

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 958**

51 Int. Cl.:

**A22C 21/00** (2006.01)

**B07C 5/16** (2006.01)

**B07C 5/342** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2013 E 13718050 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2838369**

54 Título: **Método y aparato para uso en un sistema de envasado de comida**

30 Prioridad:

**20.04.2012 GB 201206983**

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

**19.07.2016**

73 Titular/es:

**ISHIDA EUROPE LIMITED (100.0%)  
11 Kettles Wood Drive, Woodgate Business Park  
Birmingham B32 3DB, GB**

72 Inventor/es:

**NIELSEN, ULRICH CARLIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 577 958 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 aparato para uso en un sistema de envasado de comida

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un método para uso en un sistema de envasado de comida a fin de optimizar la salida de producto alimenticio, en particular, reduciendo el regalo, junto con un aparato y software correspondientes para realizar el método.

**Antecedentes de la invención**

10 Una fábrica avícola típicamente comprende un sistema de preparación y un sistema de procesamiento. Las aves enteras se entregarán al sistema de preparación y típicamente se sacrificarán, desplumarán, deshuesarán y destriparán. Las aves preparadas o "grillers" (en adelante aves preparadas), entonces se cortan en las porciones deseadas y envasan en el sistema de procesamiento. Las porciones incluyen, entre otras, filetes de pechuga, patas, jamoncitos, muslos y alas.

El documento US 2010 179684 A1 describe un sistema para controlar un sistema de procesamiento por lotes de porciones avícolas.

15 Un ave de corral típicamente se envasa en lotes, por ejemplo, paquetes de 500g de muslos o paquetes de 900g de patas enteras. Las porciones del sistema de procesamiento se alimentan en primer lugar a una báscula automatizada que pesa los lotes deseados. Los lotes pesados entonces se envasan por operarios manuales o robótica automatizada en envases que posteriormente se sellan, etiquetan y comprueban antes de ser distribuidos al punto de venta, tal como un supermercado.

20 No obstante, en algunos casos puede no ser posible proporcionar los lotes del peso correcto sin una tolerancia prefijada. Por ejemplo, los lotes de 900g de patas enteras pueden necesitar estar compuestos de cuatro patas individuales. Si las patas del ave particular procesada en el sistema de procesamiento son matemáticamente demasiado grandes o demasiado pequeñas para ser envasadas, entonces será difícil componer los 900g requeridos con cuatro patas. Este es un problema particular con lotes compuestos de pequeños números de porciones individuales, ya que las diferencias en el tamaño de la porción tienen una mayor influencia en el peso del lote. Las porciones de comida que no se pueden componer para un peso de lote correcto típicamente se venden más baratas como "a granel". Alternativamente, los lotes se pueden vender con "exceso de peso", donde, por ejemplo, un pollo "grande" entero se puede vender como un pollo "mediano". Otro ejemplo de lotes que se venden con "exceso de peso" es un paquete de 900g que contiene 1.000g de producto, "regalando" de esta manera 100g al consumidor.

25

30 Ambos de estos escenarios son ineficientes y aumentan el regalo. Adicionalmente, los consumidores demandan etiquetado y pesos precisos de los productos alimenticios.

Lo que se necesita en la técnica es un medio para optimizar la salida de productos alimenticios desde un sistema de envasado de comida, en particular minimizando el regalo de productos alimenticios cuando se producen tamaños en lotes.

35 **Compendio de la invención**

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para controlar un sistema de envasado avícola, que comprende: una primera unidad de recepción operable para recibir una pluralidad de pedidos de producto avícola, en donde dicho producto avícola es o bien uno entero o bien una porción de un ave de corral y en donde las características de cada pedido recibido incluyen el peso del pedido recibido y el número de porciones de ave de corral individuales que componen el peso del pedido recibido; una segunda unidad de recepción operable para recibir por lo menos un parámetro medible de por lo menos un ave de corral desde una unidad de medición; una unidad de recomendación operable para determinar cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido en base a las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible de la por lo menos un ave de corral; y una unidad de control operable para transmitir una señal a un sistema de procesamiento avícola de manera que dicho sistema de procesamiento avícola procese la por lo menos un ave de corral según un pedido determinado.

40

45

Los "pedidos" en este contexto se refieren a peticiones de producto avícola desde puntos de venta tales como supermercados y restaurantes de comida rápida. Por ejemplo, un supermercado puede pedir un número particular de unidades de paquetes de muslos de pollo o un restaurante de comida rápida puede pedir una cantidad particular de pechugas de pollo. Los pedidos son típicamente por lotes. Por ejemplo, un supermercado puede pedir paquetes de cuatro patas de pollo que pesen 500g o un restaurante de comida rápida puede pedir 5kg de pechugas de pollo, con cada pieza individual en el intervalo de 120-130g para permitir una cocción precisa.

50

La presente invención por lo tanto aumenta ventajosamente la eficiencia de un sistema de envasado avícola, en particular reduciendo el "regalo". Regalo en este contexto se refiere a ave de corral que se envasa con exceso de peso. La optimización de la adecuación de las aves de corral en el sistema de envasado de comida a los pedidos

55

5 recibidos evita situaciones donde, por ejemplo, un pollo “grande” tiene que ser envasado con una etiqueta “mediano” para evitar que el pollo grande simplemente sea desperdiciado. El exceso de pollo en el paquete “mediano” es, de esta manera, “regalado”, reduciendo la eficiencia y rentabilidad del sistema de envasado de comida. Tal escenario también plantea un riesgo para la salud del consumidor final, ya que típicamente cocinará el pollo según las instrucciones de la etiqueta. Si en realidad se ha envasado un pollo grande como un pollo mediano, es probable que el consumidor cueza poco el ave.

Determinando cuál de la pluralidad pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido, los pedidos recibidos se procesan usando las aves de corral que mejor se adaptan a ese pedido, reduciendo por ello el regalo.

10 Típicamente, la unidad de control es operable para generar así como transmitir la señal al sistema de procesamiento avícola de manera que dicho sistema de procesamiento avícola procese la por lo menos una ave de corral según el pedido determinado.

15 Típicamente, el por lo menos un parámetro medible es del grupo que incluye el peso del ave de corral y la calidad del ave de corral. El peso de la por lo menos un ave de corral se mide mediante una báscula. Esto se hace típicamente una vez que el ave de corral ha sido sacrificada, desplumada y destripada (el ave entonces se conoce como un “ave preparada”), aunque también se puede usar el peso del ave viva. La calidad del ave de corral se determina en base a características tales como el número de manchas de sangre o cualquier anomalía física que pueda desmerecer la apariencia del producto para el usuario final. La calidad se puede determinar por operarios manuales o por robótica automatizada, por ejemplo un aparato de infrarrojos para detectar cualquier mancha de sangre.  
20 Adicionalmente, la calidad se puede determinar en base a dónde se crió el pollo (por ejemplo, en corral o enjaulado) antes de ser enviado al sistema de envasado de comida.

Si se requiere que un pedido recibido sea halal, entonces las aves de corral también se pueden sacrificar de tal manera y el por lo menos un parámetro medible determina si las aves de corral son halal.

25 En una realización, el por lo menos un parámetro medible comprende el peso de la por lo menos un ave de corral y la segunda unidad de recepción es operable además para determinar el peso de una porción de la por lo menos un ave de corral utilizando el peso recibido del ave de corral. El peso de una porción de un ave de corral (tal como una pata, un jamoncito, una pechuga, un ala, etc.) se puede determinar con precisión y con diferencia pequeña de un ave a otra a partir de tablas de búsqueda conocidas. Por ejemplo, es bien conocido por los expertos en la técnica que dos alas enteras comprenden el 11-12% del peso del ave preparada entera o que dos jamoncitos comprenden el 13,5-14,5% del peso de un ave preparada entera. Existen porcentajes similares para cada parte del ave. Por lo tanto, a partir de sólo el peso medido del ave preparada, los pesos de cada porción se pueden determinar con precisión, permitiendo coincidencias precisas del ave de corral con los pedidos recibidos. Hay también porcentajes de peso conocidos de un ave de corral entera que se pueden usar si se miden pesos de aves vivas.

35 En una realización, el por lo menos un parámetro medible comprende la calidad de la por lo menos un ave de corral y la unidad de recomendación es operable además para determinar, en base a la calidad medida del ave de corral, si el ave de corral se debería procesar según un pedido para un ave de corral entera o un pedido para una porción de un ave de corral. Como se describió anteriormente, los pedidos pueden ser de aves de corral enteras (aves preparadas) o de porciones. Típicamente, si el cliente final va a comprar un ave preparada entera, entonces elegirá la que tiene la mejor apariencia general percibida (por ejemplo, sin manchas de sangre o anomalías físicas). Por lo tanto, ventajosamente, las aves de corral con la calidad más alta se usan para procesar pedidos de aves enteras.  
40

En una realización, la unidad de recomendación determina cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido de una forma de un ave preparada individual a otra. Esto proporciona una alta precisión de la coincidencia de pedidos. En una realización alternativa la segunda unidad de recepción es operable para recibir los pesos de una pluralidad de aves de corral y es operable además para: (i)  
45 determinar un peso medio de un ave de corral en un subconjunto de la pluralidad de aves de corral; y (ii) determinar un peso medio de una porción avícola en dicho subconjunto utilizando el peso medio determinado de ave de corral de dicho subconjunto de la pluralidad de aves de corral; y además en donde la unidad de recomendación es operable para determinar cuál de la pluralidad de pedidos corresponde mejor a los pesos medios en los pasos (i) o (ii).

50 Esto aumenta ventajosamente el rendimiento del sistema de procesamiento de pollos, ya que las aves de corral se procesan de una forma por subconjunto más que de una forma individual. Esto es particularmente útil si los pedidos recibidos tienen una tolerancia relativamente grande, por ejemplo, pedidos de paquetes de cuatro jamoncitos de pollo con un peso total de 500g. En tanto en cuanto el peso total de los cuatro jamoncitos sea 500g entonces los pesos de jamoncitos individuales son menos significativos. Por lo tanto, si se encuentra un subconjunto con un peso  
55 de jamoncito medio de 125g (es decir, un cuarto de 500g), entonces ese subconjunto se puede procesar para cumplir con el pedido.

Por otra parte, si un pedido requiere una tolerancia pequeña, por ejemplo, alas de pollo dentro de +/-5g de un peso específico, entonces las aves preparadas se analizan de una forma individual. En tal caso, las aves preparadas con

el tamaño de ala correcto se usan para el pedido de alas y las aves preparadas con el peso de ala "incorrecto" se pueden usar para procesar un pedido diferente.

5 La unidad de recomendación determina cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible en base a las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible del por lo menos un ave de corral. Las características de cada pedido recibido incluyen el peso del pedido recibido y el número de porciones de ave de corral individuales que componen el peso del pedido recibido y pueden incluir además una porción de ave de corral a ser envasada y/o la fecha límite para procesar el pedido.

10 Preferiblemente, la unidad de recomendación es operable además para clasificar la pluralidad de pedidos recibidos en un orden a ser procesados para minimizar el regalo de producto de ave de corral. Esta clasificación se puede mostrar a un operario, junto con datos adicionales tales como las consecuencias financieras del procesamiento de los pedidos de esa manera. Como se describió anteriormente, los pedidos se determinan preferiblemente en base a minimizar el regalo, aunque se pueden usar otras métricas para determinar qué orden corresponde mejor al(a los) parámetro(s) medido(s), tales como fechas límite para cumplir con los pedidos. Preferiblemente, el operario es capaz de invalidar la clasificación si lo considera necesario.

15 Típicamente, el sistema de procesamiento avícola comprende por lo menos uno de un aparato de corte, una báscula de lotes y una mesa de procesamiento por lotes. Una vez que se ha asignado la por lo menos un ave de corral a un pedido por el sistema de recomendación, se alimenta, típicamente, en una línea de suspensión, al sistema de procesamiento avícola donde se corta en la porción deseada. Las porciones entonces se pesan en los lotes requeridos por la báscula de lotes y se envasa en la mesa de procesamiento por lotes, típicamente por operarios manuales. Preferiblemente, la báscula de lotes es una báscula de combinación con ordenador (CCW) tal como una  
20 báscula de alimentación por tornillo de múltiples cabezales.

Los lotes envasados entonces se alimentan, típicamente en una cinta transportadora, para ser sellados o envueltos y finalizados antes de ser entregados al punto de venta deseado, tal como un supermercado o restaurante de comida rápida. La presente invención es adecuada para uso en sistemas de sellado o envoltura de bandeja de carril  
25 único, doble o dual.

Una vez que el ave preparada se ha cortado en la porción asignada, las partes restantes del pollo entonces se dirigen hacia la báscula y mesa de procesamiento por lotes pertinentes.

30 Según un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un método implementado por ordenador para controlar un sistema de envasado avícola, que comprende: (a) recibir una pluralidad de pedidos de producto avícola, en donde dicho producto avícola es o bien una entera o bien una parte de un ave de corral; (b) recibir por lo menos un parámetro medible de por lo menos un ave de corral desde una unidad de medición; (c) determinar cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido; y (d) transmitir una señal a un sistema de procesamiento avícola de manera que dicho sistema de procesamiento avícola procese las aves de corral según el pedido determinado en el paso (c).

35 Según un tercer aspecto de la presente invención se proporciona un producto de programa de ordenador que comprende instrucciones que cuando se ejecutan por un aparato de procesamiento de datos hacen al aparato ser configurado para ser operable según el segundo aspecto de la invención.

Según un cuarto aspecto de la invención se proporciona un sistema de envasado avícola que comprende el aparato del primer aspecto de la invención.

40 La presente invención proporciona una ventaja clara sobre la técnica anterior en que reduce inmediatamente la cantidad de desperdicio y regalo en una fábrica de envasado de comida. También reduce la cantidad de producto alimenticio vendido como a granel o los lotes vendidos con "exceso de peso" (por ejemplo, un pollo "grande" que se vende como un pollo "mediano), aumentando por ello la eficiencia y reduciendo el desperdicio.

45 También se prevé que el sistema de la presente invención sea capaz de aumentar la eficiencia en los pedidos de comida antes incluso de que los pollos lleguen a una fábrica de procesamiento de comida. Por ejemplo, será posible solicitar que aves de corral de cierto peso sean entregadas a la fábrica en ciertos momentos a fin de procesar los pedidos más eficazmente.

50 Alternativamente, la invención puede permitir a los operarios sugerir que los clientes (tales como supermercados) cambien sus pedidos (o bien en términos de peso de lotes o bien de tipo y tamaño de porción) si se conoce por adelantado qué peso de aves de corral será entregado y de esta manera qué pedidos se procesarían más eficientemente.

Estas ventajas son beneficiosas para cada uno del granjero de aves de corral, el sistema de producción de comida y el consumidor final.

#### Breve descripción de los dibujos

Ciertas realizaciones preferidas de aspectos de la presente invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista general esquemática de una fábrica avícola en una realización de la invención;

La Figura 2 muestra una representación esquemática de una realización de la invención;

5 La Figura 3 muestra un diagrama de pollos preparados individuales (o "aves preparadas") en una línea de suspensión según una primera realización de la invención;

La Figura 4 es un diagrama de flujo que perfila los pasos de una primera realización de la invención;

La Figura 5 muestra un diagrama de subconjuntos de pollos preparados individuales (o "aves preparadas") en una línea de suspensión según una segunda realización de la invención;

10 La Figura 6 es un diagrama de flujo que perfila los pasos de una segunda realización de la invención; y

La Figura 7 es un diagrama de flujo que perfila los pasos de una tercera realización de la invención.

### Descripción detallada de la invención

15 La Figura 1 es una vista en planta de una fábrica de pollos 100 que comprende un sistema de preparación 101 y un sistema de procesamiento 102. Los pollos enteros se entregan al sistema de preparación 101 por los camiones 110, 111, 112. El sistema de preparación 101 comprende aparatos conocidos en la técnica para sacrificar, desplumar, destripar y deshuesar los pollos. Los pollos se transportan típicamente entre los aparatos de sacrificado, desplumado y destripado en una línea de suspensión de movimiento continuo, con los pollos típicamente colgados de sus pies con grilletes. Las aves preparadas (conocidas como "grillers" (en adelante aves preparadas)), que se han sacrificado, desplumado y destripado, entonces se pesan e inspeccionan en calidad y transportan a lo largo de la línea de suspensión a una unidad de refrigeración 103. Dentro de la unidad de refrigeración 103, la línea de suspensión vuelve hacia atrás sobre sí misma un número de veces como se ve en la Figura 1 de manera que, aunque las aves preparadas se estarán moviendo continuamente a lo largo de la línea de suspensión a través de la unidad de refrigeración 103, las aves preparadas típicamente pasarán tres horas entre que entran y que salen de la unidad de refrigeración 103. Como se apreciará, los refrigeradores y las líneas de suspensión varían en tamaño de una fábrica a otra.

20 El sistema de procesamiento de pollos 102 comprende un aparato de corte (generalmente mostrado en 105) operable para cortar las aves preparadas, una vez que han salido de la unidad de refrigeración 103, en porciones deseadas para ser envasadas. Tales porciones incluyen muslos, jamoncitos, patas enteras, pechugas y alas entre otras. Las partes deseadas entonces se pesan en una báscula de combinación con ordenador (CCW) tal como una báscula de múltiples cabezales (mostrada en 107a y 107b) y dispuestas en lotes por operarios o robótica automatizada en las mesas de procesamiento por lotes 106a, 106b, 106c. Por ejemplo, la báscula de múltiples cabezales 107a puede pesar lotes de 800g de cuatro muslos de pollo para ser envasados por operarios en la mesa de procesamiento por lotes 106a.

30 Las básculas de múltiples cabezales típicamente comprenden una pluralidad de tolvas de salida y son capaces de pesar múltiples pesos objetivo diferentes simultáneamente. Por ejemplo, una báscula de múltiples cabezales única puede pesar simultáneamente lotes de 800g y lotes de 1.000g de muslos de pollo en tolvas de salida separadas. Esto mejora ventajosamente la eficiencia del proceso de lotes, aumentando por ello el rendimiento.

40 Los lotes se colocan por los operarios o la robótica automatizada en envases (típicamente bandejas) que entonces se sellan en líneas de envasado o envoltura 108. Esto se hace típicamente en una selladora de bandejas (mostrada en 108a, 108b, 108c, 108d) que aplica una película de cobertura a la parte superior del envase lleno. Los envases sellados entonces se etiquetan en consecuencia y distribuyen al punto de venta deseado, por ejemplo, un supermercado o restaurante de comida rápida. Las líneas de envasado 108 pueden ser líneas de "carril único" que sellan una línea de bandejas a la vez o líneas de "carril doble", que son operables para sellar dos líneas de bandejas simultáneamente. Cada una de las mesas de procesamiento por lotes y líneas de envasado es operable típicamente para envasar diferentes porciones de pollo.

45 La Figura 2 es un diagrama esquemático del sistema 200 de la presente invención. El sistema 200 comprende un Sistema de Ejecución de Fabricación (MES) 201, en comunicación con una unidad de medición 220, un sistema de Planificación de Recursos de Empresa (ERP) 210, un Sistema de Procesamiento de Pollos (CPS) 230 y un monitor 250 a través de adaptadores de entrada/salida 206 que usan medios de comunicación tales como Internet. Alternativamente, se pueden usar otros medios de comunicación, tales como una red de área local (LAN). El MES 201, ERP 210, la unidad de medición 220, el CPS 230 y el monitor 205 pueden estar remotos unos de otros o se pueden integrar en un único dispositivo. Alternativamente, ciertas unidades pueden estar remotas y otras integradas. Por ejemplo, el monitor 250 y el MES 201 pueden ser una única unidad, con el ERP 210, la unidad de medición 220 y el CPS 230 que están remotos.

El MES 201 además comprende un canal principal 205 que conecta comunicativamente el primer procesador de determinación 203, el segundo procesador de determinación 204, el motor de recomendación 207, la memoria 202 y los adaptadores de I/O 206.

5 En uso, el ERP 210 es operable para recibir pedidos de porciones de pollo. Este puede ser, por ejemplo, un pedido de un supermercado de 1.000 paquetes de muslos de pollo, en donde cada paquete contiene cuatro muslos y tiene un peso total de 800g. El ERP 210 transmite los datos del pedido al MES 201 sobre Internet, una LAN u otro medio de comunicación. Estos datos entonces se almacenan en la memoria 202 dentro del MES 201. La memoria 202 puede ser una memoria volátil o no volátil. Alternativamente, los datos se pueden procesar "sobre la marcha" sin ser almacenados en memoria.

10 Primera realización

En una primera realización de la presente invención, la unidad de medición 220 es operable para recibir los pesos de cada ave preparada desde el sistema de preparación 101. En esta realización, la unidad de medición 220 es una báscula. Alternativamente, la báscula 220 puede recibir los pesos de las aves vivas entregadas a la fábrica antes de sacrificar. La unidad de medición 220 transmite estos datos al MES 201 sobre Internet u otro medio de comunicación.

15 A fin de asegurar que los pesos recibidos en el MES 201 corresponden a las aves preparadas correctas, cada ave preparada se numera con una etiqueta electrónica, junto con cualquier otra información pertinente tal como su calidad y si es Halal.

20 El procesador 204 entonces determina el peso medio de una porción de pollo en un ave preparada individual utilizando el peso medido del ave preparada entero. Es bien conocido por los expertos que cada porción de un ave preparada (tal como una pechuga, un muslo, un ala, etc.) comprende un cierto porcentaje del peso total del ave preparada y hay poca variación en estos porcentajes de un ave a otra. Por ejemplo, dos jamoncitos representan típicamente de un 13,5% a un 14,5% del peso del ave preparada; de manera similar una tapa de pechuga puede constituir de un 34% a un 36% del peso del ave preparada total. Por lo tanto es sencillo determinar los pesos de cada porción de un ave preparada individual. Existen porcentajes similares conocidos usando los pesos de aves vivas, dado que el peso del ave preparada es un cierto porcentaje del peso del ave viva.

30 Cada ave preparada se analiza individualmente y, dependiendo de los pedidos recibidos por el sistema ERP 210, el motor de recomendación 207 determina cómo se procesará cada ave preparada por el sistema de procesamiento de pollos en consecuencia. La Figura 3 muestra tres aves preparadas individuales 360, 370 y 380 colgadas mediante los grilletes 303 en la línea de suspensión 302 en el refrigerador 103. El procesador 204 ha determinado los pesos predichos para cada porción de cada ave preparada, como se describió anteriormente. A partir de estos datos, el motor de recomendación 207 empareja cada ave preparada 360, 370 y 380 con uno de los pedidos recibidos en el sistema ERP 210. Por ejemplo, el ave preparada 360 puede tener un peso de jamoncito ideal para emparejarse con un pedido de paquetes de jamoncitos de pollo; el ave preparada 370 tiene un peso de ala que se empareja con un pedido de alas dentro de una tolerancia de peso de +/-5g y el ave preparada 380 tiene un peso que se empareja con un pedido de pechuga de pollo.

35 El motor de recomendación 207 clasifica los pedidos recibidos desde el sistema ERP 210 en el orden en que se deberían procesar a fin de minimizar el regalo de producto alimenticio y aumentar la eficiencia. Un operario es informado, a través de una GUI en el monitor 250, de esta clasificación. El operario también es informado de otras consecuencias del procesamiento de los pedidos en el orden determinado por el motor de recomendación 207, tales como las consecuencias financieras de cualquier regalo producido. El procesador 207 está adaptado para minimizar la cantidad de producto con exceso de peso a fin de reducir el regalo y aumentar la eficiencia; no obstante, el operario es capaz de invalidar el procesador 207 si lo considera necesario.

40 El motor de recomendación 207 entonces transmite una(s) señal(es) a la unidad de control 232 dentro del CPS 102 de manera que los pedidos deseados se pueden procesar a partir de las aves preparadas. El MES 201 y la unidad de control 230 están en comunicación a través de internet u otro medio de comunicación. El CPS 102 además comprende el aparato de corte 231 y por lo menos una CCW 107, ambos de los cuales están en comunicación con y controlados por, la unidad de control 232. Los cortadores 231 son operables para cortar las aves preparadas 360, 370 y 380 en las porciones deseadas.

45 Alternativamente, los pedidos se pueden recibir en el MES 201 para las aves preparadas enteras, en tal caso, el peso del ave preparada en sí mismo se tiene en cuenta cuando se determina qué pedido se debería usar para procesar.

50 El pedido recibido para el cual un ave preparada individual se puede usar es cambiable justo hasta el punto donde esa ave preparada sale del refrigerador y entra en el CPS 102. Por ejemplo, si el ave preparada 360 está yendo a ser usada originalmente para un pedido de alas, pero un subconjunto analizado posteriormente proporcionase un mejor "ajuste" al pedido de alas, entonces el ave preparada 360 se usará para proporcionar porciones para un pedido diferente.

Dentro del CPS 102 hay típicamente una pluralidad de mesas de procesamiento por lotes 106a, 106b, 106c que operan simultáneamente, con cada mesa de procesamiento por lotes que se usa para una porción de ave de corral diferente. Por ejemplo, los jamoncitos del ave preparada 360 se dirigen a una CCW que sirve a una mesa de procesamiento por lotes 106a; las alas del ave preparada 370 se envían a una CCW que sirve a una mesa de procesamiento por lotes 106b y las porciones de pechuga del ave preparada 380 se envían a una CCW que sirve a una mesa de procesamiento por lotes 106c. Las porciones entonces se envasan en consecuencia por operarios manuales o robótica automatizada. En esta realización, cada CCW es una báscula de múltiples cabezales y es operable para pesar pesos de dos porciones diferentes simultáneamente. Por ejemplo, una báscula de múltiples cabezales puede ser operable para pesar tanto lotes de 400g como de 600g de pechuga de pollo simultáneamente. Aún así, se pueden usar otros tipos de CCW, tales como básculas de alimentación por tornillo.

Por supuesto, las aves preparadas 360, 370, 380 se cortan en porciones distintas de la porción recomendada y estas otras porciones se dirigen a la mesa de procesamiento por lotes adecuada para componer otros pedidos. Por ejemplo, la pechuga del ave preparada 360 se envía a la mesa de procesamiento por lotes donde están siendo procesados lotes de pechuga de pollo. Alternativamente, las otras porciones se pueden dirigir a “granel” si sus pesos no coinciden con ningún pedido actual. “Granel” en este contexto es producto de pollo no envasado que se puede vender de manera barata para minimizar los desperdicios. Algunas veces un cierto porcentaje de granel se puede requerir para procesamiento adicional de, por ejemplo, producto congelado. Este se vende normalmente a un precio reducido.

Los envases envasados entonces se sellan con el sellador de bandejas de tamaño correcto en una línea de envasado 8, se etiquetan, finalizan y distribuyen como se desee. Diferentes porciones de pollo requerirán diferentes tamaños de bandeja (por ejemplo, los jamoncitos requieren bandejas más grandes que las alas) y así la línea de envasado correcta y el sellador de bandeja se eligen en consecuencia para acomodar las bandejas de tamaño correcto.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que perfila los pasos de la primera realización de la invención. En el paso 301 el peso de un ave preparada individual se recibe en el MES 201 desde la unidad de báscula 220. En el paso 302, el MES recibe pedidos de lotes de productos de pollo desde el sistema ERP 220. Los expertos apreciarán que los pasos 301 y 302 se pueden realizar en ese orden, en el orden inverso (es decir, los pedidos recibidos antes que los pesos) o simultáneamente.

Como se describió anteriormente en relación a la Figura 2, en el paso 303 el procesador 204 determina el peso de una porción del ave preparada individual a partir de valores de búsqueda bien conocidos.

En el paso 304, el procesador 207 compara los pedidos recibidos a partir del paso 302 con los pesos de porciones determinadas a partir del paso 303.

Finalmente, en el paso 305, el MES 201 determina qué pedido se debería usar por el ave preparada para procesar. Por ejemplo, si el ave preparada tiene un peso ideal que coincide con un pedido de jamoncitos de pollo, el ave preparada se procesará por el CPS 102 y cortará en jamoncitos. El diagrama de flujo entonces vuelve hacia atrás al paso 301 donde el peso de la siguiente ave preparada se recibe en el MES.

#### Segunda realización

En una segunda realización de la presente invención, las aves preparadas en el refrigerador no se asignan a los pedidos recibidos en el sistema ERP 210 de una forma individual, sino más bien de una forma en “subconjunto”. Esto es particularmente ventajoso cuando la fábrica está manejando un volumen grande de aves de corral en un periodo de tiempo corto o donde los pedidos permiten alguna diferencia en los pesos de porciones individuales (es decir, tolerancias grandes). Por ejemplo, cada muslo de pollo en un lote de 1.000g de muslos de pollo puede tener un peso ligeramente diferente en tanto en cuanto el peso total de todos de los cuatro muslos sea 1.000g.

De la misma manera que la primera realización, la unidad de medición 220 es una unidad de báscula y pesa cada ave preparada individual (o alternativamente el ave viva). Las aves preparadas entonces se dividen en subconjuntos, como se ve esquemáticamente en la Figura 5 que muestra los subconjuntos 320, 330 y 340 de aves preparadas colgados por los grilletes 303 en una línea de suspensión 302. El primer subconjunto 320 de aves preparadas se puede determinar como el número de aves preparadas que entran en la unidad de refrigeración 103 en un periodo de tiempo fijo, por ejemplo 30 minutos o como un número de aves preparadas fijo, por ejemplo 100. El segundo subconjunto de aves preparadas 330 entonces se determina de una manera similar. Los subconjuntos pueden comprometer el mismo número de aves preparadas, aunque se prevé que diferentes subconjuntos puedan tener diferentes números de aves preparadas. En el ejemplo mostrado en la Figura 5, el número de aves preparadas en cada subconjunto es constante. El tamaño del subconjunto se puede fijar por un usuario que usa una interfaz gráfica de usuario (GUI) mostrada en el monitor 250 o puede estar predeterminado.

A fin de asegurar que los pesos recibidos en el MES 201 corresponden a las aves preparadas correctas, cada ave preparada se numera con una etiqueta electrónica, junto con información tal como su calidad. Las aves preparadas en cada subconjunto son consecutivas y adyacentes entre sí en la línea de suspensión.

El procesador 203 entonces determina el peso medio de las aves preparadas en un subconjunto. El “medio” es típicamente el valor medio, aunque se pueden usar otros medios, tales como mediano o un modo. El tamaño y los pesos de las aves preparadas en un subconjunto pueden variar; no obstante en la presente invención el peso medio es de más importancia que la diferencia.

5 El procesador 204 entonces determina el peso medio de una porción de pollo en el subconjunto utilizando el peso medio de un ave preparada en el que el subconjunto se determina por el procesador 203. Es bien conocido por los expertos que cada porción de un ave preparada (tal como una pechuga, un muslo, un ala, etc.) comprende un cierto porcentaje del peso total del ave preparada. Hay poca diferencia en estos porcentajes de un ave a otra. Por ejemplo, dos jamoncitos típicamente representan de un 13,5% a un 14,5% del peso del ave preparada; de manera similar una  
10 tapa de pechuga constituye de un 34% a un 36% del peso de ave preparada total. Por lo tanto es sencillo determinar el peso medio de cada porción de un ave preparada en ese subconjunto. De manera similar al procesador 203, el “medio” es típicamente el medio; no obstante se pueden determinar otros valores medios tales como valores modales y medianos.

15 Como alternativa, también es posible descomponer el peso de un pollo entero (a diferencia de un ave preparada) en pesos de porciones por porcentaje, donde las aves enteras se han pesado antes de ser procesadas en el sistema de preparación 101.

Los datos de peso recibidos desde la unidad de báscula 220, así como el ave preparada media determinada y los pesos de porciones se pueden almacenar en memoria 202 o procesar “sobre la marcha”. Típicamente, los pesos del ave preparada o del ave viva recibidos desde la unidad de báscula 220 relativos al segundo, tercer, cuarto  
20 subconjuntos etc. se almacenarán en memoria 202 hasta que se puedan procesar por los procesadores 203, 204 en el momento deseado (es decir, una vez que se han procesado los datos relativos al primer subconjunto).

El motor de recomendación 207 entonces compara los pesos de porciones medias del procesador 204 con la pluralidad de pedidos almacenados en memoria 202 a fin de determinar qué porciones de las aves preparadas se procesarán y envasarán a continuación. La manera en que se lleva a cabo la comparación se explica por medio de  
25 un ejemplo más adelante.

En más detalle, un pedido A puede ser de porciones de 500g de muslos de pollo compuestas de cuatro piezas individuales y un pedido B puede ser de porciones de 1.000g de patas de pollo compuestas de cuatro piezas individuales. Convencionalmente, no obstante, los datos acerca de los pollos no se tienen en cuenta cuando se procesan los pedidos. Por ejemplo, los pollos en el subconjunto 320 pueden haber tenido un peso de muslo medio  
30 de 175g, haciéndolos difíciles de dividir en paquetes de cuatro que pesen 500g. Usar los pollos en los subconjuntos 320 para procesar el pedido A generaría un montón de regalo o producto vendido como a granel, reduciendo la eficiencia.

No obstante, los pollos en un subconjunto 320 pueden tener un peso de pata medio de 250g, haciéndolos ideales para producir lotes de cuatro patas enteras que componen un peso de 1.000g. En la presente invención, el motor de recomendación 207 reconocería esto y el subconjunto 320 se usaría para procesar el pedido B en lugar del pedido A a fin de minimizar los desechos y regalo. El pedido A entonces se podría procesar a partir del subconjunto 330, que puede tener un peso medio más óptimo de muslos de pollo.

Alternativamente, los pedidos se pueden recibir en el MES 201 para aves preparadas enteras. En tal caso, el peso medio de aves en un subconjunto como se determina por el procesador 203 se tiene en cuenta cuando se determina  
40 qué pedido procesar a continuación.

El motor de recomendación 207 clasifica los pedidos recibidos desde el sistema ERP 210 en el orden en el que se deberían procesar a fin de minimizar el desperdicio o regalo de producto alimenticio y aumentar la eficiencia. Un operario es informado, a través de una GUI en el monitor 250, de esta clasificación. Debido a diferencias naturales en los pesos de los pollos, es improbable que los subconjuntos cumplan los pesos del pedido exactamente y, por lo tanto, en una realización preferida, la GUI muestra la cantidad de producto con exceso de peso que un subconjunto generará cuando se hace coincidir con un pedido particular, junto con la consecuencia financiera de este desperdicio. El procesador 207 se adapta para minimizar la cantidad de producto con exceso de peso a fin de reducir el desperdicio y aumentar la eficiencia; no obstante, el operario es capaz de invalidar el procesador 207 si lo considera necesario.

50 El pedido recibido para el cual se puede usar un subconjunto es cambiable justo hasta al punto en el que ese subconjunto sale del refrigerador y entra en el CPS 102. Por ejemplo, si el subconjunto 320 está yendo a ser usado originalmente para un pedido de alas, pero un subconjunto analizado posteriormente proporcionase un mejor “ajuste” al pedido de alas, entonces el subconjunto 320 se cambiará para proporcionar porciones para un pedido diferente.

55 El procesador 207 entonces transmite señal(es) a una unidad de control 232 en el sistema de procesamiento de pollos 102 de manera que los pedidos deseados se pueden procesar a partir de las aves preparadas. El MES 201 y la unidad de control 232 están en comunicación a través de Internet u otros medios de comunicación. El sistema de procesamiento de pollos 102 además comprende el aparato de corte 231 y por lo menos una CCW 107, ambos de



los cuales están en comunicación con y controlados por, la unidad de control 232. Como se describió anteriormente, las aves preparadas están colgadas en una fila única en el colgador móvil 302 y así el subconjunto 320 se procesará primero una vez que las aves preparadas salen del refrigerador. Este subconjunto 320 puede haber sido determinado que tenga las alas del peso correcto para cumplir con un pedido de paquetes de 500g de alas de pollo.

5 Las cortadoras 231 se controlan de esta manera por la unidad de control 232 para cortar las aves preparadas en el subconjunto 230 en porciones de alas.

La unidad de control 232 entonces es operable para controlar la CCW 107 para pesar las alas en los lotes de peso deseados (dentro de una tolerancia predeterminada) y envasadas en envases en una de las mesas de procesamiento por lotes 106a, 106b, 106c.

10 Los envases envasados entonces se sellan con el sellador de bandejas de tamaño correcto en una línea de envasado 8, se etiquetan, finalizan y distribuyen como se desee. Diferentes porciones de pollo pueden requerir diferentes tamaños de bandeja (por ejemplo, los jamoncitos requieren bandejas mayores que las alas) y así la línea de envasado correcta y el sellador de bandeja se elige en consecuencia para acomodar las bandejas de tamaño correcto.

15 Las aves preparadas en el primer subconjunto 320 también se pueden cortar en porciones distintas de las alas (tales como jamoncitos o pechugas por ejemplo) y éstas se pueden usar para procesar un pedido de tales porciones.

El siguiente subconjunto a ser procesado por el sistema de procesamiento de pollos 102 es el segundo subconjunto 330 y las aves preparadas se cortarán y pesarán según el pedido que mejor coincide con los pesos medios de ese subconjunto.

20 La Figura 6 es un diagrama de flujo que perfila los pasos de la segunda realización de la invención. En el paso 401 los pesos individuales de cada ave preparada en un subconjunto se reciben en el MES 201 desde la unidad de báscula 220. Los subconjuntos se determinan como se describió anteriormente. En el paso 402, el MES recibe pedidos de lotes de productos de pollo desde el sistema ERP 220. Los expertos apreciarán que los pasos 401 y 402 se pueden realizar en ese orden, en el orden inverso (es decir, los pedidos recibidos antes que los pesos) o simultáneamente.

25

Como se describió anteriormente en relación con la Figura 2, el procesador 203 determina el peso medio de un ave preparada en el subconjunto en el paso 403 y en el paso 404 un peso medio de cada porción de pollo se determina para ese subconjunto. Aunque en esta realización se usa el medio, se pueden usar otros valores medios tales como el modo o el mediano.

30 En el paso 405, el procesador 207 compara los pedidos recibidos desde el paso 402 con los pesos medios determinados a partir de los pasos 403 o 404. Cada pedido se compara individualmente con los datos de peso del subconjunto actual que se analiza. Específicamente, si el pedido es para una porción particular (tal como un ala o jamoncito), se compara con el peso determinado en el paso 404. Por otra parte, si el pedido es de un pollo entero, el pedido se compara con el peso medio determinado en el paso 403. Por ejemplo, un pedido pudiera ser de pollos "grandes" de un cierto intervalo de peso y el procesador 207 determina si el peso medio del subconjunto visto en el

35

Finalmente, en el paso 406, los pedidos recibidos en el paso 402 se clasifican en orden (con el orden que produciría el mínimo desperdicio de ese subconjunto clasificado como el más preferible) para ese subconjunto particular de aves preparadas (se tienen en cuenta otras métricas cuando se clasifican de los pedidos, no obstante, tales como el plazo de entrega). El diagrama de flujo entonces vuelve hacia atrás al paso 401 donde los pesos del siguiente subconjunto se reciben en el MES. Se debería señalar que dado que los pollos están en el refrigerador 103 durante hasta tres horas, habría muchos subconjuntos en el refrigerador que se han comparado con los pedidos en el MES 201 y que no se ha procesado por el sistema de procesamiento 102. Por lo tanto, la presente invención es capaz de analizar los pedidos contra un número de subconjuntos. Por ejemplo, si el pedido clasificado superior para el subconjunto 320 es de alas y el pedido clasificado superior para el subconjunto 340 también es de alas pero con menos desperdicio que para el conjunto 320, el sistema de procesamiento 103 procesará el pedido de alas con el subconjunto 340. Como se describió anteriormente, el pedido para el cual se usará un subconjunto que cumple es cambiante justo hasta que ese subconjunto sale del refrigerador.

40

45

#### Tercera realización

50 En una tercera realización de la presente invención la unidad de medición 220 es operable además para determinar la calidad de cada ave preparada antes de que alcance el sistema de procesamiento de pollos 102. En este contexto, "calidad" se refiere a atributos de cada ave preparada tales como el número de manchas de sangre en el ave preparada o si hay cualquier anomalía física. Esto se puede determinar por trabajadores manuales o automáticamente. Si un ave preparada se determina que tiene una calidad mayor que un cierto umbral, entonces se

55

envasará como un ave preparada entera sin ser cortada en porciones en el CPS 102. El peso de las aves preparadas aún se medirá en la unidad de medición 220 y cualquier ave preparada que tenga una calidad mayor que un umbral predeterminado entonces se envasará por peso, por ejemplo como un pollo "pequeño", un pollo

“mediano” o un pollo “grande”. Alternativamente, si el peso del ave preparada no está en un intervalo adecuado para envasar de tal manera, se cortará en porciones por el CPS 102.

5 Este procedimiento se ilustra en la Figura 7. En el paso 701 se determina la calidad del ave preparada. Esto se puede llevar a cabo en cualquier momento antes de que el ave preparada alcance el CPS 102. La calidad se determina típicamente por un operario manual que comprueba cada ave preparada para cualquier mancha de sangre, deformidad u otros rasgos que desmerecerían la presentación del ave preparada a un consumidor final. Alternativamente, la comprobación de calidad se puede llevar a cabo automáticamente, por ejemplo, se puede usar una inspección de infrarrojos para determinar el número de manchas de sangre presentes.

10 En una realización adicional, la unidad de medición es operable para determinar si los pollos se han sacrificado según halal y en su caso esas aves preparadas se pueden procesar separadamente.

15 En el paso 702, si la calidad del ave preparada está por encima de un umbral predeterminado, entonces el diagrama de flujo se mueve al paso 703 donde el peso del ave preparada que se mide en la unidad de medición 220 se compara con los pedidos recibidos en el sistema ERP 210. El umbral puede ser un cierto número de manchas de sangre por ejemplo. Un ave preparada que tiene menos manchas de sangre que el umbral se moverá al paso 703 en el diagrama de flujo de la Figura 7.

20 En el paso 703, el procesador 207 determina si el peso del ave preparada coincide con cualquiera de los pedidos en el sistema ERP 210. Si es así, entonces el ave preparada se envasa como un ave preparada entera (paso 704) y dimensionada dependiendo de su peso (por ejemplo, “pequeño”, mediano” o “grande”). Este paso de “comprobar el peso” 703 evita que las aves preparadas enteras sean vendidas al peso equivocado, reduciendo por ello el regalo y mejorando la seguridad del consumidor. Por ejemplo, si un pollo grande se envasa como un pollo “mediano”, entonces el consumidor final es probable que no cocine el pollo durante el tiempo suficiente.

25 Como se ve en la Figura 7, si en cualquiera de los dos pasos de decisión 702, 703 la respuesta es “no”, entonces el diagrama de flujo pasa al punto A de o bien la Figura 4 o bien la Figura 6, dependiendo de si el sistema de envasado de comida está funcionando de una forma de “subconjunto” o de una forma de ave preparada individual. Los rasgos de la tercera realización se pueden incorporar en la primera y segunda realizaciones individualmente. Por ejemplo, en una realización, las aves preparadas se analizan de una forma individual dependiendo de su peso y calidad y, en otra realización, las aves preparadas se analizan en base a una forma de subconjunto dependiendo de su peso y calidad.

30 Los rasgos de cualquiera de las realizaciones descritas anteriormente se pueden usar en cualquiera de las otras realizaciones. Por ejemplo, la naturaleza “individual” de la primera realización se puede usar en la segunda realización para aumentar aún más la eficiencia. Por ejemplo, diferentes pedidos recibidos en el sistema ERP 210 pueden requerir diferentes tolerancias. Por ejemplo, un pedido de alas de pollo de un restaurante de comida rápida puede requerir que cada ala de pollo sea de un peso particular con una tolerancia de +/-5g. Por otra parte, un pedido de un supermercado grande de paquetes de cuatro muslos de pollo que totalicen 500g no requiere tales tolerancias precisas para cada muslo individual en tanto en cuanto el peso total sea 500g. Por lo tanto, el sistema 200 puede ejecutarse en el modo “subconjunto” para cumplir con los pedidos con una tolerancia menor, pero si un ave preparada individual tiene un ala de pollo de peso correcto para cumplir un tolerancia pequeña tal como +/-5g, entonces ese ave preparada individual se puede usar para procesar el pedido de alas.

40 La presente invención proporciona ventajosamente flexibilidad de cómo se procesan las aves preparadas. El procesador 207 analiza los pedidos recibidos en el sistema ERP 210 y es operable para determinar si las aves preparadas se deberían procesar por el CPS 102 de una forma en “subconjunto” que aumenta el rendimiento o de una forma individual, que permite mayor control del peso y calidad de la porción.

Además, el uso de la unidad de medición 220 para determinar la calidad de las aves preparadas se puede usar o bien en la primera o bien en la segunda realización.

45 La presente invención proporciona una ventaja clara sobre la técnica anterior por que reduce inmediatamente la cantidad de desperdicio en una fábrica de envasado de comida. También reduce la cantidad de producto alimenticio vendido como a granel o los lotes vendidos con “exceso de peso” (por ejemplo, un pollo “grande” que se vende como un pollo “mediano”), aumentando por ello la eficiencia y reduciendo el desperdicio.

50 También se prevé que el sistema de la presente invenciones es capaz de aumentar la eficiencia en los pedidos de comida antes incluso de que los pollos lleguen a la fábrica. Por ejemplo, si un número de pedidos se almacenan en la memoria 202, será posible solicitar pollos de cierto peso a ser entregados a la fábrica en ciertos momentos a fin de procesar los pedidos más eficazmente. Como se explicó anteriormente, los pesos de las porciones se pueden determinar con precisión a partir del peso de un ave entera (más que sólo a partir de un ave preparada) y así se pueden solicitar los pesos de pollos que se entregan por los camiones 110, 111 y 112.

55 Alternativamente, la invención puede permitir a los operarios sugerir que los clientes (tales como supermercados) cambien sus pedidos (o bien en términos de peso de lotes o bien en tipo y tamaño de porción) si se conoce por adelantado qué peso de pollos se entregarán y de esta manera qué pedidos se procesarían más eficientemente.

Aunque la descripción anterior se refiere predominantemente a una fábrica de pollos, la presente invención también es adecuada para otros sistemas de envasado de comida tales como sistemas de procesamiento de carne de vaca, cordero y cerdo.

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato para controlar un sistema de envasado avícola, que comprende:
  - 5 una primera unidad de recepción operable para recibir una pluralidad de pedidos de producto avícola, en donde dicho producto avícola es o bien una entera o bien una porción de un ave de corral y en donde las características de cada pedido recibido incluyen el peso del pedido recibido y el número de aves de corral individuales que componen el peso del pedido recibido;
  - una segunda unidad de recepción operable para recibir por lo menos un parámetro medible de por lo menos un ave de corral desde una unidad de medición;
  - 10 una unidad de recomendación operable para determinar cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido en base a las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible de la por lo menos un ave de corral; y
  - una unidad de control operable para transmitir una señal a un sistema de procesamiento avícola de manera que dicho sistema de procesamiento avícola procese la por lo menos un ave de corral según el pedido determinado.
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, en donde el por lo menos un parámetro medible es del grupo que incluye el peso del ave de corral y la calidad del ave de corral.
3. El aparato de la reivindicación 1 o 2, en donde el por lo menos un parámetro medible comprende el peso de la por lo menos un ave de corral y la segunda unidad de recepción es operable además para determinar el peso de una porción de la por lo menos un ave de corral utilizando el peso recibido del ave de corral.
- 20 4. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el por lo menos un parámetro medible comprende la calidad de la por lo menos un ave de corral y la unidad de recomendación es operable además para determinar, en base a la calidad medida del ave de corral, si el ave de corral se debería procesar según un pedido de un ave de corral entera o un pedido de una porción de un ave de corral.
5. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la segunda unidad de recepción es operable para recibir los pesos de una pluralidad de aves de corral y es operable además para:
  - 25 (i) determinar un peso medio de un ave de corral en un subconjunto de la pluralidad de aves de corral; y
  - (ii) determinar un peso medio de una porción avícola en dicho subconjunto utilizando el peso medio determinado del ave de corral de dicho subconjunto de la pluralidad de aves de corral;
  - y además en donde la unidad de recomendación es operable para determinar cuál de la pluralidad de pedidos corresponde mejor a los pesos medios en los pasos (i) y (ii).
- 30 6. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la unidad de recomendación es operable además para clasificar la pluralidad de pedidos recibidos en un orden a ser procesado para minimizar el regalo de producto de ave de corral.
7. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la unidad de medición es una báscula.
- 35 8. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de procesamiento avícola comprende por lo menos uno de un aparato de corte, una báscula de lotes, en donde preferiblemente la báscula de lotes es una báscula de combinación con ordenador (CCW) y una mesa de procesamiento por lotes.
9. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de procesamiento avícola comprende una máquina de sellado de bandejas.
10. Un método implementado por ordenador para controlar un sistema de envasado avícola, que comprende:
  - 40 (a) recibir una pluralidad de pedidos de producto avícola, en donde dicho producto avícola es o bien una entera o bien una porción de un ave de corral y en donde las características de cada pedido recibido incluyen el peso del pedido recibido y el número de aves de corral individuales que componen el peso del pedido recibido;
  - (b) recibir por lo menos un parámetro medible de por lo menos un ave de corral desde una unidad de medición;
  - 45 (c) determinar cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible recibido en base a las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible de la por lo menos un ave de corral; y
  - (d) transmitir una señal a un sistema de procesamiento avícola de manera que dicho sistema de procesamiento avícola procese las aves de corral según el pedido determinado en el paso (c).

11. El método implementado por ordenador de la reivindicación 10, que además comprende el paso de determinar el peso de una porción de la por lo menos un ave de corral utilizando el peso recibido del ave de corral.
12. El método implementado por ordenador de la reivindicación 11 o la reivindicación 12, en donde el paso (b) comprende recibir los pesos de cada una de una pluralidad de aves de corral desde una unidad de medición, el método que además comprende los pasos de:
- 5 (i) determinar el peso medio de un ave de corral en un subconjunto de la pluralidad de aves de corral; y
- (ii) determinar el peso medio de una porción avícola en dicho subconjunto utilizando el peso medio determinado del ave de corral de dicho subconjunto de la pluralidad de aves de corral;
- 10 y en donde el paso (c) comprende determinar cuál de la pluralidad de pedidos corresponde mejor a los pesos medios en los pasos (i) y (ii).
13. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde el paso de determinar cuál de la pluralidad de pedidos recibidos corresponde mejor al por lo menos un parámetro medible se basa en las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible de la por lo menos un ave de corral.
- 15 14. El método implementado por ordenador de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que además comprende clasificar la pluralidad de pedidos recibidos en un orden a ser procesados dependiente de las características de cada pedido recibido y el por lo menos un parámetro medible de la por lo menos un ave de corral.
- 20 15. Un producto de programa de ordenador que comprende instrucciones que cuando se ejecutan por un aparato de procesamiento de datos hace al aparato ser configurado para ser operable según el método de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14.

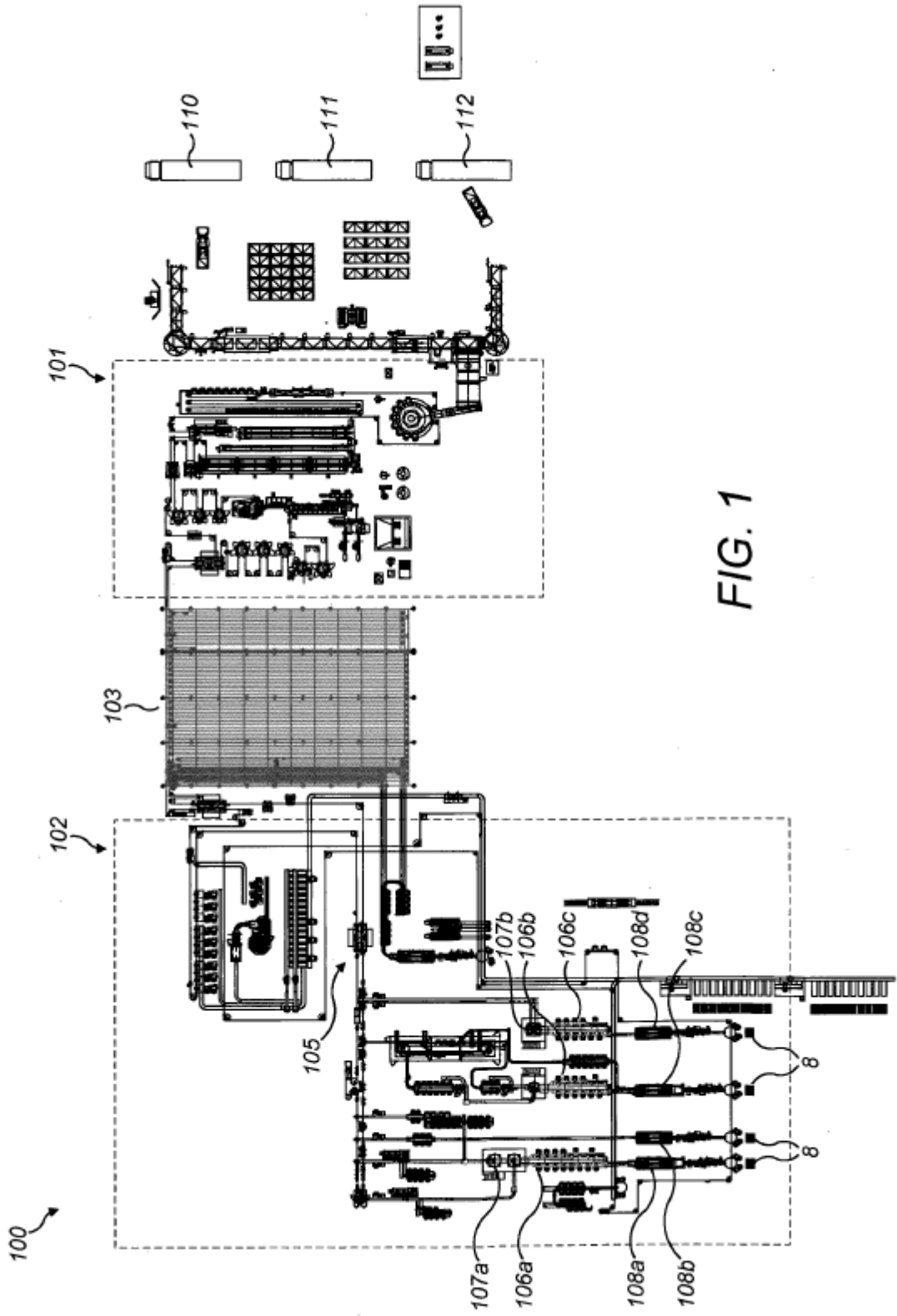


FIG. 1

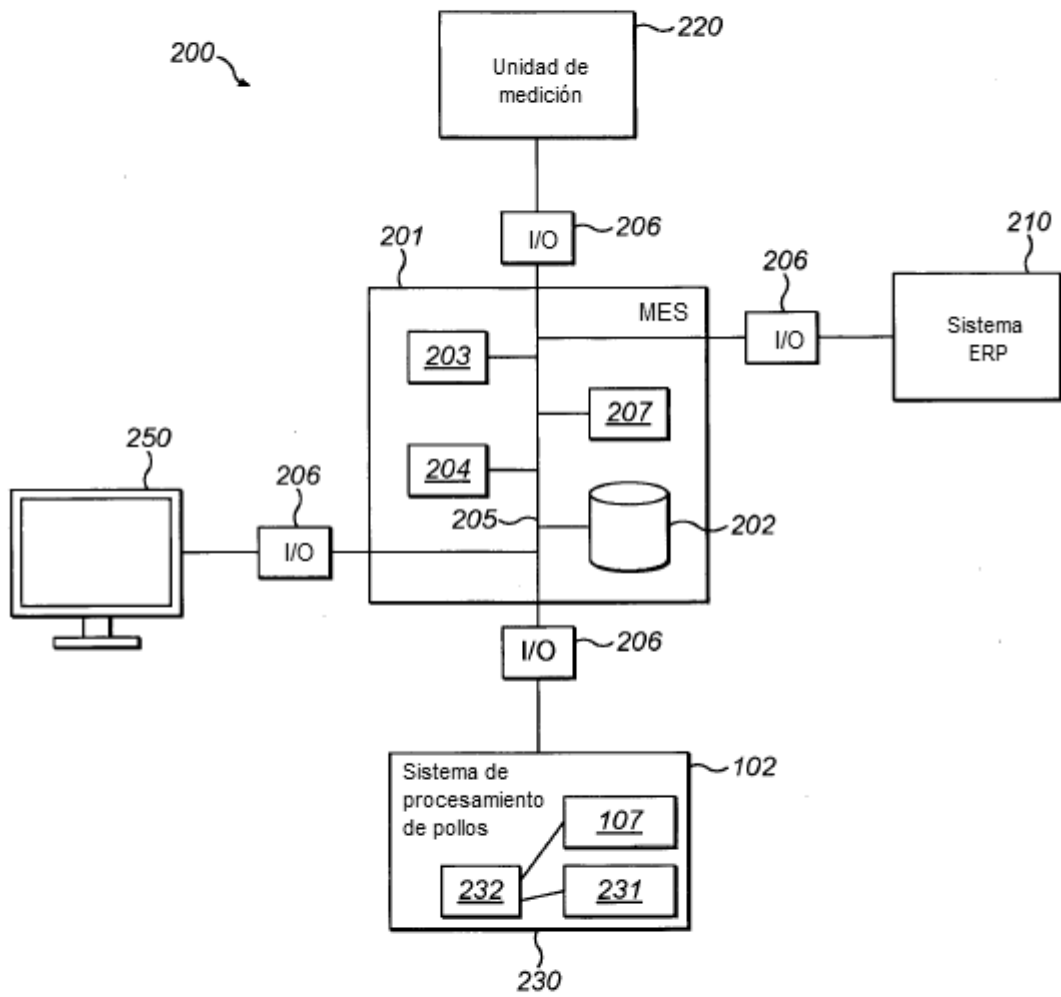
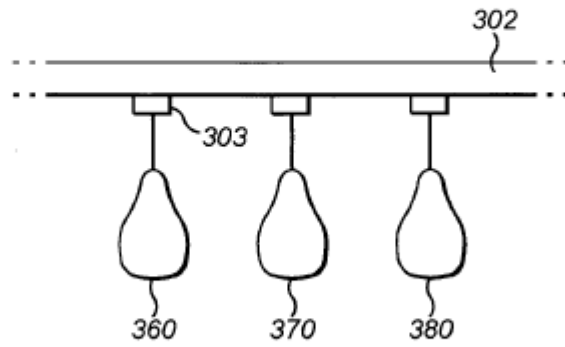
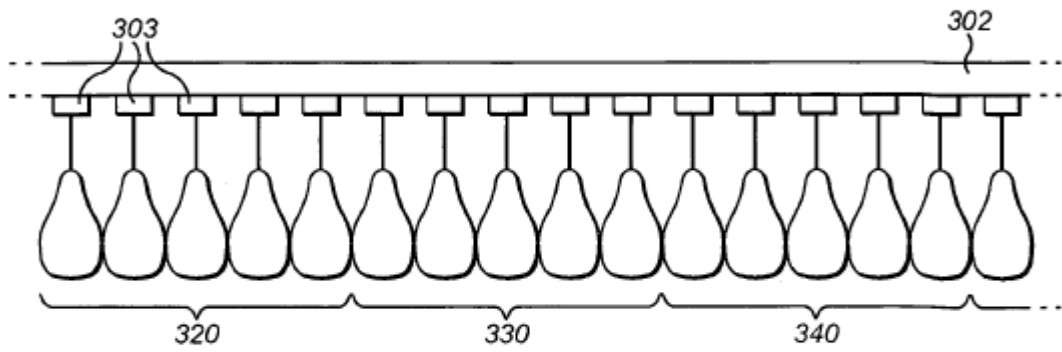


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 5**



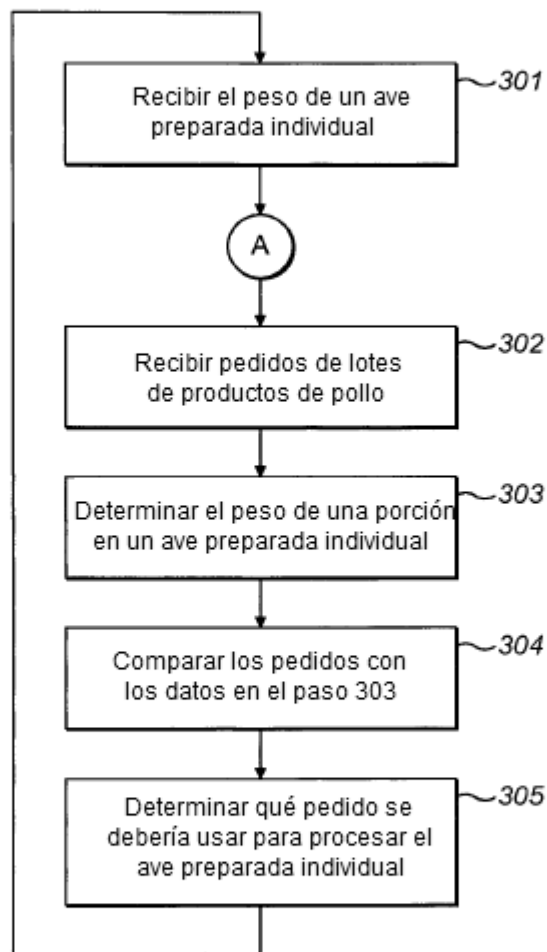


FIG. 4

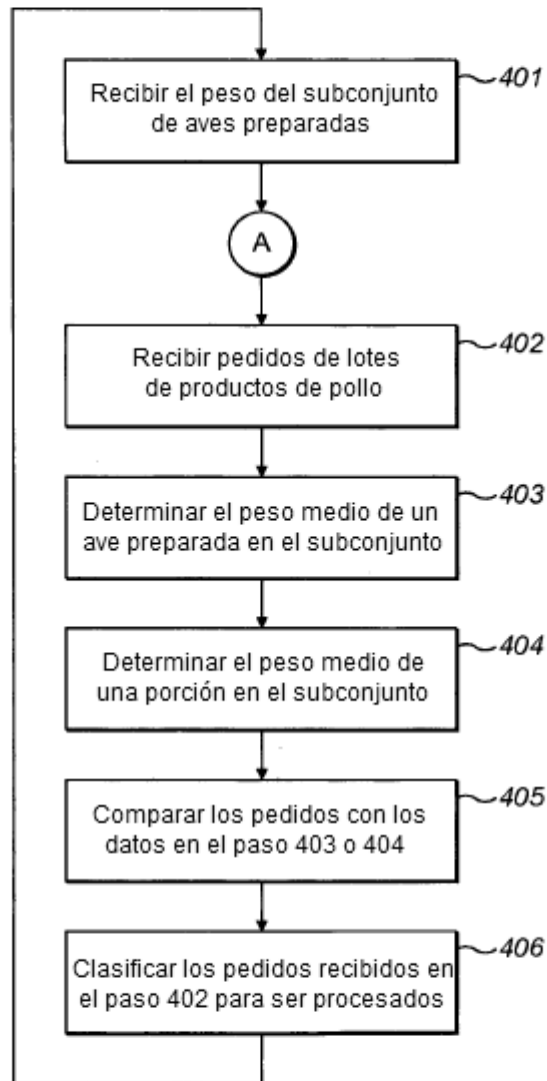


FIG. 6

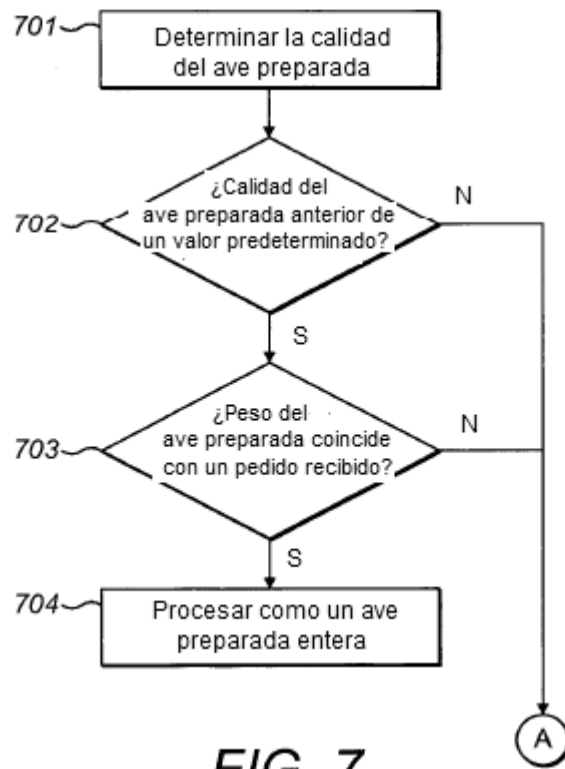


FIG. 7