

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 161 568**

21 Número de solicitud: 009600944

51 Int. Cl.⁷: F25D 17/06

A23L 3/36

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **29.03.1996**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2001**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud: **01.12.2001**

71 Solicitante/s: **SOCIEDAD AGRARIA DE TRANSFORMACION (S.A.T.) "SAN CAYETANO"**
Ctra. Mirador, nº 15 - San Cayetano San Javier, Murcia, ES
Pablo Melgarejo Moreno,
José Isidoro Marín Torres y
Vicente Sicilia Tárraga

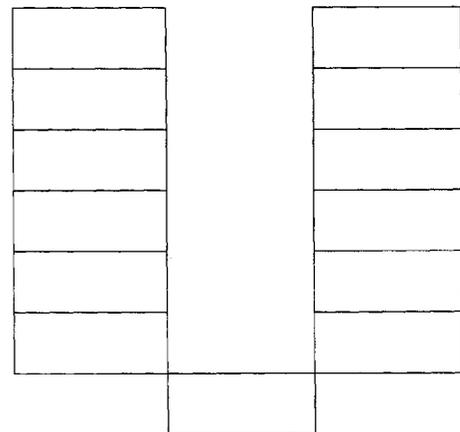
72 Inventor/es: **Melgarejo Moreno, Pablo;**
Marín Torres, José Isidoro y
Sicilia Tárraga, Vicente

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos.**

57 Resumen:
Sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos.
Se trata de un sistema de refrigeración/congelación rápido compuesto por una instalación frigorífica con una disposición particular de las baterías frigoríficas y de los ventiladores, aspirándose el aire de modo continuo, uniforme y a gran velocidad, haciéndolo pasar a través del producto que forma un túnel constituido por los envases que lo contienen, el suelo del recinto frigorífico y un toldo dispuesto sobre ellos, de forma que el aire frío disipa calor del producto, atravesando la batería frigorífica donde lo cede. Este ciclo se repite continuamente hasta conseguir la temperatura deseada en el centro térmico del producto.
Las baterías frigoríficas se sitúan en la parte superior del tabique que separa la zona de enfriamiento del aire y la del producto, mientras que los ventiladores se sitúan en la parte inferior aspirando el aire directamente del "Plenum" formado por el producto o sus envases, el suelo y la lona.

FIGURA 1



ES 2 161 568 A1

DESCRIPCION

Sistema Alpi de refrigeración rápida para vegetales enteros o partes y otros productos.

La presente invención consiste en un sistema de refrigeración rápida para vegetales enteros o partes y otros productos, vegetales o de otra naturaleza, gracias al cual se consigue la temperatura más adecuada según el producto y proceso de elaboración, en el mínimo espacio de tiempo, obteniendo además un máximo de calidad, la menor pérdida posible de peso y una apariencia óptima del producto.

Antecedentes de la invención

Son conocidas las cámaras de enfriamiento convencionales en las que el tiempo de enfriamiento es excesivamente largo, de tal modo que en muchas ocasiones no se consigue alcanzar la temperatura de refrigeración óptima para la expedición del producto en el tiempo disponible.

Como sistema de enfriamiento rápido es conocido el denominado Vacum Coolim (enfriamiento bajo vacío) que si bien consigue lo indicado, produce grandes deshidrataciones en los productos, toda vez que su uso no es universal, a lo que hay que añadir su alto coste de adquisición y de funcionamiento.

Entre las dos alternativas existentes para la refrigeración de productos hortofrutícolas se planteó la posibilidad de diseñar un nuevo sistema de refrigeración que fuese rápido y que además minimizara los inconvenientes anteriormente citados del Vacum Coolim, y en consecuencia, se ha ideado un nuevo sistema de refrigeración cuyas características son el objeto de la presente invención.

Descripción de la invención

El sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos, consiste en un conjunto de elementos, situados en uno o varios recintos, formados por una o varias baterías frigoríficas, uno o varios ventiladores que aspira o aspiran el aire de un "plenum" o túnel delimitado lateralmente por los envases que contiene el producto a enfriar y por su parte superior por una lona de naturaleza plástica, vegetal o de cualquier otro material cuya función es la de obligar el paso del aire únicamente a través del producto a refrigerar hasta el "plenum" o túnel formado junto con envases y el suelo del recinto. Esta lona se sitúa sobre la última capa de envases o de producto, en toda su longitud y altura excepto en los laterales, o bien sobre envases o producto cuando el frontal del "plenum" en su parte opuesta al ventilador o ventiladores esté cerrada por envases u otro material que impida el paso del aire.

El aire es aspirado por los ventiladores a través del producto o envases que lo contienen, hasta el túnel o "plenum" y a través de este último llega al ventilador/es que lo impulsan hasta la/s batería/s frigorífica/s que se encuentra/n al igual que estos últimos en un recinto de dimensiones adecuadas, aislado o no, donde es enfriado de modo continuo, tras su paso a través del producto o de los envases, constituyendo un ciclo que permite bajar la temperatura de éste en un mínimo tiempo en comparación con los sistemas de refrigeración tra-

dicionales, dependiendo de la naturaleza del producto, disposición de éste, configuración y geometría de los envases así como de su distribución, temperatura, velocidad, humedad y presión del aire.

La batería frigorífica puede estar conectada a cualquier sistema de producción de frío, ya sea centralizado o descentralizado, directo o indirecto.

Los componentes del sistema Alpi de refrigeración rápida para vegetales enteros o partes y otros productos son:

1. *Batería frigorífica* de tubo de cobre y aletas de aluminio, o bien de acero galvanizado o no, cobre o cualquier otro material utilizado en la industria frigorífica y adecuado para producir un intercambio térmico entre el aire y el refrigerante elegido. La separación entre aletas oscilará entre 2,5 y 20 mm. Eligiéndose la más adecuada para cada producto y uso. La geometría frontal de la batería será cuadrada o rectangular adaptándose tanto su longitud como altura y anchura a cada caso particular.

Frigoríficamente estará alimentada por cualquier dispositivo de los habitualmente utilizados en las instalaciones frigoríficas, ya sea válvula de expansión (mecánica, electrónica o electromecánica), flotador o cualquier otro. La entrada de refrigerante (fluido frigorífico o fluido frigorífero), estará gobernada por un dispositivo manual o automático de interrupción de refrigerante para las paradas del sistema.

2. *Ventilador*. Se utilizarán uno o varios por batería, de tal forma que permitan un trabajo uniforme y homogéneo de ésta. Podrán ser del tipo axial o centrífugo o cualquier otro que existiera adecuado para mover aire, en el rango de temperaturas desde -70° a $+80^{\circ}$ C.

Tienen como objeto aspirar el aire a través del producto o envases e impulsarlo contra la/s batería/s para así enfriarlo y utilizarlo como vehículo para enfriar el género o producto.

3. *Recinto Frigorífico*. Es el espacio o local donde se produce el enfriamiento del producto y del aire, que preferentemente deberá estar aislado y que estará subdividido a su vez como mínimo en las siguientes zonas:

Recinto A: Zona de Refrigeración del Producto. Es el espacio general que contiene al producto envasado o no, dispuesto en una o varias subunidades de refrigeración rápida, que a su vez puede ser utilizada para el almacenamiento de producto ya refrigerado total o parcialmente.

Recinto B: Zona de tratamiento del aire. Es el espacio que separado del Recinto A por un tabique de cualquier material, contiene una o varias subunidades para la aspiración, impulsión y tratamiento (enfriamiento, deshumidificación y humidificación en su caso) del aire. En este recinto se ubicarán los siguientes elementos:

- Uno o varios ventiladores.
- Una o varias baterías.
- Bancadas, elementos estructurales y elementos de unión de ventiladores y baterías a tabique divisorio.

- Tuberías y elementos de control frigorífico así como sistemas de desescarche y evacuación de agua.

Cada una de estas zonas podrá estar o no, separada de las restantes, disponiéndose en este caso de portezuelas de paso para la revisión y operaciones de mantenimiento de los distintos elementos.

4. *Producto a refrigerar*.- Se podrá refrigerar producto de origen vegetal o de naturaleza distinta envasado o no, que permita colocarlo de forma que se obtenga la disposición adecuada, paletizado o no para obtener las subunidades o túneles indicados en las figuras.

5. *Lona de cobertura*.- Será de naturaleza plástica vegetal mixta o de cualquier otro material que permita su enrollado y/o plegado. Su longitud permitirá cubrir la cantidad de producto dispuesto para la refrigeración y su anchura permitirá tapar el hueco existente entre los bloques de producto que definen las subunidades de refrigeración o túneles descritos en las figuras, con objeto de obligar a que el aire discurra a través de los envases o del producto.

Dispondrá de un sistema de enrollado o plegado manual, semimanual o automático. Opcionalmente se podrá colocar en el tabique que divide la zona A de la zona B, una bandeja par depositarla enrollada o plegada cuando no se utilice, o bien otro sistema que permita separarla del producto para realizar nuevos ciclos de refrigeración.

6. *Tarima*.- De poliéster, madera o cualquier otro material adecuado. Se colocará sobre el suelo del recinto A con los fines siguientes:

- Definir la separación entre las dos filas de producto envasado o no, paletizado o no, que constituyen la subunidad de refrigeración rápida.
- Impedir el paso del aire a través de los huecos que dejen inferiormente los palets, plataformas y otros elementos utilizados para la estiba del producto o envases que lo contienen.
- Permitir una fácil manipulación de la lona de cobertura. El paso del aire a través de los huecos que dejan los palets, plataformas y otros elementos de estiba podrá también impedirse mediante la disposición de maderas, cartones u otros materiales sobre los huecos indicados.

7. *Elementos de mando y control*.- Básicamente formado por válvulas solenoides, válvulas de expansión, válvulas de presión constante, termostatos, temporizadores, programadores y contactores, elementos de mando, regulación y control, tanto electrónicos como electromecánicos. Estarán situados en un armario para mando, señalización y control del sistema.

Disposición de los componentes

La batería frigorífica irá ubicada en la parte superior del recinto B, colgada o apoyada en estructura diseñada a tal fin; estará unida a la pared divisoria con el recinto A por chapas plegadas

que obliguen al aire a pasar a través de la superficie aleteada. Para evacuar el agua condensada y la proveniente del desescarche, se utilizará una tubería o cualquier otra conducción.

El ventilador se situará en la parte inferior del recinto B, estando unido igualmente a la pared divisoria, para recircular únicamente el aire que ha entrado en el túnel definido entre el suelo y el producto tapado por la lona (subunidad de refrigeración rápida).

El producto se colocará sobre el suelo a uno y otro lado del ventilador, dejando un pasillo central libre; este pasillo vendrá definido por la tarima. El producto ocupará tanta longitud como se estime oportuna y, tanto sobre el pasillo central como sobre la abertura vertical se desplegará la lona para impedir la entrada incontrolada del aire. Será válida asimismo la utilización de cualquier otro elemento para impedir los cortocircuitos del aire.

Condiciones de trabajo

1.- *Batería/frigorífica/s*.- La potencia frigorífica será la necesaria para disipar el calor a extraer del producto desde la temperatura de entrada hasta la temperatura de régimen, en el tiempo mínimo considerado para cada producto concreto.

Para cada subunidad de refrigeración rápida, la potencia frigorífica de la batería o baterías a instalar oscilará entre 30.000 Fr/h y 120.000 Fr/h evaporando a -7°C con D.T. = 7°C y R-22, NH3 o cualquier fluido frigorífico o frigorífero o condiciones equivalentes.

2.- *Ventilador*

- Caudal comprendido entre 20.000 y 80.000 m³/h.

- Presión total comprendida entre 10 y 80 mm. C.d.a.

3.- *Lona de cobertura*

- Longitud, entre 1 y 14 metros.

- Anchura comprendida entre 0,40 y 1,5 metros.

4.- *Tarima*

- Longitud: Entre 1 y 8 metros.

- Anchura: Entre 0,20 y 2 metros.

- Altura: Entre 0,10 y 0,30 metros.

Breve descripción de los dibujos

Para la mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un caso práctico de túnel de enfriamiento rápido Alpi.

En dichos dibujos la figura 1 representa un tipo de subunidad de refrigeración rápida, denominada SRR 1-12; cada una de estas unidades representa un túnel que puede tener distintos números de palets; la figura 2 es una vista en planta de los recintos frigoríficos; en esta última figura, el recinto B puede tener una longitud y anchura variable, e igual consideración se puede hacer para el recinto A; la figura 3 representa una

planta de una cámara con tres túneles de enfriamiento rápido en la que se aprecian 3 recintos B que enfrían un recinto A; la figura 4 representa la sección B-B' indicada en la figura 3; la figura 5 representa la planta de distribución con tres subunidades de refrigeración rápida distintas (SRR1-1, SRR1-2 y SRR1-16); la figura 6 representa un ejemplo de alzado de una cámara frigorífica con tres túneles, donde se aprecia la batería (1), toldo (2), ventilador (3) y tarima (4); la figura 7 es un alzado del recinto frigorífico B, donde 1 es la batería y 2 es el ventilador; la figura 8 es una sección de un túnel de aire forzado donde se aprecia la tarima (1), el ventilador (2), la batería de evaporación (3), el toldo (4), y las flechas indican la

circulación del aire (5).

Descripción de una realización preferida

El sistema de preenfriamiento rápido puede constar de un número de túneles indeterminado con distintas subunidades de enfriamiento rápido como la que se aprecia en la figura 1. Un ejemplo de túnel es el que se representa en la figura 8 en la que se aprecian la batería de evaporación, el ventilador, la lona o toldo y la tarima; asimismo se representa el sentido de circulación del aire, el cual después de pasar a través del producto es impulsado por el ventilador hasta la batería de evaporación, donde se enfría para atravesar de nuevo el producto y repetir el ciclo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos, **caracterizado** por conseguir el rápido enfriamiento del producto, dispuesto en dos filas paralelas y cubierto por una lona, que permite formar un sistema de aspiración de aire por "plenum". El aire, aspirado por los ventiladores colocados en la parte inferior del tabique divisorio de los recintos A y B, es impulsado hasta la batería frigorífica situada en la parte superior del recinto B, enfriado en la misma descargándose sobre el recinto A donde de nuevo pasa junto al producto refrigerándolo al ser aspirado de nuevo hacia el "plenum"; este ciclo se repite las veces necesarias hasta conseguir la temperatura final programada.

2. Sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos, según la reivindicación 1. **Caracterizado** por

poder ser utilizado igualmente como un sistema de congelación rápida. En caso de utilizar el sistema para la congelación de productos, en todas las partes de la memoria y figuras donde aparece la palabra "refrigeración" debe entenderse "congelación", adaptándose las condiciones de funcionamiento dentro de los rangos descritos, a una u otra aplicación. En donde aparece "subunidad de refrigeración rápida", debe entenderse "subunidad de congelación rápida".

3. Sistema Alpi de refrigeración rápida para frutas, vegetales enteros o partes y otros productos, según la reivindicación 1. **Caracterizado** por el hecho de que la disposición de los palets, toldo y demás elementos frigoríficos podrán sufrir variación en cuanto a su situación en el recinto A con la finalidad de conseguir una mejor adecuación al producto y al envase, palet o carro que lo contiene.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIGURA 1

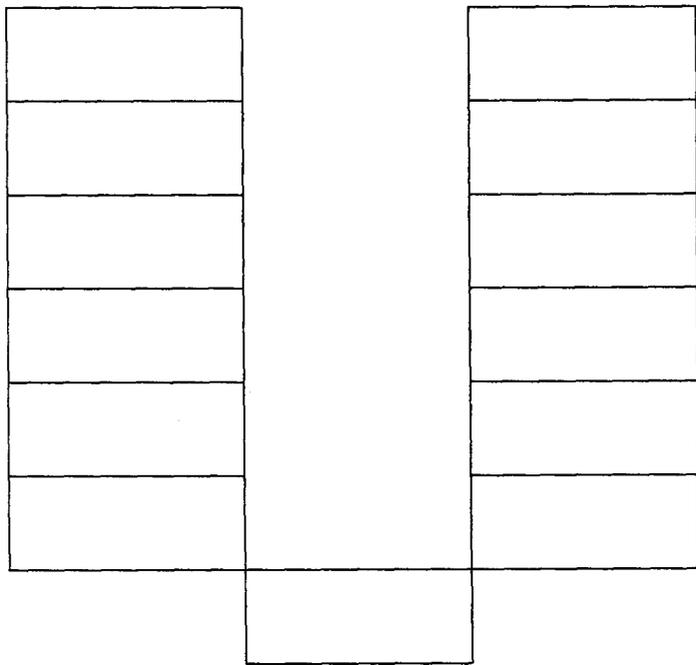


FIGURA 2

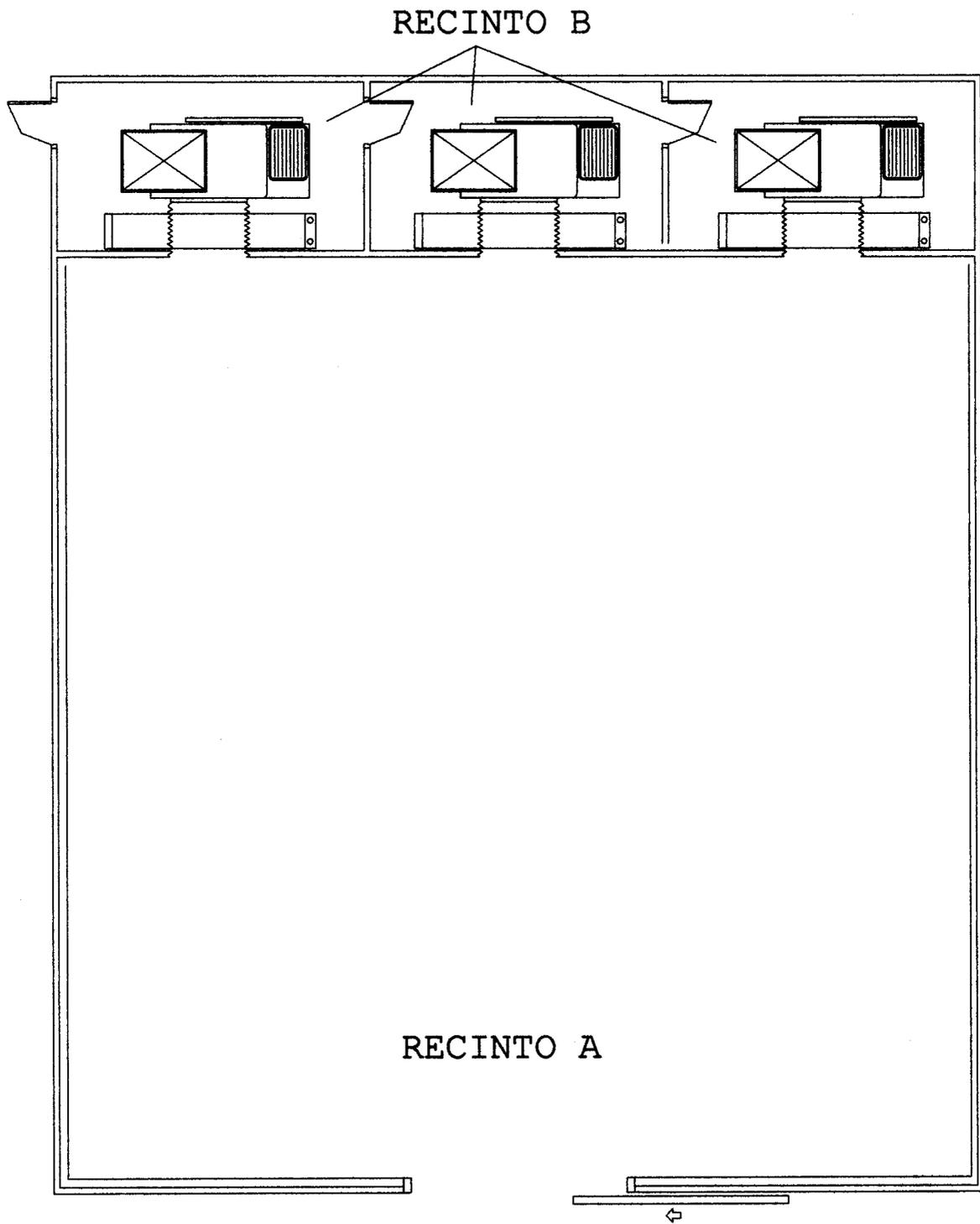


FIGURA 3

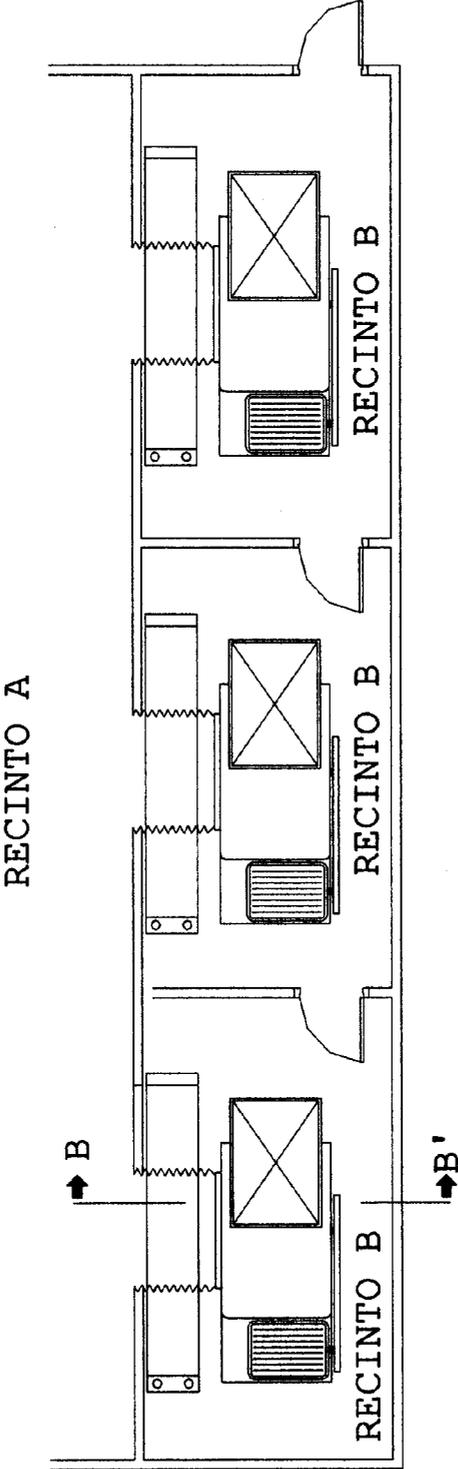


FIGURA 4

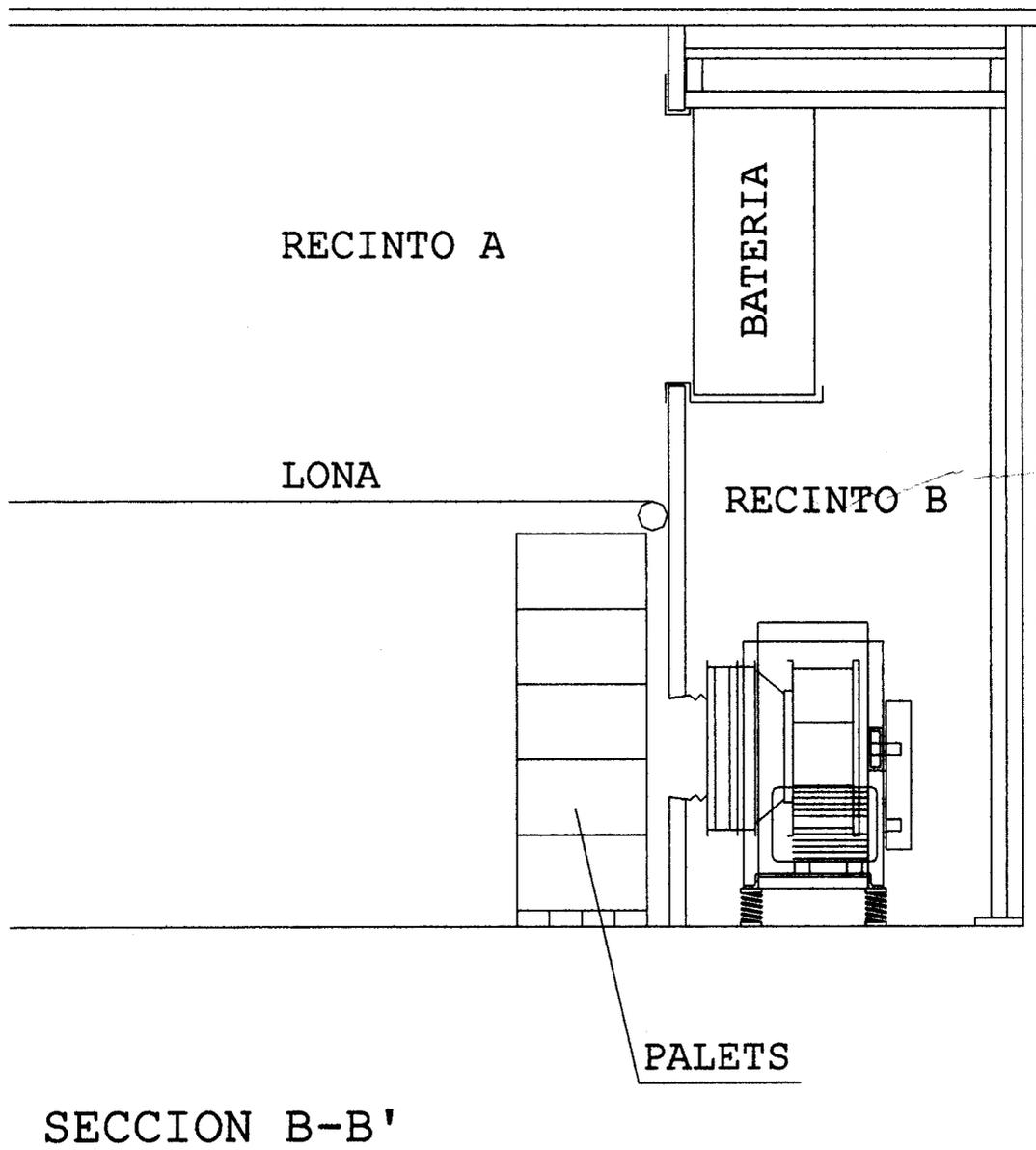


FIGURA 5

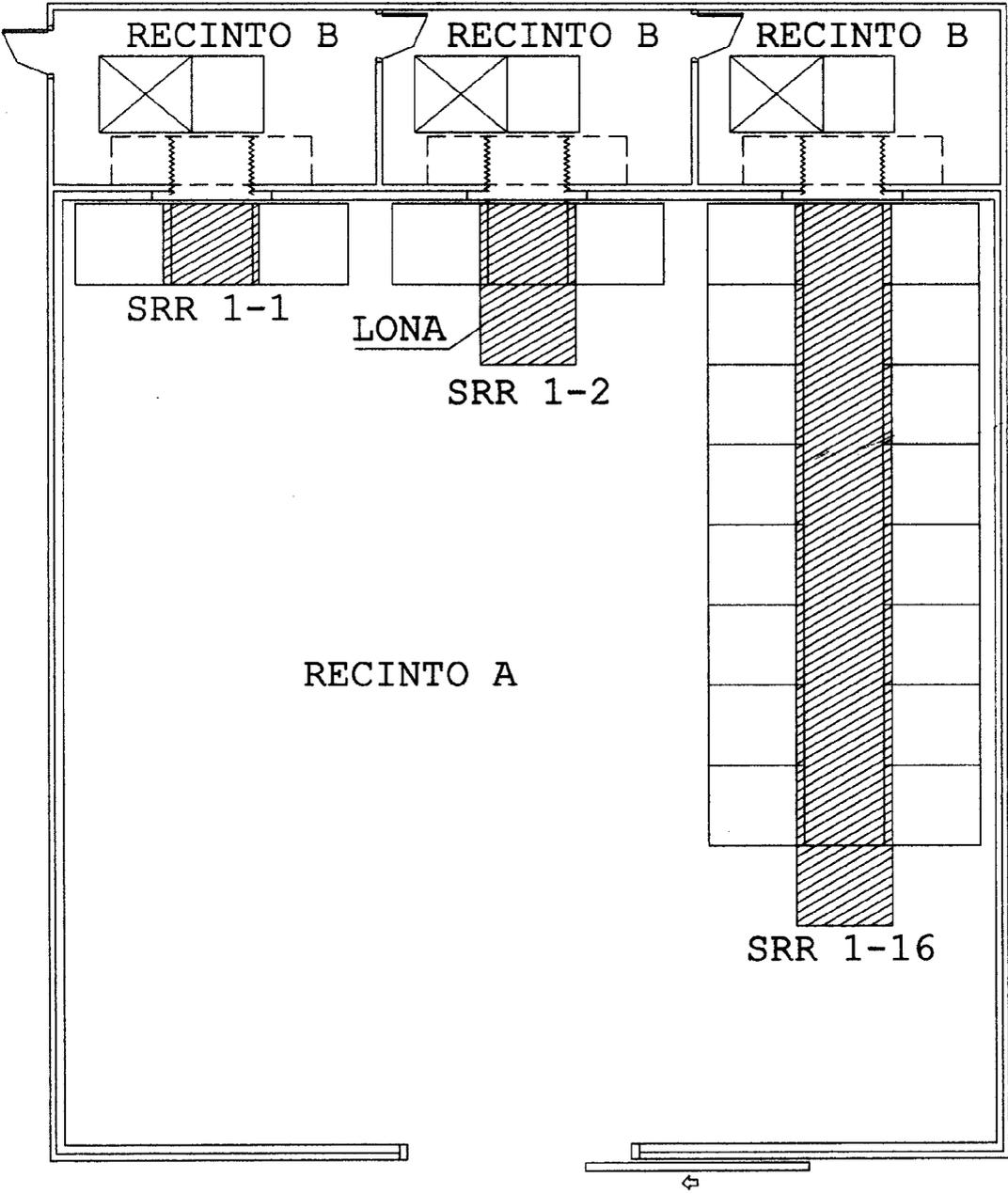


FIGURA 6

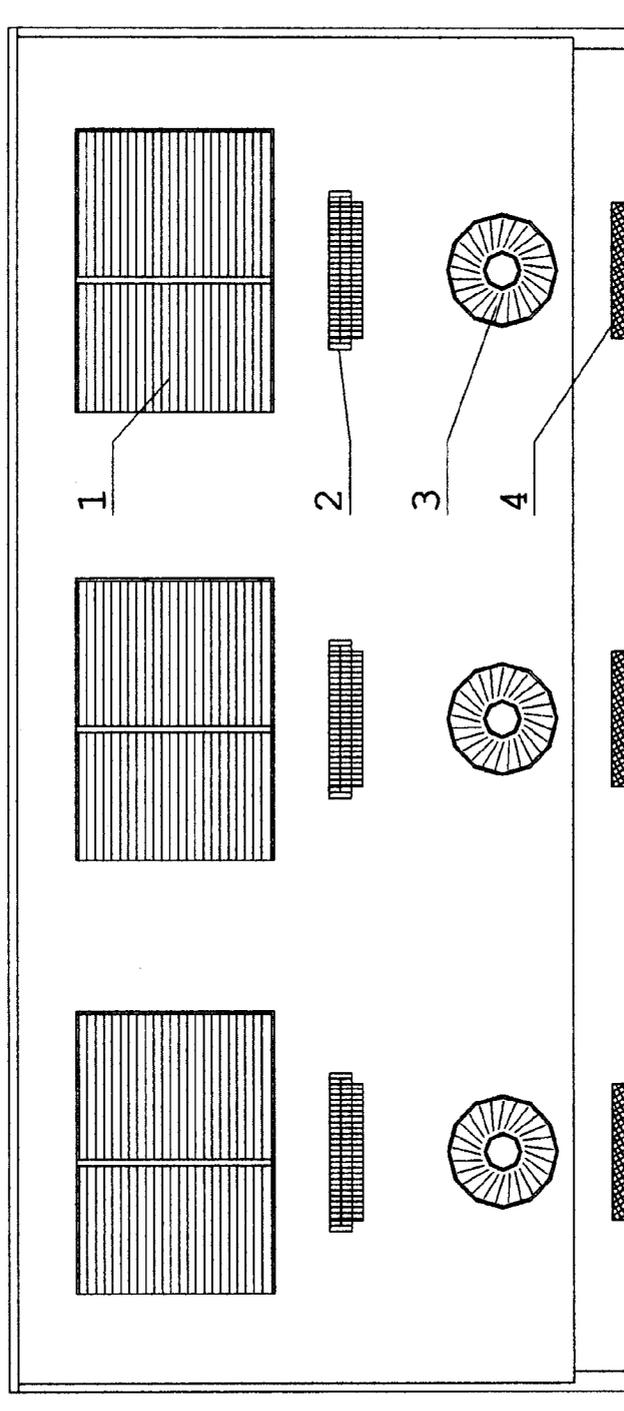


FIGURA 7

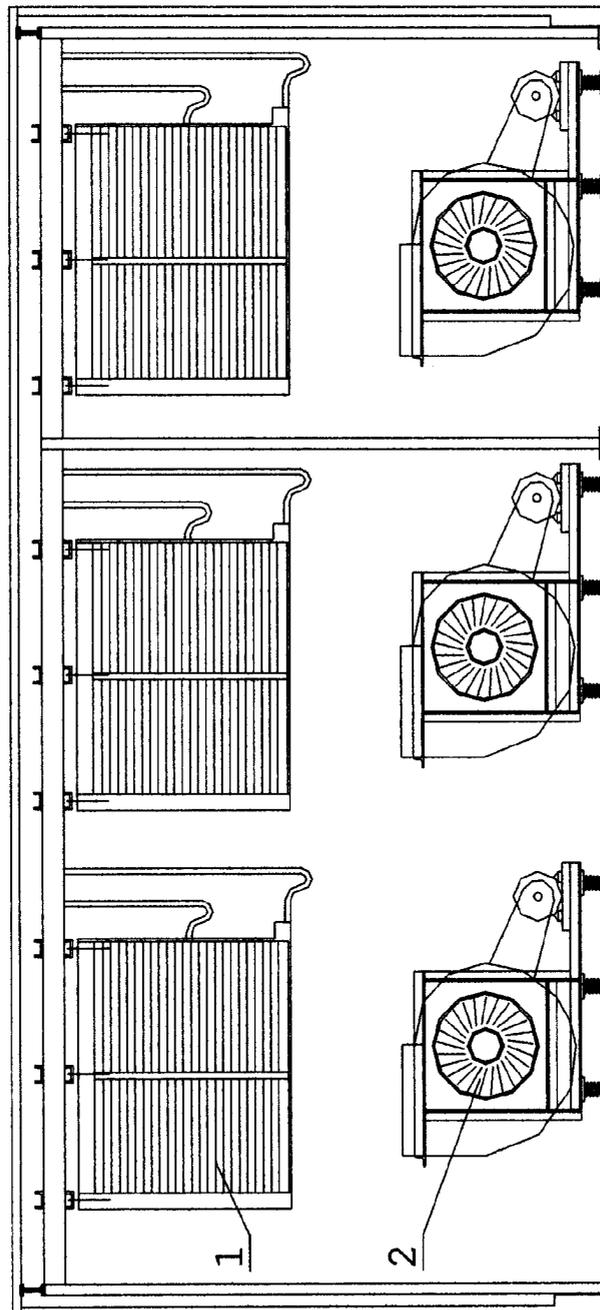
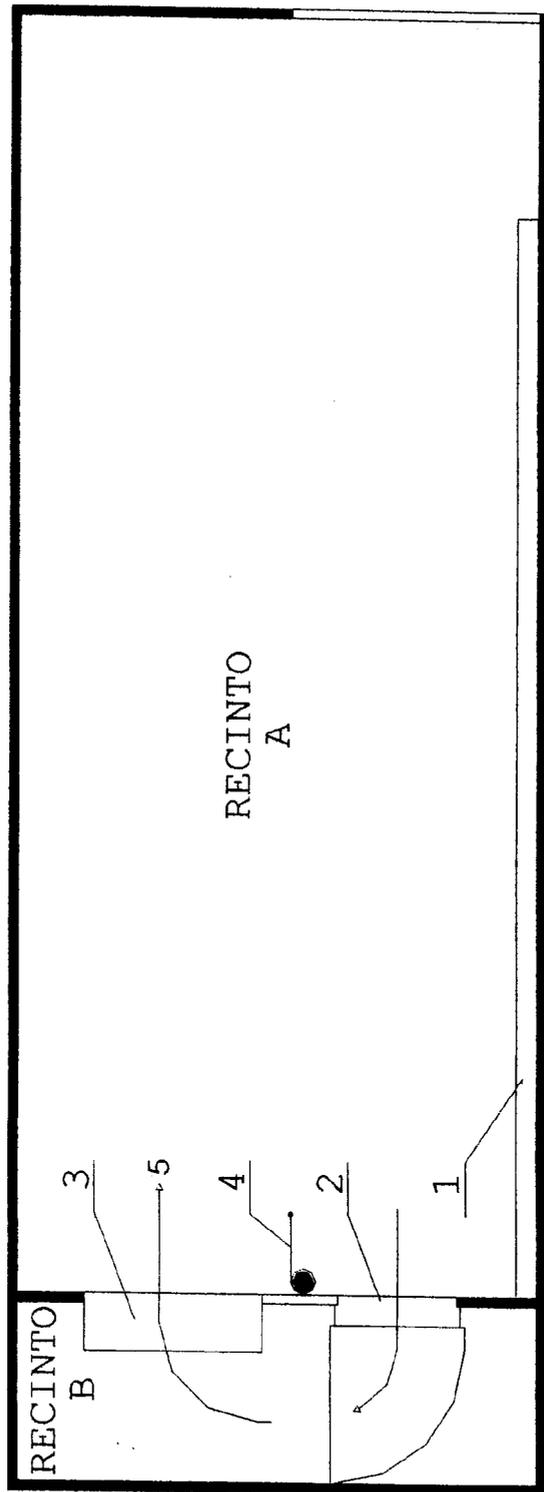


FIGURA 8





INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: F25D 17/06, A23L 3/36

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 447483 A (ANVAR) 01.11.1977, todo el documento.	1-3
A	ES 523458 A (FRIGOSCANDIA) 16.10.1984	
A	ES 496319 A (PONT) 01.10.1981	
A	US 5247801 A (JAXMAR et al.) 28.09.1993	
A	WO 9421146 A (COMTHERM) 29.09.1994	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

15.10.2001

Examinador

S. Falcón Morales

Página

1/1