del agua.

- 10 El lado inferior de la placa inferior 34 tienen un rebaje somero 71 que recibe una lámina continua de material magnético blando autoadhesivo (no mostrado) cortado con un agujero alrededor de la ventana de vidrio. El material puede ser cualquiera de los materiales descritos en el documento EP-A-1484816. Preferiblemente el material es una lámina de material de supresión de EMI, Código de Producto PE73 o PE73, proporcionado por FDK Corporation of Tokyo, Japón. Este producto es elegido debido a su elevada permeabilidad inicial.

La lámina de material magnético blando forma un apantallamiento que desacopla la bobina de la antena de cualquier pieza metálica circundante. Cuando es vista a lo largo del eje de la antena (transversal a las figs. 9-11) la lámina se solapa ligeramente con la bobina con el fin de maximizar el efecto de apantallamiento.

- 15 Tiras de material magnético blando autoadhesivas son también fijadas a la placa superior 31. Las tiras pueden ser formadas del mismo material que la lámina de apantallamiento montada sobre la placa inferior, o de un material magnético blando diferente. Pueden ser utilizados distintos diseños, y se han dado ejemplos en las figs. 9-11. En cada caso, las tiras son de aproximadamente 100 mm de longitud, 2 mm de altura, y están separadas por 2 mm.

- 20 En el caso de la fig. 9, las tiras están dispuestas en paralelo. En el caso de la fig. 10, las tiras están dispuestas en paralelo en un diseño de "enladrillado" con líneas sucesivas de tiras desplazadas entre sí. En el caso de la fig. 11, las tiras irradian hacia afuera desde las ventanas de vidrio 62, 63.

- 25 La antena está indicada esquemáticamente en 65. La antena 65 tiene un borde interior que define un eje de antena (transversal a la fig. 9) y un interior 66 de bobina. Cada tira de material magnético blando, cuando es vista a lo largo del eje de la antena como en la vista de la fig. 9, se solapa con algo, pero no todo, el interior 66 de la bobina. Lo mismo sucede para las tiras en las figs. 10 y 11. El campo magnético es circular (toroidal) alrededor de la bobina 65. La intensidad resulta más débil cuando aumenta la distancia desde la bobina 65. Con el fin de obtener un campo más uniforme a través del interior de la bobina, las tiras de material magnético blando están separadas de la bobina hacia el centro del interior de la bobina. Así, en contraste con la lámina continua alojada en el rebaje somero 71 (que desacopla la bobina de una pieza metálica circundante), las tiras realizan una función diferente de manipular el campo magnético en el interior de la bobina. Las tiras pueden encontrarse en el mismo plano que la bobina, o pueden estar posicionadas por encima o por debajo del plano de la bobina.

- 30 La estación de trabajo 30 está mostrada en uso en la fig. 12. Una mesa 80 de acero inoxidable en un armario ventilado (no mostrado) tiene un rebaje en su cara superior que recibe la base 81 de un microscopio. El microscopio tiene una columna 82 que pasa a través de la ranura 64 en la parte posterior de la estación de trabajo 30, y la cabeza 83 posicionada por encima de la ventana de vidrio 63. Una lámpara 84 esta posicionada por debajo de la ventana de vidrio 62 para iluminar una muestra en un recipiente 85 que lleva una etiqueta RFID 86. La estación de trabajo tiene un apoyo para la muñeca 87 perforado que se puede retirar que está posicionado por encima de una región perforada de la mesa 80. Las perforaciones permiten la circulación de aire en el armario ventilado.

- 35 En una realización alternativa (no mostrada), la realización de la fig. 2 puede incorporar una lámina de material magnético blando de la pantalla miento con paredes laterales que pasan entre el borde de la mesa de trabajo 10 y la placa de vidrio 11 y una base que discurre por debajo de la bobina 16 (formando el apantallamiento una forma de U en sección transversal). Tiras de material magnético blando (formadas en uno de los diseños mostrados en las figs. 9-11 pueden ser adheridas a la capa 14 de óxido de indio y estaño.

- 40 En una realización alternativa (no ilustrada), la disposición de calentamiento mostrada en la fig. 6 (que emplea diques de entrada y de salida) puede ser utilizada para proporcionar una superficie controlada en temperatura en una aplicación alternativa, sin incorporar un lector de RFID.

En otras realizaciones alternativas, el agua, u otro medio líquido, pueden ser utilizados para enfriar una muestra en lugar de calentar la muestra.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estación de trabajo (30) que comprende una placa eléctricamente aislante o resistiva (11, 12, 22) para soportar una muestra; un controlador de temperatura para controlar la temperatura de la placa; y una antena (16) para comunicar con una etiqueta de memoria (13) a través de un enlace electromagnético inalámbrico, estando situada la antena (16) por debajo de la placa (11, 12, 22) con el fin de comunicar con una etiqueta de memoria (13) sobre la placa o por encima de ella; en la que la placa (11, 12, 22) es térmicamente conductora desde una cara a la otra, y el controlador de temperatura comprende un medio de calentamiento controlado en temperatura en contacto físico y térmico con una cara inferior de la placa (11, 12, 22).
- 10 2. Una estación de trabajo (30) según la reivindicación 1, en la que la placa (11, 12, 22) comprende una placa de vidrio (11), y el controlador de temperatura comprende una capa calefactora (14) eléctricamente conductora prevista como un revestimiento sobre la cara inferior de la placa (11, 12, 22), preferiblemente en que la capa calefactora (14) eléctricamente conductora comprende una capa de indio y estaño.
3. Una estación de trabajo (30) según la reivindicación 1, en la que el controlador de temperatura comprende un líquido.
- 15 4. Una estación de trabajo (30) según la reivindicación 3, que comprende además una cámara (62) que contiene el líquido; una bomba (47) para bombear el líquido a la cámara (62); un canal de entrada entre la bomba (47) y la cámara (62), y un dique de entrada (59) que se extiende a través del canal de entrada de modo que impida el flujo de líquido a través del canal de entrada a la cámara principal (62).
5. Una estación de trabajo (30) según la reivindicación 4 o 5, en la que el dique de entrada (59) es alargado en una dirección transversal a una dirección de flujo de agua a través del dique de entrada (59).
- 20 6. Una estación de trabajo (30) según la reivindicación 4, que comprende además uno o más canales de entrada adicionales entre la bomba (47) y la cámara (62); teniendo cada canal de entrada adicional un dique de entrada (59-62) que se extiende a través del canal de entrada adicional de modo que impida el flujo de líquido a través del canal de entrada adicional a la cámara principal (62).
- 25 7. Una estación de trabajo (30) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende además un canal de salida, y un dique de salida que se extiende a través del canal de salida de modo que impida el flujo de líquido desde la cámara principal (62) al canal de salida, preferiblemente en la que el dique de salida es alargado en una dirección transversal a una dirección de flujo de líquido a través del dique de salida.
- 30 8. Una estación de trabajo (30) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende además uno o más canales adicionales teniendo cada canal de salida adicional un dique de salida que se extiende a través del canal de salida adicional de modo que impida el flujo de líquido desde la cámara principal (62) al canal de salida adicional.

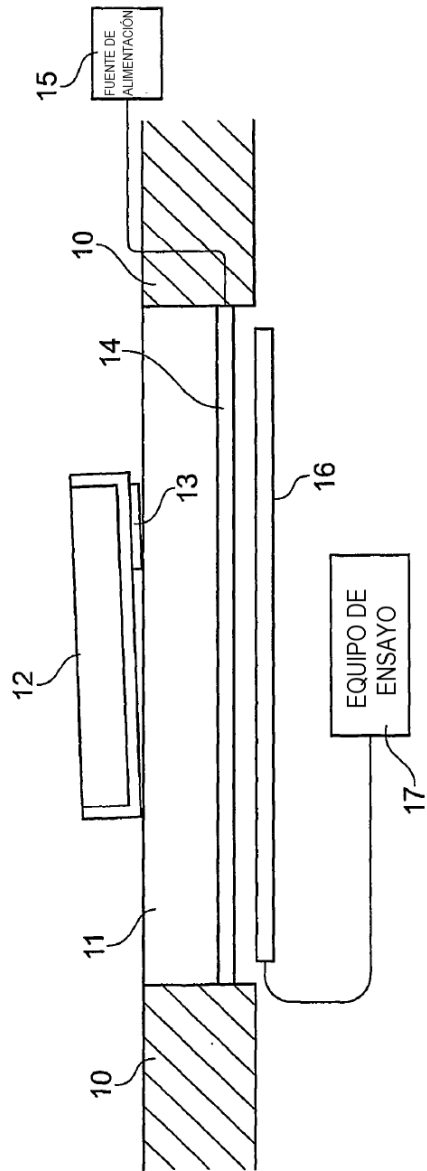


Fig. 1

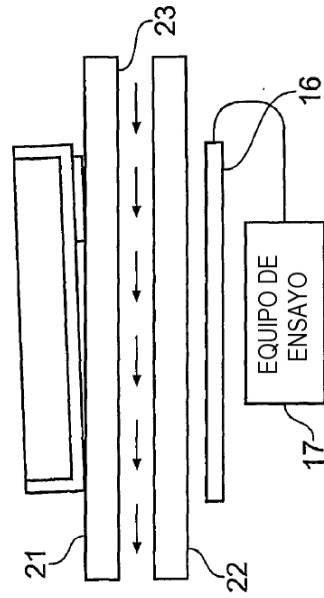


Fig. 2

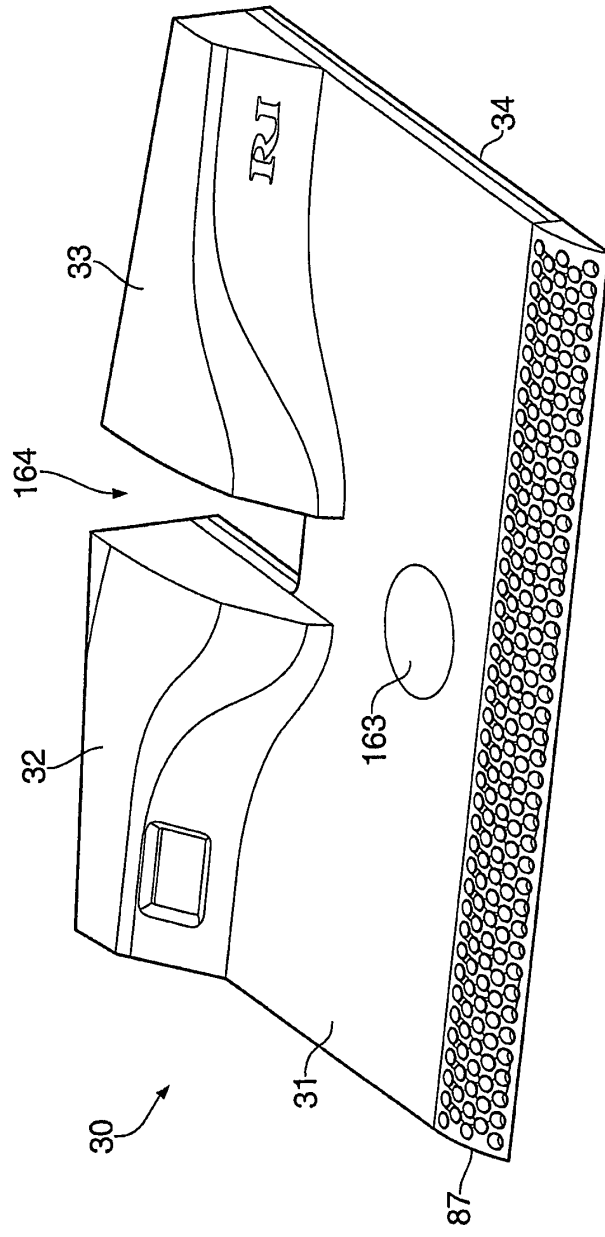


Fig. 3

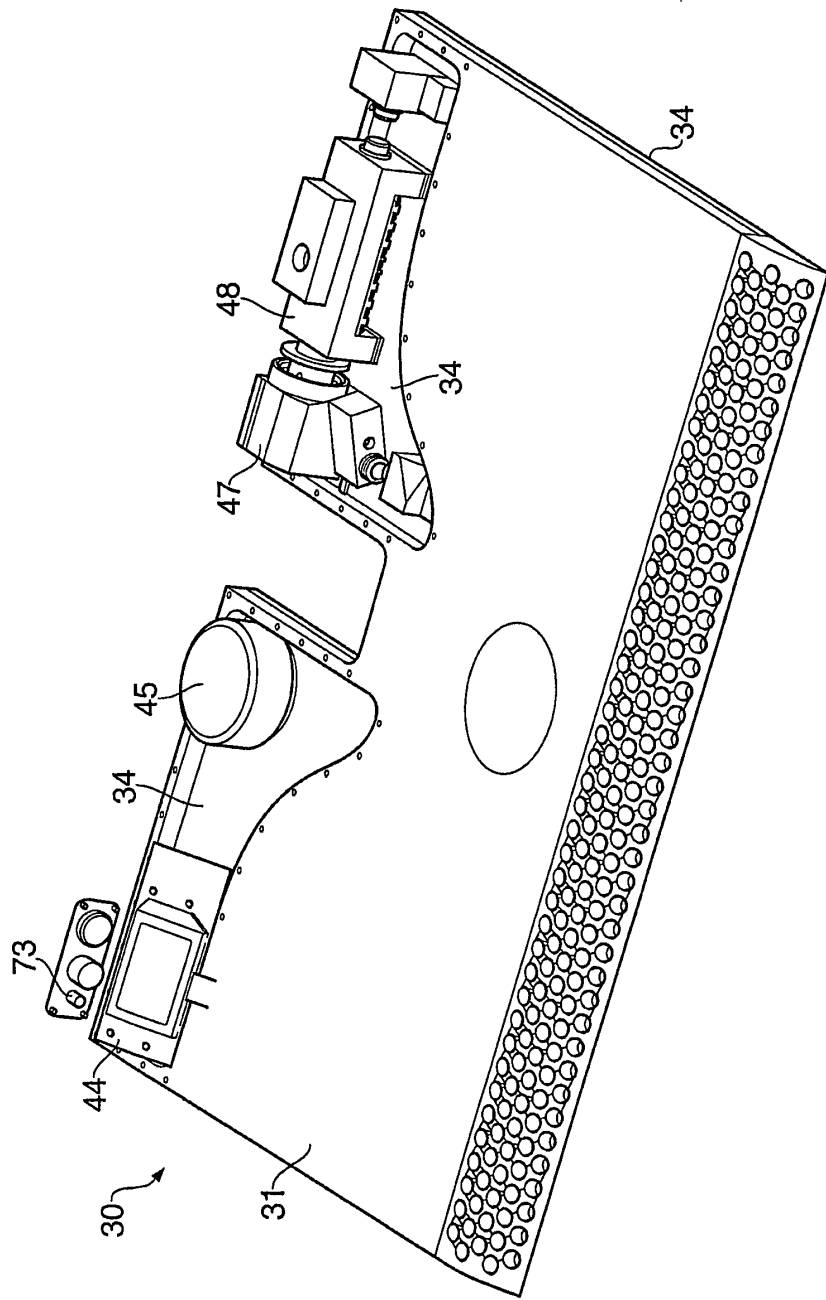


Fig. 4

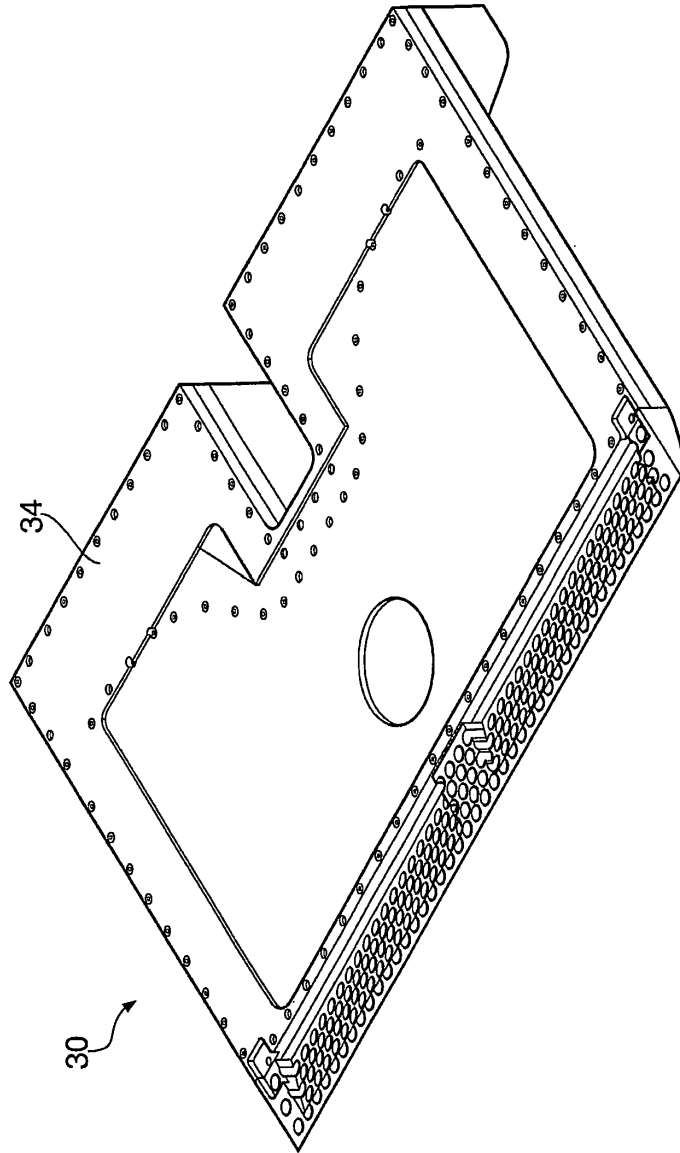


Fig. 5

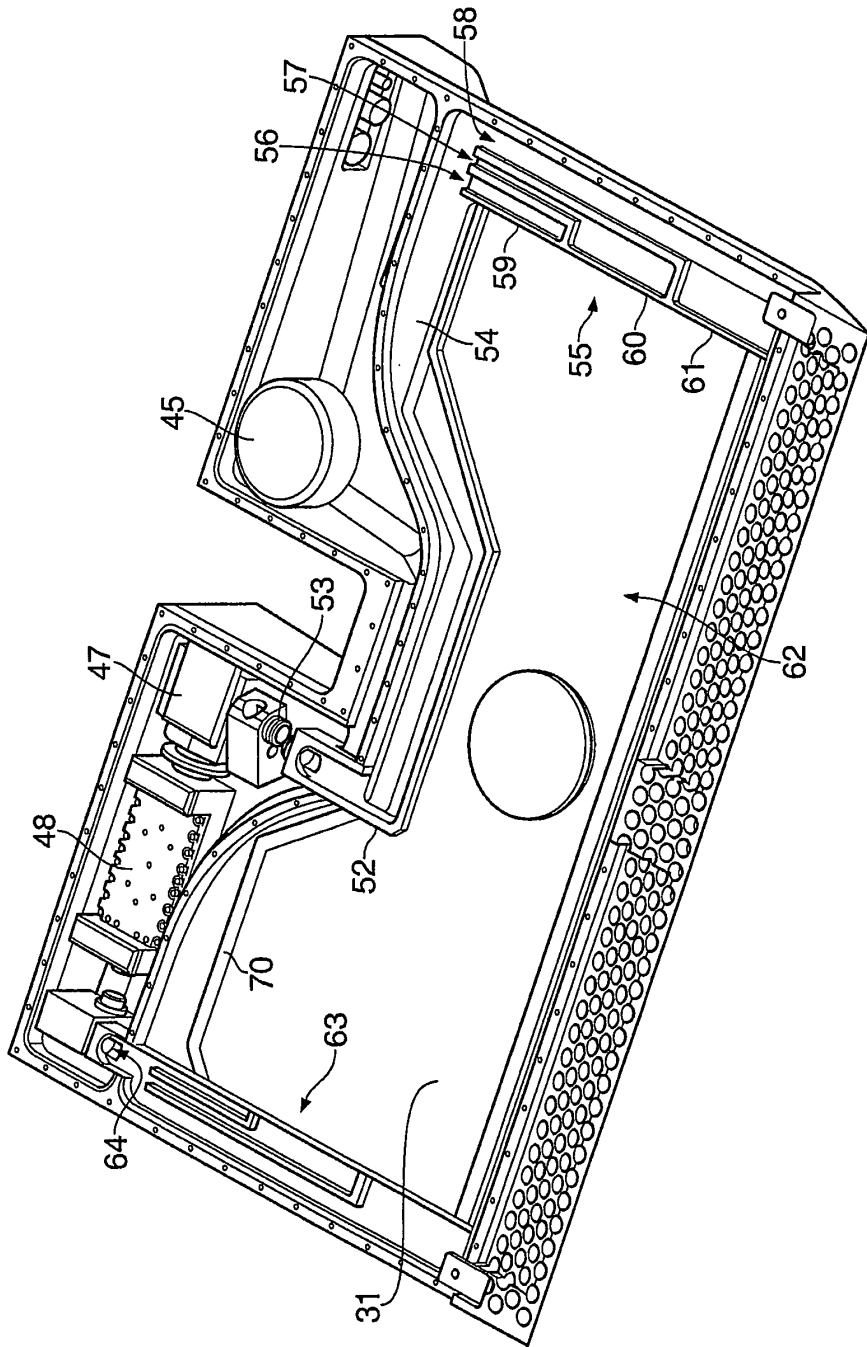


Fig. 6

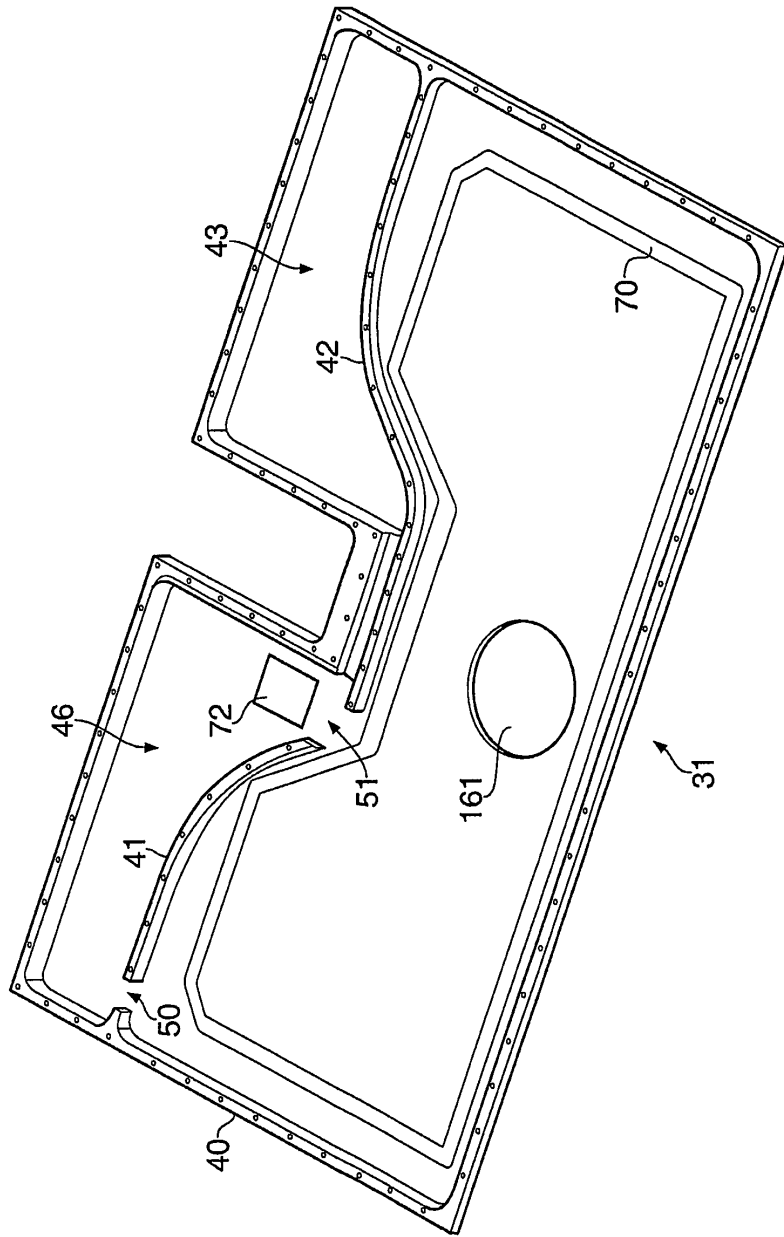


Fig. 7

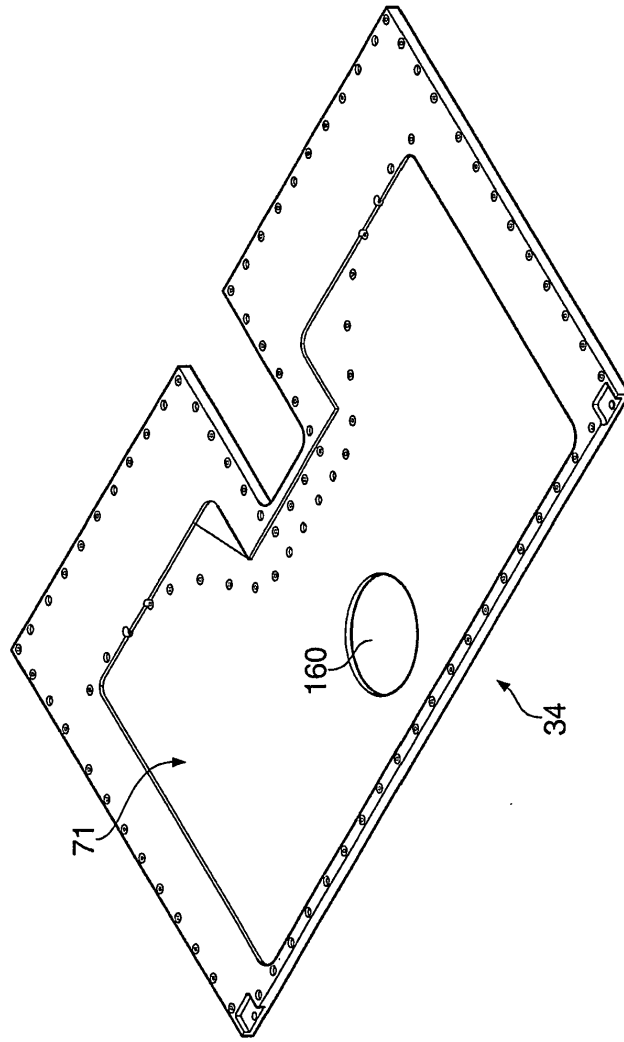


Fig. 8

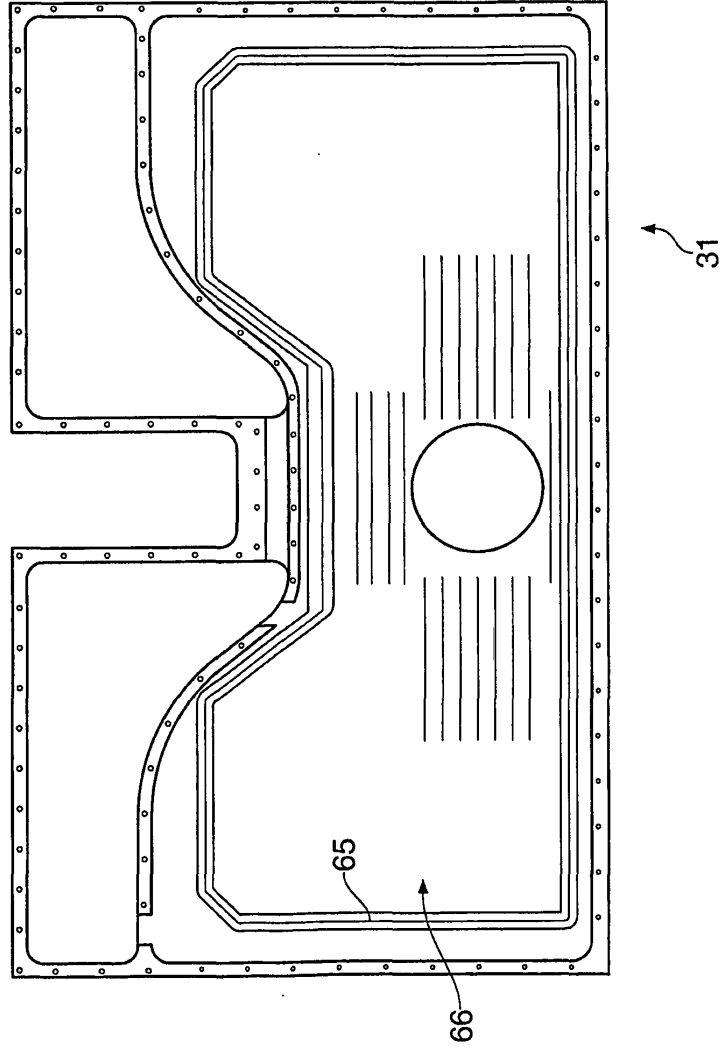
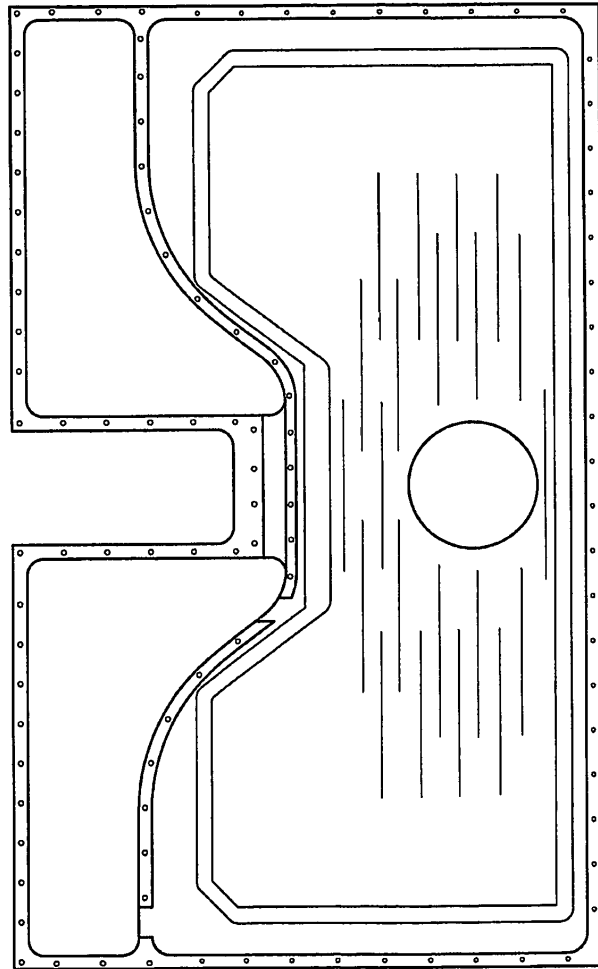


Fig. 9



31

Fig. 10

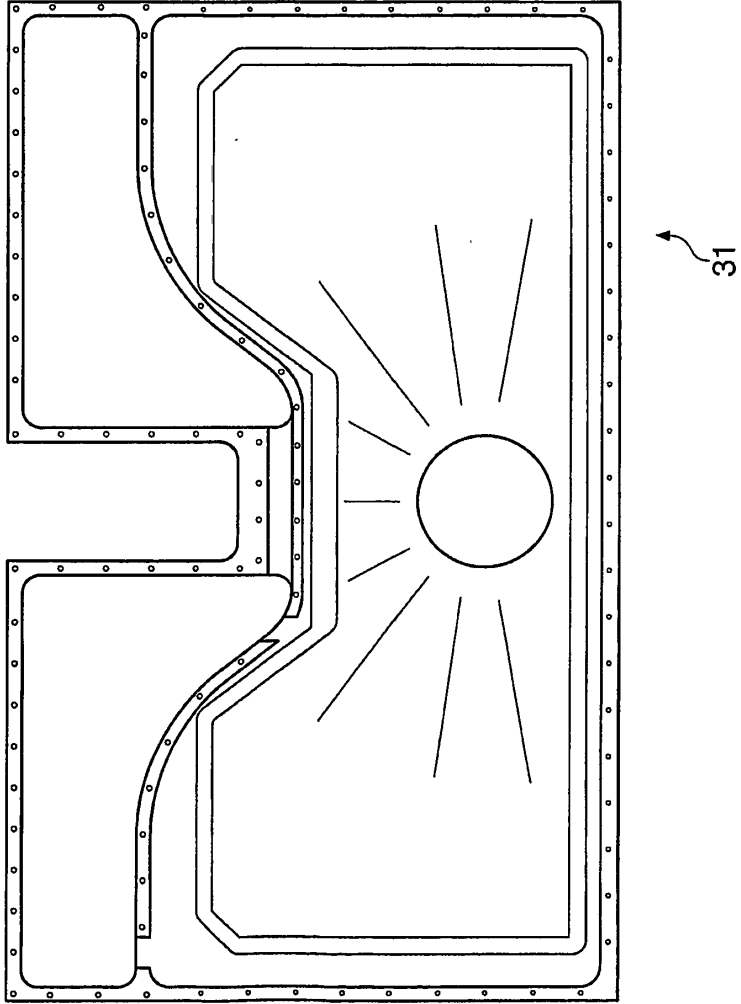


Fig. 11

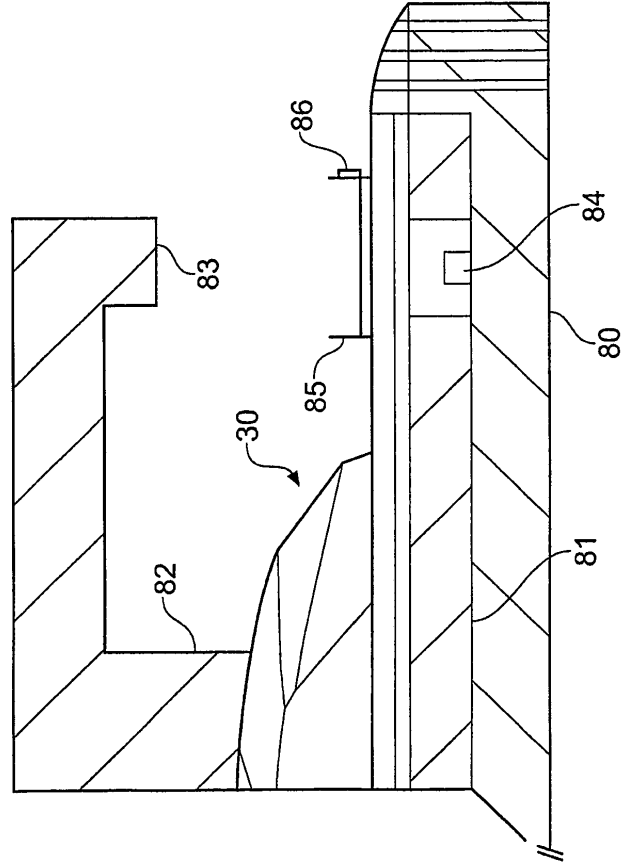


Fig. 12