

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 187**

51 Int. Cl.:

F26B 15/10 (2006.01)

A23L 1/317 (2006.01)

A23B 4/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2009 E 09380012 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2213178**

54 Título: **Unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas, y procedimiento para preparar un producto cárnico usando dicha unidad**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2013

73 Titular/es:

**METALQUIMIA, SA (100.0%)
SANT PONC DE LA BARCA, S/N
17007 GIRONA, ES**

72 Inventor/es:

LAGARES COROMINAS, NARCIS

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 398 187 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

Unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas, y procedimiento para preparar un producto cárnico usando dicha unidad.

5

Campo de la técnica

La presente invención concierne a una unidad de tratamiento por convección forzada utilizable para tratar un producto cárnico cortado en rodajas sometiéndolo a dos corrientes de aire acondicionado en direcciones opuestas. La presente invención también concierne a un procedimiento para preparar un producto cárnico, más particularmente un producto cárnico embutido y cortado en rodajas, usando dicha unidad de tratamiento por convección forzada.

10

Antecedentes de la invención

15

Son bien conocidos numerosos procedimientos tradicionales para preparar productos cárnico madurados o curados, en especial productos cárnicos embutidos, capaces de conservarse durante períodos de tiempo más o menos largos dependiendo de su grado de curación. En general, tales procedimientos comprenden preparar una masa con uno o más productos cárnicos picados, opcionalmente con uno o más condimentos, y embutir dicha masa en una envoltura para formar embutidos. La masa se deja fermentar colgando los embutidos en una cámara de fermentación a una temperatura controlada que depende de cada tipo de embutido y durante un período de tiempo predeterminado que puede variar de 1 a varios días. En algunas variedades, los embutidos pueden ser ahumados durante o después de la fermentación. Finalmente, los embutidos son colgados y dejados secar durante un período de tiempo suficiente para conseguir una disminución de humedad en el producto predeterminada, y este período de secado se puede prolongar desde 10 días, para los productos más tiernos, hasta varios meses para los embutidos más curados. La industria alimentaria viene proponiendo desde hace tiempo numerosos aparatos y procedimientos para reducir el tiempo de secado de los embutidos.

20

25

La patente US-A-2346232, del año 1942, describe un procedimiento para preparar de manera rápida un producto cárnico secado, que comprende picar carne con un contenido de agua natural de un 45% a un 85% a una temperatura por debajo de la temperatura de ablandamiento de las porciones de grasa contenidas en la carne, colocar la carne una vez así picada en una capa relativamente delgada, y forzar una corriente de aire contra la superficie de la carne, a una velocidad suficientemente alta para ocasionar la turbulencia del aire, hasta que el contenido de humedad de la carne se haya reducido de un 20% a un 55%. El aire forzado está a una temperatura de 0°C a 30°C, y tiene una humedad relativa inferior al 75%.

30

35

La patente MX PA00001245 A describe un proceso para preparar embutidos que comprende preparar una mezcla de carne para embutido, extender la mezcla en forma de lámina, y fermentar y cocer el producto resultante. Entonces cortar en rodajas el producto después de haberlo enfriado a una temperatura suficientemente baja, depositar las rebanadas en un transportador de un secador en espiral, y hacer pasar aire acondicionado con una humedad relativa inferior al 50% y una temperatura de entre 10°C y 50°C por el interior y a través del secador en espiral mientras el producto en rodajas es transportado a través del secador en espiral durante un tiempo suficiente para reducir la humedad a un nivel predeterminado. El mencionado secador en espiral es de construcción análoga a un horno de cocción descrito en la patente ES-A-2077217 T3, el cual puede funcionar con vapor o con aire caliente. El horno comprende un transportador provisto de una superficie de soporte permeable sobre la cual se depositan los productos alimenticios, y que describe una trayectoria espiral ascendente en el interior de una cámara de cocción, y unos medios ventiladores para hacer circular el vapor o el aire caliente de arriba a abajo y alrededor de los productos alimenticios situados en el transportador en el interior de la cámara de cocción.

40

45

La patente JP-A-2069135 describe un secador con un transportador de cinta de malla de alambre que tiene varias secciones superpuestas que se mueven en direcciones alternadamente opuestas, donde el material a secar es cortado en rodajas, introducido al secador, y dispuesto primeramente sobre una sección de transportador superior, luego es pasado sucesivamente, cayendo de una a otra, desde el final de cada sección al inicio de la sección inmediatamente inferior, hasta llegar por último a la sección de transportador más inferior, desde el final de la cual el producto es extraído del secador. Mientras son transportadas en las secciones superiores, las rodajas de producto son irradiadas con rayos infrarrojos desde unos calentadores por infrarrojos alejados, al mismo tiempo que unos medios ventiladores hacen pasar aire caliente a contracorriente en relación con la dirección de avance de las secciones de transportador superiores. En las secciones de transportador inferiores, otros medios ventiladores hacen pasar aire caliente en una dirección perpendicular a las superficies de las secciones de transportador inferiores.

50

55

60

La patente GB-A-1402652 da a conocer un aparato para tratar con vapor un producto alimenticio, que comprende una carcasa definiendo una cámara de tratamiento con vapor que tiene una entrada cerca del fondo y una salida cerca de la parte superior de dicha carcasa, y unos medios para abrir y cerrar automáticamente dichas entrada y salida cuando unas bandejas llevando el producto alimenticio son transportadas a dentro y fuera de la carcasa. En el

65

interior de la carcasa hay un transportador de carga para recibir las bandejas que entran a través de la entrada, un transportador para descargar las bandejas a través de la salida y un transportador para transportar verticalmente las bandejas entre el transportador de carga y el transportador de descarga. El transportador vertical comprende un par de transportadores de cadenas dispuestos en lados opuestos de la cámara y equipados con una pluralidad de barras en forma de "L" vinculadas a las cadenas y dimensionadas para soportar las bandejas. El vapor es introducido desde la parte inferior de la cámara de tratamiento, por debajo del transportador de carga.

La solicitud de patente internacional WO 2008135616 da a conocer una instalación para secado y maduración de un producto alimenticio cortado en rodajas, apropiada para preparar embutidos de curación relativamente alta cortados en rodajas. Para ello, la instalación incluye primero una unidad de tratamiento por convección forzada y a continuación una unidad de tratamiento al vacío. La mencionada unidad de tratamiento por convección forzada comprende un dispositivo transportador dispuesto para transportar rodajas o lonchas del producto a tratar en el interior de un recinto a través del cual está establecida una corriente de aire caliente en una dirección paralela al plano del transportador y transversal a la dirección de avance del mismo. El dispositivo transportador tiene varias secciones horizontales superpuestas accionadas para moverse en direcciones alternadamente opuestas y dispuestas de manera que las rodajas van pasando sucesivamente de una sección a la sección inmediatamente inferior. En un lado del recinto está dispuesta una boca de entrada de aire caliente conectada a un conducto de entrada y en el lado opuesto del recinto está dispuesta una boca de salida de aire caliente conectada a un conducto de salida. Los conductos de entrada y salida están conectados entre sí a través de una unidad de calentamiento de aire, y unos medios de circulación de aire están dispuestos para hacer circular el aire caliente a través de dichos conductos de entrada y salida con el fin de crear la mencionada corriente de aire caliente a través del recinto.

La mencionada corriente de aire caliente a través del recinto en una dirección paralela al plano del transportador y transversal a la dirección de avance del mismo ha demostrado ser eficaz para conseguir el tratamiento del producto alimenticio deseado. Sin embargo, el hecho de que la corriente de aire fluya en una única dirección tiene como inconveniente de un secado irregular de las rodajas, puesto que las rodajas cercanas al lado correspondiente a la boca de entrada de aire caliente resultan más secadas que las rodajas cercanas al lado correspondiente a la boca de salida.

Por otro lado, se ha constatado que para la preparación de determinados embutidos relativamente tiernos, es decir, con un bajo grado de curación, puede emplearse un procedimiento de tratamiento del producto cortado en rodajas parecido al que puede ser implementado mediante la instalación descrita en la citada solicitud de patente internacional WO 2008135616, pero usando sólo la unidad de tratamiento por convección forzada y omitiendo la mencionada unidad de tratamiento al vacío.

Exposición de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención aporta una unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas (previamente enfriado oportunamente) de acuerdo con la reivindicación 1, del tipo que comprende un dispositivo transportador configurado para transportar rodajas de dicho producto cárnico dispuestas en una sola capa sobre una superficie de soporte permeable a lo largo de una trayectoria en el interior de un recinto, y un dispositivo de circulación de aire configurado y dispuesto para hacer pasar aire acondicionado por el interior de dicho recinto y alrededor de dichas rodajas mientras las rodajas son transportadas por dicho dispositivo transportador durante un tiempo suficiente para reducir la humedad de las rodajas a un nivel predeterminado. El dispositivo de circulación de aire comprende al menos un dispositivo para mover el aire, tal como un dispositivo ventilador, asociado a una disposición de conductos provistos de una pluralidad de bocas de entrada y salida en comunicación con el interior del recinto y dispuestas para hacer pasar al menos una primera y segunda corrientes de aire acondicionado mutuamente paralelas, en direcciones opuestas paralelas a dicha superficie de soporte permeable y transversales a la dirección de avance del dispositivo transportador, a través de dos respectivas regiones del recinto.

Así, con la unidad de tratamiento por convección forzada de la presente invención, las rodajas que son transportadas por el dispositivo transportador reciben una primera corriente de aire acondicionado desde un primer lado del recinto durante una primera porción de la trayectoria por el interior del recinto y una segunda corriente de aire acondicionado desde un segundo lado opuesto del recinto durante una primera porción de la trayectoria por el interior del recinto, con el resultado de una mejor uniformidad en el secado de las rodajas en toda la anchura de la superficie del transportador. Se comprenderá que, dependiendo de la longitud de la trayectoria del transportador, la unidad puede incluir un número de bocas de entrada y salida para proporcionar más de dos corrientes paralelas en direcciones alternadamente opuestas.

Preferiblemente, el recinto tiene unos primer y segundo lados opuestos entre los que discurre la trayectoria del dispositivo transportador, y la unidad comprende un par de primeras bocas de entrada y salida enfrentadas y situadas respectivamente en dicho primer lado y en dicho segundo lado del recinto y un par de segundas bocas de entrada y salida enfrentadas situadas, en este caso, respectivamente en el segundo lado y en el primer lado del recinto. Así, dicha primera corriente de aire acondicionado es introducida al recinto a través de la primera boca de

5 entrada y es extraída a través de la primera boca de salida y dicha segunda corriente de aire acondicionado es introducida al recinto a través de la segunda boca de entrada y es extraída a través de la segunda boca de salida. Las áreas de paso de todas las bocas de entrada y salida pueden ser substancialmente de las mismas dimensiones. En un ejemplo de realización, la primera boca de entrada y la segunda boca de salida están mutuamente adyacentes en el primer lado del recinto, y la primera boca de salida y la segunda boca de entrada están mutuamente adyacentes en el segundo lado del recinto. En el interior del recinto no hay ninguna separación, y las dos corrientes tienen unas áreas limítrofes en contacto. Preferiblemente, una o más de las primeras y segundas bocas de entrada y salida están equipadas con una pluralidad de aletas de direccionamiento en forma de láminas superpuestas separadas, paralelas a la dirección de la correspondiente corriente, para ayudar a dirigir la corriente de aire acondicionado que pasa a través de las mismas.

10 De acuerdo con una realización, la mencionada disposición de conductos del dispositivo de circulación de aire comprende un par de primeros conductos de entrada y salida conectados respectivamente a la primera boca de entrada y a la primera boca de salida, y un par de segundos conductos de entrada y salida conectados respectivamente a la segunda boca de entrada y a la segunda boca de salida. Esto implica un doble circuito de aire acondicionado, cada uno con una unidad de acondicionamiento de aire y al menos un dispositivo ventilador para impulsar o aspirar el aire acondicionado.

15 Según otra realización, la disposición de conductos comprende un conducto de entrada conectado a la primera boca de entrada, un conducto deflector conectado por un primer extremo a la primera boca de salida y por un segundo extremo a la segunda boca de entrada, y un conducto de salida conectado a la segunda boca de salida. Con esta disposición, el aire que forma la primera corriente de aire acondicionado cuando sale del recinto pasa a través del conducto deflector y a continuación vuelve a entrar en el mismo para formar la segunda corriente de aire, lo que implica un único circuito de aire acondicionado con sólo una unidad de acondicionamiento de aire y al menos un dispositivo ventilador ya sea en el conducto de entrada para impulsar el aire acondicionado a través de la primera boca de entrada o en el conducto de salida para aspirar el aire acondicionado a través de la segunda boca de salida. Opcionalmente, en el conducto deflector puede estar dispuesto un dispositivo ventilador adicional para aspirar aire acondicionado a través de la primera boca de salida y al mismo tiempo impulsar aire acondicionado a través de la segunda boca de entrada.

20 El dispositivo transportador puede ser de varios tipos, por ejemplo un dispositivo transportador provisto de varias secciones superpuestas como el descrito en la citada solicitud de patente internacional WO 2008135616, donde cada sección de transportador comprende al menos una banda sinfín que proporciona la mencionada superficie de soporte permeable sobre la que se disponen directamente las rodajas de producto cárnico. Alternativamente, cada sección de transportador puede estar configurada para mover horizontalmente una pluralidad de bandejas, cada una de las cuales está provista de una superficie de soporte permeable sobre la que están dispuestas las rodajas. Con el uso de este dispositivo transportador provisto de varias secciones superpuestas, el par primeras bocas de entrada y salida de aire acondicionado y el par de segundas bocas de entrada y salida de aire acondicionado pueden estar situados en el recinto ya sea uno al lado del otro o uno encima del otro, puesto que las rodajas son transportadas en el interior del recinto tanto en una dirección vertical como en direcciones horizontales alternadamente opuestas.

25 De acuerdo con una realización preferida, el dispositivo transportador está configurado para transportar una pluralidad de bandejas, cada una provista de una superficie de soporte permeable horizontal sobre la que están dispuestas las rodajas en una sola capa, y para mover verticalmente dichas bandejas dentro del recinto en una dirección vertical desde un nivel de recepción hasta un nivel de entrega. En este caso, el par de primeras bocas de entrada y salida de aire acondicionado están dimensionadas y dispuestas en el recinto para hacer pasar la primera corriente de aire acondicionado a través de una mitad de la trayectoria vertical de las bandejas entre dicho nivel de recepción y dicho nivel de entrega, y el par de segundas bocas de entrada y salida de aire acondicionado están dimensionadas y dispuestas para hacer pasar la segunda corriente de aire acondicionado a través de otra mitad de la trayectoria vertical de las bandejas entre dicho nivel de recepción y dicho nivel de entrega. El recinto tiene una abertura de recepción de bandejas situada en el mencionado nivel de recepción y una abertura de entrega de bandejas situada en dicho nivel de entrega. El dispositivo transportador comprende, en el exterior del recinto, un transportador de carga para recibir bandejas e introducirlas a través de dicha abertura de recepción, y en el interior del recinto un transportador de descarga para descargar bandejas a través de dicha abertura de entrega, y un transportador vertical para transportar verticalmente las bandejas entre el transportador de carga y el transportador de descarga. El transportador vertical puede ser un transportador de cadenas similar al descrito en la citada patente GB-A-1402652.

30 En esta realización, el nivel de recepción puede estar cerca del fondo y el nivel de entrega cerca de la parte superior del recinto, de manera que la trayectoria de las bandejas dentro del recinto sea una trayectoria ascendente de abajo arriba, o viceversa, de manera que la trayectoria de las bandejas dentro del recinto sea una trayectoria descendente de arriba abajo. Sea cual sea la trayectoria ascendente o descendente de las bandejas en el interior del recinto, los pares de primeras y segundas bocas de entrada y salida pueden estar dispuestas para hacer pasar la primera corriente de aire a través de la mitad superior y la segunda corriente de aire a través de la mitad inferior de la trayectoria vertical de las bandejas en el interior del recinto, o viceversa. De acuerdo con una realización, la unidad

está construida de manera que la trayectoria vertical de las bandejas en el interior del recinto puede ser cambiada de ascendente a descendente simplemente invirtiendo el funcionamiento de los accionamientos del dispositivo transportador, de manera que puede construirse una línea de tratamiento por convección forzada formada por dos o más de tales unidades enlazadas y accionados de manera inversa, de manera que, por ejemplo, las bandejas descargadas a través de la abertura de entrega situada en el nivel superior de una unidad son inmediatamente cargadas a través de la abertura de recepción situada en el nivel superior de la siguiente unidad, y las bandejas descargadas a través de la abertura de entrega situada en el nivel inferior de una unidad son inmediatamente cargadas a través de la abertura de recepción situada en el nivel inferior de la siguiente unidad.

De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención aporta un procedimiento para preparar un producto cárnico de acuerdo con la reivindicación 10, más específicamente un producto cárnico embutido relativamente tierno, es decir, con un bajo nivel de curado, tal como un salami o similar, cortando en rodajas. La primera parte del procedimiento es convencional, y comprende los siguientes pasos. En primer lugar se prepara una masa con uno o más productos cárnicos picados, que pueden incluir, por ejemplo, carne magra de cerdo y/o ternera y grasa o tocino de cerdo, opcionalmente con uno o más condimentos, y se procede a embutir dicha masa en una envoltura, tal como una tripa, que puede ser celulósica o colagénica, para formar embutidos. Como dato meramente orientativo, los calibres más usuales para la tripa oscilan entre 60 y 120, aunque son posibles calibres mayores y menores, y los productos cárnicos están picados a un tamaño de partícula de 2 a 3 mm. A continuación se lleva a cabo un proceso de estufado en el que la masa es dejada fermentar en los embutidos, por ejemplo colgando los embutidos en una cámara de fermentación a una temperatura de 15°C a 30°C durante un período de 12 horas a 3 días, con el objetivo de conseguir un crecimiento rápido de unos microorganismos que provocan una disminución del pH de la masa y una consiguiente coagulación de las proteínas cárnicas que darán consistencia al embutido. Opcionalmente, los embutidos pueden ser ahumados durante el mencionado proceso de estufado o al final del mismo. Si la masa lleva azúcar como un ingrediente añadido, en general se procura que los microorganismos consuman todo el azúcar añadido, de forma que una vez terminado el mencionado proceso de estufado el pH permanezca constante durante un subsiguiente proceso de secado. Este proceso de estufado produce generalmente una merma del 3% al 5% en peso de los embutidos. Finalmente, los embutidos son secados hasta conseguir una reducción en peso predeterminada, que para los embutidos relativamente tiernos puede ser del 8% al 35% respecto al peso de los embutidos fermentados, es decir, al final del proceso de estufado.

En un procedimiento tradicional, el proceso de secado se realiza dejando los embutidos colgados en una sala de maduración durante un período de tiempo que, para estos embutidos relativamente tiernos, puede oscilar entre 10 y 20 días. Las condiciones en la cámara de maduración pueden ser una temperatura de 12°C a 15°C y una humedad relativa del 70% al 75%, o las condiciones ambientales en un clima adecuado. Sin embargo, se conocen procedimientos que permiten reducir significativamente el tiempo requerido para el proceso de secado enfriando en primer lugar los embutidos obtenidos después del proceso de estufado hasta una temperatura suficientemente baja para permitir que sean cortados en rodajas, y a continuación secando las rodajas hasta conseguir la reducción de peso deseada.

En el procedimiento de la presente invención, el paso de secado las rodajas comprende disponer las rodajas en una sola capa sobre una superficie de soporte permeable y transportar las rodajas así dispuestas a lo largo de una trayectoria en el interior de un recinto, mientras a través de dos respectivas regiones de dicho recinto se hacen pasar unas primera y segunda corrientes de aire acondicionado mutuamente paralelas, en direcciones opuestas paralelas a dicha superficie de soporte y transversales a la dirección de avance del dispositivo transportador. Las mencionadas regiones del recinto a través de las cuales pasan las primera y segunda corrientes de aire acondicionado están situadas en relación con la trayectoria de las rodajas en el interior del recinto con el propósito de que las rodajas reciban la incidencia de ambas primera y segunda corrientes de aire acondicionado mientras son transportadas a lo largo de la trayectoria. Las rodajas son sometidas a dichas primera y segunda corrientes de aire acondicionado durante un período de 10 minutos a 70 minutos. La primera corriente de aire acondicionado está a una temperatura de 15°C a 40°C y una humedad relativa del 30% al 40%, y la segunda corriente de aire acondicionado está a las mismas condiciones que la primera o a una temperatura ligeramente inferior y a una humedad relativa ligeramente superior.

El proceso de secado arriba descrito puede ser realizado usando la unidad de tratamiento por convección forzada de la presente invención para someter las rodajas del producto cárnico a la acción de los dos flujos de aire acondicionado en direcciones opuestas. Preferiblemente, la primera corriente de aire acondicionado tendrá una velocidad de 2 m/s a 5 m/s y la segunda corriente de aire acondicionado tendrá la misma velocidad que la primera o una velocidad ligeramente inferior. Una vez finalizado el proceso de secado, las rodajas son dejadas enfriar separadas para evitar que se peguen las unas a las otras debido a las partículas de grasa fundida, y finalmente el procedimiento comprende formar grupos de rodajas secadas y frías dispuestas en un formato deseado, y envasar los grupos de rodajas al vacío o en una atmósfera modificada usando una máquina termoformadora.

Como se habrá podido comprobar, el método de la presente invención permite reducir drásticamente el tiempo de preparación del producto cárnico en varios días, y además proporciona una presentación del producto terminado

cortado en rodajas y envasado apto para ser comercializado en establecimientos de autoservicio, y que cada vez tiene mayor demanda entre el público.

Breve descripción de los dibujos

5 Las anteriores y otras características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 la Fig. 1 es una vista en perspectiva de una unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas de acuerdo con una primera realización de la presente invención, donde se ha omitido una carcasa para mayor claridad del dibujo;

la Fig. 2 es una vista en sección transversal esquemática de la unidad de la Fig. 1;

15 la Fig. 3 es una vista en sección transversal esquemática de una variante de la unidad de la Fig. 1;

la Fig. 4 es una vista en sección transversal esquemática de una unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

20 la Fig. 5 es una vista superior esquemática de la unidad de la Fig. 4;

la Fig. 6 es una vista superior esquemática de una variante de la unidad de la Fig. 4; y

25 la Fig. 7 es una vista lateral esquemática de una línea de tratamiento por convección forzada compuesta por dos unidades enlazadas, análogas a la unidad de la primera realización mostrada en la Fig. 1.

Descripción detallada de unos ejemplos de realización

30 En la descripción de los diferentes ejemplos de realización y en las figuras, las mismas referencias numéricas hacen referencia a características iguales o equivalentes.

Haciendo en primer lugar referencia a las Figs. 1 y 2, en ellas se muestra una unidad de tratamiento por convección forzada de acuerdo con una primera realización de la presente invención, la cual es útil para tratar un producto cárnico cortado en rodajas, en especial un producto cárnico embutido cortado en rodajas, aunque no se descartan productos vegetales o pescado. La unidad comprende una carcasa 21 que define un recinto 2, el cual tiene en un extremo una abertura de recepción 12 y en el otro extremo opuesto una abertura de entrega 13. La mencionada abertura de recepción 12 está en un nivel de recepción cerca del fondo del recinto, mientras que la abertura de entrega 13 está en un nivel de entrega cerca de la parte superior del recinto. En la Fig. 1 se ha omitido la carcasa 21 para una mayor claridad del dibujo. La unidad está asociada a un dispositivo transportador 1 configurado para transportar las rodajas de producto cárnico a lo largo de una trayectoria desde la abertura de recepción 12 hasta la abertura de entrega 13 en el interior de dicho recinto 2. Las rodajas son transportadas individualmente separadas, dispuestas en una sola capa, sobre una superficie de soporte permeable. En la primera realización mostrada en las Figs. 1 y 2, el dispositivo transportador 1 está configurado para transportar una pluralidad de bandejas 4, cada una de las cuales tiene una superficie de soporte permeable, a lo ancho y a lo largo de la cual están dispuestas las rodajas.

El dispositivo transportador 1 comprende un transportador de carga 14, para recibir las bandejas 4 e introducirlas al recinto 2 a través de dicha abertura de recepción 12, un transportador de descarga 15, para descargar las bandejas 4 del recinto 2 a través de dicha abertura de entrega 13, y un transportador vertical 22, para transportar verticalmente las bandejas 4 entre el nivel de recepción, donde son dejadas por el transportador de carga 14, y el nivel de entrega, de donde son tomadas por el transportador de descarga 15. En la Fig. 1, las bandejas siguen una trayectoria vertical ascendente en el interior del recinto 2. Sin embargo, en una realización alternativa, el nivel de recepción y la abertura de recepción 12 están cerca de la parte superior del recinto, el nivel de entrega y la abertura de entrega 13 están cerca del fondo del recinto, y el transportador vertical 22 está configurado para transportar verticalmente las bandejas 4 en una trayectoria descendente. En la primera realización mostrada en la Fig. 1, el transportador de carga 14 está configurado para introducir grupos de tres bandejas 4 en el nivel de recepción, el transportador vertical 22 está configurado para transportar verticalmente sucesivos grupos de tres bandejas 4 entre los niveles de recepción y entrega formando una triple columna de bandejas 4 en el interior del recinto 2, y el transportador de descarga 15 está configurado para extraer grupos de tres bandejas 4 desde el nivel de entrega. Obviamente, la unidad podría estar construida alternativamente para manejar bandejas individuales o grupos de otro número diferente de bandejas.

La unidad de tratamiento por convección forzada también comprende un dispositivo de circulación de aire 3 configurado y dispuesto para hacer pasar aire acondicionado por el interior de dicho recinto 2 y alrededor de dichas rodajas mientras las bandejas 4 con las rodajas dispuestas sobre las mismas son transportadas por dicho dispositivo

transportador 1. Tal como se muestra mejor en el esquema de la Fig. 2, el mencionado dispositivo de circulación de aire 3 comprende un conducto de entrada 9 conectado a una primera boca de entrada 5 situada en un primer lado del recinto 2 y en comunicación con el interior del mismo. Esta primera boca de entrada 5 está directamente enfrentada a una primera boca de salida 6 situada en un segundo lado, opuesto, del recinto 2 y en comunicación con el interior del mismo. En dicho segundo lado del recinto 2 y en comunicación con el interior del mismo hay una segunda boca de entrada 7, la cual está situada adyacente y por debajo de dicha primera boca de salida 6. Un conducto deflector 10 está conectado por un primer extremo a la primera boca de salida 6 y por un segundo extremo a la segunda boca de entrada 7. Esta segunda boca de entrada 7 está directamente enfrentada a una segunda boca de salida 8 situada en el primer lado del recinto 2 y en comunicación con el interior del mismo, la cual está adyacente y por debajo de dicha primera boca de entrada 5. Un conducto de salida 11 está conectado a dicha segunda boca de salida 8.

El dispositivo de circulación de aire 3 incluye además al menos un dispositivo para mover el aire, tal como un ventilador o una turbina (no mostrado) asociado, por ejemplo, a dicho conducto de entrada 9 para impulsar aire acondicionado en el interior del mismo. El aire acondicionado es introducido al interior del recinto 2 a través de la primera boca de entrada 5 y es extraído a través de la primera boca de salida 6, de manera que entre las primeras bocas de entrada y salida 5, 6 se establece una primera corriente de aire acondicionado en el interior del recinto 2. El aire acondicionado extraído a través de la primera boca de salida 6 es conducido por dicho conducto deflector 10 hacia la segunda boca de entrada 7, a través de la cual es introducido de nuevo al interior del recinto 2. El aire introducido a través de la segunda boca de entrada 7 es extraído del recinto 2 a través de la segunda boca de salida 8, de manera que entre las segundas bocas de entrada y salida 7, 8 se establece una segunda corriente de aire acondicionado en el interior del recinto 2.

Generalmente, el conducto de entrada 9 y el conducto de salida 11 están comunicados el uno al otro a través de una unidad de acondicionamiento de aire (no mostrada), de manera que el dispositivo para mover el aire dispuesto para impulsar aire acondicionado en el conducto de entrada 9 y a través de la primera boca de entrada 5 también ocasiona un efecto de aspiración en el conducto de salida 11 y a través de la segunda boca de salida 8, y esto favorece el flujo de las dos corrientes en el recinto 2. Alternativamente, el dispositivo para mover el aire, en vez de ser un dispositivo impulsor, podría estar dispuesto para aspirar aire acondicionado en el conducto de salida 11 y a través de la segunda boca de salida 8, y esto, si los conductos de entrada y salida 9, 11 están comunicados a través de dicha unidad de acondicionamiento de aire, igualmente ocasionaría un efecto de impulsión en el conducto de entrada 9 y a través de la primera boca de entrada 5. Opcionalmente, el dispositivo de circulación de aire 3 puede incluir un segundo dispositivo para mover el aire, tal como un ventilador o turbina (no mostrado), dispuesto en el conducto deflector 10 para aspirar aire acondicionado a través de la primera boca de salida 6 e impulsarlo a través de la segunda boca de entrada 7. También resulta de ayuda que una o ambas de las primera y segunda bocas de entrada 5, 7 estén equipadas con una pluralidad de aletas de direccionamiento 16 (Fig. 2) para ayudar a dirigir la corriente de aire acondicionado a través de la misma. Asimismo, una o ambas de las primera y segunda bocas de salida 6, 8 pueden estar equipadas con correspondientes aletas de direccionamiento.

Las primeras y segundas bocas de entrada y salida 5, 6, 7, 8 están posicionadas en relación con la carcasa 21 y el dispositivo transportador 1 de manera que dichas primera y segunda corrientes de aire acondicionado fluyen en direcciones opuestas mutuamente paralelas, a través de dos respectivas regiones diferenciadas del recinto 2 atravesadas por las bandejas 4 en su trayectoria desde la abertura de recepción 12 a la abertura de entrega 13. Además, la primera y la segunda corrientes de aire acondicionado son paralelas a dicha superficie de soporte permeable de las bandejas 4, y transversales a la dirección de avance del dispositivo transportador. Las primeras bocas de entrada y salida 5, 6 están dimensionadas y dispuestas para hacer pasar la primera corriente de aire acondicionado a través de una mitad de la trayectoria de las bandejas 4 en el interior del recinto, y las segundas bocas de entrada y salida 7, 8 están dimensionadas y dispuestas para hacer pasar la segunda corriente de aire acondicionado a través de otra mitad de la trayectoria de las bandejas 4 en el interior del recinto. Así, las rodajas dispuestas sobre las bandejas 4 son sometidas a la incidencia del aire acondicionado de ambas primera y segunda corrientes opuestas durante su trayecto entre las aberturas de recepción y de entrega 12, 13. Con ello se consigue una mayor uniformidad en el secado de las rodajas a lo ancho de las bandejas en comparación con una unidad de tratamiento por convección forzada convencional provista de una sola corriente de aire acondicionado.

Aunque en la Fig. 2 se ha indicado mediante flechas la primera corriente de aire acondicionado de derecha a izquierda a través de una región superior del recinto 2 y la segunda corriente de aire acondicionado de izquierda a derecha a través de una región inferior del recinto 2, las direcciones y/o las posiciones de ambas primera y segunda corrientes podrían ser las inversas con un resultado equivalente. En el interior del recinto 2 no hay ninguna separación física entre las dos regiones a través de las cuales fluyen las primera y segunda corrientes de aire acondicionado, de manera que ambas corrientes tiene unas respectivas superficies en contacto de fricción donde se crean unas turbulencias que no influyen negativamente de manera apreciable en la acción de secado de las rebanadas.

En relación con la Fig. 3 se describe ahora una variante de la primera realización mostrada en las Figs. 1 y 2, donde la carcasa 21, el recinto 2, el dispositivo transportador 1, y la disposición de primeras y segundas bocas de entrada y

5 salida 5, 6, 7, 8 en la carcasa 2 son iguales a los descritos más arriba en relación con las Figs. 1 y 2. La diferencia radica en que, en la unidad de la Fig. 3, dispositivo de circulación de aire 3 comprende un primer conducto de entrada 17 conectado a la primera boca de entrada 5 y un primer conducto de salida 18 conectado a la primera boca de salida 6, así como un segundo conducto de entrada 19 conectado a la segunda boca de entrada 7 y un segundo conducto de salida 20 conectado a la segunda boca de salida 8. Así, los flujos de las primera y segunda corrientes de aire acondicionado son independientes.

10 Por ejemplo, los mencionados primeros conductos de entrada y salida 17, 18 pueden estar comunicados el uno al otro a través de una unidad de acondicionamiento de aire (no mostrada), y un primer dispositivo para mover el aire (no mostrado) puede estar dispuesto para impulsar aire acondicionado en el primer conducto de entrada 17 y a través de la primera boca de entrada 5, lo que producirá al mismo tiempo un efecto de aspiración en el primer conducto de salida 18 y a través de la primera boca de salida 6. Alternativamente, este primer dispositivo para mover el aire puede estar dispuesto para aspirar aire acondicionado en el primer conducto de salida 18 y a través de la primera boca de salida 6, lo que ocasionará al mismo tiempo un efecto de impulsión en el primer conducto de entrada 17 y a través de la primera boca de entrada 5. De manera análoga, dichos segundos conductos de entrada y salida 19, 20 pueden estar comunicados el uno al otro a través de la misma unidad de acondicionamiento de aire que el primer circuito, u otra. En cualquier caso, un segundo dispositivo para mover el aire (no mostrado) puede estar dispuesto para impulsar aire acondicionado en el segundo conducto de entrada 19 y a través de la segunda boca de entrada 7, lo que producirá al mismo tiempo un efecto de aspiración en el segundo conducto de salida 20 y a través de la segunda boca de salida 8. Alternativamente, este segundo dispositivo para mover el aire puede estar dispuesto para aspirar aire acondicionado en el segundo conducto de salida 20 y a través de la segunda boca de salida 8, lo que ocasionará al mismo tiempo un efecto de impulsión en el segundo conducto de entrada 19 y a través de la segunda boca de entrada 7.

25 En las Figs. 4 y 5 se muestra una segunda realización de la unidad de tratamiento por convección forzada de la presente invención, la cual comprende una carcasa o caja 21 que define un recinto 2 con una abertura de recepción 12, situada a un nivel de recepción cerca de la parte superior de la carcasa 21, en un primer extremo de la misma, y una abertura de entrega 13, situada a un nivel de entrega cerca del fondo de la carcasa 21, en un segundo extremo opuesto de la misma. La unidad incluye un dispositivo transportador 1 que comprende una pluralidad de secciones superpuestas configuradas para transportar una pluralidad de bandejas 4 desde dicha abertura de recepción 12 a dicha abertura de entrega 13. Para ello, las diferentes secciones del dispositivo transportador 1 están accionadas en direcciones alternadamente opuestas, y al final de cada sección hay una disposición de guías para guiar las bandejas desde el final de cada sección al inicio de la sección inmediatamente inferior, de una manera en sí conocida. Cada bandeja 4 tiene una superficie de soporte permeable, a lo ancho y a lo largo de la cual están dispuestas las rodajas del producto cárnico a secar. Alternativamente, las secciones del dispositivo transportador pueden ser bandas transportadoras que proporcionan la superficie de soporte permeable, y las rodajas pueden estar dispuestas directamente sobre las bandas transportadoras, tal como está descrito en la citada solicitud de patente internacional WO 2008135616. En cualquier caso, las rodajas son transportadas en una trayectoria combinada en direcciones horizontales opuestas y en dirección vertical descendente desde la abertura de recepción 12 a la abertura de entrega 13.

45 En esta segunda realización, la carcasa 21 tiene una primeras bocas de entrada y salida 5, 6 en comunicación con el recinto 2, y unas segundas bocas de entrada y salida 7, 8 en comunicación con el recinto 2. La disposición de dichas primeras y segundas bocas de entrada y salida 5, 6, 7, 8 es análoga a la descrita en relación con la primera realización, excepto en que aquí, las primeras bocas de entrada y salida 5, 6 están adyacentes y al lado de las segundas bocas de entrada y salida 7, 8, tal como se muestra en el esquema de la Fig. 5. Un conducto de entrada 9 está conectado a la primera boca de entrada 5, un conducto deflector 10 está conectado a la primera boca de salida 6 en un extremo y la segunda boca de entrada 7 en el otro extremo, y un conducto de salida 11 está conectado a la segunda boca de salida 8. Al menos un dispositivo para mover el aire, tal como un ventilador o una turbina (no mostrado) está asociado, por ejemplo, a dicho conducto de entrada 9 para impulsar aire acondicionado en el interior del mismo o a dicho conducto de salida 11 para aspirar aire en el interior del mismo con el fin de crear una primera corriente desde la primera boca de entrada 5 a la primera boca de salida 6 y segunda corriente desde la segunda boca de entrada 7 a la segunda boca de salida 8. Se observará que estas primera y segunda corrientes de aire acondicionado fluyen en direcciones opuestas mutuamente paralelas, a través de dos respectivas regiones del recinto 2 atravesadas por las bandejas 4 en virtud de la componente horizontal de su trayectoria desde la abertura de recepción 12 a la abertura de entrega 13. Se observará, además, que las primera y segunda corrientes de aire acondicionado son paralelas a la superficie de soporte permeable de las bandejas 4 o de las bandas transportadoras, y transversales a la dirección de avance del dispositivo transportador. Opcionalmente, si es necesario, un segundo dispositivo para mover el aire puede estar dispuesto en el conducto deflector 10.

60 En la Fig. 6 se muestra una variante de esta segunda realización, donde la única diferencia es que un primer conducto de entrada 17 está conectado a la primera boca de entrada 5 y un primer conducto de salida 18 está conectado a la primera boca de salida 6, y paralelamente un segundo conducto de entrada 19 está conectado a la segunda boca de entrada 7 y un segundo conducto de salida 20 está conectado a la segunda boca de salida 8. Así, los flujos de las primera y segunda corrientes de aire acondicionado son independientes. Esto requiere al menos un

primer dispositivo para mover el aire, tal como un ventilador o una turbina (no mostrado), dispuesto para impulsar aire acondicionado en el interior del primer conducto de entrada 17 o aspirar aire en el interior de dicho primer conducto de salida 18 con el fin de crear la primera corriente, y al menos un segundo dispositivo para mover el aire, tal como un ventilador o una turbina (no mostrado), dispuesto para impulsar aire acondicionado en el interior del segundo conducto de entrada 19 o aspirar aire en el interior del segundo conducto de salida 20 con el fin de crear la segunda corriente.

Se comprenderá que en esta segunda realización, y en virtud de la componente vertical de la trayectoria de las rodajas en el interior del recinto 2, las primeras bocas de entrada y salida 5, 6 podrían estar alternativamente dispuestas adyacentes y por encima de las segundas bocas de entrada y salida 7, 8 como en la unidad de la primera realización, con un resultado equivalente.

En relación con la Fig. 7 se describe ahora una línea de tratamiento por convección forzada compuesta por dos unidades 31, 32 enlazadas, cada una de las cuales es análoga a la unidad de tratamiento por convección forzada de la primera realización mostrada en las Figs. 1 y 2. Aquí, una primera unidad 31 de la línea tiene la entrada de carga 12 junto al fondo del recinto 2 en un primer extremo de la carcasa 21 y la abertura de descarga 13 junto a la parte superior del recinto 2 en un segundo extremo opuesto de la carcasa 21. Una segunda unidad 32 de la línea tiene la entrada de carga 12 junto a la parte superior del recinto 2 en un primer extremo de la carcasa 21 y la abertura de descarga 13 junto al fondo del recinto 2 en un segundo extremo opuesto de la carcasa 21, de tal manera que la abertura de carga 12 de la segunda unidad 32 está directamente enfrentada a la abertura de descarga 13 de la primera unidad 31. Así, las bandejas que son extraídas a través de la abertura de descarga 13 de la primera unidad 31 son inmediatamente introducidas a través de la abertura de carga 12 de la segunda unidad 32. Con esto se prolonga el tiempo de tratamiento sin ralentizar la tasa de avance de las bandejas a lo largo de la línea. En la Fig. 7, las flechas indican el trayecto de las bandejas 4 en el interior de los recintos 2. Se comprenderá que de una manera análoga se podrían añadir unidades adicionales a la línea de secado. También se comprenderá que todas las unidades 31, 32 de la línea pueden tener substancialmente la misma construcción, y estar dispuestas en posiciones opuestas y accionadas para funcionar en direcciones inversas.

Se conoce un procedimiento para preparar un producto cárnico embutido, cortado en rodajas, donde el producto cárnico embutido es relativamente tierno, o en otras palabras, tiene un nivel de maduración o curación relativamente bajo y un grado de humedad relativamente alto. Este procedimiento comprende preparar una masa con uno o más productos cárnicos picados, opcionalmente con uno o más condimentos, y embutir dicha masa en una envoltura para formar embutidos. A continuación dejar fermentar la masa en los embutidos. Después enfriar los embutidos hasta una temperatura suficientemente baja (en general hasta congelación) para permitir el corte en rodajas sin que se desmenucen y cortar los embutidos en rodajas. Finalmente secar las rodajas hasta conseguir una reducción en peso predeterminada respecto al peso de las rodajas recién cortadas, es decir, de las rodajas tras la fermentación.

Un segundo aspecto de la presente invención propone llevar a cabo el procedimiento usando para el mencionado paso de secar las rodajas una unidad de tratamiento por convección forzada de acuerdo con una cualquiera de las posibles realizaciones del primer aspecto de la presente invención. Para ello, las rodajas son dispuestas en una sola capa sobre una superficie de soporte permeable y transportadas así dispuestas a lo largo de una trayectoria en el interior de un recinto 2, y al mismo tiempo que se hacen pasar al menos una primera y segunda corrientes de aire acondicionado mutuamente paralelas, en direcciones opuestas paralelas a dicha superficie de soporte y transversales a la dirección de avance de las rodajas, a través de dos respectivas regiones del recinto 2 posicionadas en relación con dicha trayectoria de manera que las rodajas, durante su desplazamiento en el interior del recinto 2, son afectadas por ambas primera y segunda corrientes. Las rodajas estarán dispuestas separadas individualmente a lo largo y a lo ancho de dicha superficie de soporte permeable para facilitar el paso de las corrientes de aire acondicionado alrededor de las mismas. Sólo con el mencionado tratamiento de convección forzada de aire acondicionado durante de 10 minutos a 70 minutos se puede conseguir una reducción en peso del 8% al 35% respecto al peso de las rodajas recién cortadas, la cual es la apropiada para este tipo de embutidos relativamente tiernos.

A modo de ejemplo, la primera corriente de aire acondicionado puede estar a una temperatura de 15°C a 40°C y una humedad relativa del 30% al 40%, y puede fluir a una velocidad de 2 m/s a 5 m/s. La segunda corriente de aire acondicionado puede estar en las mismas condiciones que la primera si los flujos de las dos corrientes son independientes (Figs. 3 y 6), o a una temperatura ligeramente inferior, una humedad relativa ligeramente superior y una velocidad ligeramente inferior si un mismo flujo proporciona las dos corrientes con la ayuda del conducto deflector 10 (Figs. 2 y 5). Después del paso de secar, a la salida de la unidad de tratamiento por convección forzada, o a la salida de una línea de tratamiento por convección forzada formada por varias unidades, el procedimiento comprende formar grupos de rodajas secadas dispuestas en un formato deseado, y envasar las rodajas al vacío o en una atmósfera modificada.

Una instalación para llevar a cabo las operaciones de secado del procedimiento comprenderá típicamente uno o más dispositivos para cortar los embutidos previamente enfriados en rodajas, un dispositivo para disponer las rodajas en bandejas 4, una o más líneas de tratamiento por convección forzada, cada una formada por una o más unidades de

5 tratamiento por convección forzada de la presente invención, y una o más unidades de envasado, todas ellas enlazadas por dispositivos transportadores adecuados para transportar las bandejas 4 con las rodajas. La instalación puede incluir un dispositivo transportador de retorno para retornar las bandejas vacías de nuevo al dispositivo para disponer las rodajas en bandejas pasando a través de un dispositivo de limpieza de bandejas, y uno o más unidades de almacenamiento transitorio, o "buffers", dispuestas en sitios estratégicos tanto de la línea de transporte de bandejas cargadas como de la línea de transporte de bandejas vacías.

10 Un experto en la técnica será capaz de efectuar modificaciones y variaciones a partir de los ejemplos de realización mostrados y descritos sin salirse del alcance de la presente invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Unidad de tratamiento por convección forzada para tratar un producto cárnico cortado en rodajas, del tipo que comprende:

5 un dispositivo transportador (1) configurado para transportar rodajas de dicho producto cárnico dispuestas en una sola capa sobre una superficie de soporte permeable a lo largo de una trayectoria en el interior de un recinto (2); y

10 un dispositivo de circulación de aire (3) configurado y dispuesto para hacer pasar aire acondicionado por el interior de dicho recinto (2) y alrededor de dichas rodajas mientras las rodajas son transportadas por dicho dispositivo transportador (1) durante un tiempo suficiente para reducir la humedad de las rodajas a un nivel predeterminado,

15 caracterizado porque el dispositivo de circulación de aire (3) comprende al menos un dispositivo para mover el aire asociado a una disposición de conductos (9, 10, 11) provistos de una pluralidad de bocas de entrada y salida (5, 6, 7, 8) en comunicación con el interior del recinto (2) y dispuestas para hacer pasar al menos una primera corriente de aire acondicionado desde un primer lado a un segundo lado opuesto del recinto (2) a lo largo de una primera parte de dicha trayectoria a través del interior del recinto (2) y a al menos una segunda corriente de aire acondicionado desde dicho segundo lado a dicho primer lado del recinto (2) a lo largo de una segunda parte de la trayectoria a través del interior del recinto (2), dichas primeras y segundas corrientes de aire acondicionado fluyen en direcciones opuestas mutuamente paralelas en paralelo a dicha superficie de soporte y transversales a la dirección de avance del dispositivo transportador.

2.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicha pluralidad de bocas de entrada y salida (5, 6, 7, 8) comprende:

25 una primera boca de entrada (5) en un primer lado del recinto (2) y a través de la cual dicha primera corriente de aire acondicionado es introducida al recinto (2)

30 una primera boca de salida (6) en un segundo lado, opuesto, del recinto (2) y a través de la cual la primera corriente de aire acondicionado es extraída del recinto (2), estando dicha primera boca de salida (6) directamente enfrentada a dicha primera boca de entrada (5);

35 una segunda boca de entrada (7) en dicho segundo lado del recinto (2) y a través de la cual dicha segunda corriente de aire acondicionado es introducida al recinto (2), estando dicha segunda boca de entrada (7) adyacente a la primera boca de salida (6); y

40 una segunda boca de salida (8) en dicho primer lado del recinto (2) y a través de la cual la segunda corriente de aire acondicionado es extraída del recinto (2), estando dicha segunda boca de salida (8) directamente enfrentada a dicha segunda boca de entrada (7) y adyacente a la primera boca de entrada (5).

3.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dicha disposición de conductos (9, 10, 11) comprende un conducto de entrada (9) conectado a la primera boca de entrada (5), un conducto deflector (10) conectado por un primer extremo a la primera boca de salida (6) y por un segundo extremo a la segunda boca de entrada (7), y un conducto de salida (11) conectado a la segunda boca de salida (8).

45 4.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dicha disposición de conductos comprende un primer conducto de entrada (17) conectado a la primera boca de entrada (5), un primer conducto de salida (18) conectado a la primera boca de salida (6), un segundo conducto de entrada (19) conectado a la segunda boca de entrada (7), y un segundo conducto de salida (20) conectado a la segunda boca de salida (8).

50 5.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque el dispositivo transportador (1) está configurado para transportar una pluralidad de bandejas (4), cada una provista de una superficie de soporte permeable horizontal sobre la que están dispuestas las rodajas en una sola capa, y para mover dichas bandejas (4) dentro del recinto (2) en una dirección vertical desde un nivel de recepción hasta un nivel de entrega, y porque la primera boca de entrada (5) y la primera boca de salida (6) están dimensionadas y dispuestas para hacer pasar la primera corriente de aire acondicionado a través de una mitad de la trayectoria de las bandejas (4) entre dicho nivel de recepción y dicho nivel de entrega, y la segunda boca de entrada (7) y la segunda boca de salida (8) están dimensionadas y dispuestas para hacer pasar la segunda corriente de aire acondicionado a través de otra mitad de la trayectoria de las bandejas (4) entre dicho nivel de recepción y dicho nivel de entrega.

60 6.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el recinto (2) tiene una abertura de recepción (12) en el nivel de recepción y una abertura de entrega (13) en el nivel de entrega, y el dispositivo transportador (1) comprende un transportador de carga (14) para recibir bandejas (4) introducidas a través de dicha abertura de recepción (12), un transportador de descarga (15) para descargar bandejas (4) a través de dicha abertura de entrega

(13), y un transportador vertical (22) para transportar verticalmente las bandejas (4) entre el transportador de carga y el transportador de descarga.

5 7.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dicho conducto de entrada (9) y dicho conducto de salida (11) están comunicados el uno al otro a través de una unidad de acondicionamiento de aire, y un primer dispositivo para mover el aire está dispuesto para impulsar aire acondicionado en el conducto de entrada (9) y a través de la primera boca de entrada (5), o para aspirar aire acondicionado en el conducto de salida (11) y a través de la segunda boca de salida (8).

10 8.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque un segundo dispositivo para mover el aire está dispuesto en dicho conducto deflector (10) para aspirar aire acondicionado a través de la primera boca de salida (6) e impulsar aire acondicionado a través de la segunda boca de entrada (7).

15 9.- Unidad de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque dicho primer conducto de entrada (17) y dicho primer conducto de salida (18) están comunicados el uno al otro a través de una unidad de acondicionamiento de aire, y un primer dispositivo para mover el aire está dispuesto para impulsar aire acondicionado en el primer conducto de entrada (17) y a través de la primera boca de entrada (5) o para aspirar aire acondicionado en el primer conducto de salida (18) y a través de la primera boca de salida (6), y dicho segundo conducto de entrada (19) y dicho segundo conducto de salida (20) están comunicados el uno al otro a través de una unidad de
20 acondicionamiento de aire, y un segundo dispositivo para mover el aire está dispuesto para impulsar aire acondicionado en el segundo conducto de entrada (19) y a través de la segunda boca de entrada (7) o para aspirar aire acondicionado en el segundo conducto de salida (20) y a través de la segunda boca de salida (8).

25 10.- Procedimiento para preparar un producto cárnico, del tipo que comprende los pasos de:

preparar una masa con uno o más productos cárnicos picados, opcionalmente con uno o más condimentos, y embutir dicha masa en una envoltura para formar embutidos;

30 dejar fermentar la masa en los embutidos;

enfriar los embutidos hasta una temperatura suficientemente baja para facilitar el corte en rodajas;

cortar los embutidos en rodajas; y

35 secar las rodajas hasta conseguir una reducción en peso predeterminada respecto al peso de las rodajas recién cortadas,

caracterizado porque el paso de secar las rodajas comprende:

40 disponer las rodajas en una sola capa sobre una superficie de soporte permeable;

transportar las rodajas así dispuestas a lo largo de una trayectoria en el interior de un recinto (2); y

45 hacer pasar al menos una primera corriente de aire acondicionado desde un primer lado a un segundo lado opuesto del recinto (2) a lo largo de una primera parte de dicha trayectoria a través del interior del recinto (2) y a una segunda corriente de aire acondicionado desde dicho segundo lado a dicho primer lado del recinto (2) a lo largo de una segunda parte de la trayectoria a través del interior del recinto (2), de manera que las rodajas son afectadas por ambas primera y segunda corrientes durante su movimiento dentro del recinto (2), dichas primera y segunda corrientes de aire acondicionado fluyen en direcciones opuestas mutuamente paralelas en paralelo a dicha superficie
50 de soporte y transversales a la dirección de avance de las rodajas.

11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque las rodajas están dispuestas separadas individualmente a lo largo y a lo ancho de dicha superficie de soporte permeable y porque comprende
55 secar las rodajas hasta conseguir una reducción en peso del 8% al 35% respecto al peso de las rodajas recién cortadas.

12- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el paso de secar tiene una duración de 10 minutos a 70 minutos.

60 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque dicha primera corriente de aire acondicionado está a una temperatura de 15°C a 40°C y una humedad relativa del 30% al 40%, y dicha segunda corriente de aire acondicionado está en las mismas condiciones que la primera o a una temperatura ligeramente inferior y una humedad relativa ligeramente superior.

- 14.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque la primera corriente de aire acondicionado tiene una velocidad de 2 m/s a 5 m/s y la segunda corriente de aire acondicionado tiene la misma velocidad que la primera o una velocidad ligeramente inferior.
- 5 15.- Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, caracterizado porque después del paso de secar, comprende formar grupos de rodajas secadas dispuestas en un formato deseado, y envasar las rodajas al vacío o en una atmósfera modificada.

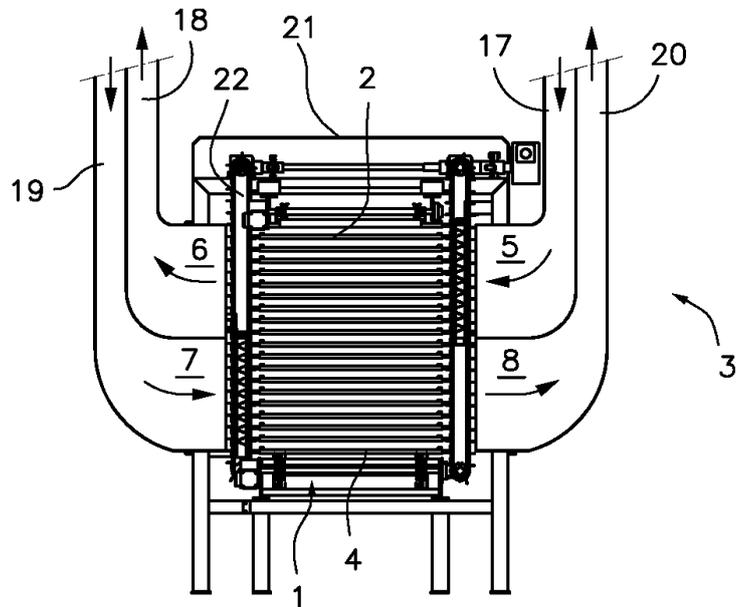


Fig.3

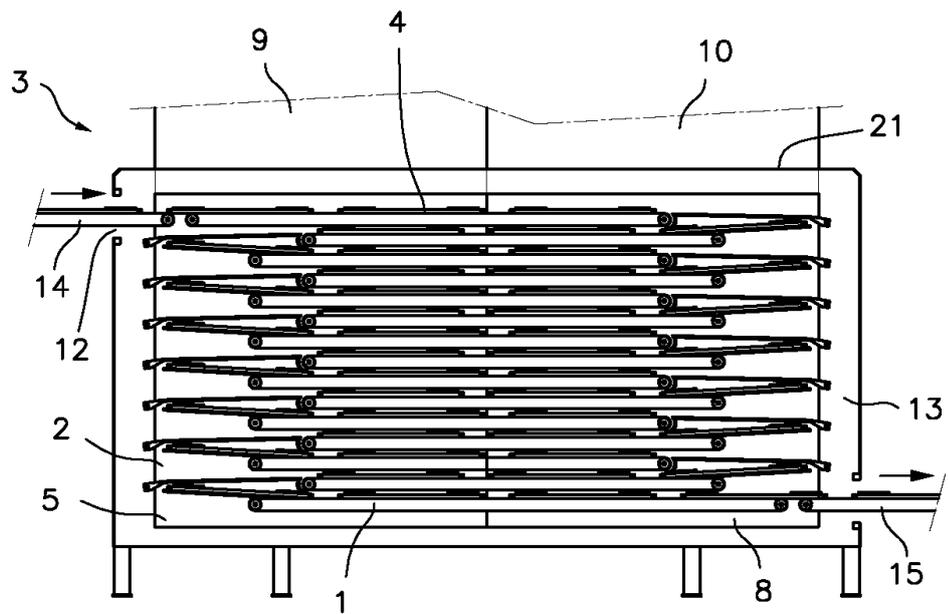


Fig.4

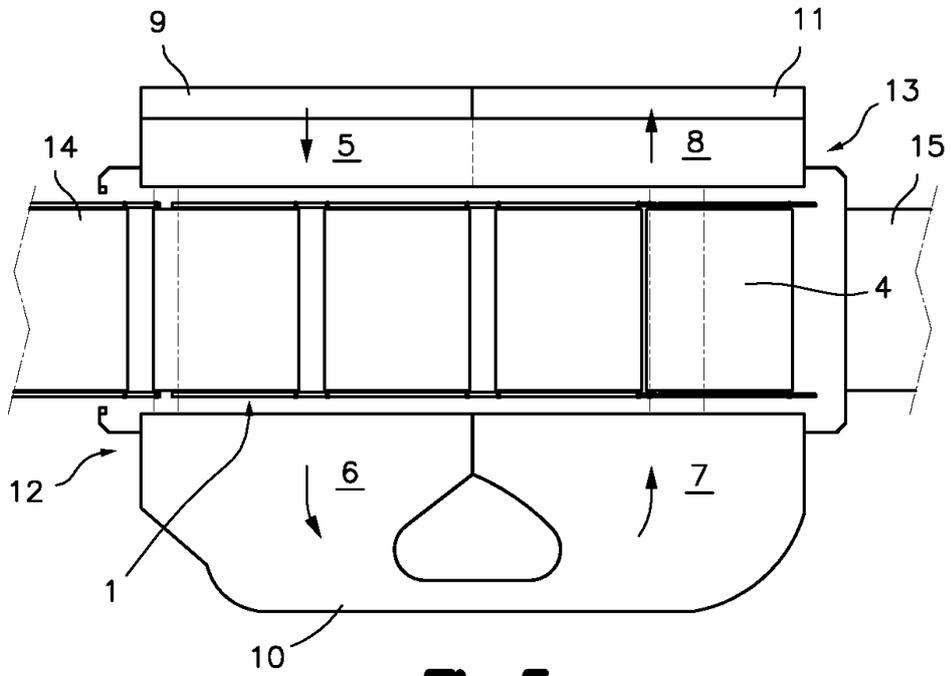


Fig.5

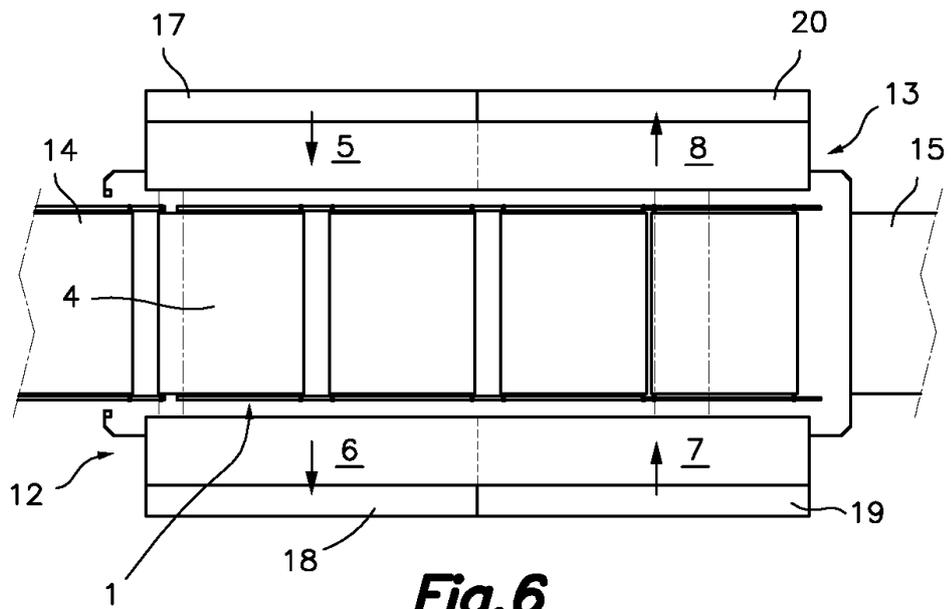


Fig.6

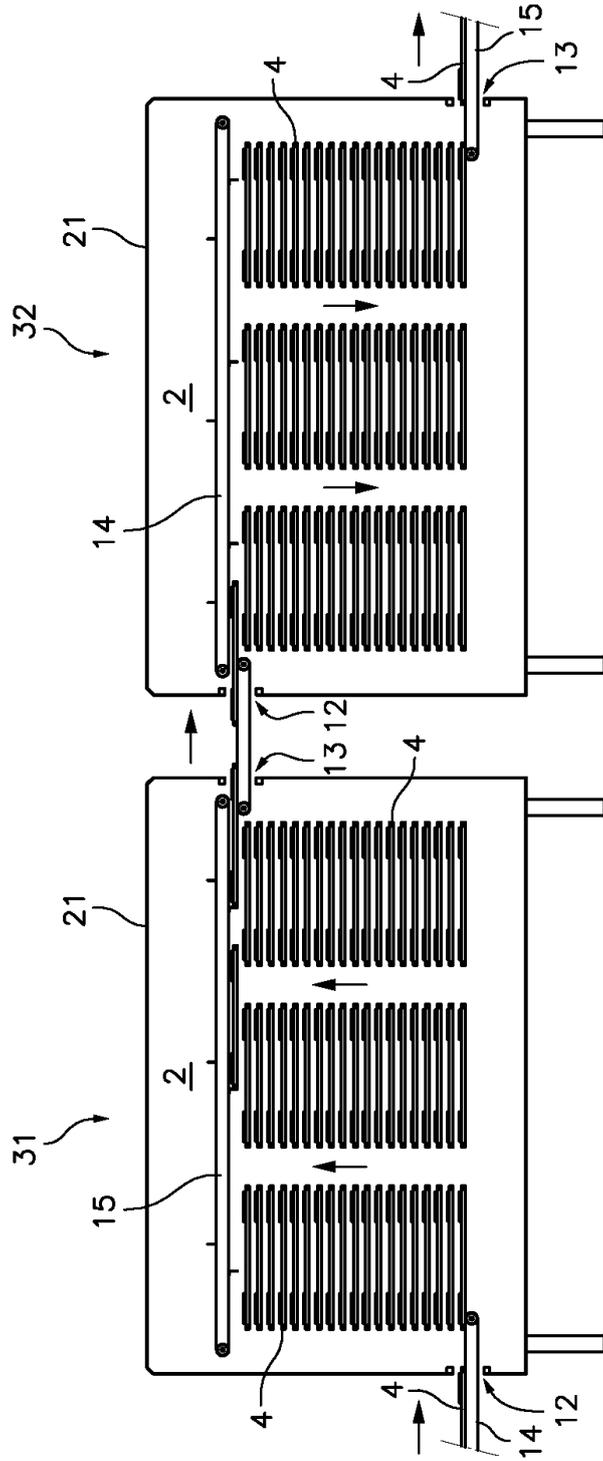


Fig. 7