



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 480**

51 Int. Cl.:
A61M 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04709322 .4**

86 Fecha de presentación : **09.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1720583**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.11.2006**

54 Título: **Aparato para recibir, almacenar y suministrar bolsas de sangre.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **Angelantoni Industrie S.p.A.**
Località Cimacolle, 464
06056 Massa Martana-Perugia, IT

72 Inventor/es: **Zenobi, Mauro**

74 Agente:
Gómez-Acebo y Duque de Estrada, Ignacio

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

Aparato para recibir, almacenar y suministrar bolsas de sangre.

5 La presente invención se refiere a un aparato automatizado y computerizado para recibir, preservar o suministrar bolsas de sangre.

10 Alrededor de 1996, la compañía Angelatoni desarrolló un aparato de este tipo; éste constaba sustancialmente de un refrigerador dentro del cual había un carrusel rotatorio equipado con celdas para contener las bolsas de sangre; el refrigerador estaba controlado por un ordenador personal por medio de una serie de conexiones eléctricas; se proporcionaba una conexión eléctrica para cada sensor y una conexión eléctrica para cada accionador; todas las conexiones eléctricas estaban agrupadas en dos cables grandes multi-hilo. El producto tuvo mucho éxito comercial.

15 La aproximación seguida en el diseño de ese aparato es la convencional que se usa cuando se diseña una máquina-herramienta computerizada: es decir, los mecanismos están separados de los componentes electrónicos y los sensores y accionadores están situados en la interfaz. Esa aproximación es muy sensible; de hecho, los mecanismos y los componentes electrónicos tienen poco en común; en general no supone ninguna ventaja colocarlos próximos entre sí (al contrario, puede ser difícil), y a menudo es bastante necesario mantenerlos distantes entre sí.

20 El programa de control se cargaba en el PC conectado al aparato; el PC era de tipo convencional y por tanto era muy sencillo de cargar otro software de tipo comercial.

25 Una unidad de congelación, para la preservación de los productos sanguíneos durante un tiempo prolongado (por ejemplo, plasma) se describe en la solicitud de patente alemana N° 4.418.005 de Scheuer Uwe, en la que la sangre fresca extraída de un donante se almacena, se congela y se mantiene para su clasificación.

30 Recientemente, Angelantoni decidió sacar al mercado una nueva versión de esa máquina y por tanto llevó a cabo alguna actividad de investigación para mejorarla.

35 Como resultado de esta actividad, se percibió que ese aparato para bolsas de sangre es muy diferente de una máquina herramienta computerizada.

En primer lugar, su actividad principal (es decir, conservar las bolsas de sangre a la temperatura correcta) se lleva a cabo en ausencia de un operario.

Esta actividad es muy importante y por tanto la seguridad y fiabilidad del aparato son factores clave.

40 El aparato normalmente está situado en localizaciones con acceso libre.

A menudo es bastante necesario mover ese aparato, aunque sólo unos pocos metros.

45 Los posibles fallos y errores de ese aparato (en la recepción y/o preservación y/o suministro de las bolsas de sangre) pueden tener consecuencias muy graves con respecto a la vida no sólo de uno sino de varios seres humanos.

La presente invención surge de estas observaciones.

50 El objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato para recibir, preservar y suministrar bolsas de sangre que está mejorado comparado con lo disponible anteriormente.

Este objetivo se consigue sustancialmente mediante el aparato con las características descritas en la reivindicación independiente 1.

55 Las características ventajosas de la presente invención se describen en las reivindicaciones subordinadas.

La idea subyacente en la presente invención es la de meter todos los componentes del aparato, incluyendo el sistema de procesamiento de datos, en una única caja.

60 La presente invención se hará evidente a partir de la siguiente descripción a considerar junto con los dibujos anexos, en los que:

La Figura 1 muestra el esquema funcional interno simplificado de una forma de realización ejemplar de un aparato según la presente invención, y

65 la Figura 2 muestra una vista frontal esquemática del aparato de la Figura 1.

La presente invención se describirá a continuación con referencia a las figuras; tales referencias no se deben entender en un sentido restrictivo sino puramente a modo de explicación. El aparato según la presente invención,

ES 2 289 480 T3

indicado como un todo por 1 en las figuras, está previsto para recibir, preservar y suministrar bolsas de sangre. Comprende:

una caja 2 para contener todos los componentes del aparato,

un espacio refrigerado 21 para contener las bolsas,

un carrusel 3 que comprende una pluralidad de celdas 31, cada una capaz de contener una sola bolsa, el carrusel 3 que está alojado en el interior del espacio refrigerado 21, estando cada una de las celdas 31 identificada por un código de celda,

al menos una puerta 4 para permitir el acceso de un operario a las celdas 31,

un sistema de movimiento 5 alojado en el interior de la caja 2 y capaz de mover, preferentemente rotar, las celdas 31,

un sistema de enfriamiento 6 alojado en el interior de la caja 2 y capaz de enfriar el espacio refrigerado 21,

un sistema de procesamiento de datos 7 alojado en el interior de la caja 2, capaz de controlar el sistema de movimiento 5 y el sistema de enfriamiento 6, y capaz de controlar la recepción, preservación y suministro de las bolsas,

un teclado 8 y una pantalla 9, ambos conectados al sistema de procesamiento 7, y ambos situados en las paredes 23 de la caja 2.

El aparato naturalmente requiere un sistema de suministro eléctrico para sus componentes eléctricos, en particular el sistema de movimiento 5, el sistema de enfriamiento 6 y el sistema de procesamiento 7; el sistema de suministro requiere una fuente de alimentación eléctrica; normalmente, esta fuente consta de la red de suministro del sistema eléctrico; además, se puede proporcionar de manera ventajosa una batería (o un componente similar) de manera que el aparato es operativo incluso cuando no haya alimentación de la red de suministro; ni el sistema de suministro eléctrico ni las fuentes de alimentación eléctricas se ilustran en las figuras.

El aparato según la presente invención con las características ilustradas anteriormente es seguro y fiable.

Con respecto al aparato anterior, no hay cables que se puedan desprender accidentalmente y por tanto comprometer su funcionamiento; por tanto es más fiable.

Puesto que el sistema de procesamiento de datos está en el interior de la caja, es mucho más difícil de manipular comparado con el aparato anterior y por tanto es más seguro.

El único cable necesario es el cable de alimentación; por tanto el aparato es muy fácil de mover.

Incluso si el cable de alimentación se debe desconectar, la operación de sustitución es trivial y puede ser llevada a cabo por cualquiera.

Puesto que todos los componentes del aparato están contenidos en la caja, su diseño naturalmente puede estar más estudiado, siendo esto un elemento importante actualmente para cualquier máquina, en particular para máquinas que se deben ubicar en lugares públicos.

Con respecto a la pantalla y al teclado, éstos se han colocado en las paredes de la caja de manera que no ocupen demasiado espacio del espacio refrigerado; la pantalla puede ser de manera ventajosa de tipo plano; el teclado puede ser de manera ventajosa de tipo plano; la pantalla y el teclado también se podrían incorporar en una "pantalla táctil"; en la Figura 1, el teclado 8 sobresale un poco (por ejemplo 10 cm) con respecto a la superficie plana de la pared de la caja; alternativamente, el aparato se puede producir de tal forma que ni la pantalla ni el teclado sobresalgan lo más mínimo de las paredes de la caja.

En la Figura 1, el sistema de enfriamiento 6 (generalmente compuesto de un evaporador, un compresor y un condensador) se muestra muy esquemáticamente; se puede apreciar el evaporador dentro del espacio refrigerado 21.

El sistema de procesamiento 7 es capaz de controlar precisamente la recepción, preservación y suministro de las bolsas por medio de los códigos de celda; de hecho, este sistema conoce los contenidos de las diversas celdas.

Para llevar a cabo con éxito la incorporación hasta el grado óptimo (sin que las dimensiones de la caja se hagan excesivas) de todos los componentes dentro de una sola caja, fue necesario solucionar una serie de problemas técnicos.

Actualmente, las bolsas de sangre generalmente se suministran con un medio de identificación de la bolsa; tales medios a menudo constan de uno o más códigos de barra; recientemente, se han estudiado y se ha experimentado con bolsas suministradas con etiquetas electrónicas, denominadas RFID (identificador de radiofrecuencia).

ES 2 289 480 T3

Para beneficiarse de esta característica de las bolsas de sangre, es ventajoso proporcionar un dispositivo de lectura 10 para leer los medios de identificación de la bolsa; el dispositivo 10 está conectado al sistema de procesamiento 7, alojado en el interior de la caja 2 y colocado en las paredes 23 de la caja 2; de esta forma, tanto cuando el operario carga una nueva bolsa de sangre en el aparato como cuando el operario descarga una bolsa de sangre del aparato, tiene lugar automáticamente el registro de la operación mediante el sistema de procesamiento 7, por tanto de manera simple y segura.

Según la forma de realización ejemplar preferida de las figuras, las celdas 31 están estructuradas en niveles superpuestos, por ejemplo, cinco niveles compuestos de 10 celdas.

En este caso es particularmente ventajoso asegurarse de que el código de celda sea unívoco para todo el carrusel; de hecho, de esta forma no es posible confundir las celdas entre sí.

Alternativamente, la celda se podría distinguir mediante un código de celda y mediante un código de nivel; en este caso, no obstante, si se produjera un error en el código de nivel durante la fase de procesamiento, habría una confusión entre celdas.

Para fines de construcción, es ventajoso asegurarse de que el código de celda sea independiente del nivel en el que está localizado la celda y de la posición de la celda en el nivel; por ejemplo, las celdas del carrusel podrían estar asociadas a una serie de códigos aleatorios todos diferentes entre sí; de hecho, de esta forma, los errores de construcción no tendrían repercusiones sobre la operación del aparato, como será claro de la siguiente descripción.

Es preferible asegurarse de que la disposición, en las celdas 31, del medio de identificación de celda 32 sea capaz de recuperar y/o contener los códigos de celda; en la Figura 1 se muestran los medios 32 por medio de pequeños rectángulos negros adyacentes al lado derecho de cada celda; los medios 32 pueden ser de manera muy simple y muy eficaz códigos de barras; alternatively, se podrían usar etiquetas electrónicas.

En el caso de códigos de barras, éstos se aplicarán a las celdas en la fase de construcción del aparato.

Si se selecciona que los códigos de celda deben ser independientes de la posición y del nivel, los códigos de barras también serán independientes de la posición y del nivel, y por tanto la construcción de la máquina será correcta aunque se apliquen a las celdas.

En este caso, antes del funcionamiento normal, el sistema de procesamiento 7 del aparato debe determinar la asociación entre celdas y códigos de celda.

Si se proporcionan los medios de identificación de celda 32, el aparato puede comprender de manera ventajosa al menos un dispositivo de lectura 132 para leer los medios de identificación de celda 32 y que está conectado al sistema de procesamiento 7, y al menos un miembro de movimiento 131 correspondiente para dicho dispositivo de lectura 132 controlado por el sistema de procesamiento 7; en este caso el dispositivo 132 y el miembro 131 están alojados en el interior del espacio refrigerado 21; el conjunto que consta del dispositivo 132 y el miembro 131 constituye un sistema de lectura 13 para leer los medios de identificación de celda.

Esa solución es ventajosa cuando el coste del dispositivo de lectura 132 es considerable; además, esto permite el posicionamiento óptimo del dispositivo de lectura 132 con respecto a los medios de identificación 32.

En la Figura 1, el miembro 131 es capaz de trasladar verticalmente el dispositivo 132 y posicionarlo en las cinco posiciones de los medios de identificación 32 de las celdas de cada nivel.

Es ventajoso proporcionar un espacio de máquina 22 separado del espacio refrigerado 21 y que contiene el sistema de movimiento 5, el sistema de enfriamiento 6 y el sistema de procesamiento 7.

De esta forma, puede haber situado en el espacio refrigerado sólo aquello que requiera ser refrigerado eficazmente, es decir, las bolsas de sangre; algunos componentes pueden no ser extraídos necesariamente del espacio refrigerado: el evaporador, el carrusel de celdas y cualquier sistema de lectura para leer los medios de identificación de celdas.

De manera ventajosa, se puede proporcionar un contenedor metálico, capaz de contener completamente el sistema de procesamiento 7; este contenedor metálico no está ilustrado específicamente en las figuras; el propósito de ese contenedor es proteger y aislar el sistema de procesamiento 7.

El aparato según la presente invención lleva a cabo su actividad principal por sí mismo. No obstante, claramente se entiende que puede ser útil conectarlo a otro aparato por medio de, por ejemplo, una red de ordenadores y/o una red telefónica.

El aparato puede comprender, por ejemplo, un puerto de red para conectar el sistema de procesamiento 7 a una red de ordenadores; de manera ventajosa, en vista de la necesidad de limitar los cables, el puerto de red 11 es de tipo inalámbrico.

ES 2 289 480 T3

El aparato puede comprender, por ejemplo, un módem para conectar el sistema de procesamiento 7 a una red telefónica; de manera ventajosa, en vista de la necesidad de limitar los cables, el módem 12 este tipo inalámbrico (módem GSM o, en el futuro, UMTS).

5 Por tanto el aparato también puede estar conectado a INTERNET por medio del puerto de red y/o el módem.

El carrusel del aparato según la presente invención se puede producir de muchas formas diferentes; la rotación puede ser con respecto al eje vertical, como en el ejemplo de la Figura 1, o con respecto a un eje horizontal; el movimiento de las celdas también puede estar constituido por una combinación de rotación y traslación.

10 También se pueden proporcionar formas de realización diferentes para la puerta o puertas para el acceso a las celdas del carrusel.

Según el ejemplo de las figuras, el aparato comprende una puerta 4 que se extiende desde el primer hasta el último nivel del carrusel 3, en el que una celda de cada nivel es nocional, y en el que el sistema de movimiento 5 es capaz de rotar un único nivel cada vez; de esta forma, cuando el aparato está en fase de reposo, las cinco celdas nocionales están en la puerta 4, y por tanto si la puerta está abierta no es posible acceder a ninguna bolsa de sangre; cuando un operario envía al aparato una petición para cargar o descargar una bolsa de sangre, el sistema de procesamiento 7 rota uno de los niveles del carrusel y lleva una de sus celdas a la puerta de manera que el operario puede insertar o extraer la bolsa de sangre.

Según un ejemplo alternativo (no mostrado), el aparato comprende una serie de puertas iguales al número de niveles del carrusel, el sistema de movimiento es capaz de rotar todo el carrusel, y el sistema de procesamiento es capaz de liberar la apertura de una única puerta cada vez durante el funcionamiento normal.

25 Este ejemplo alternativo requiere mecanismos más simples para el sistema de movimiento del carrusel, pero mecanismos más complicados para las puertas.

Para incrementar la fiabilidad del aparato, es ventajoso asegurarse de que el sistema de procesamiento 7 comprende un subsistema para el control térmico del espacio refrigerado 21, y para que el subsistema sea independiente de, pero en comunicación con, el sistema de procesamiento 7; de esta forma, incluso si el sistema de procesamiento 7 tiene problemas, se mantiene el control térmico; esto es muy útil para salvaguardar los contenidos de las bolsas de sangre.

35 Para incrementar adicionalmente la fiabilidad del aparato, es ventajoso asegurarse de que el subsistema de control térmico está equipado con una fuente de alimentación de emergencia; esto es muy útil para salvaguardar los contenidos de las bolsas de sangre.

El sistema de procesamiento 7 normalmente y de manera ventajosa se suministra por medio de un ordenador; esto requiere un programa adecuado. Ese programa tendrá funciones para controlar el aparato, y funciones de gestión.

40 El aparato según la presente invención normalmente está ubicado en un hospital; en este caso es muy útil conectarlo al sistema de información del hospital y, en otras palabras, tener comunicado el programa del aparato con el programa de gestión del hospital.

45 Para llevar esto a cabo, es ventajoso asegurarse de que el sistema de procesamiento de datos 7 comprende un programa de control equipado con un módulo de comunicación capaz de comunicarse con un programa de gestión, normalmente por medio de un puerto de red; de esta forma, todo el código que se refiere a la comunicación con el programa de gestión está agrupado junto.

50 Es más ventajoso asegurarse de que el módulo de comunicación sea un elemento de software independiente del programa de control y que es capaz de ser accionado mediante el programa de control durante la ejecución del programa de control; de esta forma, si es necesario aplicar modificaciones al módulo de comunicación no es necesario reescribir el programa, sino que es suficiente con recompilar el módulo.

55 Ese módulo de comunicación puede estar constituido, por ejemplo, por una "DLL".

Ese módulo de comunicación se puede producir, por ejemplo, por medio de tecnología "COM" o por medio de tecnología ".NET"; ambas tecnologías desarrolladas por Microsoft.

60 Para facilitar la comunicación del aparato según la presente invención con diferentes programas de gestión de hospital, se puede llevar a cabo la provisión para el programa de control que está equipado con una interfaz de software que está fijada y predeterminada para interactuar con el módulo de comunicación; de esta forma, los diversos módulos de comunicación se pueden desarrollar en base a esta interfaz independientemente del programa del aparato; los diversos módulos de comunicación se pueden compilar independientemente del programa del aparato.

65 Según los requerimientos del cliente, el aparato según la presente invención se suministra con sus programas de control y de gestión y con el módulo de comunicación adaptado al sistema de información del hospital.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para recibir, preservar y suministrar bolsas de sangre, que comprende:

una caja (2) para contener todos los componentes del aparato,

un espacio refrigerado (21) para contener las bolsas,

un carrusel (3) que comprende una pluralidad de celdas (31), cada una capaz de contener una única bolsa, estando el carrusel (3) alojado en el interior del espacio refrigerado (21), cada una de las celdas (31) que está identificada por un código de celda, y en el que las celdas (31) están estructuradas en niveles superpuestos, el código de celda es unívoco, el código de celda es independiente del nivel en el que está localizada la celda (31) y de la posición de la celda (31) en el nivel y en el que los medios de identificación de la celda (32) capaces de recuperar y/o contener los códigos de celda, preferentemente códigos de barras, están situados en las celdas (31).

al menos una puerta (4) para permitir el acceso de un operario a las celdas (31),

un sistema de movimiento (5) alojado en el interior de la caja (2) y capaz de mover, preferentemente rotar, las celdas (31),

un sistema de enfriamiento (6) alojado en el interior de la caja (2) y capaz de enfriar el espacio refrigerado (21),

un sistema de procesamiento (7) alojado en el interior de la caja (2), capaz de controlar el sistema de movimiento (5) y el sistema de enfriamiento (6),

un dispositivo de lectura (10) para leer el medio de identificación de la bolsa, dicho dispositivo que está conectado al sistema de procesamiento (7), alojado en el interior de la caja (2) y situado en las paredes (23) de la caja (2),

caracterizado porque comprende adicionalmente

al menos un dispositivo de lectura (132) para leer el medio de identificación de la celda (32) y conectado al sistema de procesamiento (7), y al menos un miembro de movimiento correspondiente (131) para dicho dispositivo de lectura (132) controlado por el sistema de procesamiento (7), dicho dispositivo y dicho miembro que está alojado en el interior del espacio refrigerado (21), comprendiendo dicho aparato un espacio de máquina (22) separado del espacio refrigerado (21), comprendiendo dicho espacio de máquina (22) adicionalmente el sistema de movimiento (5), el sistema de enfriamiento (6) y el sistema de procesamiento (7).

2. Un aparato según la reivindicación 1 en el que el sistema de procesamiento (7) es capaz de controlar la recepción, preservación y suministro de las bolsas y que está conectado a un teclado (8) y a una pantalla (9), ambos situados en las paredes (23) de la caja (2).

3. Un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un contenedor metálico capaz de contener completamente el sistema de procesamiento (7).

4. Un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un puerto de red (11) de tipo inalámbrico para conectar el sistema de procesamiento (7) a una red de ordenadores.

5. Un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un módem (12) de tipo inalámbrico para conectar el sistema de procesamiento (7) a una red telefónica.

6. Un aparato según una de las reivindicaciones 1 a 5, que solamente comprende una puerta (4) que se extiende desde el primer hasta el último nivel del carrusel (3), en el que una celda (31) de cada nivel es nocional y en el que el sistema de movimiento (5) es capaz de rotar un único nivel cada vez.

7. Un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de procesamiento (7) comprende un subsistema para el control térmico del espacio refrigerado (21), siendo dicho subsistema independiente de, pero estando en comunicación con, el sistema de procesamiento (7).

8. Un aparato según la reivindicación 7, en el que el subsistema de control térmico está equipado con una fuente de alimentación de emergencia.

9. Un aparato según una de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema de procesamiento (7) comprende un programa de control equipado con un módulo de comunicación capaz de comunicarse con un programa de gestión normalmente por medio de un puerto de red.

ES 2 289 480 T3

10. Un aparato según la reivindicación 9, en el que el módulo de comunicación es un elemento de software independiente del programa de control y es capaz de ser accionado mediante el programa de control durante la ejecución del programa de control.

5 11. Un aparato según la reivindicación 10, en el que el programa de control está equipado con una interfaz de software que está fijada y predeterminada para interactuar con el módulo de comunicación.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

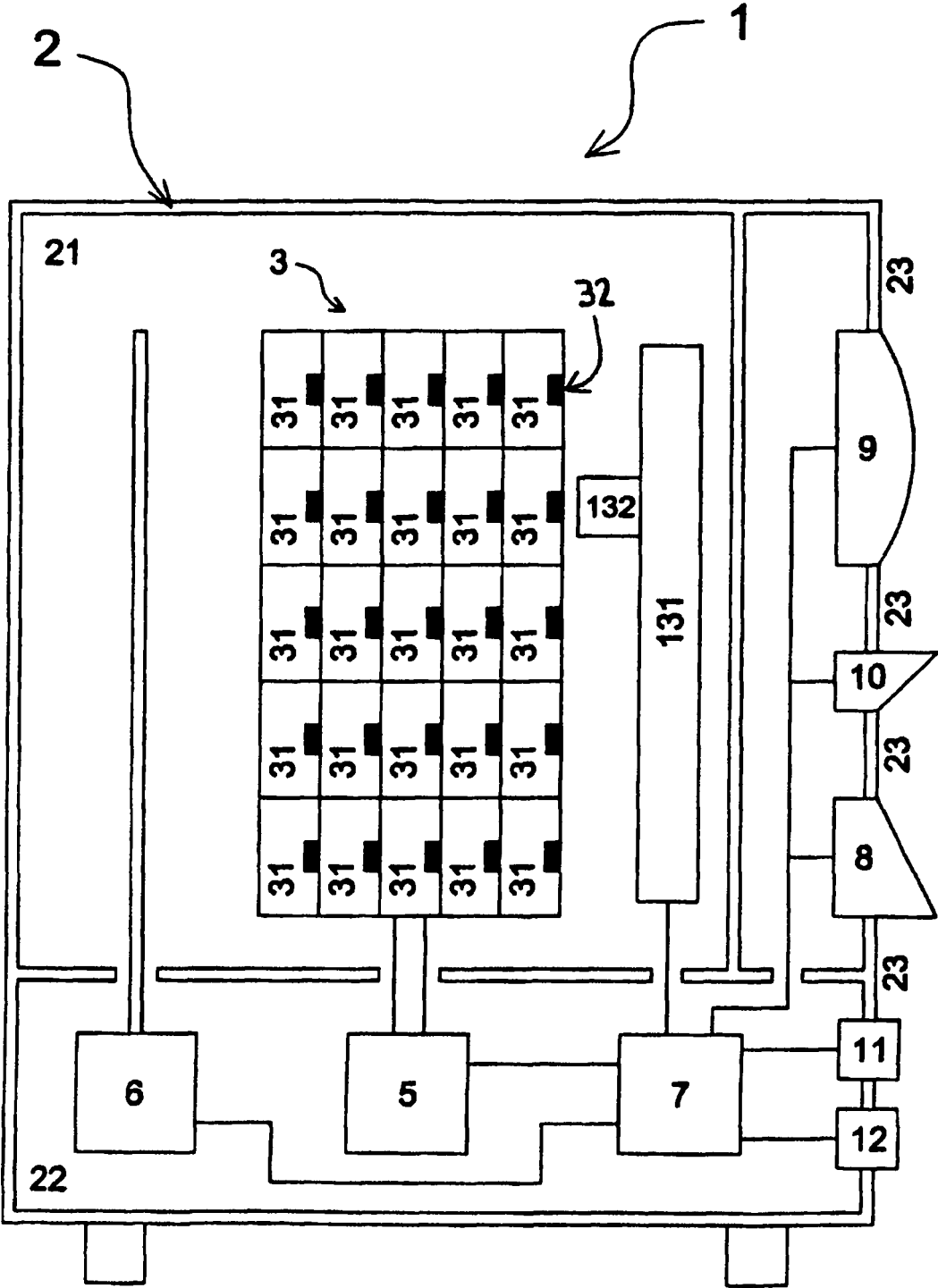


Fig.1

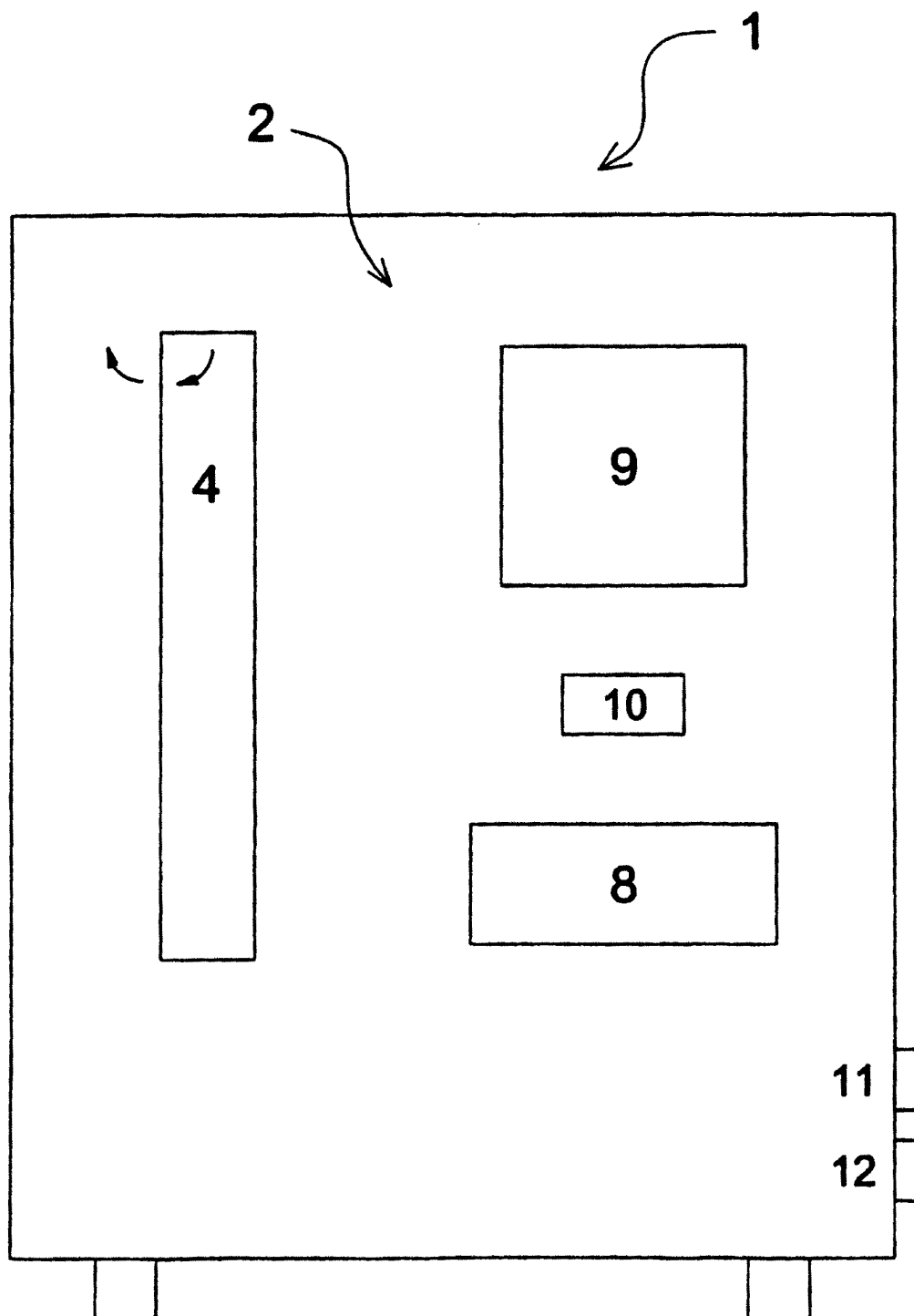


Fig.2