

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 746**

51 Int. Cl.:

**A22C 17/00** (2006.01)

**B07C 5/00** (2006.01)

**B07C 5/34** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2011 PCT/EP2011/002299**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.11.2011 WO2011138052**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2011 E 11720384 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2566340**

54 Título: **Método y sistema de clasificación en carne o grasa**

30 Prioridad:

**07.05.2010 DK 201000406**

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

**29.06.2017**

73 Titular/es:

**MAREL ICELAND EHF (100.0%)  
Austurhraun 9  
210 Gardabaer, IS**

72 Inventor/es:

**THORSSON, BRYNJOLFUR;  
ERLINGSSON, VIDAR y  
GARDARSSON, SAEVAR**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 620 746 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 y sistema de clasificación en carne o grasa

5 Campo de la invención

10 La invención se refiere a un método y un sistema para el procesamiento de productos de recortes de carne, esos productos de recorte se suministran de una operación de procesamiento de carne, que implica cortar y/o recortar, etc., la carne, dentro de la industria alimentaria. El método y el sistema de acuerdo con la invención pueden denominarse, además, método de clasificación de recortes y sistema de clasificación de recortes, respectivamente.

Antecedentes de la invención

15 Dentro de la industria alimentaria se conoce bien que el recorte de los productos cárnicos se realiza en relación con el procesamiento de la carne.

Cuando un producto cárnico se recorta la grasa se elimina de este y el resultado es

- 20 -(a) un corte principal y
- (b) algunos productos de grasa y de recorte.

25 El producto de "grasa" es esencialmente grasa solamente mientras que el producto de "recorte" es cualquier combinación de grasa y carne. El recorte es el resultado de cuando, por ejemplo, el operador durante el proceso de quitar la grasa corta un poco más profundo y remueve algo de carne junto con la grasa, p. ej., cuando un primer corte remueve algo de la grasa, pero revela que debe quitarse más grasa, lo cual requiere un segundo corte, que en muchos casos inevitablemente da como resultado que también se quite algo de carne.

Se debe notar que durante el procesamiento de la carne también se producen cortes secundarios así como también otros pedazos pequeños de carne.

30 Para el propósito de esta solicitud de patente los pedazos de grasa/carne producidos por el proceso de recorte, los cortes secundarios y cualquier otro pedazo de carne que no sea un corte principal se denominará "recorte", "productos de recorte", etc. Esto significa, además, que el término "colección de recortes (COT)" usado más adelante y en las reivindicaciones designa, además, una colección de pedazos, donde los pedazos pueden ser lo que se denomina tradicionalmente recorte o productos de recorte, pero donde la colección incluye, además, pedazos tales como cortes secundarios, otros pedazos de carne que no son cortes principales, etc.

35 El recorte se clasifica normalmente en categorías de acuerdo con el contenido de carne en porcentaje. En general, este se evalúa en línea por el operador y el recorte se ordena en correspondencia. La mayoría de las veces los productos de recorte se ordenan solamente en un número limitado de grupos, por ejemplo, de 1 a 4 grupos. Los productos de grasa se manipulan por separado.

40 Los productos de recorte pueden usarse para una pluralidad de varios propósitos, p. ej. picadillo, etc., lo cual requiere el procesamiento adicional de los productos de recorte.

45 Cuando el recorte se usa en el procesamiento adicional es conveniente, y en la mayoría de los casos necesario, conocer el porcentaje de grasa con un grado de precisión más elevado que el obtenido mediante la evaluación manual. En muchos casos incluso es necesario ajustar el porcentaje de grasa a un número específico para usar el producto con varios propósitos y aplicaciones.

50 La patente WO 2009/102457 A1 describe métodos y sistemas para ordenar porciones de recortes de carne mediante el uso del análisis cuantitativo del punto de carne magra y una o más etapas de ordenación. El documento describe modalidades adaptadas para realizar determinaciones del punto de carne magra, comparar las determinaciones con uno o más parámetros de ordenamiento y dirigir las porciones de recortes de carne hacia uno de una pluralidad de recipientes en base a la comparación. Las porciones de recortes de carne desde cada recipiente se procesan posteriormente en carne molida. Las porciones de recortes de carne, que se obtienen de una o más mesas de fabricación, se identifican en uno o más tipos de recorte de carne, p. ej., brazuelo, jarrete, lomo, y la información asociada con el punto de carne magra (punto estimado de carne magra, por ejemplo). Las porciones de recortes de carne se preordenan después, preferentemente, en una pluralidad de recipientes y se determina el punto de carne magra de las porciones de recortes de carne que se originan de un recipiente particular de preordenamiento mediante el uso de un sistema de análisis del punto de carne magra por medio de, por ejemplo, análisis con rayos X. Después de realizar el análisis del punto de carne magra, las porciones de recortes de carne se ordenan después en una pluralidad de recipientes de combinación, en base a uno o ambos del análisis realizado del punto de carne magra y un tipo de carne identificado anteriormente, identificado en relación con el preordenamiento.

65 La patente WO 03/046533 A2 se refiere a un aparato y un proceso para determinar las proporciones relativas en masa de dos o más sustancias diferentes contenidas en una muestra que comprende una combinación de las dos o más

5 sustancias diferentes, donde la muestra comprende carne animal y donde las sustancias diferentes contenidas en la muestra comprenden, respectivamente, carne y grasa. El aparato y el proceso utilizan una técnica de radiación con rayos X para calcular las proporciones relativas en masa de las dos o más sustancias diferentes, las cuales pueden ser carne y grasa. De conformidad con una modalidad particular las proporciones de carne y grasa se han determinado para cada uno de una pluralidad de pedazos de carne de muestra y se han introducido en una computadora. Los pedazos de carne de muestra se transportan mediante una banda transportadora hacia una serie de mecanismos para desplazar las muestras hacia una serie de recipientes de clasificación, donde el objetivo del sistema es terminar tan cerca como sea posible de una relación grasa/carne magra deseada en cada uno de los recipientes.

10 Así, la técnica anterior de acuerdo con la patente WO 03/046533 A2 tiene que ver con la manipulación de pedazos de carne de muestra, mientras que la presente invención se relaciona con el procesamiento de productos de recorte que se producen en relación con el procesamiento de la carne en general como se explicó anteriormente, y en particular con el procesamiento de colecciones de recortes (COT) que se producen en relación con el procesamiento de la carne.

15 Así, es un objetivo de la presente invención presentar un método y un sistema para la manipulación de productos de recorte resultantes del procesamiento de la carne.

20 En particular, es un objetivo de la presente invención presentar un método y un sistema, que proporciona un mayor grado de precisión con respecto a la categorización por el porcentaje de grasa de los productos de recorte, es decir la relación grasa/carne.

Además, es un objetivo de la invención presentar un método y un sistema de este tipo, que facilite un mayor grado de manipulación automática de los productos de recorte.

25 Así, también es un objetivo proporcionar lotes de productos de recorte, que faciliten una mejor calidad de los productos finales.

Estos y otros objetivos se logran mediante la invención como se explica en más detalle en lo que sigue.

### 30 Resumen de la invención

La invención se refiere a un método de procesamiento de productos de recortes de carne como se especifica en la reivindicación 1, donde los productos de recorte se suministran como una secuencia de colecciones de recortes (COT), cada colección de recortes (COT) comprende una pluralidad de productos de recorte, por lo cual

- 35 - se mide una relación grasa/carne de una colección de recortes (COT),
- una colección de recortes (COT) se transfiere, hacia una estación seleccionada, mediante un separador controlado por un controlador, y por lo cual
- un lote se completa en una estación seleccionada en base a los datos de dicha relación grasa/carne, dicho lote comprende una o más colecciones de recortes (COT) y cumple un criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, en donde los datos medidos y/o calculados que incluyen los datos relacionados con la relación
- 40 grasa/carne requerida para completar dicho lote en dicha estación seleccionada se proporcionan como datos de realimentación a una fuente de recortes que suministra las colecciones de recortes (COT), donde la fuente de recortes, en respuesta a dichos datos de realimentación, suministra una o más colecciones de recortes (COT) con la relación grasa/carne apropiada y requerida para completar dicho lote.

45 Además, la invención se refiere a un sistema para el procesamiento de productos de recortes de carne, como se especifica en la reivindicación 3, en donde los productos de recorte se suministran al sistema en una secuencia de colecciones de recortes (COT), cada colección de recortes (COT) comprende una pluralidad de productos de recorte, dicho sistema comprende

- 50 - un aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) diseñado para medir la relación grasa/carne de una colección de recortes (COT),
- un separador para transferir una colección de recortes (COT) hacia una estación seleccionada, y
- un controlador para controlar que el separador complete un lote en una estación seleccionada, en base a la entrada desde dicho aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA), dicho lote comprende una o más colecciones de
- 55 recortes (COT) y cumple un criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, en donde dicho sistema se diseña para introducir los datos medidos y/o calculados que incluyen los datos relacionados con la relación grasa/carne requerida para completar dicho lote en dicha estación seleccionada como los datos de realimentación para una fuente de recortes que suministra colecciones de recortes (COT), donde la fuente de recortes, en respuesta a dichos datos de realimentación, suministra una o más colecciones de recortes (COT) con la relación grasa/carne
- 60 apropiada y requerida para completar dicho lote.

Se debe notar que en relación con la presente invención se entenderá que la relación grasa/carne para cada una de una pluralidad de colecciones de recortes (COT) se determina o se mide a medida que las colecciones de recortes se suministran en secuencia. Después de eso, las colecciones de recortes (COT) se transfieren hacia una estación

65 seleccionada, en base a la relación grasa/carne para cada una de las colecciones de recortes (COT) disponibles, en base a los datos para las colecciones de recortes (COT) que ya se han transferido hacia cada una de las estaciones

disponibles (p. ej., la relación grasa/carne total para las colecciones de recortes (COT) ya acumuladas en cada una de las estaciones y posiblemente también el peso total), y en base al criterio predeterminado que debe cumplirse en vista de la relación grasa/carne total. Se entenderá que el controlador funcionará de acuerdo con la presente descripción.

5 Además, se debe notar que de conformidad con la terminología de las reivindicaciones adjuntas un lote se completa y puede, p. ej., retirarse, cuando las colecciones de recortes (COT), posiblemente solo una, que se han transferido hacia una estación, cumplen el criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total (con las tolerancias aplicables). Que se ha alcanzado el criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total puede, p. ej., determinarse solamente por el controlador, puesto que en muchos casos el controlador funcionará para alcanzar el resultado deseado mediante la acumulación de colecciones de recortes (COT), las cuales solamente en la combinación específica cumplirán el criterio predeterminado, pero en otros casos el controlador puede funcionar de tal manera que las colecciones de recortes (COT) acumuladas en cualquier tiempo o en cualquier instante específico (p. ej., después de suministrar, por ejemplo, al menos dos, tres, etc., colecciones de recortes (COT) en una estación) cumplan el criterio predeterminado. En tales casos puede decirse que el lote se completa cuando cumple el criterio predeterminado y cuando realmente, p. ej., se retira de la estación para su manipulación posterior. Es evidente que en tales casos el controlador necesitará recibir la confirmación de que el lote está ahora "completo" y que se comienza el acopio de un nuevo lote. Un ejemplo de tal caso se explicará en más detalle en la parte detallada de la descripción. Así, se entenderá que el término "completo" incluye las dos acepciones mencionadas anteriormente.

20 Mediante este método y/o este sistema se logra que puedan proporcionarse productos de recorte para su procesamiento adicional con una mayor calidad con respecto al porcentaje de grasa que la que hubiese sido posible de cualquier otra manera cuando se usan los métodos y sistemas manuales disponibles hasta la fecha. Además, también se posibilita lograr un mayor grado de consistencia con respecto a la precisión y/o los márgenes del porcentaje de grasa de los lotes de productos de recorte que se proporcionan. Estas ventajas aseguran, además, que pueda lograrse un mayor resultado económico y que se mejore la calidad de los productos finales elaborados por medio de esos lotes de productos de recorte. Además, el mayor grado de automatización que se implica en el proceso también deja campo para una mejor relación costo-eficiencia.

30 Además, las modalidades preferidas del método y el sistema de acuerdo con la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes, es decir, las reivindicaciones 2 y 4 a 17, respectivamente.

Preferentemente, el peso de las colecciones de recortes (COT) suministradas puede determinarse, p. ej., por los medios de pesaje y los datos del peso pueden suministrarse como entrada al controlador para controlar el separador.

35 Preferentemente, las colecciones de recortes (COT) pueden suministrarse aproximadamente con el mismo peso.

40 Por este medio, la eficiencia del método y del sistema puede mejorarse, cuando las COT individuales no difieren significativamente entre sí, puesto que se facilita para el controlador encontrar las COT adecuadas para crear un lote deseado, p. ej., puesto que el número de COT disponibles con un peso esperado y con varios porcentajes de grasa será relativamente alto.

45 De conformidad con otras modalidades ventajosas, dichos medios de pesaje pueden integrarse con el aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) o con el separador o, alternativamente, los medios de pesaje pueden ser independientes.

Por este medio, se logra un alto grado de flexibilidad con respecto al diseño y a la adaptación del sistema en general.

50 De acuerdo con otra modalidad preferida, el lote que se completa en una estación seleccionada, también puede cumplir un criterio predeterminado con respecto al peso total del lote.

55 Por este medio, la ventaja añadida se logra en que los lotes pueden crearse, además, con una precisión deseada con respecto al peso, p. ej., en que el peso completo se encuentra dentro de un intervalo predeterminado, en que el peso cumple un criterio mínimo y/u otros requisitos y/u opciones del peso, que también aportan a la optimización y eficiencia globales.

De conformidad con una modalidad preferida particular, los lotes que se completan en al menos dos estaciones diferentes, pueden cumplir criterios diferentes con respecto a la relación grasa/carne total y/o al peso total.

60 Por este medio, se logra que se facilite usar las COT que estén disponibles para el proceso en lotes, por ejemplo, cuando las COT pueden usarse para acopiar lotes con dos o más diferentes porcentajes deseados de grasa por lo cual, p. ej., la eficiencia del sistema se aumenta y se optimiza el uso del material, p. ej., los productos de recorte.

65 De conformidad con otra modalidad ventajosa, dicho lote puede completarse en dicha estación seleccionada para que cumpla dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, por lo cual dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total comprende que el porcentaje de carne de las colecciones

## ES 2 620 746 T3

de recortes (COT) transferidas a la estación seleccionada excede un valor mínimo en cualquier instante durante la terminación del lote.

5 Por este medio se logra que la salida en la estación tenga, en cualquier instante dado a partir de un "instante cero", un contenido de carne que está por encima de un porcentaje garantizado.

10 Así, se logra, además, que el operador o los operadores, p. ej., en el proceso de empaque pueden simplemente tomar el material de la estación, es decir de la posición, hacia la que se entregan las COT por el separador, y empacarlo en cajas o similares de tamaño más o menos aleatorio y asignarlas a un lote de material, el cual comprende una o más paletas o similares, y al mismo tiempo asegurar que el lote contenga el porcentaje especificado de carne.

Así, se logra, además, que pueda proporcionarse un lote en cualquier tiempo dado, si se desea, a la vez que aún se cumple el criterio predefinido.

15 Se entenderá que se realiza un restablecimiento del "instante cero", cuando un lote específico o uno completado, p. ej., cuando se ha obtenido el peso total de un lote, y todo el material, p. ej., todas las COT transferidas, se han retirado de la estación y asignado al lote, después de lo cual el sistema inicia un trabajo subsiguiente, p. ej., el acopio de un nuevo lote con el porcentaje garantizado de carne.

20 De conformidad con aún otra modalidad ventajosa, dicho lote puede completarse en dicha estación seleccionada para que cumpla con dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, por lo cual dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total se cumple en un instante específico, determinado por el controlador.

25 Preferentemente, la relación grasa/carne de una colección de recortes (COT) puede medirse por dicho aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) mediante una medición de radiación, preferentemente, mediante el uso de radiación de rayos X y medios detectores para realizar dichas mediciones, en particular en forma de un sistema de energía doble.

30 Por este medio, se logra que las mediciones puedan realizarse de manera confiable y eficiente. Se menciona, no obstante, que también pueden usarse otros medios y principios de detección y/o de medición.

Convenientemente, la secuencia y/o las posiciones de dichas colecciones de recortes (COT) suministradas pueden detectarse y/o registrarse, y esos datos pueden suministrarse al controlador.

35 Por este medio, los datos medidos pueden asignarse a las COT individuales y el control del separador para crear los lotes previstos puede implementarse de una manera conveniente.

40 Convenientemente, pueden añadirse productos adicionales, p. ej., productos de carne y/o grasa en una estación o en una etapa de procesamiento posterior para completar un lote de manera que cumpla dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total.

45 Por este medio, puede aumentarse la eficiencia del método y del sistema puesto que, p. ej., un lote puede completarse relativamente rápido, p. ej., porque no será necesario esperar un mayor periodo de tiempo por una COT particular con determinadas características.

50 De acuerdo con los aspectos particulares de la invención, dichas colecciones de recortes (COT) pueden suministrarse lo mismo manual que automáticamente desde una fuente de recortes tal como una mesa de recortes, una mesa de líneas de flujo o de secuencias y/o cualquier otra fuente productora de recortes.

Se comprenderá así que se logra un alto grado de flexibilidad con respecto a las fuentes de los productos de recorte y a las COT.

55 De acuerdo con otros aspectos de la invención, los datos medidos y/o calculados, p. ej., los datos relacionados con la relación grasa/carne de una o más colecciones de recortes (COT) y/o relacionados con una o más colecciones de recortes (COT) requeridas para un lote, pueden proporcionarse como una realimentación.

Por este medio, puede lograrse un número de ventajas, que incluyen que el controlador pueda usar los datos para optimizar el procesamiento de los productos cárnicos y en particular el acopio y la terminación de los lotes de COT.

60 De conformidad con otras modalidades de la invención, dichos datos medidos y/o calculados, en particular los datos relacionados con la relación grasa/carne de una o más colecciones de recortes (COT), pueden pasarse al operador que ha producido dichas una o más colecciones de recortes (COT).

65 Por este medio, puede lograrse un número de ventajas. Por ejemplo, las mediciones del porcentaje de grasa pueden pasarse de vuelta a los operadores individuales para proporcionar orientación y/o capacitación al operador u operadores

con respecto al proceso de recorte, p. ej., con respecto a si el operador corta más carne que normalmente y/o que lo necesario, etc., y además las mediciones pueden usarse para otros propósitos, tales como planificación general, etc.

5 De conformidad con aún otras modalidades de la invención, dichos datos medidos y/o calculados pueden pasarse a la fuente de recortes que suministra las colecciones de recortes (COT).

La información que se realimenta puede pasarse, p. ej., al sistema de mesas de recortes, a la mesa de líneas de flujo o de secuencias y/o a cualquier otra fuente productora de recortes, por ejemplo, a la unidad de control para tal sistema de fuentes de recortes para proporcionar entrada a la unidad de control del sistema.

10 En este sentido se debe notar que tal realimentación a la unidad de control del sistema o de los operadores como también se mencionó anteriormente puede relacionarse, además, con los requisitos específicos del sistema de acuerdo con la invención, por ejemplo, en situaciones donde el sistema de clasificación en grasa o carne requiere un número de COT que tienen, p. ej., un mayor porcentaje de grasa para completar uno o más lotes, y donde el sistema de fuentes puede controlarse de esa manera para suministrar ese número de COT, si es posible.

15 Pueden producirse otras situaciones análogas, donde el sistema de control del sistema de clasificación en grasa o carne puede cooperar con un sistema de control de un sistema de fuentes y viceversa. De esta manera pueden lograrse las ventajas añadidas, puesto que puede aumentarse la eficiencia del sistema de clasificación en grasa o carne así como también la eficiencia del sistema de fuentes como tal. Así, el sistema de clasificación en grasa o carne de acuerdo con la invención y un sistema de fuentes pueden verse como un sistema cooperativo, el cual se comprende por las reivindicaciones adjuntas.

20 De conformidad con otro aspecto de la invención, un lote completado en una estación puede comprender una pluralidad de sublotes.

Por este medio se logra la ventaja de que cada sublote pueda empacarse independientemente de manera que sea más fácil de manipular y, p. ej., se congele más rápido. El lote puede, p. ej., recolectarse sobre una paleta de cajas cada una con uno o más sublotes.

30 A este respecto se menciona que pueden lograrse ventajas particulares en relación con la modalidad mencionada anteriormente, de acuerdo con la cual un lote puede completarse en una estación seleccionada para que cumpla con una relación grasa/carne total, por lo cual el porcentaje de carne de las colecciones de recortes (COT) excede un valor mínimo en cualquier instante durante la terminación del lote, y donde el operador u operadores, p. ej., en el proceso de empaque pueden simplemente tomar el material de la estación, es decir de la posición, hacia la que se entregan las COT por el separador, y empacarlo en cajas o similares de tamaño más o menos aleatorio.

35 Preferentemente, el sistema puede comprender medios para transportar dicha secuencia suministrada de colecciones de recortes (COT) hacia el sistema y/o dentro de este, por ejemplo, en forma de bandas transportadoras o similares.

40 Preferentemente, el sistema puede comprender medios para transportar los lotes completos hacia su procesamiento adicional, empaque, encajonamiento, etiquetado, etc., y dichos medios de transporte comprenden, por ejemplo, bandas transportadoras o similares.

45 Las figuras

La invención se explicará en más detalle más abajo con referencia a las figuras de las cuales

50 Las Figs. 1a - c muestran diferentes modalidades de un sistema de acuerdo con la invención, mostradas de manera esquemática, y Las Figs. 2a - b muestran modalidades de un sistema de acuerdo con la invención en más detalle.

Descripción detallada

55 Diferentes modalidades de un sistema 1 de acuerdo con la invención se muestran en las Figs. 1a a 1c de manera esquemática, y esas modalidades se describirán en lo que sigue. El sistema, el cual generalmente se designa con 1, comprende un aparato 10, que en general es un aparato medidor de parámetros de los recortes, también denominado TPMA, el cual se diseña para medir la relación grasa/carne para la carne, los pedazos de carne, etc., y en este sentido en particular para medir la relación grasa/carne de una colección de recortes (COT), que se suministra al aparato 10. El  
60 TPMA 10 puede ser una máquina con una banda transportadora que suministra los productos, p. ej., las colecciones de recortes (COT), y esa máquina o aparato 10 mide la relación grasa/carne por medio de rayos X cuando los productos pasan a través de ella. Este es, preferentemente, un sistema de energía doble, que significa un sistema que usa radiaciones de rayos X de dos frecuencias, donde se mide y se detecta la atenuación de las radiaciones, p. ej., de las dos frecuencias, cuando pasan los productos, después de lo cual pueden determinarse las características, p. ej., la  
65 relación grasa/carne del producto. Sin embargo, también pueden usarse sistemas de radiación de rayos X con una única energía/frecuencia para este propósito, por ejemplo, cuando la altura/grosor de los productos son iguales o

cuando los productos se forman con un grosor sustancialmente uniforme, cf., por ejemplo, la técnica descrita en la patente WO 2005/090964.

Además, el sistema 1 comprende un aparato 20 para separar los productos después de que pasen el TPMA 10. Tal separador o unidad tipo separador 20, que se describirá en más detalle más adelante, puede comprender, p. ej., una banda transportadora con brazos desviadores articulados a lo largo de uno o ambos lados. Los brazos desviadores pueden girar por la banda transportadora en un ángulo para guiar los productos, p. ej., las COT, fuera de la banda hacia los recipientes, cubas, envases o similares (denominados recipientes), que se colocan, p. ej., en las estaciones a lo largo del transportador. Pueden usarse otros medios para desviar o mover los productos.

Los productos de recorte se alimentan en secuencia al TPMA 10, y esos productos de recorte se suministran en cantidades de aproximadamente el mismo peso. Este puede ser cualquier valor práctico, p. ej., en el intervalo de 2 a 10 kg. Sin embargo, pueden usarse otros intervalos. Además, las cantidades pueden diferenciarse entre sí en gran medida. Esa cantidad se denomina, como también se mencionó anteriormente, una "colección de recortes" (COT).

En las Figs. 1a a 1c se muestra que las COT pueden suministrarse desde diferentes fuentes 31, 32 y 33. Se entenderá que las COT pueden suministrarse desde solamente una fuente específica o desde dos y más fuentes y que las tres fuentes mostradas en las Figs. 1a a 1c tienen solamente propósitos ilustrativos.

Tales fuentes desde las cuales se suministran las colecciones de recortes (COT) pueden ser cualquier mesa de recortes 31, donde los operadores ponen el recorte en cubas, recipientes o similares. Como se mencionó anteriormente, los productos de recorte pueden evaluarse en línea por el operador y el recorte puede ordenarse en correspondencia, donde con mayor frecuencia los productos de recorte se ordenan solamente en un número limitado de grupos, por ejemplo, en 1 a 4 grupos. A partir de tales cubas los productos se mueven manual o automáticamente hacia el sistema de clasificación de recortes 1 en COT de tamaños adecuados.

La fuente puede ser una mesa de líneas de flujo o de secuencias 32, donde las COT se transportan desde los operadores en tamaños adecuados y se guían directamente hacia el sistema de clasificación de recortes. Los ejemplos de mesas de líneas de flujo o de secuencias se describen, por ejemplo en las patentes WO 01/91565, WO 03/077662 y WO 2009/098171.

Además, otras fuentes 33 pueden ser una fuente de productos de recorte, donde los productos de recorte se entregan en una secuencia o flujo más o menos continuo. En tales casos el flujo puede dirigirse hacia un trabajador/operador, quien realiza la tarea de crear colecciones de recortes COT de tamaños adecuados que se guían manual, automática o semiautomáticamente hacia el TPMA 10 en el sistema 1. Además, el operador puede evaluar los productos de recorte y ordenar los productos en correspondencia como se mencionó anteriormente, donde con mayor frecuencia los productos de recorte se ordenan solamente en un número limitado de grupos, antes de que las COT así creadas se conduzcan hacia el TPMA 10. En estas situaciones, donde el trabajador/operador realiza la tarea de ordenar los productos de recorte como una función principal, el operador puede capacitarse especialmente y/o tener experiencia y puede realizar la tarea de manera más sofisticada y especializada, p. ej. mediante la clasificación de los productos en más categorías de las que normalmente se hace, etc.

Además, puede ser válida cualquier combinación de las fuentes anteriores 31, 32 y 33.

Además, el sistema 1 comprende un controlador o unidad de control para controlar el separador 20 para que complete un lote en una estación seleccionada, en base a la entrada desde el aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) 10, donde el lote comprende una o más colecciones de recortes (COT) y cumple un criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total. Así, la unidad de control dirige, por ejemplo, los brazos desviadores del separador 20 de manera que se logra la salida planificada.

Como se muestra en la Fig. 1c el controlador puede ser un controlador independiente 50, conectado por las líneas de comunicación 55 a las partes del sistema 1, la unidad de control puede ser un controlador 52 que es parte del TPMA 10 y/o la unidad de control puede ser un controlador 51 que es parte del separador 20. Además, el controlador puede ser una parte de una máquina de pesaje, p. ej., una máquina de pesaje que se explicará con referencia a la Fig. 1b.

Como se mencionó, el sistema comprende medios para determinar el peso de los productos, p. ej., medios de pesaje, medios para estimar, medir, calcular, etc., el peso en base a varios principios de medición, como será evidente para una persona con experiencia.

Como se muestra en la Fig. 1b el peso de las COT puede determinarse por el TPMA 10, indicado en 40, o puede usarse un medio distinto para determinar el peso o aparato de pesaje 41, 42, por ejemplo, una máquina de pesaje basada en una banda transportadora que puede opcionalmente insertarse antes (42) o después (41) del TPMA 10.

Además, el sistema 1 puede comprender medios de transporte o de acarreo 60 para entregar los lotes completos para su procesamiento adicional, empaque, congelación, etc.

En general, el sistema 1 se opera de la siguiente manera:

5 Los productos de recorte, que como se mencionó anteriormente se suministran en colecciones de recortes (COT), se alimentan en secuencia al TPMA 10 y a la unidad tipo separador 20. El TPMA 10 mide la relación grasa/carne de las COT por medio de, p. ej., rayos X cuando los productos pasan a través de él.

10 Lo mismo el TPMA 10 que la máquina de pesaje opcional 41, 42 determina el peso de las COT una a una. El separador 20, controlado por el controlador 50, 51 y/o 52, realiza un procesamiento en lotes de las COT suministradas mediante el guiado de las COT desde la banda hacia los recipientes, cubas, envases o similares (denominados, en general, recipientes), los cuales se colocan en estaciones a lo largo del separador 20.

El contenido en un recipiente se denomina lote cuando está listo para retirarse y alimentarse al siguiente proceso.

15 La unidad de control 50, 51 y/o 52 controla el separador 20, p. ej., los brazos desviadores del separador de manera que se logra la salida planificada. El control de tal separador 20 puede realizarse de varias maneras, que serán evidentes para una persona con experiencia dentro del campo de procesamiento en lote, cf. por ejemplo, las patentes GB 2 116 732, EP 781 172, WO 01/07324, WO 01/27567, WO 03/069285 y los documentos relacionados de la técnica anterior que describen varias técnicas de procesamiento en lote dentro de la industria alimentaria.

20 Un ejemplo de una modalidad del sistema 1 de acuerdo con la invención, en donde un separador 20 se muestra en más detalle, se ilustra en la Fig. 2a. Como se describió anteriormente, el sistema 1 comprende un aparato medidor de parámetros de los recortes TPMA 10, que recibe las colecciones de recortes COT 2 mostradas esquemáticamente desde una fuente 30, donde las COT 2 se entregan mediante una banda transportadora 4. Como se muestra, el peso de las COT individuales puede determinarse por una máquina de pesaje separada 42, pero también puede determinarse por el TPMA 10 como se explicó anteriormente. Después de determinar la relación grasa/carne, p. ej., el porcentaje de grasa, por el TPMA 10, las COT se transportan más adelante mediante una banda transportadora 6 que forma parte del separador 20. El separador tiene un número de brazos separadores 22, aletas desviadoras o similares, por medio de los que las COT pueden desviarse hacia una estación seleccionada, 24 como se describió anteriormente y como se ejemplifica adicionalmente más abajo, donde las COT se recogen en recipientes, cubas, envases o similares.

25 En la Fig. 2a se muestra que para cada estación 24 se coloca un brazo separador 22, aleta desviadora o similar, pero se entenderá que una estación 24 puede comprender dos o más posiciones, lo que significa que dos o más brazos separadores 22 pueden desviar las COT hacia una única estación 24, por ejemplo, en los casos donde se elaboran lotes relativamente grandes en una o más de las estaciones 24.

Además, una banda transportadora 61 o similar se ilustra para el propósito de transportar lotes completos hacia su procesamiento adicional, que puede incluir, p. ej., empaque, encajonamiento, etiquetado, congelación, envío, etc.

40 En este ejemplo el controlador se muestra como una unidad de control separada 50, y la unidad de control 50 se conecta mediante líneas, alambres o canales 55 a las unidades en el sistema para recibir los datos medidos o determinados y para controlar el separador 20, p. ej., el separador o las aletas desviadoras 22.

45 Además, debe mencionarse que el sistema 1 se diseña para, p. ej., registrar la secuencia y/o la posición de las COT, cuyos datos se combinan con los datos medidos y/o determinados con respecto a los datos de peso de las COT individuales y la relación grasa/carne, la cual es necesaria para realizar el proceso en lotes y para lograr lotes con los datos previstos deseados. Así, el sistema puede comprender medios tales como detectores para detectar las COT que pasan, medios para controlar y/o registrar, detectar, etc., la posición y/o la velocidad de las bandas transportadoras, etc., los cuales también serán evidentes para una persona con experiencia en la técnica de procesamiento en lote y en la industria alimentaria en general.

Además, como se muestra en la Fig. 2a, puede estar presente una realimentación 58 desde el controlador 50 hasta la fuente 30 de los productos de recorte, la significación de la cual se explicará más abajo.

55 La Fig. 2b muestra una modalidad en correspondencia esencialmente con la modalidad mostrada en la Fig. 2a, pero que comprende seis estaciones 24a - 24f y que ilustra que un lote puede comprender sublotes. Además, la característica de proporcionar lotes que pueden retirarse, p. ej., en cualquier instante, p. ej., lotes que cumplen el criterio predefinido en cualquier instante, se explicará más abajo con referencia a la Fig. 2b.

60 La salida del método y del sistema de acuerdo con la invención puede ser, por ejemplo, de la siguiente forma:

A. Lotes relativamente pequeños.

65 Estos se elaboran en general de una o unas pocas COT 2. En general se crean mediante el guiado juntas de COT 2 de aproximadamente el mismo porcentaje de grasa de manera que el lote final contiene un peso determinado (el peso

mínimo o un peso previsto más o menos una tolerancia) con un porcentaje de grasa dentro de un intervalo predeterminante (o por debajo o por encima de un número determinado).

5 En este caso puede ser necesario ejecutar otro trabajo en paralelo a este trabajo, simplemente para utilizar todas las COT, puesto que para un trabajo como este podrán usarse solo relativamente pocas COT.

B. Lotes relativamente grandes.

10 Estos se hacen de varias COT 2. Tales lotes se crean en general mediante el guiado juntas de COT 2 de diferente porcentaje de grasa de una manera controlada tal que se obtiene un porcentaje predeterminante final de grasa (dentro de límites relativamente estrechos). El peso del lote puede controlarse, además, para alcanzar un determinado peso final del lote dentro de tolerancias controladas (o por debajo o por encima de un número determinado). Si las COT suministradas no pueden mezclarse/procesarse en lote juntas para obtener el porcentaje de grasa previsto el proceso se detiene antes de obtener el peso final del lote y se añade lo mismo carne que grasa para alcanzar el porcentaje final.  
15 Tal operación se soporta por el sistema de acuerdo con la invención.

Para utilizar las COT 2 de la mejor manera -es decir para tener una elección para las COT- es una ventaja acopiar varios lotes en paralelo y aún mejor si estos deben terminarse con diferentes porcentajes de grasa.

20 C. Lotes relativamente grandes empacados en sublotes.

Este caso es en general igual que el B, pero el lote se divide en varios sublotes. Esto tiene la ventaja, en comparación con B, de que cada sublote puede empacarse independientemente de manera que son más fáciles de manipular y, p. ej., se congelan más rápido.

25 El lote puede, p. ej., recolectarse sobre una paleta de cajas cada una con uno o más sublotes. Tal ejemplo se muestra en la Fig. 2b, donde en la estación 24c se ilustra que las COT se empacan en cajas 63, las cuales se colocan o recolectan sobre una paleta 62.

30 D. Relación promedio carne/grasa mantenida.

Otra modalidad que puede ser de particular importancia cuando se manejan lotes relativamente grandes, cf. p. ej., la modalidad C como se describió anteriormente, implica la característica de que en una o más, posiblemente en todas las posiciones del separador o estaciones 24, la salida se dispone de tal manera que el contenido de carne de las COT en cualquier instante dado desde un "instante cero" está por encima de un porcentaje garantizado.

35 Por ejemplo, si se considera un sistema donde un total de seis posiciones del separador o estaciones, p. ej., 24a, 24b, 24c, 24d, 24e y 24f como se muestran en la Fig. 2b se operan de acuerdo con esta característica, las estaciones 24a, 24b y 24c pueden establecerse, por ejemplo, a un porcentaje de carne de mínimo 94 % y las estaciones 24d, 24e y 24f pueden establecerse, por ejemplo, a un porcentaje de carne de mínimo 85 %.

Cuando una colección de recortes (COT) llega al equipo de medición, p. ej., el TPMA 10, el controlador o unidad de control la guía hacia una de las seis posiciones, de manera que el contenido de carne en esa posición se mantiene justo por encima del porcentaje elegido.

45 De esta manera los operadores, p. ej., en el proceso de empaque, pueden simplemente tomar el material de una posición del separador o estación, p. ej., 24a - 24f, y empacarlo en cajas de tamaño más o menos aleatorio y asignarlas a un lote de material, donde un lote puede ocupar una o varias paletas, y al mismo tiempo lograr que tal lote contenga el porcentaje de carne especificado. Esto se muestra para la estación 24c, donde el material, es decir, las COT se empacan en las cajas 62, las cuales se colocan sobre una paleta 62. Como se mencionó anteriormente, un lote puede comprender una o más paletas 62.

Cuando un lote está casi completo, los operadores deben

55 (1) detener la orientación del material hacia esa posición particular del separador o estación,  
(2) empacar el material restante (COT) en la posición del separador o estación en cuestión en cajas y asignarlas al lote en cuestión y  
(3) restablecer la posición del separador o estación de manera que comience desde el principio nuevamente, p. ej., realizar una operación que le indica al controlador o a la unidad de control que se restablece el "instante cero" para la posición del separador o estación en cuestión.

60 Además, se debe notar que el lote puede terminarse en cualquier instante dado desde el "instante cero" puesto que se cumple el criterio predefinido, es decir que el porcentaje de carne está por encima de un porcentaje garantizado.

E. Una señal de realimentación al operador.

65 Por propósitos de información y/u orientación puede disponerse información de realimentación relacionada con el

5 porcentaje de grasa de cada COT 2 a los operadores de una fuente específica 30, 31, 32, 33. Tal información puede disponerse de varias maneras para que se corresponda con el propósito (porcentaje promedio sobre periodos más cortos o más largos, tendencias, etc.). Tal realimentación puede, por ejemplo, facilitar la modalidad D mencionada anteriormente, donde se mantiene una relación promedio carne/grasa en cada estación, y donde los requisitos para el material de una determinada relación carne/grasa pueden realimentarse, p. ej., a los operadores que cortan la carne para que el sistema cumpla los requisitos en cuestión.

10 Además, la realimentación, p. ej., a los operadores que procesan y/o cortan la carne puede servir además de a los propósitos de instrucción también a los propósitos de capacitación.

15 Además, se menciona que la realimentación puede introducirse también o en cambio en el propio sistema de fuentes, p. ej., en una unidad de control del sistema de fuentes, donde puede usarse, p. ej., como una entrada de control para, p. ej., optimizar la eficiencia del sistema de fuentes. Además, tal señal de realimentación también puede servir como una entrada de control al sistema de fuentes para hacer que el sistema de fuentes entregue, p. ej., las COT de una característica particular al sistema clasificador en grasa o carne 1, como también se ejemplificó anteriormente, lo cual mejorará la eficiencia del sistema de clasificación en grasa o carne 1. Son posibles otros ejemplos de estos en los que tiene lugar una cooperación entre los dos sistemas, por lo cual se logrará un efecto simbiótico particularmente ventajoso. Por ejemplo, en los casos donde el sistema de fuentes realiza un procesamiento de la carne que, además de los cortes principales, los productos de grasa, el recorte en su sentido usado normalmente, también da como resultado cortes secundarios, el sistema de fuentes puede controlarse por el sistema clasificador en grasa o carne 1 para suministrar tales cortes secundarios en las COT, por ejemplo, en una situación, donde el sistema clasificador en grasa o carne 1 necesita COT con un bajo porcentaje de grasa para completar un lote hasta un porcentaje especificado y previsto de grasa o para mantener una relación promedio carne/grasa. Son posibles otros escenarios similares.

25 Además, se debe notar que la realimentación puede usarse para establecer la trazabilidad entre los lotes que se elaboran por el sistema 1 y los productos cárnicos que se procesan por el sistema de fuentes. Los productos cárnicos procesados por el sistema de fuentes tienen, p. ej., identificaciones para establecer la trazabilidad en particular para los cortes principales, pero cuando puede establecerse realimentación desde el sistema clasificador en grasa o carne 1 hasta el sistema de fuentes, también puede dejarse campo para la trazabilidad de los productos de recorte que se usan para los lotes completados. Así, pueden identificarse, por ejemplo, los animales que se han usado para producir, p. ej., un lote de productos de recorte.

30 Un efecto similar con respecto a la trazabilidad puede lograrse mediante la provisión/transmisión de información desde el sistema de fuentes al sistema clasificador en grasa o carne 1.

35 Puede disponerse cualquier combinación de lo anterior.

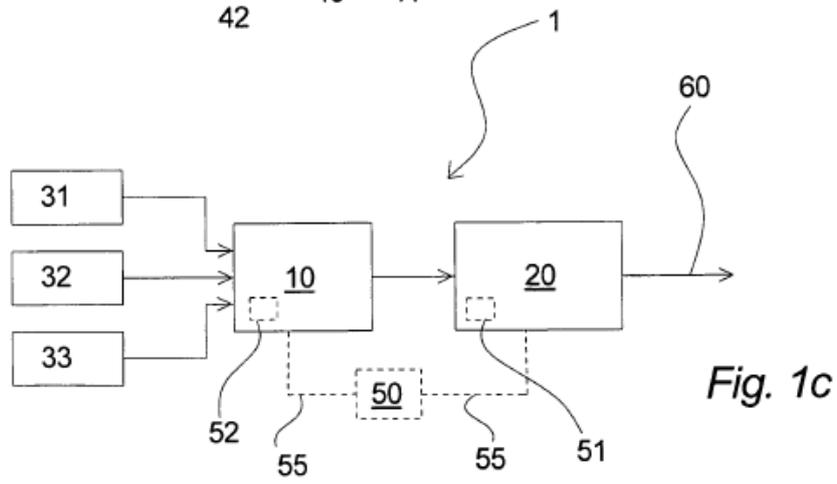
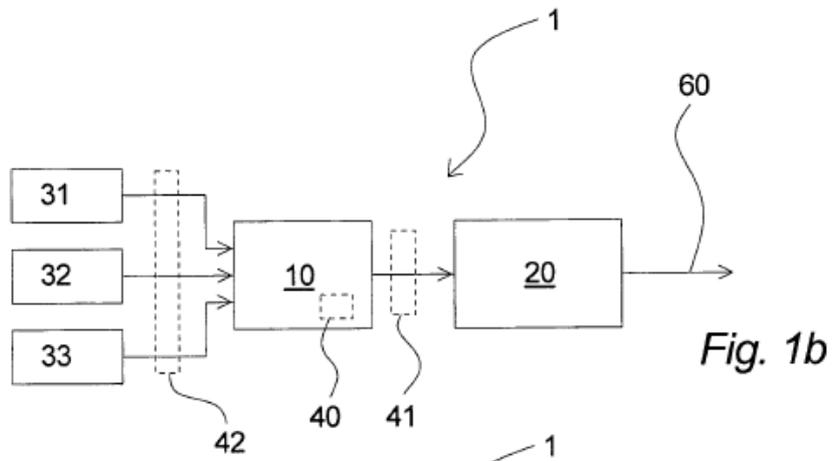
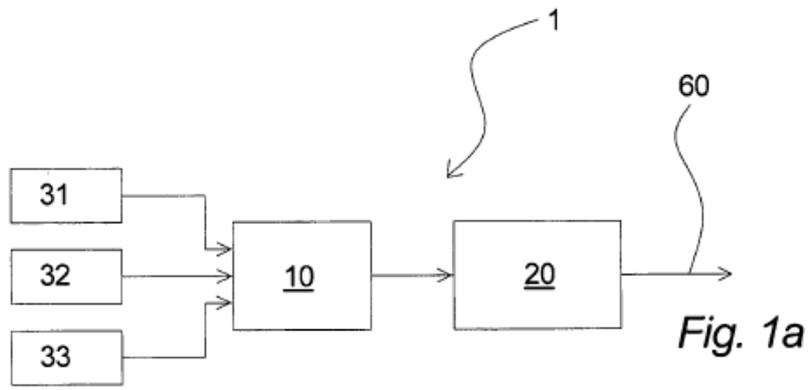
40 Además, se debe notar que en la aplicación industrial será una ventaja, p. ej., utilizar el conocimiento del rendimiento del operador durante el proceso de la elaboración en lotes. Por tanto la unidad de control 50 (entre otras cosas de más o menos la misma naturaleza) puede tener en cuenta que un operador determinado produce recortes con un mayor porcentaje de grasa que otro y llevar el control de la frecuencia a la que este operador suministra una COT 2.

45 Además, se debe notar que el método y el sistema de acuerdo con la invención se han descrito anteriormente con referencia a modalidades particulares, pero se entenderá que la invención no se limita a los ejemplos particulares descritos anteriormente y mostrados en los dibujos, sino que puede modificarse de numerosas maneras dentro del alcance de la invención como se especifica en las reivindicaciones.

Reivindicaciones

1. El método de procesamiento de productos de recortes de carne, donde los productos de recorte se suministran como una secuencia de colecciones de recortes (COT), cada colección de recortes (COT) comprende una pluralidad de productos de recorte, por lo cual
  - se mide una relación grasa/carne de una colección de recortes (COT),
  - una colección de recortes (COT) se transfiere a una estación seleccionada (24) mediante un separador (20), controlada por un controlador (50, 51, 52), y por lo cual
  - un lote se completa en una estación seleccionada (24) sobre la base de los datos para dicha relación grasa/carne, dicho lote comprende una o más colecciones de recortes (COT) y cumple un criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, **caracterizada porque** los datos medidos y/o calculados que incluyen los datos relacionados con la relación grasa/carne requerida para completar dicho lote en dicha estación seleccionada (24) se proporcionan como datos de realimentación a una fuente de recortes que suministra las colecciones de recortes (COT), donde la fuente de recortes, en respuesta a dichos datos de realimentación, suministra una o más colecciones de recortes (COT) con la relación grasa/carne apropiada y requerida para completar dicho lote.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde se determina el peso para las colecciones de recortes (COT) suministradas y en donde los datos del peso se suministran al controlador (50, 51, 52), en donde dicho lote que se completa en una estación seleccionada (24), cumple, además, con un criterio predeterminado con respecto al peso total del lote, y en donde los lotes que se completan en al menos dos estaciones diferentes (24), cumplen criterios diferentes con respecto a la relación grasa/carne total y/o al peso total.
3. El sistema para el procesamiento de productos de recortes de carne, en donde los productos de recorte se suministran al sistema en una secuencia de colecciones de recortes (COT), cada colección de recortes (COT) comprende una pluralidad de productos de recorte, dicho sistema comprende
  - un aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) (10) diseñado para medir la relación grasa/carne de una colección de recortes (COT),
  - un separador (20) para transferir una colección de recortes (COT) a una estación seleccionada (24), y
  - un controlador (50, 51, 52) para controlar el separador (20) para que complete un lote en una estación seleccionada (24), en base a la entrada desde dicho aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) (10), dicho lote comprende una o más colecciones de recortes (COT) y cumple un criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, caracterizado porque dicho sistema se diseña para introducir los datos medidos y/o calculados que incluyen los datos relacionados con la relación grasa/carne requerida para completar dicho lote en dicha estación seleccionada (24) como los datos de realimentación a una fuente de recortes que suministra colecciones de recortes (COT), donde la fuente de recortes, en respuesta a dichos datos de realimentación, suministra una o más colecciones de recortes (COT) con la relación grasa/carne apropiada y requerida para completar dicho lote.
4. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, en donde el sistema comprende, además, medios de pesaje (40, 41, 42) para determinar el peso de cada colección de recortes (COT) y en donde dicho controlador (50, 51, 52) para controlar el separador (20) recibe la entrada desde dichos medios de pesaje.
5. El sistema de conformidad con la reivindicación 4, en donde dichos medios de pesaje (40, 41, 42) se integran con el aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) o con el separador o en donde los medios de pesaje son independientes.
6. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 5, en donde dicho controlador (50, 51, 52) se adapta para controlar que el separador complete un lote en una estación seleccionada (24), y ese lote cumple, además, con un criterio predeterminado con respecto al peso total del lote.
7. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 6, en donde dicho controlador (50, 51, 52) se adapta para controlar el separador (20) para que complete los lotes de al menos dos estaciones diferentes (24), donde dichos lotes cumplen criterios diferentes con respecto a la relación grasa/carne total y/o al peso total.
8. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 7, en donde dicho sistema se configura para completar dicho lote en dicha estación seleccionada (24) para que cumpla dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total, por lo cual dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total comprende que el porcentaje de carne de las colecciones de recortes (COT) transferidas a la estación seleccionada (24) excede un valor mínimo en cualquier instante durante la terminación del lote.
9. El sistema de conformidad con una reivindicación de la 3 a la 8, en donde dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total se cumple en un instante específico, determinado por el controlador (50, 51, 52).

- 5
10. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 9, en donde dicho aparato medidor de parámetros de los recortes (TPMA) (10) comprende medios de radiación para medir la relación grasa/carne de una colección de recortes (COT), preferentemente, radiación de rayos X y medios detectores para realizar dichas mediciones, en particular en forma de un sistema de energía doble.
- 10
11. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 10, en donde el sistema comprende medios para detectar y/o registrar la secuencia y/o las posiciones de dichas colecciones de recortes (COT) suministradas.
- 15
12. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 11, en donde el sistema se diseña para añadir productos adicionales, p. ej., productos de carne y/o de grasa en una estación (24) o en una etapa de procesamiento posterior para completar un lote de manera que cumpla con dicho criterio predeterminado con respecto a una relación grasa/carne total.
- 20
13. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 12, en donde dichas colecciones de recortes (COT) se suministran lo mismo manual que automáticamente desde dicha fuente de recortes tal como una mesa de recortes (31), una mesa de líneas de flujo o de secuencias (32) y/o cualquier otra fuente productora de recortes (33).
- 25
14. El sistema de conformidad con la reivindicación 3, en donde dicho sistema se diseña para pasar dichos datos medidos y/o calculados, en particular los datos relacionados con la relación grasa/carne de una o más colecciones de recortes (COT), a un operador en dicha fuente de recortes.
- 30
15. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 14, en donde dicho sistema se diseña para producir un lote que se completa en una estación (24) como una pluralidad de sublotes.
16. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 15, en donde dicho sistema comprende medios para transportar dicha secuencia suministrada de colecciones de recortes (COT) hacia el sistema y/o dentro de este, por ejemplo, en forma de bandas transportadoras (4, 6) o similares.
17. El sistema de conformidad con una reivindicación 3 a 16, en donde dicho sistema comprende medios para transportar lotes completos hacia su procesamiento adicional, empaque, encajonamiento, etiquetado, etc., dichos medios para transportar comprenden, por ejemplo, bandas transportadoras (61) o similares.



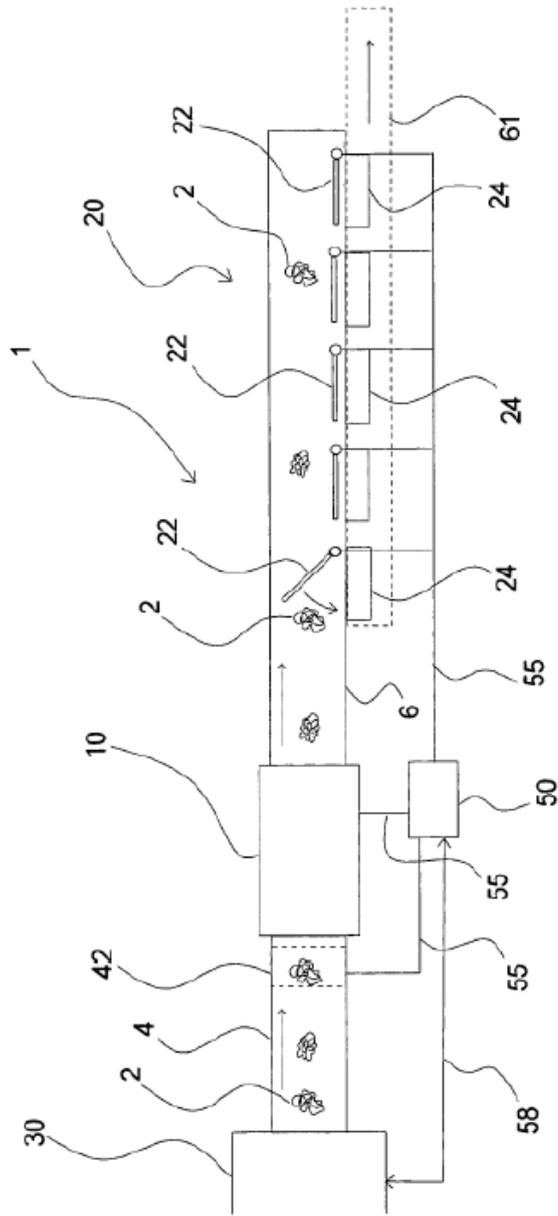


Fig. 2a

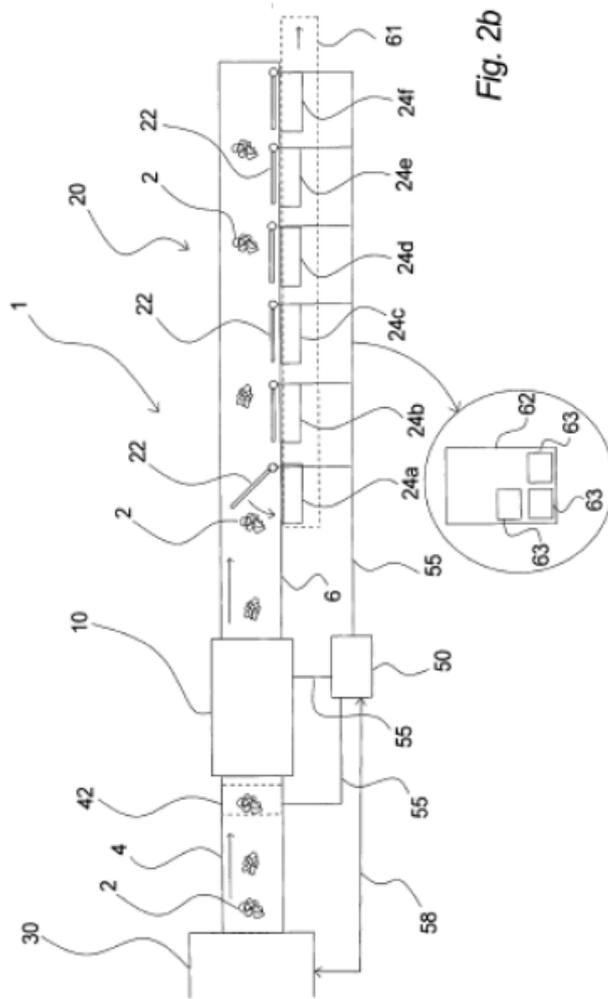


Fig. 2b