

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 721**

51 Int. Cl.:

H04L 29/08 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2018 PCT/IB2018/057108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2019 WO19053670**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2018 E 18786400 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3520377**

54 Título: **Método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración**

30 Prioridad:

18.09.2017 IT 201700104053

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

14.07.2020

73 Titular/es:

CAREL INDUSTRIES S.P.A. (100.0%)

**Via Dell'Industria, 11
35020 Brugine (PD), IT**

72 Inventor/es:

**RANA, ANDREA y
FAVARO, IVAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 773 721 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

Método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración

5 La presente invención se refiere a un método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración.

En particular, la presente invención se refiere a un método para configurar controladores de aparatos de refrigeración que pueden adaptarse fácilmente a una amplia gama de aparatos de refrigeración que tienen diferentes aplicaciones.

10 Hoy en día, en el sector de aparatos de refrigeración, los controladores universales son conocidos y están ampliamente disponibles.

15 Estos controladores tienen una estructura simple y esencial, están provistos de una interfaz mínima e incorporan un dispositivo electrónico diseñado para ser programado para controlar y operar diferentes tipos de aparatos de refrigeración, como refrigeradores para dispensadores automáticos de bebidas o aperitivos, refrigeradores para armarios de refrigeración o tanques de refrigeración, intercambiadores de calor para enfriar el medio ambiente y similares.

20 En particular, cada tipo de dicho aparato tendrá un conjunto específico de parámetros funcionales típicos.

Por ejemplo, para un dispensador automático de bebidas o aperitivos, los principales parámetros funcionales serán las temperaturas nominales de refrigeración diurnas y nocturnas, la operación programada de un ventilador de convección forzada si está presente, los ciclos para la activación diurna y la desactivación nocturna de la iluminación, y las condiciones de inicio del ciclo de descongelación. Diferentemente, un gabinete de enfriamiento para contener botellas puede tener como parámetros funcionales, por ejemplo, el tiempo de las luces internas durante el día y la noche, ajuste de la demora para la activación de un estado de espera con respecto a la última apertura del gabinete, la duración del estado de espera o el brillo de las luces internas durante el estado de espera.

25 Estos controladores están provistos de medios para conectarlos a un dispositivo de interfaz de usuario que puede interactuar electrónicamente con los controladores para definir la configuración y recibir los datos asociados. Hoy en día, el dispositivo de interfaz es generalmente un teléfono inteligente provisto de una aplicación dedicada para interactuar con el controlador generalmente mediante protocolos de interconexión remota por emisión de radiofrecuencia.

35 Para este propósito, los fabricantes de aparatos de refrigeración actualmente ofrecen aplicaciones adecuadas diseñadas para interactuar con los controladores.

40 Estas aplicaciones están especialmente diseñadas para ajustar los parámetros operativos específicos del aparato de refrigeración y, por lo tanto, cada aplicación no se puede utilizar para realizar los ajustes de un controlador de aparato de refrigeración de tipos distintos a aquellos para los que está diseñado.

45 Por otra parte, proporcionar a un operador el conjunto completo de parámetros funcionales que se pueden establecer requeriría un alto grado de experiencia por parte del operador para seleccionar y establecer correctamente los parámetros apropiados para la aplicación que se ajustará en cada caso.

El problema subyacente a la presente invención es el de simplificar la configuración y el mantenimiento del aparato de refrigeración provisto de controladores interactivos configurables. La tarea principal de la presente invención consiste en desarrollar un método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración, que proporciona una solución a este problema, superar los inconvenientes mencionados con respecto a la técnica anterior descrita anteriormente.

55 En relación con esta tarea, un objeto de la presente invención es proponer un método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración, que no requiere un alto grado de experiencia por parte de los operadores responsables de configurar o realizar el mantenimiento del aparato de refrigeración.

60 Otro objeto de la presente invención consiste en desarrollar un método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración, que es flexible y permite, con mínima adaptación, la configuración de varios tipos de aparatos de refrigeración que pertenecen a la categoría comúnmente identificada por la abreviatura HVAC (Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración).

Los rasgos característicos detallados del método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración según la invención se describen en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

65 Otras características y ventajas características de la invención surgirán más claramente de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, del método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un

aparato de refrigeración de acuerdo con la invención, mostrado a modo de ejemplo no limitativo en el conjunto de dibujos adjunto, en el que la figura 1 muestra un diagrama de un método para establecer parámetros funcionales de un controlador de un aparato de refrigeración, de acuerdo con la presente invención.

5 Con referencia particular a dicha figura, se muestran tres ejemplos de aparatos de refrigeración 101, 102, 103, cada uno de dichos aparatos está equipado con un controlador 10 que es conocido per se y es ventajosamente del tipo universal, a saber, está configurado para accionar, dependiendo de los requerimientos particulares, diferentes modelos de aparatos de refrigeración, y se pueden configurar para este propósito.

10 El ejemplo ilustrado en las figuras adjuntas, que se proporciona a modo de ejemplo no limitativo, muestra un primer aparato de refrigeración 101 que consiste en un gabinete de enfriamiento para bebidas embotelladas o enlatadas, un segundo aparato de refrigeración 102 que consiste en un intercambiador de calor para plantas de aire acondicionado, y un tercer aparato de refrigeración 103 que consiste en un mostrador refrigerado para helados dispensados con cuchara.

15 Estos tipos de aparatos de refrigeración son similares entre sí en lo que respecta a la potencia de refrigeración para la que están diseñados y los posibles dispositivos accesorios, tales como ventiladores internos y/o dispositivos de iluminación interna. En el presente texto, en general, donde se usa la expresión "aparato de refrigeración" se entiende que significa no un solo aparato de refrigeración específico sino un tipo de aparato de refrigeración, por ejemplo, los llamados "enfriadores de botellas" o gabinetes para enfriar bebidas embotelladas o enlatadas o mostradores refrigerados de tipo conducto o intercambiadores de calor de aire acondicionado.

20 Por lo tanto, el identificador 11 se entiende como un identificador único para el tipo de aparato de refrigeración y permanece igual para toda una categoría de aparato de refrigeración y no cambia para aparatos que son diferentes pero que sin embargo pertenecen a esta categoría. Por ejemplo, dos enfriadores de botellas diferentes, que consisten en el mismo modelo, pero se han producido en días diferentes o en lotes diferentes, tendrá el mismo identificador 11 aunque, siendo productos diferentes, claramente tendrán diferentes números de serie, cada uno identificando el producto correspondiente.

25 Un método para establecer parámetros funcionales de un controlador 10 de un aparato de refrigeración 101, 102, 103, de acuerdo con la presente invención, generalmente tiene una característica particular en que comprende:

- 35 - preparar un controlador 10 configurado para operar un aparato de refrigeración 101, 102, 103 seleccionado entre una pluralidad de aparatos de refrigeración que pertenecen a un grupo predefinido; un identificador único 11 está asociado con cada uno de los aparatos de refrigeración; el controlador 10 tiene un conjunto de parámetros funcionales configurables, dicho conjunto comprende una pluralidad de subconjuntos, cada uno de los cuales está asociado con uno de los identificadores para estar especialmente diseñado para el funcionamiento del aparato de refrigeración 101, 102, 103 identificado por el identificador 11; el controlador 10 está diseñado para registrar un identificador 11 relacionado con el aparato de refrigeración 101, 102, 103 en el que está integrado;
- 40 - preparar un controlador 12 provisto de una aplicación primaria 13 configurada para establecer cada uno de los parámetros funcionales del conjunto mencionado anteriormente y provisto de una interfaz de usuario, por ejemplo una interfaz de pantalla táctil, por medio del cual la aplicación primaria 13 puede ser operada;
- 45 - preparación de una pluralidad de aplicaciones secundarias, denotadas en general por 14, y un archivo 15 en el que se almacenan estas aplicaciones; cada una de las aplicaciones secundarias 14 está asociada con un identificador específico 11 del aparato de refrigeración y está configurado para interactuar con la aplicación primaria 13 a fin de limitar los parámetros funcionales que se pueden establecer, por medio de dicha solicitud, a las aplicaciones funcionales que pertenecen a un subconjunto específico de dichos subconjuntos, donde este subconjunto específico comprende (y preferiblemente consiste en) los parámetros funcionales para operar el aparato de refrigeración que
- 50 - en el ejemplo de la figura adjunta - es el primer aparato de refrigeración 101 que se identifica por el identificador específico 11 mencionado anteriormente.

55 En otras palabras:

- cada aparato de refrigeración se identifica mediante un identificador y sus parámetros funcionales pertenecen a un subconjunto del conjunto de parámetros funcionales que puede establecer la aplicación principal; este subconjunto se asocia con el mismo identificador del aparato de refrigeración;
- 60 - se preparan numerosas aplicaciones secundarias, cada una está especialmente diseñada para limitar los parámetros funcionales que la aplicación principal puede configurar a un subconjunto correspondiente a un aparato de refrigeración específico, cuyo identificador está, por lo tanto, asociado con la aplicación secundaria correspondiente.

De esta manera, los siguientes están asociados con el mismo identificador 11:

- 65
- un aparato de refrigeración específico 101,

- el subconjunto de parámetros funcionales destinados a establecer el funcionamiento de este aparato de refrigeración 101 y
- la aplicación secundaria, que en la figura adjunta se indica a modo de ejemplo mediante el número de referencia 141 y que está diseñada para limitar a este subconjunto los parámetros funcionales que puede establecer esta aplicación primaria 13 de modo que, cuando esta aplicación secundaria interactúa con la aplicación primaria 13, solo los parámetros funcionales que pertenecen a dicho subconjunto pueden establecerse mediante la combinación de los mismos.

El dispositivo de configuración 12 comprende medios de conexión remota que están diseñados para conectarse al archivo 15 a fin de descargar de él una de las aplicaciones secundarias 14 y/o al controlador 10 para establecer los parámetros funcionales.

De acuerdo con la presente invención, el método comprende además:

- una etapa de asignación A, durante la cual el identificador 11 del aparato de refrigeración 101, 102, 103 en el que está integrado el controlador 10 se registra en el controlador 10;
- una etapa de detección B, durante el cual el dispositivo de configuración 12 se conecta al controlador 10 para recibir el identificador 11 del mismo;
- una etapa de adaptación C, que comprende descargar del archivo 15 la aplicación secundaria 141 asociada con el identificador 11 recibido.

A continuación se describe un posible ejemplo de conjuntos de parámetros funcionales que pueden ser gestionados por la aplicación principal 13 y que se subdividen en grupos funcionales. Parámetros asociados con el funcionamiento de las sondas de temperatura:

- estabilidad de la medición;
- selección de sonda/entrada mostrada;
- selección de °C o °F;
- desactivación del punto decimal.

Parámetros que pueden estar asociados con el ajuste de temperatura:

- temperatura de ajuste;
- valor SET mínimo permitido para el usuario;
- valor SET máximo permitido para el usuario;
- modo operativo;
- variación automática del punto de ajuste nocturno;
- diferencial de ajuste;

Parámetros que pueden estar asociados con el funcionamiento del compresor:

- retraso para el arranque del compresor y retraso para el arranque del ventilador después de la activación del compresor;
- tiempo mínimo entre sucesivas operaciones de encendido del compresor;
- tiempo mínimo de apagado del compresor;
- tiempo mínimo de funcionamiento del compresor;
- seguridad del compresor;
- duración del ciclo continuo;

Parámetros que pueden estar asociados con la función de descongelación:

- tipo de descongelación;
- intervalo entre dos operaciones de descongelación;
- duración máxima o duración real de descongelación;
- retraso de inicio de descongelación en el encendido;

Parámetros relacionados con las condiciones de alarma:

- alarma y diferencial de ventilador;
- umbral de alarma de baja temperatura/desviación;
- umbral de alarma de alta temperatura/desviación;
- retraso de tiempo para la activación de la alarma de baja temperatura y alta temperatura;
- umbral de temperatura para la alarma de alta temperatura del condensador;
- diferencial de alarma de alta temperatura del condensador;
- retardo de alarma de alta temperatura.

Parámetros que pueden estar asociados con la operación de los ventiladores:

- gestión de ventiladores;
- umbral de temperatura para la desconexión del ventilador;
- 5 - los ventiladores se detienen cuando se detiene el compresor;
- estado de los ventiladores durante la descongelación.

Preferiblemente, el grupo predefinido de aparatos de refrigeración mencionado anteriormente comprende aparatos de refrigeración elegidos entre los de la familia comúnmente identificada por la abreviatura HVAC/R (Calefacción, Ventilación, Aire Acondicionado y Refrigeración).

Ventajosamente, las aplicaciones secundarias 14 están configuradas para limitar la configuración de los valores de los parámetros funcionales de los subconjuntos mencionados a rangos de valores específicos.

15 Por ejemplo, para un parámetro funcional relacionado con la velocidad de funcionamiento de un ventilador de convección del primer aparato de refrigeración 101, la aplicación secundaria 141 asociada con el identificador correspondiente puede prever limitar la configuración de este parámetro funcional dentro de un cierto rango de velocidades posibles del ventilador.

20 Las aplicaciones secundarias 14 están diseñadas preferiblemente para controlar la interfaz de usuario con el fin de mostrar en forma gráfica:

- tanto el aparato de refrigeración 101 que la aplicación secundaria específica 141 está diseñado para establecer,
- y los parámetros funcionales del subconjunto correspondiente.

25 Ventajosamente, la aplicación primaria 13 y las aplicaciones secundarias 14 se implementan para ser ejecutadas por un teléfono inteligente.

30 Los medios de conexión remota comprenden preferiblemente transceptores de ondas de radio capaces de operar utilizando protocolos comercialmente conocidos como NFC, Bluetooth y wifi.

35 Preferentemente, el identificador 11 comprende un primer elemento de identificación capaz de identificar al fabricante y/o el modelo del aparato de refrigeración 101, 102, 103 identificado y un segundo elemento de identificación capaz de identificar el modelo de controlador 10 integrado en el aparato de refrigeración 101, 102, 103.

40 Cada aplicación secundaria comprende preferiblemente un manual de instrucciones, en formato electrónico, del aparato de refrigeración 101, 102, 103 identificado por el identificador asociado con dicha aplicación secundaria de modo que, durante la etapa de adaptación C, la descarga de la aplicación secundaria y del manual de instrucciones se realiza simultáneamente.

Ventajosamente, el método según la presente invención también comprende una etapa de diagnóstico durante la cual el controlador 10 transmite al dispositivo de configuración 12 datos relacionados con las condiciones operativas particulares del aparato de refrigeración 101, 102, 103 en el que está integrado el controlador 10.

45 El método de acuerdo con la presente invención también comprende preferiblemente una etapa preliminar D que implica la preparación de las aplicaciones secundarias 14 y el almacenamiento de las mismas en el archivo 15.

Durante la etapa preliminar D, cada aplicación secundaria 14 está asociada con un identificador 11.

50 En términos operativos, la implementación de un método de acuerdo con la presente invención prevé, por lo tanto, llevar a cabo una etapa preliminar D durante la cual se proporciona una aplicación secundaria para cada aparato de refrigeración del grupo predefinido de aparatos de refrigeración mencionado anteriormente. En el ejemplo mostrado en las figuras adjuntas, que prevé que el grupo predefinido comprende tres aparatos de refrigeración 101, 102, 103, por lo tanto, se prepararán tres solicitudes secundarias correspondientes 141, 142 y 143.

55 En este caso, el controlador 10 del primer aparato de refrigeración 101 se preajustará de modo que el identificador 11 del primer aparato de refrigeración 101, por ejemplo relacionado con un enfriador de botellas, se almacena en el mismo.

60 Por lo tanto, el primer identificador estará asociado con la primera aplicación secundaria 141 y los identificadores correspondientes estarán asociados con la segunda aplicación secundaria 142 y la tercera aplicación secundaria 143. El usuario tendrá un dispositivo de configuración 12 que se preestablecerá con la aplicación primaria 13.

65 Cuando el usuario desea realizar el ajuste del primer aparato de refrigeración 101, él/ella realiza la etapa de detección B conectando el dispositivo de configuración 12 al controlador 10 por ejemplo por medio de Bluetooth o NFC.

De esta manera, el dispositivo de configuración 13 adquiere el identificador 11 del controlador 10 y realiza la etapa de adaptación C.

5 Durante la etapa de adaptación C, el identificador 11 detectado se transmite al archivo 15 y, en consecuencia, la primera aplicación secundaria 141, que es el asociado con el mismo identificador 11, se transmite desde el archivo 15 al dispositivo de configuración 12.

10 La primera aplicación secundaria 141 se combina temporalmente con la aplicación primaria 13 para que esta última proporcione al usuario, a través de la interfaz de usuario, solo con los parámetros funcionales relacionados con el primer aparato de refrigeración 101, que, por lo tanto, se puede establecer dentro de los rangos predefinidos por la primera aplicación secundaria 141.

15 De esta manera, la configuración del aparato de refrigeración, o más bien de su controlador, se simplifica enormemente ya que el usuario es guiado por la aplicación secundaria que está especialmente diseñada para configurar el aparato de refrigeración, evitando así la necesidad de que el usuario esté en posesión de cualquier experiencia específica.

20 Claramente, si el usuario debe configurar un aparato de refrigeración diferente, las etapas mencionadas anteriormente se repiten de modo que la aplicación secundaria correspondiente a este (tipo de) aparato de refrigeración diferente se descarga del dispositivo de configuración y se integre temporalmente en la aplicación primaria para reemplazar la aplicación secundaria previamente descargada.

El presente método, en un posible modo de implementación, puede prever que el controlador 10 comprenda:

- 25
- un dispositivo de control diseñado para operar el aparato de refrigeración 101, 102 o 103 y
 - un dispositivo enrutador conectado al dispositivo de control y diseñado para actuar como una puerta de enlace para la transcodificación de los protocolos del dispositivo de control y los protocolos del dispositivo de configuración.

30 El dispositivo enrutador preferiblemente es un dispositivo que es físicamente independiente del dispositivo de control aunque preferiblemente se combina con este último para que formen, juntos, componentes integrados del controlador 10. En particular, el dispositivo enrutador será ventajosamente un componente comercial per se universal, es decir, no está originalmente diseñado para su aplicación al dispositivo de control del controlador 10.

35 Cuando las características de construcción y los métodos mencionados en las siguientes reivindicaciones estén seguidos de números de referencia o símbolos, estos números o símbolos de referencia se han asignado con el único propósito de facilitar la comprensión de dichas afirmaciones y, en consecuencia, no limitan de ninguna manera la interpretación de cada elemento que se identifica, puramente a modo de ejemplo, por dichos números o símbolos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Método para establecer parámetros funcionales de un controlador (10) de un aparato de refrigeración (101, 102, 103), que comprende las etapas de:

5 - preparar un controlador (10) configurado para operar un aparato de refrigeración (101, 102, 103) seleccionado entre una pluralidad de aparatos de refrigeración que pertenecen a un grupo predefinido; un identificador único (11) asociado con cada uno de dichos aparatos de refrigeración; dicho controlador (10) tiene un conjunto de parámetros funcionales configurables, dicho conjunto comprende una pluralidad de subconjuntos de parámetros
10 funcionales, cada uno de dichos subconjuntos está asociado con uno de dichos identificadores para estar específicamente diseñado para el funcionamiento del aparato de refrigeración (101, 102, 103) identificado por dicho identificador (11); dicho controlador (10) puede grabar uno de dichos identificadores;

dicho método se caracteriza porque comprende además las etapas de:

15 - preparar un dispositivo de ajuste (12) provisto de una aplicación primaria (13) configurada para establecer cada uno de los parámetros funcionales de dicho conjunto y provisto de una interfaz de usuario a través de la cual se puede operar dicha aplicación primaria (13);
20 - preparar una pluralidad de aplicaciones secundarias (14) y un archivo (15) en el que se almacenan estas aplicaciones; cada una de dichas aplicaciones secundarias (14) está asociada con un identificador específico (11) entre los identificadores de dicho aparato de refrigeración y está configurado para interactuar con dicha aplicación primaria (13) para limitar los parámetros funcionales que pueden establecerse por medio de dicha aplicación primaria (13) a los parámetros funcionales que pertenecen a un subconjunto específico de dichos subconjuntos, dicho subconjunto específico comprende los parámetros funcionales para operar el aparato de refrigeración (101,
25 102, 103) identificado por dicho identificador específico (11);

dicho dispositivo de configuración (12) comprende medios de conexión remota diseñados para conectarse a dicho archivo (15), para descargar de él una de dichas aplicaciones secundarias (14), y/o a dicho controlador (10) para establecer dichos parámetros funcionales; comprendiendo dicho método, además:

30 - una etapa de asignación (A), durante la cual un identificador (11) que corresponde al identificador (11) del aparato de refrigeración (101, 102, 103) en el que dicho controlador (10) está integrado se registra en dicho controlador (10);
35 - una etapa de detección (B) durante la cual dicho dispositivo de ajuste (12) está conectado a dicho controlador (10) para recibir dicho identificador (11) del mismo;
- una etapa de adaptación (C), que comprende descargar desde dicho archivo (15) la aplicación secundaria (14) asociada con dicho identificador (11) recibido.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho grupo predefinido de aparatos de refrigeración comprende aparatos de refrigeración elegidos entre los de la categoría HVAC/R.

3. Método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas aplicaciones secundarias (14) están configuradas para limitar la configuración de los valores de los parámetros funcionales de los subconjuntos mencionados anteriormente a intervalos de valores específicos.

4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas aplicaciones secundarias (14) están diseñadas para controlar dicha interfaz de usuario para mostrar en forma gráfica el aparato de refrigeración (101, 102, 103) para el que están diseñados y los parámetros funcionales del subconjunto correspondiente.

5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha aplicación primaria (13) y dichas aplicaciones secundarias (14) están configuradas para ser ejecutadas por un teléfono inteligente o por un ordenador personal.

6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de conexión remota comprenden transceptores de ondas de radio capaces de operar usando NFC, protocolos Bluetooth y Wi-Fi.

7. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho identificador (11) comprende un primer elemento de identificación capaz de identificar al fabricante y/o el modelo del aparato de refrigeración (101, 102, 103) identificado y un segundo elemento de identificación capaz de identificar el modelo del controlador (1) integrado en dicho aparato de refrigeración (101, 102, 103).

8. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada aplicación secundaria de dichas aplicaciones secundarias (14) comprende un manual de instrucciones, en formato electrónico, del aparato de refrigeración (101, 102, 103) identificado por el identificador (11) asociado con dicha aplicación secundaria (141).

9. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa de diagnóstico durante la

cual dicho controlador (10) transmite a dicho dispositivo de configuración (12) datos relacionados con las condiciones particulares de funcionamiento del aparato de refrigeración (101, 102, 103) en el que dicho controlador (10) está integrado.

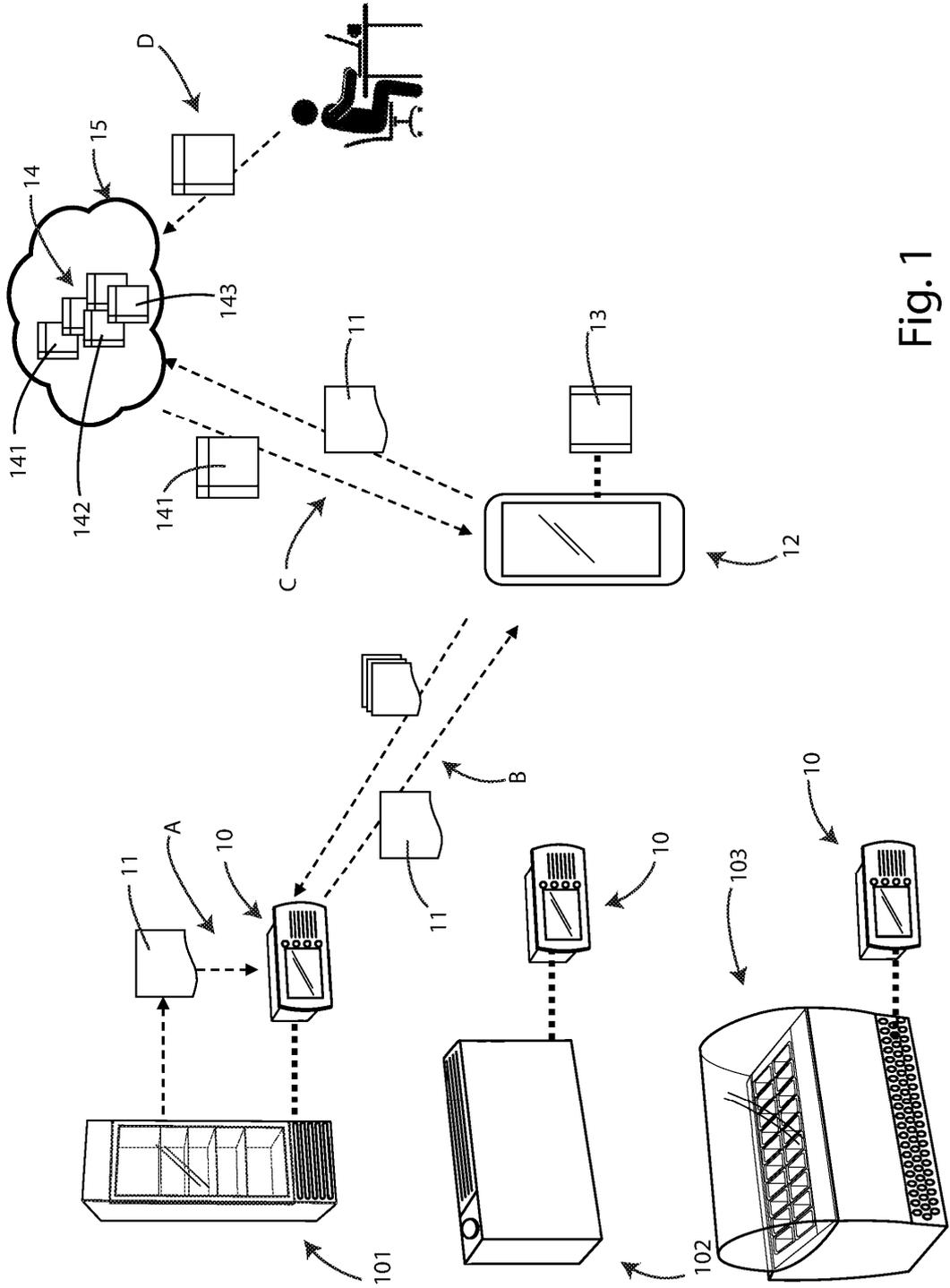


Fig. 1