

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 142**

51 Int. Cl.:

**G01K 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2006 E 06291770 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 1788369**

54 Título: **Procedimiento y sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante los tratamientos y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro**

30 Prioridad:

**16.11.2005 FR 0511624**

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

**19.02.2013**

73 Titular/es:

**CONSTRUCTIONS ISOTHERMIQUES BONTAMI -  
C.I.B. (100.0%)  
28, RUE FELIX DAVIN  
02100 SAINT-QUENTIN, FR**

72 Inventor/es:

**COVIN, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 396 142 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**

Procedimiento y sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante los tratamientos y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro

5 La invención se refiere a un procedimiento y sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante los tratamientos y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro, y más particularmente al seguimiento automático de la temperatura de un producto alimenticio en la cadena de seguridad sanitaria.

La reglamentación referente a la cadena de seguridad alimentaria, y en particular el rastreadabilidad de los productos es cada vez más estricta.

10 En efecto, en los países desarrollados, que no tienen más preocupación cuantitativa que el acceso a los alimentos, la noción de seguridad alimentaria no deja de desarrollarse, a fin de evitar al máximo eventuales problemas sanitarios debidos a la ingestión de alimentos no aptos para el consumo.

15 Durante cocciones, establecimientos o mantenimientos de las temperaturas, o de enfriamientos de los productos alimenticios es, por ejemplo, obligatorio que la temperatura de los productos alimenticios no se encuentre en un intervalo de temperaturas correspondiente a un desarrollo rápido de bacterias, más largo que un periodo determinado por reglamentación.

20 Generalmente, el intervalo de temperatura correspondiente a un desarrollo rápido de bacterias es el intervalo de las temperaturas comprendidas entre +10°C y +63°C. Durante la cocción o el establecimiento de la temperatura de un producto, la temperatura del producto debe superar este intervalo de temperaturas en menos de una hora, y durante el enfriamiento de un producto, la temperatura del producto debe superar este intervalo de temperaturas en menos de dos horas.

25 Existen unos sistemas y procedimientos de seguimiento de la temperatura de un producto durante una fase de tratamiento de un producto, en particular de un producto alimenticio. Sin embargo, el seguimiento de la temperatura se refiere sólo a un aparato, por ejemplo un horno de cocción. El respeto de la cadena de frío o de calor no está entonces garantizado.

El documento WO 2005/017476 divulga un procedimiento conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

Un objetivo de la invención es mejorar la cadena de seguridad alimentaria.

30 También, según un aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante tratamientos y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro. Se añade al producto un dispositivo de medición de la temperatura del producto para un conjunto de por lo menos dos tratamientos y desplazamientos correspondientes del producto, se registran unos valores de mediciones de la temperatura del producto transmitidos por ondas de radio por el dispositivo de medición de la temperatura del producto, y se registran unos instantes correspondientes a unos valores registrados de mediciones de la temperatura del producto.

35 Es entonces posible seguir la temperatura de un producto durante una sucesión de tratamientos y desplazamientos de un dispositivo de tratamiento a otro. En el caso de un producto alimenticio, esto es muy importante para obtener una mejor rastreadabilidad de la evolución temporal de la temperatura del producto alimenticio, y así evitar riesgos sanitarios.

40 En un modo de realización preferido, los valores de mediciones de la temperatura del producto son emitidos por el dispositivo de medición de la temperatura del producto por petición o automáticamente.

El dispositivo de medición de la temperatura, por ejemplo un sensor que mide una temperatura de superficie del producto, o una sonda que mide una temperatura dentro del producto, puede emitir al final un valor de temperatura del producto o bien de manera automática o bien por petición, por ejemplo por petición que emane de una plataforma de control.

45 En un modo de realización ventajoso, se determina un instante de un valor de medición de la temperatura del producto, y se memoriza el valor de la medición de la temperatura del producto y dicho instante determinado correspondiente.

50 Se asigna un instante, por ejemplo la fecha y el horario de una medición, a la medición y se memorizan estas informaciones de manera que estén asociadas. El conjunto del extracto de estas informaciones permite después tener un seguimiento temporal preciso de la temperatura del producto durante sus tratamientos y desplazamientos.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona también un sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante tratamientos y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro, que comprende un dispositivo de medición de la temperatura del producto adjunto al producto

para un conjunto de al menos dos tratamientos y desplazamientos correspondientes del producto. El dispositivo de medición de la temperatura del producto comprende unos medios de radiotransmisión de valores de mediciones de la temperatura del producto.

5 Los medios de radiotransmisión permiten efectivamente tener un seguimiento continuo de la temperatura del producto, ya que no es necesario, por ejemplo durante un desplazamiento del producto de un dispositivo de tratamiento a otro, retirar del producto el dispositivo de medición de la temperatura del producto debido a conexiones de cables, y volver a colocarlo más tarde. Esto conllevaría además numerosas manipulaciones manuales, que podrían ser fuentes de problemas del seguimiento automático de la temperatura del producto.

10 En un modo de realización preferido, los medios de radiotransmisión están adaptados para transmitir unos valores de mediciones de la temperatura del producto, por iniciativa propia, o por petición externa, y el sistema comprende una plataforma de tratamiento de los datos transmitidos por uno o varios dispositivos de mediciones de la temperatura de un producto respectivo.

15 En un modo de realización ventajoso, el sistema comprende unos primeros medios de determinación adaptados para determinar un instante de un valor de medición de la temperatura de un producto, y unos medios de memorización adaptados para memorizar unos valores de mediciones de la temperatura del producto y para memorizar los instantes respectivos de los valores de mediciones de la temperatura del producto.

20 Por ejemplo, el sistema comprende una pluralidad de dispositivos de medición de la temperatura respectivamente añadidos a un producto, y la plataforma de tratamiento se adapta para recibir y tratar unos valores de temperaturas transmitidos por la pluralidad de dispositivos de medición de temperatura. Los primeros medios de determinación están adaptados para reconocer además un identificador del dispositivo que haya medido un valor de temperatura de un producto, y los medios de memorización están adaptados para memorizar además dicho identificador respectivo del dispositivo que haya medido un valor de la temperatura de dicho producto.

25 El sistema permite seguir la evolución simultánea de la temperatura de varios productos. El sistema es capaz de determinar un identificador del dispositivo de medición que efectúe una medición de temperatura. Es posible, por ejemplo, añadir a la información de medición de temperatura proporcionada por un dispositivo de medición, una información que identifica el dispositivo que haya efectuado esta medición.

En un modo de realización preferido, el sistema comprende unos medios de identificación para asociar un identificador de un producto con un identificador de un dispositivo de medición de temperatura adjunto a un producto.

30 Es posible entonces, en cualquier momento, y no obligatoriamente al principio de la sucesión de tratamientos y desplazamientos de un producto, identificar el producto al que está adjunto un dispositivo de medición de la temperatura del producto. El identificador del producto es, por ejemplo, su nombre.

35 Ventajosamente, el sistema comprende unos segundos medios de determinación adaptados para determinar, para un dispositivo de medición de temperatura adjunto a un producto, un instante de comienzo y un instante de final de tratamiento del producto por un dispositivo de tratamiento, y porque los medios de memorización están adaptados para memorizar dichos instantes de comienzo y final de dicho tratamiento.

Es posible entonces, para un tratamiento dado de un producto dado, conocer qué intervalos de temperaturas deben ser respetados por el producto.

40 Además, el sistema comprende unos medios de alarma para prevenir el alcance de una temperatura prohibida para un producto durante el tratamiento o el desplazamiento en curso, siendo las temperaturas autorizadas de un producto determinadas por la plataforma de tratamiento, a partir de parámetros que comprenden el producto y el tratamiento o desplazamiento en curso del producto.

45 Para un producto alimenticio que sufre una cocción, un establecimiento o mantenimiento de la temperatura, o un enfriamiento, existe, por ejemplo, un intervalo de temperaturas en el que las bacterias se desarrollan rápidamente, y según el tratamiento sufrido, la reglamentación sanitaria impone que la temperatura del producto supere este intervalo de temperatura en un tiempo máximo predeterminado. En caso de superar este tiempo, puede ser activada una alarma. Una alarma puede asimismo ser activada si se supera una alta temperatura crítica o una baja temperatura crítica más alejada o respectivamente por debajo de la cual el producto se degrada anormalmente, por ejemplo en términos de sabor y dureza.

50 En un modo de realización preferido, los medios de alarma están integrados a los dispositivos de medición de temperatura y/o a la plataforma de tratamiento.

Ventajosamente, los primeros medios de determinación comprenden unos medios para un identificador de producto con un identificador de dispositivo de medición de la temperatura de un producto.

Estos medios pueden ser unos medios automáticos como un dispositivo de códigos de barras, o de etiquetas electrónicas, que permiten asociar un identificador a un dispositivo de medición de temperatura.

5 Por ejemplo, siendo alimenticios el o los productos, los dispositivos de tratamiento comprenden al menos un dispositivo de preparación y/o al menos un dispositivo de cocción, y/o al menos un dispositivo de establecimiento o de mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente, y/o al menos un dispositivo de enfriamiento, y/o al menos un dispositivo de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente.

Otros objetivos, características y ventajas de la invención aparecerán a la lectura de la descripción siguiente, dada a título de ejemplo no limitativo, y hecha en referencia a los dibujos anexos, en los que:

10 La figura 1 es una vista esquemática de un modo de realización de un sistema según un aspecto de la invención, en el caso de un producto alimenticio; y

Las figuras 2 a 12 ilustran un ejemplo de funcionamiento del sistema con dos productos alimenticios diferentes.

15 En la figura 1, se representa un sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto alimenticio según la invención. Están representados cuatro tipos de tratamientos, efectuados en tipos de dispositivos respectivos 1, 2, 3, 4 y 5, y corresponden, en este ejemplo, a un tratamiento de preparación, por ejemplo en una mesa 1, un tratamiento de cocción, por ejemplo en un horno 2, un tratamiento de enfriamiento rápido, por ejemplo en un recinto de enfriamiento rápido 3, un tratamiento de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente, por ejemplo en un recinto de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4, y un tratamiento de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente, por ejemplo en un recinto de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente 5.

20 El tratamiento de preparación se efectúa sobre una o varias mesas 1, el tratamiento de cocción se efectúa en uno o varios hornos 2, el tratamiento de enfriamiento rápido o de mantenimiento a baja temperatura se efectúa en uno o varios recintos de enfriamiento rápido 3, el tratamiento de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente se efectúa en uno o varios recintos de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4, y el tratamiento de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente se efectúa en uno o varios recintos de establecimiento o mantenimiento de la temperatura inferior a la temperatura ambiente 5.

En el ejemplo descrito, se utiliza un solo aparato de cada tipo.

30 Cuando un producto alimenticio P1, por ejemplo un producto fresco, se recibe para ser tratado, se añade al producto alimenticio P1 un dispositivo 6 de medición de la temperatura del producto P1. El dispositivo 6 de medición de la temperatura del producto P1 comprende aquí una sonda interior 7 a fin de medir la temperatura dentro del producto alimenticio P1.

Sin embargo, en una variante, el dispositivo 6 de medición de la temperatura del producto P1 puede comprender un sensor de medición de la temperatura de la superficie del producto P1.

35 El dispositivo 6 de medición de la temperatura del producto P1 comprende un módulo de radiotransmisión 8, que permite transmitir por ondas de radio unos valores de mediciones de la temperatura del producto P1 efectuadas por el dispositivo 6. El módulo de radiotransmisión 8 está equipado de una antena 9.

Una unidad de tratamiento 10 está presente para gestionar el conjunto del funcionamiento del sistema. La unidad de tratamiento 10 comprende en particular un primer módulo de determinación 11, que permite determinar un instante de un valor de medición de temperatura.

40 En una variante, el módulo de determinación 11 puede estar integrado al dispositivo 6 de medición de la temperatura del producto. Sin embargo, en tal caso, el coste sería más elevado en caso de una pluralidad de dispositivos de medición de la temperatura de diferentes productos.

45 El primer módulo de determinación 11 es capaz de reconocer un identificador de un dispositivo de medición, en el caso en el que el sistema comprende una pluralidad de dispositivos de medición de la temperatura de diferentes productos. Un identificador de un dispositivo de medición puede, por ejemplo, ser un código de barras de una etiqueta de código de barras, o un dato electrónico característico de una etiqueta electrónica, adjunta al dispositivo de medición.

50 La unidad de tratamiento 10 comprende asimismo un módulo de identificación 12 capaz de asociar un identificador de un producto con un identificador de un dispositivo de medición de temperatura adjunto a un producto. El identificador de un producto puede, por ejemplo, ser el nombre del producto.

El sistema comprende también segundos módulos de determinación 13a, 13b, 13c, 13d, 13e y 13f respectivamente distribuidos entre la unidad de tratamiento 10, la mesa 1, el horno 2, el recinto de enfriamiento rápido 3, el recinto de establecimiento o de mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4, y el recinto de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente 5. En una variante, si se utiliza una pluralidad de un

- 5 tipo de aparato que aplica un tratamiento, cada aparato comprende un segundo módulo de determinación. Los segundos módulos de determinación 13b, 13c, 13d, 13e y 13f son, por ejemplo, unos lectores de etiquetas electrónicas, por ejemplo de tipo RFID, o de códigos de barras. Los intercambios de datos entre un lector y una etiqueta electrónica se hacen por ondas de radio. Un lector detecta una entrada o una salida de una etiqueta electrónica del dispositivo al que está asociado. Tal detección conlleva la transmisión de una información a la unidad de tratamiento 10, que indica un identificador de la etiqueta electrónica, y por lo tanto del producto asociado. Esta información puede comprender un instante de la emisión de esta información, o un instante de recepción de esta información para ser determinado por la unidad de tratamiento 10. Estas informaciones son memorizadas por la unidad de tratamiento 10, en un módulo de memorización 14.
- 10 La unidad de tratamiento 10 comprende, además, un módulo de alarma 15 que permite prevenir, por ejemplo, el alcance de una temperatura inadecuada del producto durante un tratamiento, o bien la superación de un tiempo máximo autorizado, para la temperatura del producto, en un intervalo predeterminado de temperaturas. El módulo de alarma 15 es, por ejemplo, un módulo de alarma sonora y/o visual.
- 15 Los segundos módulos de determinación 13a, 13b, 13c, 13d, 13e y 13f permiten determinar en qué aparato, es decir en qué tratamiento, o en qué desplazamiento se encuentra el producto en cuestión. Es posible así determinar un intervalo de temperatura adecuado o un intervalo de temperaturas inadecuado para el producto para este tratamiento o desplazamiento.
- 20 El dispositivo 6 de medición de la temperatura de un producto puede también comprender un módulo de alarma integrado 16, por ejemplo sonoro o visual. Este módulo de alarma integrado 16 permite situar más rápidamente un producto que se encuentra en un intervalo de temperaturas inadecuado. El primer módulo de determinación 11 comprende también un módulo 17 para asociar un identificador con un dispositivo de medición de la temperatura de un producto. El identificador es un identificador que corresponde al identificador del producto de medición. Por ejemplo, si el dispositivo de medición de la temperatura de un producto tiene como identificador "0001", transmitido con la medición, el módulo 17 asocia a la medición recibida, bien el mismo identificador "0001" o bien otro, por ejemplo "Producto1".
- 25 El módulo de memorización 14 puede memorizar unos valores de medición de la temperatura de uno o más productos, y los instantes asociados.
- Las figuras siguientes ilustran un ejemplo de funcionamiento del sistema con dos productos alimenticios diferentes, P1 y P2.
- 30 En la figura 2, el producto P1 sufre un tratamiento de preparación sobre la mesa 1. Por ejemplo, si el producto P1 es un trozo de carne, este puede ser aderezado con ajo, pimienta y mantequilla. A continuación, se supondrá que los dispositivos de medición de la temperatura de un producto están provistos de una etiqueta electrónica de tipo RFID, y que los segundos módulos de determinación 13b, 13c, 13d, 13e y 13f son unos lectores de etiqueta electrónicos, capaces de detectar y leer una etiqueta electrónica de un dispositivo de medición que alcanza o que entra en el aparato de tratamiento al que está unido. El lector 13b unido a la mesa 1 detecta la entrada del dispositivo 6 adjunto al producto P1 sobre la mesa 1 de preparación y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.
- 35 Después, (figura 3), otro producto alimenticio, por ejemplo otro producto fresco P2, se recibe también para ser tratado. Se adjunta otro dispositivo 18 de medición de la temperatura del producto P2 al producto P2. El dispositivo 18 de medición de la temperatura del producto P2 comprende, como el dispositivo 6, una sonda interior 19 para medir la temperatura dentro del producto alimenticio P2, un módulo de radiotransmisión 20, y un módulo de alarma integrado 21. El módulo de radiotransmisión 20 está equipado de una antena 22.
- 40 Una vez terminada la preparación del producto alimenticio P1 sobre la mesa 1, el producto alimenticio P1 se desplaza en dirección al horno de cocción 2. El lector 13b de la mesa 1 de preparación determina entonces un instante de final de la preparación del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.
- 45 Se informa al segundo módulo de determinación 13a de la unidad de tratamiento 10. Los instantes de comienzo y de final de un tratamiento determinado son, por supuesto, memorizados en el módulo de memorización 14. El producto P1 se desplaza entonces a fin de poder sufrir un tratamiento de cocción en el horno 2.
- 50 Durante todos estos tratamientos y desplazamientos, los productos P1 y P2 conservan respectivamente adjunto su dispositivo de medición de temperatura 6 y 18.
- 55 El producto P1 (figura 4), mientras tanto, pasa al tratamiento de cocción 2. El segundo módulo de determinación 13b determina un instante de comienzo y de final del tratamiento de preparación 1 del producto P2 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14. El segundo módulo de determinación 13c determina, mientras tanto, un instante de comienzo de tratamiento de cocción 2 del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

Todos los instantes de comienzo y final de los tratamientos, sufridos por el producto P1 o el producto P2, y detectados por los lectores 13b, 13c, 13d, 13e o 13f, están transmitidos por ondas de radio, o por cable, al segundo módulo de determinación 13a y memorizados por el módulo de memorización 14.

5 El producto P2 (figura 5) se desplaza hacia el horno 2 de cocción. Generalmente, siendo diferentes los productos P1 y P2, cada tipo de producto P1, P2 está cocido en un horno respectivo. Sin embargo, en el ejemplo descrito, los productos P1 y P2 están cocidos en el mismo horno, ya que la temperatura de cocción es idéntica, sólo varía su tiempo de cocción.

Los dos productos P1 y P2 (figura 6) se cuecen entonces en el horno 2. El lector 13c del horno detecta un instante de comienzo del tratamiento de cocción del producto P2.

10 Una vez terminada la cocción del producto P1 (figura 7), el producto P1 se desplaza hacia el recinto de enfriamiento rápido 3. El lector 13c del horno 2 detecta un instante de final de la cocción del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14. El producto P2 continúa su cocción en el horno 2.

15 El producto P1 (figura 8) no está destinado a ser servido o consumido inmediatamente. Sufre por lo tanto un tratamiento de enfriamiento rápido en el recinto de enfriamiento rápido 3. El lector 13d del recinto de enfriamiento rápido 3 determina un instante de comienzo del enfriamiento del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14. Una vez terminada la cocción del producto P2, el producto P2 se saca del horno 2 y se desplaza para sufrir un tratamiento de mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente en el recinto de establecimiento o de mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4. El lector 13c del horno 20 2 determina un instante de final de la cocción del producto P2 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

25 El producto P2 (figura 9), destinado a ser servido rápidamente, sufre entonces un tratamiento de mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente, en el recinto de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4. El lector 13e del recinto de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4 determina un instante de comienzo y de final del mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente del producto P2 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14. El producto P1 continúa su enfriamiento rápido y una vez terminado éste, el producto P1 se saca del recinto de enfriamiento rápido 3, a fin de ser conservado a temperatura inferior a la temperatura ambiente en el recinto de conservación 5. El lector 13d del recinto de enfriamiento rápido 3 determina un instante de final del enfriamiento rápido 3 del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

35 El producto P2 (figura 10) se ha servido. El producto P1 se conserva a una temperatura inferior a la temperatura ambiente en el recinto de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente 5. El lector 13f del recinto de conservación 5 determina un instante de comienzo de la conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

40 Antes de servir el producto P1 (figura 11), este se desplaza hacia el recinto de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4. El lector 13f del recinto de conservación 5 determina un instante de final de la conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

45 Después (figura 12), el lector 13e del recinto de establecimiento o mantenimiento de la temperatura 4 determina un instante de comienzo y un instante de final del establecimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente 4 del producto P1 y transmite la información correspondiente a la unidad de tratamiento 10, que la memoriza con el instante asociado en el módulo de memorización 14.

50 El módulo de identificación 12 permite en cualquier momento, incluso a posteriori, asociar un identificador de un producto a un identificador de un dispositivo de medición de temperatura adjunto a un producto. El identificador de un producto puede, por ejemplo, ser el nombre del producto. Por ejemplo, el producto P1 puede ser buey y el producto P2 pollo.

55 Los segundos módulos de determinación 13a, 13b, 13c, 13d, 13e, y 13f permiten, para un producto dado y un tratamiento dado, determinar un intervalo de temperatura prohibida para el producto considerado. Durante un tratamiento considerado, si el producto que sufre este tratamiento se encuentra a una temperatura no autorizada, el módulo de alarma 15 y los módulos de alarma 16 y/o 21, integrados a los dispositivos respectivos 6 y 18 de los productos P1 y P2, son activados por la unidad de tratamiento 10. Los módulos de alarma 16 y 21 integrados a los dispositivos respectivos 6 y 18 permiten localizar rápidamente los productos que corren el riesgo de ser deteriorados.

La invención permite seguir, continuamente, la temperatura de varios productos, en particular alimenticios, durante tratamientos y desplazamientos.

La invención permite, además, avisar el usuario en caso de riesgo de deterioro de un producto debido a una temperatura inadecuada.

- 5 En el caso de productos alimenticios, las reglamentaciones referentes a la cadena de seguridad alimentaria son entonces mejor respetadas. Se mejora asimismo la rastreabilidad de los productos.

**REIVINDICACIONES**

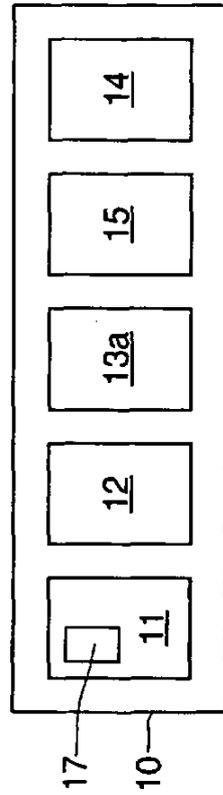
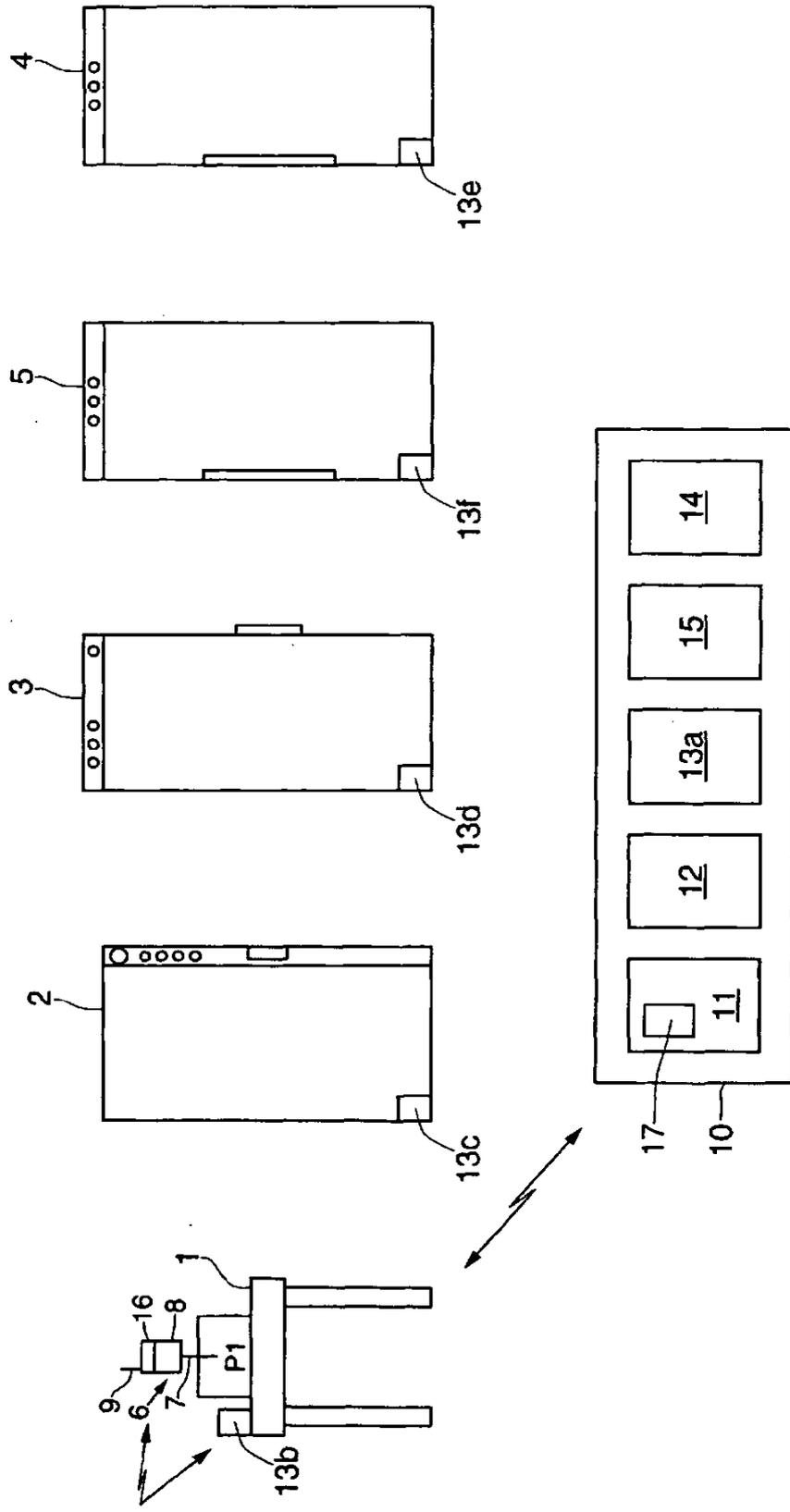
1. Procedimiento de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto durante tratamientos (1, 2, 3, 4, 5) y desplazamientos del producto de un dispositivo de tratamiento a otro, en el que:
  - 5 - se añade al producto (P1, P2) un dispositivo (6, 18) de medición de la temperatura del producto (P1, P2) para un conjunto de al menos dos tratamientos (1, 2, 3, 4, 5) y los desplazamientos correspondientes del producto (P1, P2);
  - se registran unos valores de mediciones de la temperatura del producto (P1, P2) transmitidos por ondas de radio por el dispositivo (6, 18) de medición de la temperatura del producto (P1, P2);
  - se registran unos instantes que corresponden a unos valores registrados de mediciones de la temperatura del producto (P1, P2); caracterizado porque:
  - 10 - se determina, para el dispositivo de medición de temperatura adjunto al producto (P1, P2) un instante de comienzo y un instante de final de un tratamiento (1, 2, 3, 4, 5) del producto por un dispositivo de tratamiento, y
  - se memorizan los instantes de comienzo y de final de dicho tratamiento.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque los valores de mediciones de la temperatura del producto (P1, P2) son proporcionados por el dispositivo (6, 18) de medición de la temperatura del producto (P1, P2) por petición o automáticamente.
  - 15
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se determina un instante de un valor de medición de la temperatura del producto (P1, P2), y porque se memoriza el valor de la medición de la temperatura del producto (P1, P2) y dicho instante determinado correspondiente.
4. Sistema de seguimiento automático de la evolución de la temperatura de un producto (P1, P2) durante tratamientos (1, 2, 3, 4, 5) y de desplazamiento del producto (P1, P2) de un dispositivo de tratamiento a otro, que comprende un dispositivo (6, 18) de medición de la temperatura del producto (P1, P2) agregable al producto (P1, P2) para un conjunto de por lo menos dos tratamientos (1, 2, 3, 4, 5) y los desplazamientos correspondientes del producto (P1, P2), comprendiendo dicho dispositivo (6, 18) de medición de la temperatura del producto unos medios de radiotransmisión (8, 20) de valores de mediciones de la temperatura del producto (P1, P2), caracterizado porque
  - 20 el sistema comprende unos segundos medios de determinación (13a, 13b, 13c, 13d, 13e, 13f) adaptados para determinar, para el dispositivo (6, 18) de medición de temperatura agregable al producto (P1, P2) un instante de comienzo y un instante de final de un tratamiento (1, 2, 3, 4, 5) del producto mediante un dispositivo de tratamiento, y unos medios de memorización (14) que están adaptados para memorizar dichos instantes de comienzo y de final de dicho tratamiento.
  - 25
5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque los medios de radiotransmisión (8, 20) están adaptados para transmitir unos valores de mediciones de la temperatura del producto (P1, P2), por iniciativa propia o por petición externa, y porque comprende una plataforma de tratamiento (10) de los datos transmitidos por uno o varios dispositivos (6, 18) de mediciones de la temperatura de un producto respectivo (P1, P2).
  - 30
6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende unos primeros medios de determinación (11) adaptados para determinar un instante de un valor de medición de la temperatura de un producto (P1, P2), y unos medios de memorización (14) adaptados para memorizar unos valores de mediciones de la temperatura del producto y para memorizar los instantes respectivos de los valores de mediciones de la temperatura del producto.
  - 35
7. Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque el sistema que comprende una pluralidad de dispositivos (6, 18) de medición de la temperatura respectivamente adjuntos a un producto, y siendo la plataforma de tratamiento (10) adaptada para recibir y tratar unos valores de temperaturas transmitidas por dicha pluralidad de dispositivos (6, 18) de medición de temperatura, los primeros medios de determinación (11) están adaptados para reconocer además un identificador del dispositivo (6, 18) que haya medido un valor de temperatura de un producto (P1, P2), y los medios de memorización (14) están adaptados para memorizar además dicho identificador respectivo del dispositivo que haya medido un valor de la temperatura de dicho producto.
  - 40
8. Sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende unos medios de identificación (12) para asociar un identificador de un producto con un identificador de un dispositivo (6, 18) de medición de temperatura adjunto a un producto (P1, P2).
  - 45
9. Sistema según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende unos medios de alarma (15, 16, 21) para avisar del alcance de una temperatura prohibida para un producto (P1, P2) durante el tratamiento (1, 2, 3, 4, 5) o el desplazamiento en curso, estando las temperaturas autorizadas de un producto determinadas por la plataforma de tratamiento (10), a partir de parámetros que comprenden el producto (P1, P2) y el tratamiento (1, 2, 3, 4, 5) o el desplazamiento en curso del producto (P1, P2).
  - 50
10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado porque los medios de alarma (15, 16, 21) están integrados a los dispositivos (6, 18) de medición de temperatura y/o a la plataforma de tratamiento (10).

11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque los primeros medios de determinación (11) comprenden unos medios (17) para asociar un identificador de producto con un identificador de dispositivo de medición de la temperatura de un producto.

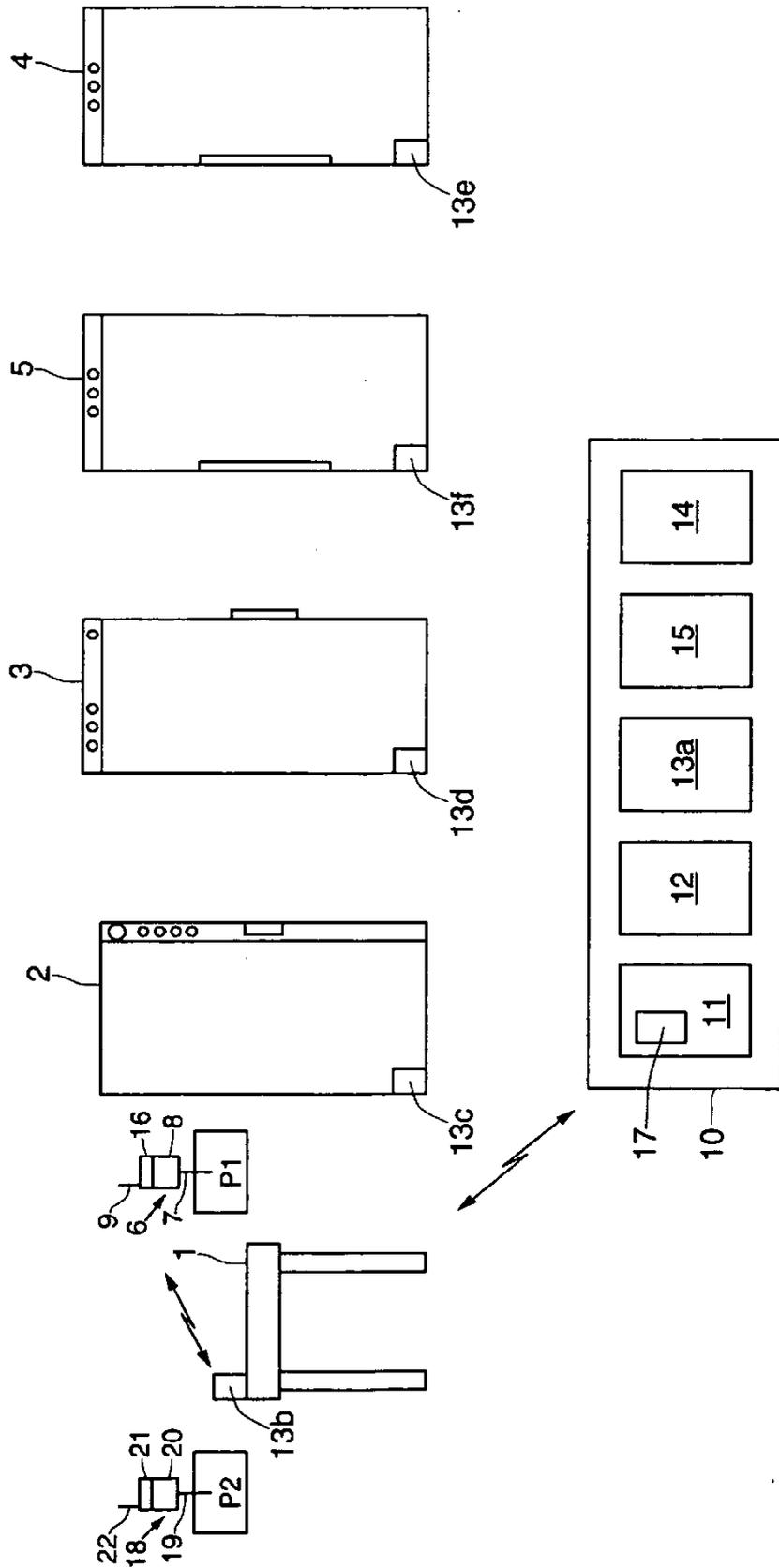
5 12. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, caracterizado porque, siendo el o los productos alimenticios, los dispositivos de tratamiento comprenden al menos un dispositivo de preparación (1) y/o al menos un dispositivo de cocción (2) y/o al menos un dispositivo de establecimiento o mantenimiento de la temperatura superior a la temperatura ambiente (4), y/o al menos un dispositivo de enfriamiento (3) y/o al menos un dispositivo de conservación a temperatura inferior a la temperatura ambiente (5).



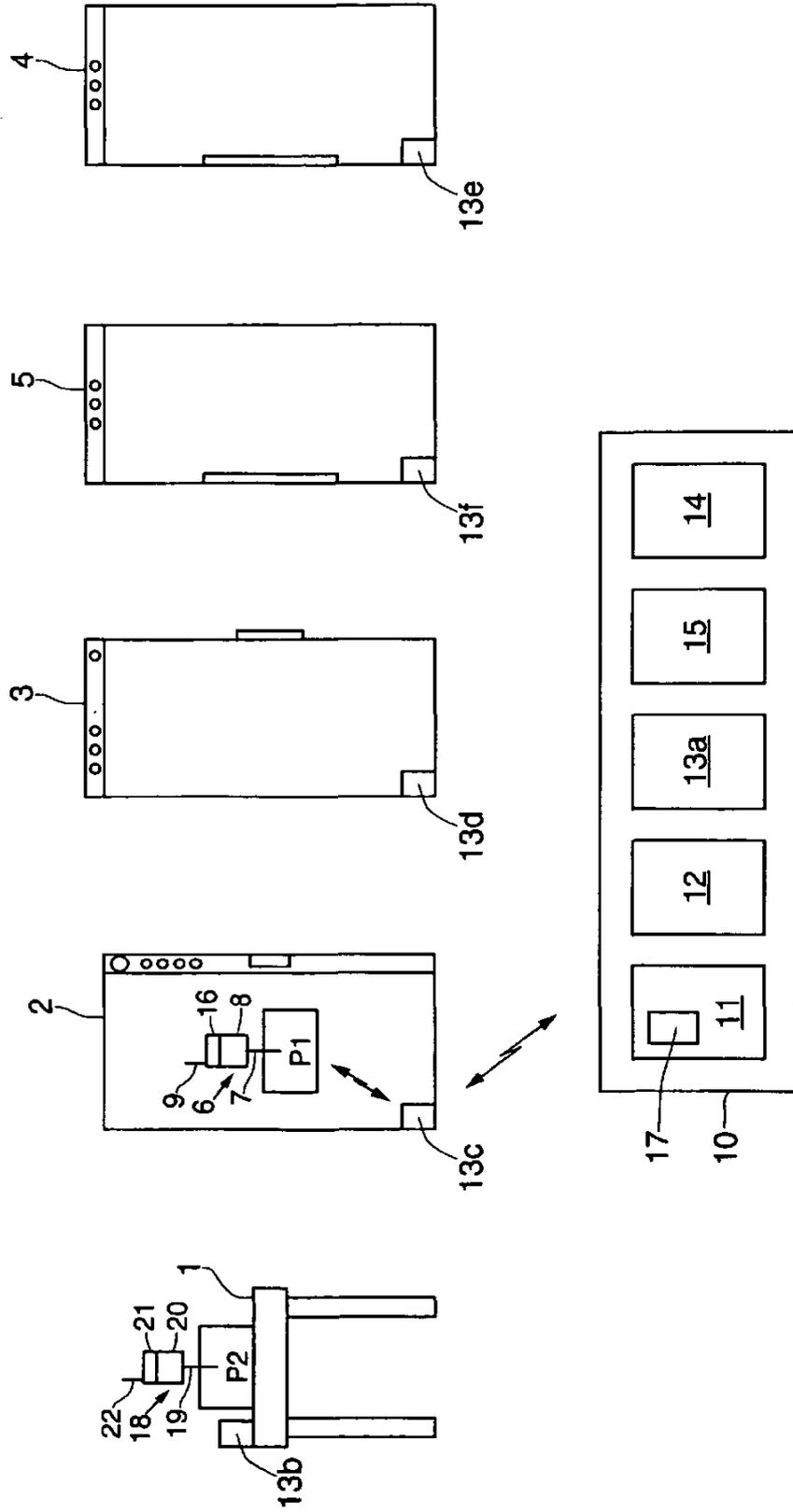
**FIG.2**



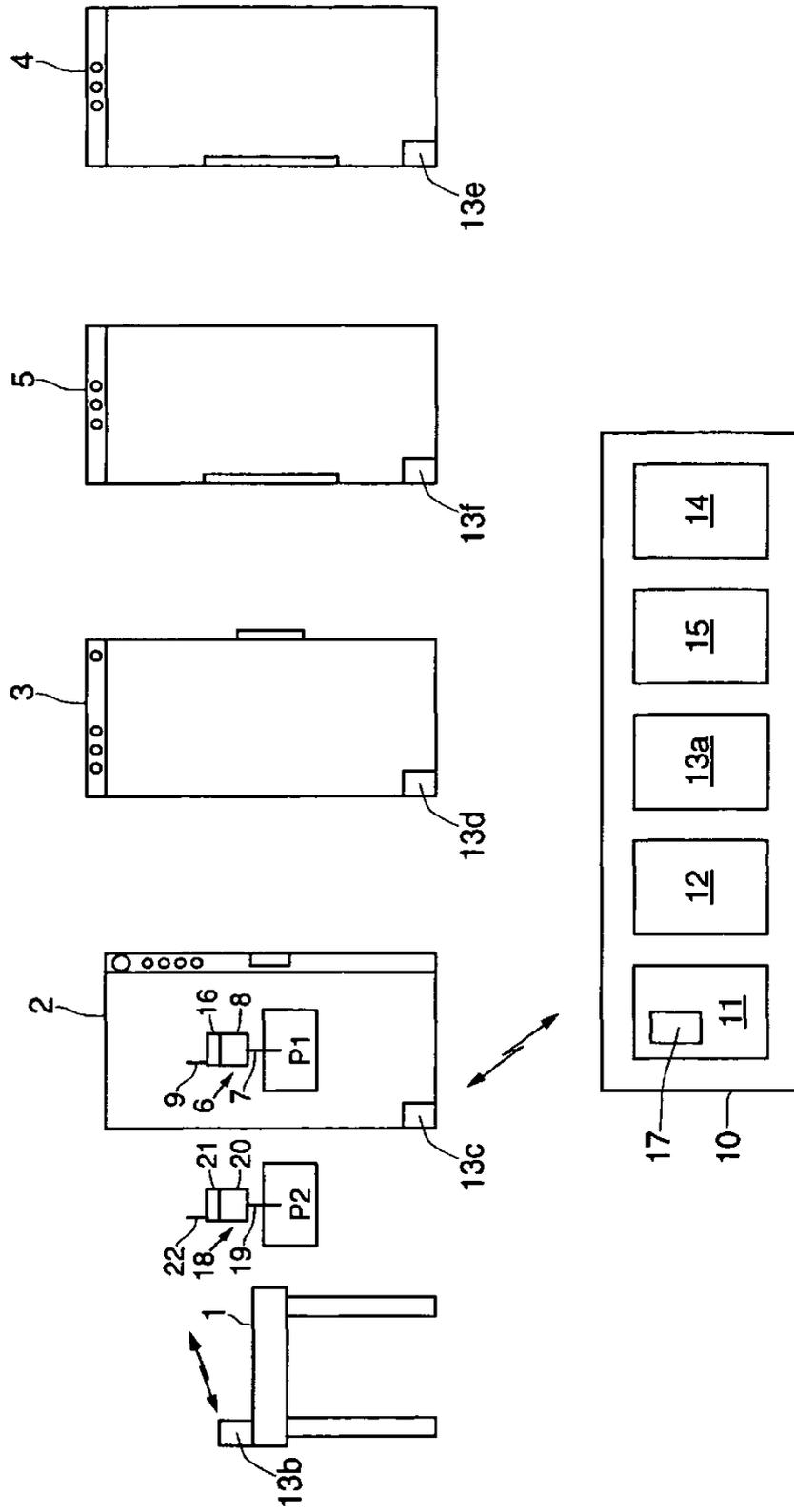
**FIG.3**



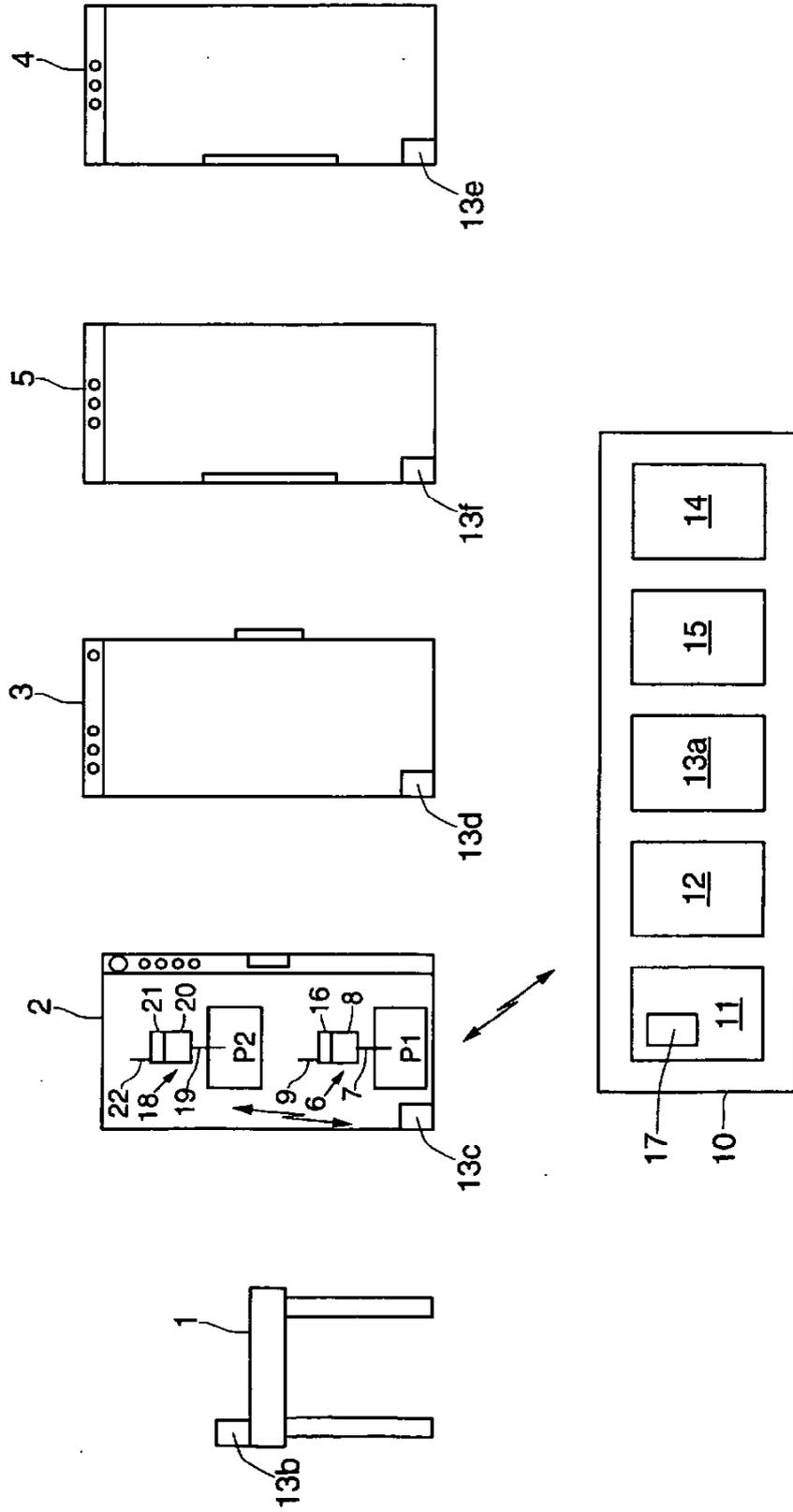
**FIG.4**



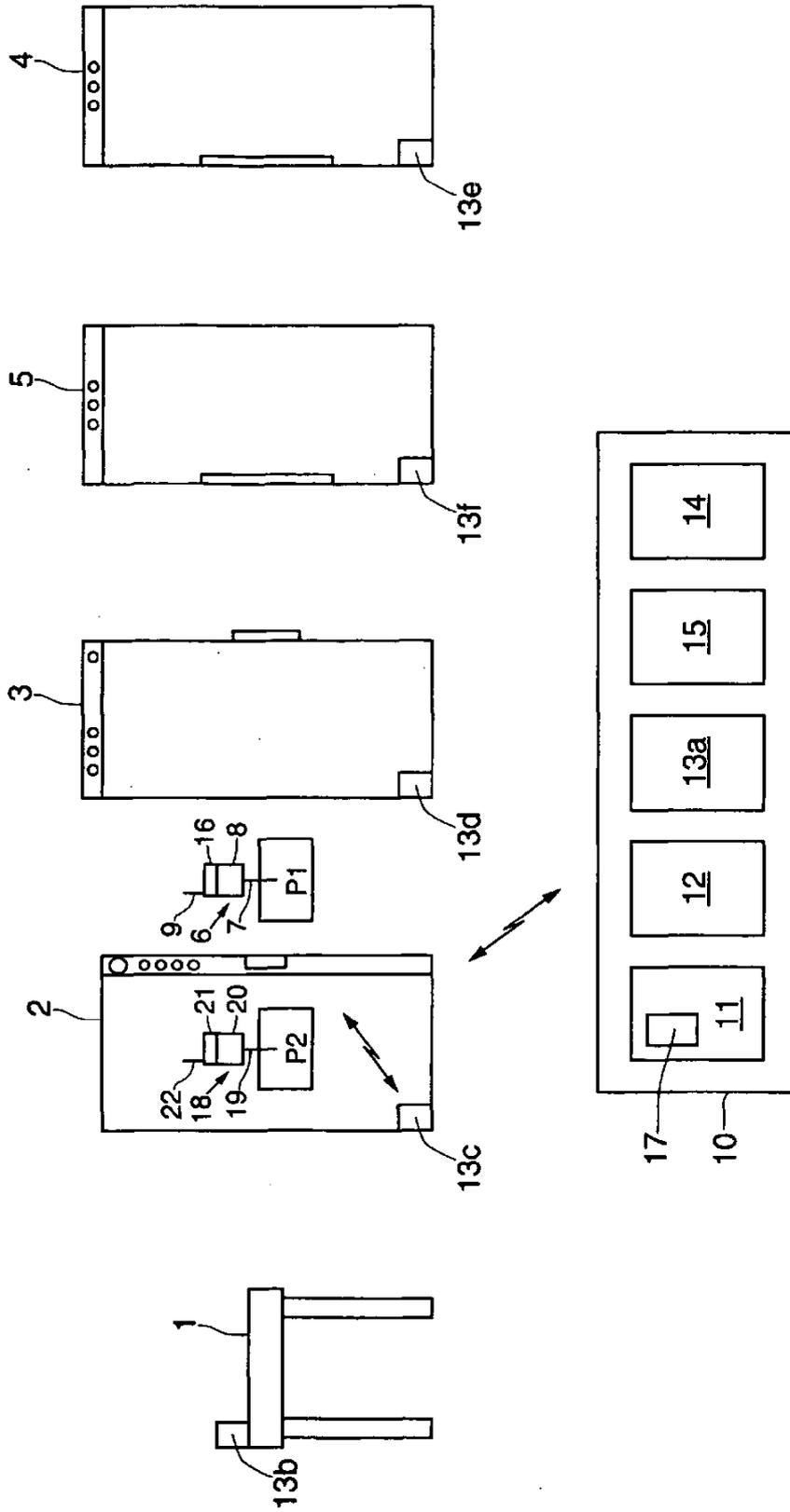
**FIG.5**



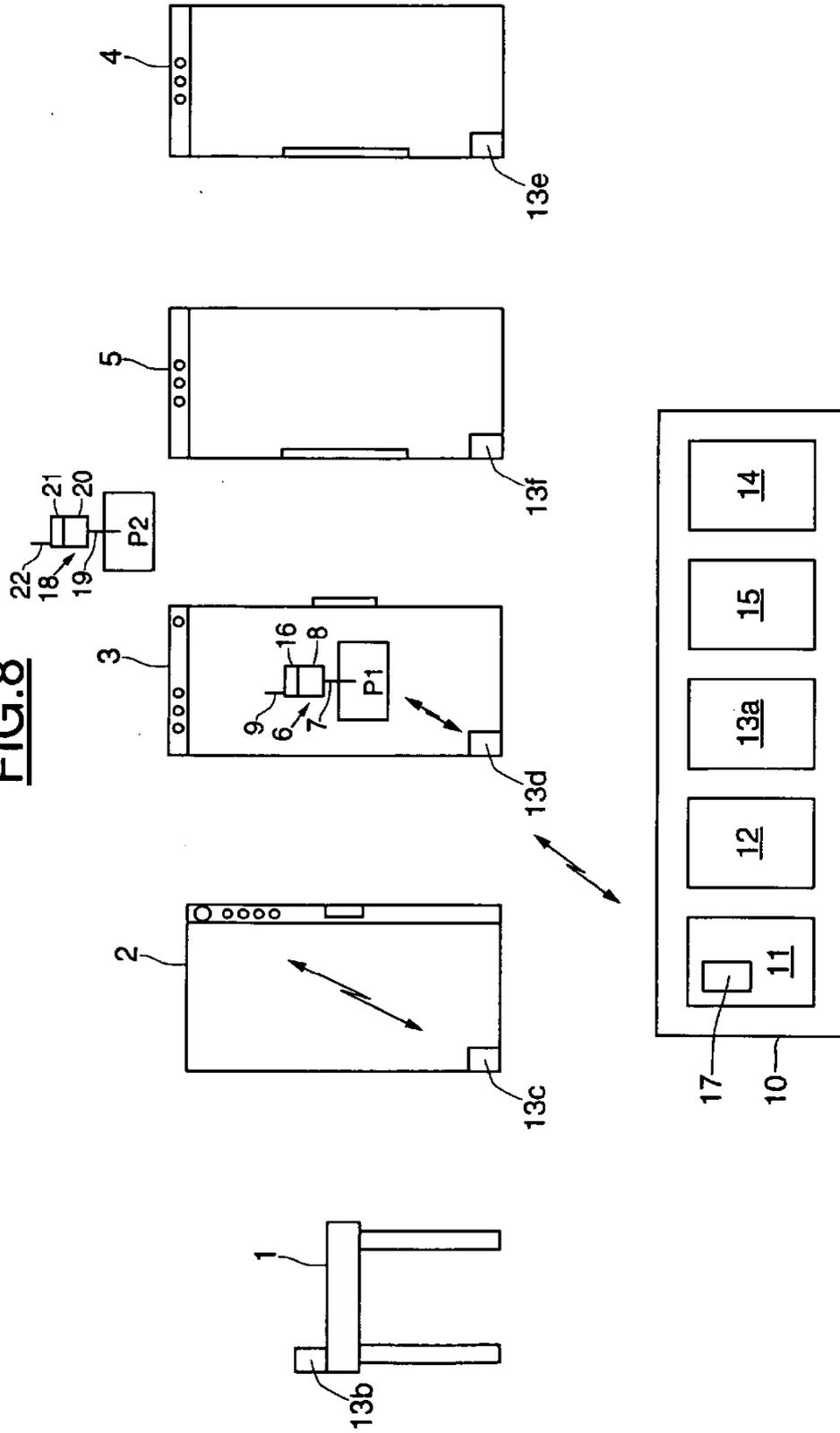
**FIG. 6**



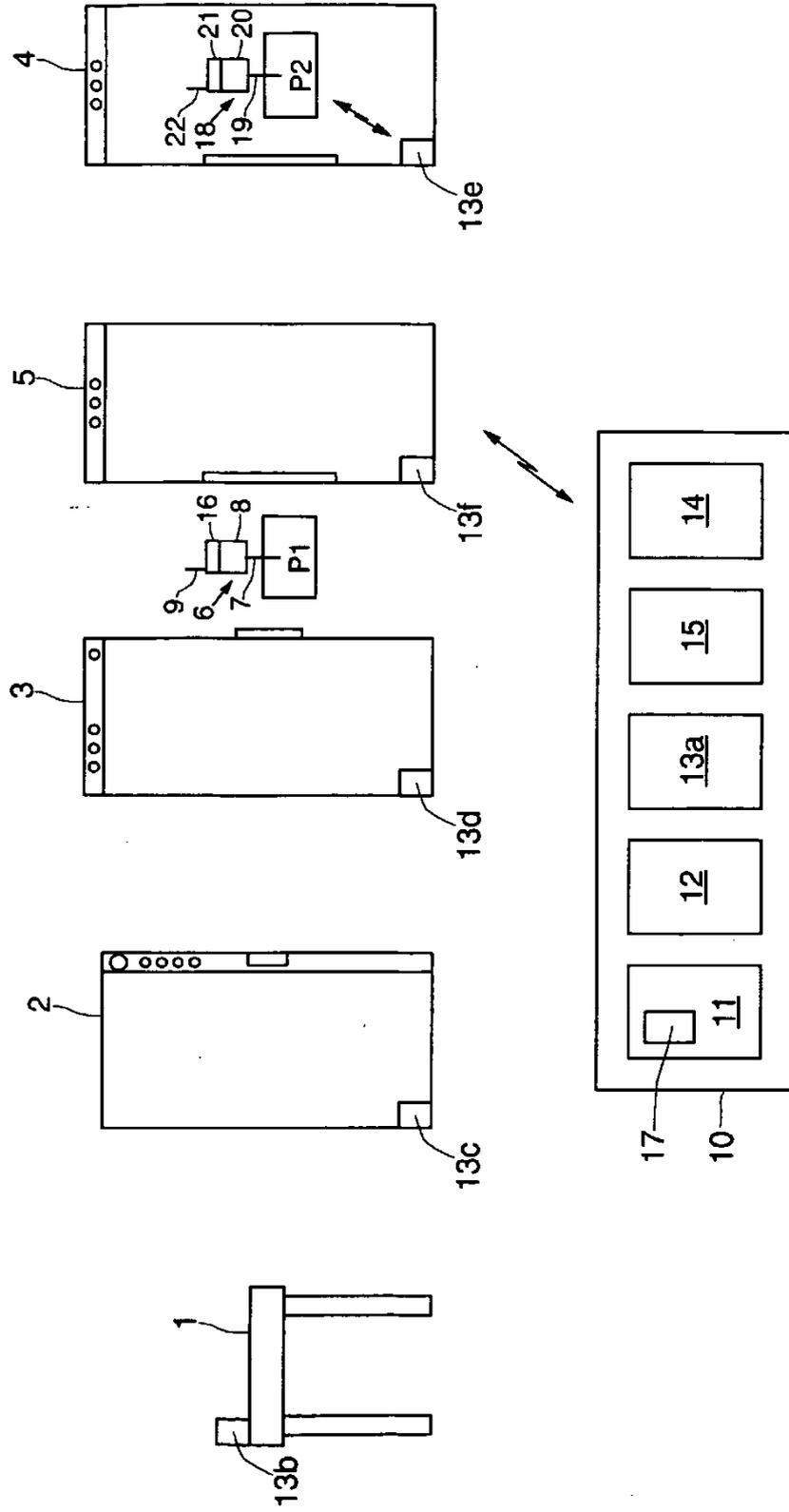
**FIG.7**



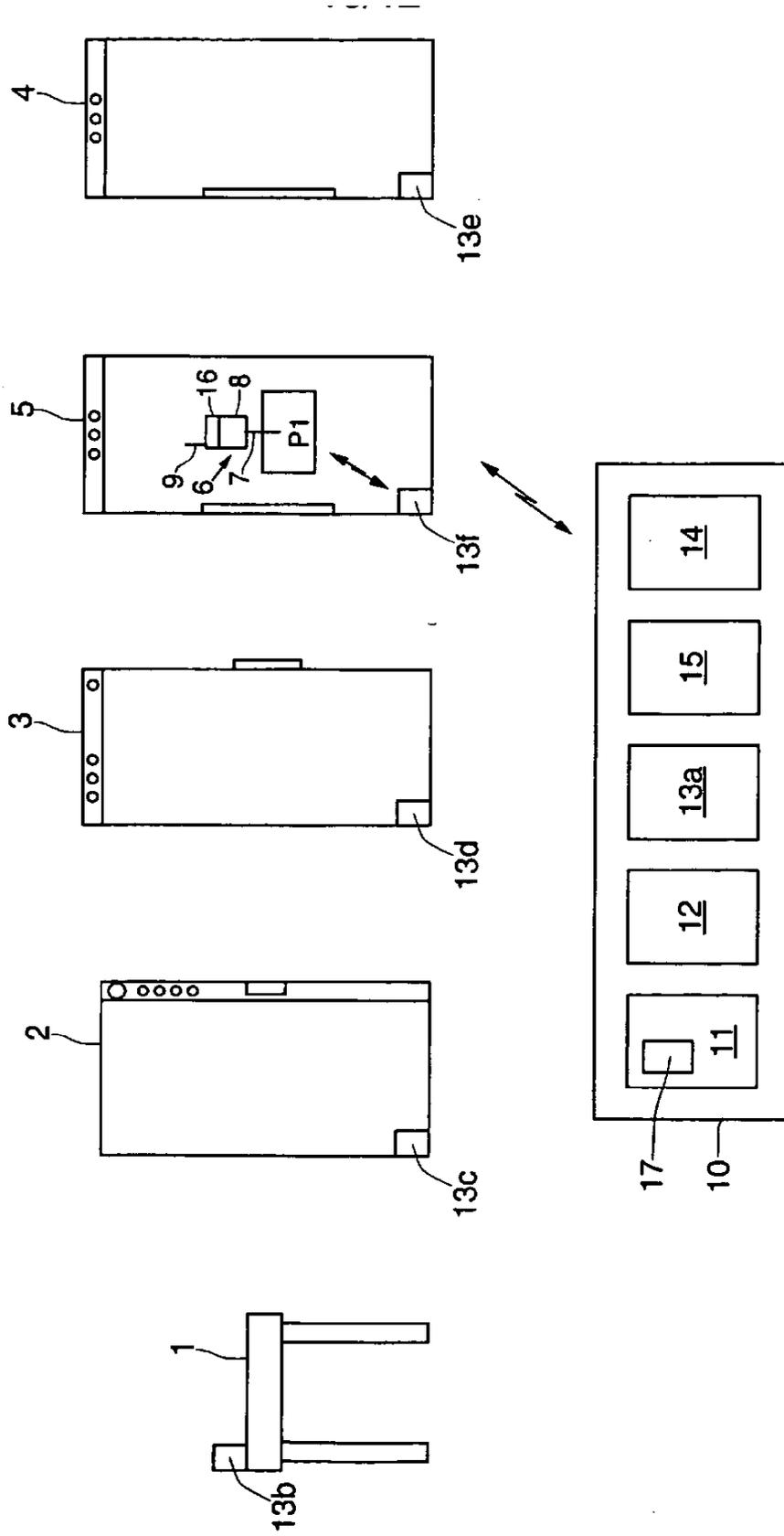
**FIG.8**



**FIG.9**



**FIG.10**



**FIG. 11**

