



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 563**

51 Int. Cl.:
A22B 5/00 (2006.01)
A22B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08002022 .5**
96 Fecha de presentación : **04.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2084968**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Procedimiento para procesar artículos tales como piezas de carne.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2011

73 Titular/es: **MAREL HF.**
Austurhraun 9
210 Gardabaer, IS

72 Inventor/es: **Thorsson, Brynjolfur y**
Axelsson, Stefan

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 365 563 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

Procedimiento para procesar artículos tales como piezas de carne.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para procesar artículos alimenticios, tales como piezas de carne, por ejemplo canales o partes de cerdos, terneras y vacas y similares, y aves de corral, pescado, etc., o cualquier otro producto alimenticio y a un aparato para llevar a cabo el procedimiento.

10

Antecedentes de la invención

Se conocen comúnmente sistemas de procesamiento de alimentos que comprenden varios artículos alimenticios que se administran de manera sustancialmente secuencial a varias estaciones de trabajo terminales para su procesamiento. Un ejemplo es una mesa de preparación en la que se proporcionan piezas de carne de manera secuencial por una cinta transportadora principal. Las estaciones de trabajo se encuentran a lo largo del transportador principal, en el que operarios pueden preparar una pieza de carne para una carne de baja calidad con exceso de grasa y huesos, o cortar la pieza para obtener una pieza de forma, tamaño y peso determinados. La asignación de piezas de carne desde el transportador principal a las estaciones de trabajo se realiza en sistemas avanzados controlados por ordenador, permitiendo por tanto una clasificación automática de piezas a estaciones de trabajo para diferentes tipos de procesamiento, y realizar un seguimiento de las piezas para fines de trazabilidad. Cuando se procesa una pieza de carne en una estación de trabajo normalmente da como resultado una o más de una pieza principal de carne, y huesos, grasa y carne cortada, denominado recorte, posiblemente de calidades diferentes. Según la posible utilización de las diferentes categorías, se disponen una o más cintas transportadoras secundarias, cestas, bolsas, mesas rodantes u otros medios apropiados para transportar lejos la carne y los desechos. En una mesa de preparación típica, un transportador principal de entrada transporta piezas de carne a las estaciones de trabajo, y por ejemplo tres transportadores secundarios ubicados normalmente debajo del transportador de entrada y la mesa transportan lejos a) piezas principales, b) grasa y recortes y c) desechos, por ejemplo huesos. Se conocen sistemas de este tipo por ejemplo por las solicitudes de patente PCT publicadas como los documentos WO 98/14370 A2, WO 01/91565 A1 y WO 03/077662 A1.

30

El hecho de que las piezas de carne procesadas se transporten lejos después del procesamiento exige disponer una segunda tabla de recorte o un conjunto de estaciones de trabajo en el transportador secundario de salida si se necesita realizar más etapas de procesamiento a cada pieza de alimento. En particular, cuando sólo algunas piezas necesitan un procesamiento adicional, y cuando esto puede incluso no conocerse antes de la asignación a una primera estación de trabajo, se vuelve poco práctico establecer esta segunda fase de procesamiento en una ubicación separada. Esto se refuerza adicionalmente por el hecho de que los operarios más experimentados para realizar la segunda fase de procesamiento de una pieza particular de carne, por ejemplo, un corte o recorte particularmente difícil que el operario al que se le asignó inicialmente la pieza no es el adecuado para llevarlo a cabo, es probable que ya estén trabajando en la primera mesa de preparación para hacer esta operación particular.

35

40

Alternativamente, algunas estaciones de trabajo adyacentes pueden trabajar juntas para realizar varias tareas de procesamiento, por ejemplo tal como se da a conocer en el documento WO 01/91565 A1, en el que los artículos de carne se proporcionan en primer lugar por un sistema de raíles elevado a varias estaciones de deshuesado, y cada una de esas estaciones de deshuesado entrega los artículos deshuesados a dos estaciones de corte en rodajas adyacentes. En las estaciones de corte en rodajas, los artículos deshuesados y cortados en rodajas se transportan lejos por un transportador. Esta configuración sí que facilita realizar dos etapas de procesamiento (deshuesado y cortado en rodajas), pero de una manera muy inflexible. En cuanto a la flexibilidad, esta configuración en la práctica es igual a una estación de trabajo que recibe un elemento de un sistema transportador, realiza dos etapas de procesamiento y entrega los artículos resultantes a un segundo sistema transportador.

45

50

En ambas configuraciones anteriores, la cantidad de transportadores diferentes que transportan las diferentes categorías de carne, recortes y desechos alrededor del suelo de la fábrica hacen la planificación y diseño de un sistema de procesamiento difícil e inflexible. Esto se vuelve particularmente significativo para sistemas más pequeños con tan sólo unas pocas estaciones de trabajo, en los que aún se necesita la misma cantidad de transportadores, y por tanto espacio, que para un sistema enorme.

55

Otro problema de los diversos transportadores que transportan artículos lejos de las estaciones de trabajo es que normalmente están dispuestos debajo de las mesas por consideraciones de espacio y por tanto son considerablemente más difíciles de limpiar que el transportador principal, y a menudo, la limpieza a fondo es una necesidad crítica en sistemas de procesamiento de alimentos debido a consideraciones de higiene de los alimentos.

60

Un objetivo de la presente invención es, por tanto, mejorar la flexibilidad de los medios de transporte, así como permitir más fases de procesamiento en los sistemas de procesamiento de alimentos tales como, por ejemplo, mesas de preparación.

65

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento para procesar artículos tales como piezas de carne, que comprende las etapas siguientes

- 5
- proporcionar un flujo de artículos 10 mediante unos medios de transportador principal 4, y
 - asignar al menos parcialmente mediante un sistema informático 8, 20 uno o más de dichos artículos 10 a una de al menos dos estaciones de trabajo 1 en las que se procesan dichos artículos 10, por ejemplo se cortan y/o se preparan, dando como resultado uno o más artículos procesados 11,
 - 10
 - registrar en dicho sistema informático 8, 20 información sobre una devolución de al menos uno de dicho uno o más artículos procesados 11 a dichos medios de transportador principal 4, y
 - 15
 - devolver dicho al menos uno de dicho uno o más artículos procesados 11 a dichos medios de transportador principal 4 según dicha información sobre una devolución.

Según la presente invención, se proporciona un procedimiento muy ventajoso para procesar alimentos, mediante el cual es posible devolver artículos procesados al transportador principal, que por tanto actúa tanto como transportador de entrada como de salida. Además de evitar al menos unos medios de transportador secundario para transportar las piezas principales lejos de las mesas de trabajo, el procedimiento de la presente invención también permite procesar la misma pieza de alimento en otra estación de trabajo en el mismo sistema de procesamiento, por ejemplo, la mesa de preparación, permitiendo de ese modo que se realicen más fases de procesamiento por un sistema de procesamiento más sencillo y más pequeño. Además, el ahorro de un transportador normalmente bien escondido para transportar piezas principales también simplifica considerablemente los procedimientos de limpieza, que es un aspecto importante de la producción diaria.

20

25

Mediante el procedimiento de la presente invención, pueden alejarse artículos del transportador principal para el procesamiento en una estación de trabajo, y pueden colocarse de nuevo en el transportador principal para el transporte a otras estaciones de trabajo o sistemas de procesamiento posterior, por ejemplo empaquetado. Tal como es necesario debido a las demandas actuales del dueño de la fábrica, el distribuidor y el consumidor, puede realizarse un seguimiento de los artículos desde el comienzo hasta el final del procesamiento mediante un sistema informático, incluso cuando los artículos cambian de posición en el transportador debido a la nueva posibilidad de volver a colocar artículos. Esto es posible registrando en el ordenador siempre que un artículo se saca o se coloca de nuevo o está listo para colocarse de nuevo en el transportador. Varias maneras de registrar información sobre una devolución de un artículo y realizar la propia devolución física están dentro del alcance de la presente invención, y pueden realizarse en cualquier orden. En una forma de realización preferida, se informa al sistema informático cuando se procesa un artículo y está listo para colocarse de nuevo, por ejemplo por un operario que coloca el artículo en una escala. El sistema informático planifica entonces cuándo será un momento apropiado para colocar de nuevo el artículo, por ejemplo según su conocimiento de otros artículos ya presentes en el transportador, y la distancia entre ellos. En el momento apropiado el sistema informático controla un transportador de escala local para transportar el artículo al transportador de entrada, que según la presente invención también es el transportador de salida. Sin embargo, varios otros escenarios también son posibles y están dentro del alcance de la presente invención y algunos de éstos también se describen a continuación.

30

35

40

45

Según la presente invención, el procedimiento de procesamiento se aplica preferiblemente en un sistema de procesamiento de alimentos que comprende varias estaciones de trabajo, por ejemplo una denominada mesa de preparación, línea de flujo o mesa de cortado en piezas, etc., y posiblemente también otras estaciones de procesamiento, procesamiento previo y procesamiento posterior, por ejemplo estaciones de registro, estaciones de cortado en piezas iniciales, estaciones de clasificación, estaciones de control de calidad, estaciones de empaquetado, etc. Los artículos procesados comprenden preferiblemente piezas de carne, por ejemplo canales enteras o partes más pequeñas de cerdos, terneras y vacas y similares, y aves de corral, pescado, etc., o cualquier otro producto alimenticio que normalmente se procesa individualmente en las estaciones de trabajo.

50

Los medios de transportador principal son preferiblemente según la presente invención de tipo de cinta transportadora convencional en la que descansan artículos mientras se transportan en una dirección lineal típica, pero cualquier medio de transporte apropiado está dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo una cinta o raíl sobre el que se transportan artículos en bandejas o cestas o se sostienen por pinzas robóticas, o sistemas de raíles o pistas elevados con buhardillas o los denominados árboles de navidad. En otras palabras, el tipo de medios de transporte debe seleccionarse según los artículos que van a transportarse y las tareas de procesamiento globales requeridas, ya que la presente invención facilita cualquier medio de transporte, siempre que puedan descargarse artículos así como cargarse por un operario manual o medios automáticos.

55

60

Según la presente invención, un flujo de artículos se refiere generalmente al hecho de que los artículos se entregan por separado a diferencia de entregarse en pilas o mezclados en una cesta. Cualquier manera adecuada de entregar artículos por separado, es decir como un flujo de artículos, está dentro del alcance de la invención, y

65

preferiblemente comprende entregar los artículos de manera secuencial uno por uno por una cinta transportadora, pero también puede comprender artículos distribuidos en dos o más líneas paralelas o localizadas más aleatoriamente en cualquier medio de transportador adecuado, siempre que un sistema informático dispuesto de manera correspondiente pueda realizar un seguimiento de cada artículo individual. Sin embargo, se observa que cuando varios artículos se procesan de hecho juntos, también está dentro del alcance de la presente invención proporcionar tales artículos juntos, por ejemplo dispuestos en cestas, y en ese caso las cestas se consideran artículos según la invención.

Un sistema informático según la presente invención puede comprender cualquier sistema apropiado para realizar un seguimiento de los artículos incluyendo cuándo se sacan y se colocan de nuevo en el transportador principal, y planificar su asignación en las estaciones de trabajo. El sistema informático puede asignarse específicamente a un único procedimiento de procesamiento según la presente invención, o puede ser un sistema informático central que controla varios sistemas. El sistema informático puede ser un sistema distribuido, y/o puede conectarse a otros sistemas informáticos, terminales informáticos, PDA, Internet, etc., mediante cualquier medio de comunicación electrónico apropiado, incluyendo medios inalámbricos, preferiblemente una red informática.

Las estaciones de trabajo según la presente invención son una ubicación hacia y desde la que pueden transportarse los artículos, y que están dispuestas para llevar a cabo un procesamiento de los artículos. Las diversas estaciones de trabajo comprendidas por un sistema de procesamiento de alimentos no necesitan asignarse al mismo trabajo de procesamiento, por ejemplo deshuesado, recorte, fileteado, corte de carne en piezas, etc., sino que en realidad según la presente invención se asignan preferiblemente para que un tipo de procesamiento se realice en algunas estaciones de trabajo, y otros tipos de procesamiento se realicen en otras estaciones de trabajo. Las estaciones de trabajo físicas pueden equiparse de igual manera para permitir cualquier trabajo, y el diferente trabajo asignado a las mismas puede seleccionarse según los diferentes trabajadores que hacen funcionar las estaciones de trabajo, o las estaciones de trabajo pueden diseñarse y equiparse físicamente de manera diferente para facilitar de mejor manera que se lleve a cabo un procesamiento específico. Por tanto la configuración de las estaciones de trabajo debe diseñarse según el trabajo que va a llevarse a cabo en la estación de trabajo y cualquier configuración está dentro del alcance de la presente invención. En particular, la presente invención no se limita a facilitar operarios manuales que trabajan en la estación de trabajo, y por tanto la utilización de varios operarios o procedimientos automáticos que utilizan máquinas o robots o combinaciones de operarios manuales y máquinas también está dentro del alcance de la invención.

La asignación de artículos a estaciones de trabajo mediante el sistema informático se refiere según la presente invención al ordenador que controla al menos parcialmente qué estación de trabajo debe procesar un artículo particular. El ordenador puede realizar la asignación por sí mismo según algoritmos predeterminados, o un supervisor u operario puede actuar conjuntamente con el sistema informático, por ejemplo realizando una distribución basta o clasificación de artículos o añadiendo preferencias a los artículos en el sistema informático, antes de que el ordenador realice la asignación final y controle el transporte físico. Deben aplicarse medios apropiados para realizar el transporte físico desde el transportador principal hacia la estación de trabajo bajo el control del sistema informático, y cualquier medio apropiado está dentro del alcance de la presente invención. Para unos medios de transportador que comprenden una cinta transportadora convencional, un ejemplo de un dispositivo de transporte controlado por ordenador adecuado es un brazo de barrido que, al recibir una orden desde el sistema informático, puede rotarse de manera que extiende por todo el ancho de la cinta transportadora en el momento exacto para bloquear el camino a un artículo particular que de ese modo se dirige sobre la mesa de la estación de trabajo y el brazo de barrido inmediatamente gira de nuevo posteriormente para alinearse con los medios de transportador de modo que no bloquea artículos adicionales, y si es necesario barrer el artículo sobre la mesa de la estación de trabajo deseada. Otros ejemplos de dispositivo de transporte controlables por ordenador adecuados para realizar la asignación comprenden pinzas robóticas o ventosas apropiados para agarrar un artículo de la cinta transportadora y colocarlo sobre una mesa de estación de trabajo, brazos de barrido que se activan linealmente a diferencia de rotar, o soplar los artículos fuera del transportador mediante aire a alta presión, pero cualquier otro medio está dentro del alcance de la presente invención.

El procesamiento de un artículo en una estación de trabajo da normalmente como resultado que al menos una parte principal del artículo original sea adecuada para un empaquetado o procesamiento adicional. Esta parte principal, que comprende una parte o la totalidad de la carne o el producto alimenticio del artículo original, se denomina en la presente memoria artículo procesado. Se observa que algunas tareas de procesamiento suponen el corte de un artículo grande en dos o más artículos más pequeños, todos o algunos de los cuales son apropiados para un empaquetado o procesamiento adicional, y en este caso un artículo da como resultado dos o más artículos procesados. El procesamiento puede dar como resultado otras piezas, normalmente además de la parte principal, comprendiendo estas otras piezas huesos, grasa, recorte de diferente calidad, por ejemplo mitad grasa, mitad músculo, etc. Estas piezas se denominan en la presente memoria desechos o artículos procesados secundarios, y normalmente pueden tirarse, utilizarse para productos alimenticios con otra calidad, o utilizarse para otros fines.

Según la presente invención se devuelven algunos o todos los artículos procesados, es decir, se colocan de nuevo, a los medios de transportador principal. Para que el sistema informático pueda realizar un seguimiento de dónde se encuentran todos los artículos, y en particular qué artículos se encuentran ubicados en qué secuencia en los medios

de transportador principal, debe registrarse información en el sistema informático sobre la devolución al transportador de un artículo procesado. El orden del registro de la información de acto físico de la devolución depende de la configuración particular del procedimiento para procesar, tal como se describió anteriormente. La información sobre una devolución de un artículo procesado debe comprender al menos información sobre qué artículo se devuelve, pero además y preferiblemente puede comprender información sobre las características del artículo, por ejemplo el peso, y las características de la estación de trabajo, por ejemplo identificación de operario. La información adicional permite al sistema informático efectuar el control del rendimiento por artículo y por tarea de procesamiento, es decir permitiendo trazar estadísticas sobre la calidad o la eficacia de una determinada tarea de procesamiento, una determinada estación de trabajo, un determinado operario, un determinado tipo de artículo, etc. Estas posibilidades se describen más detalladamente a continuación. El acto de devolución física puede realizarse por cualquier medio apropiado, por ejemplo manualmente por un operario o automáticamente, por ejemplo mediante un depósito con un fondo de liberación automática, una cinta transportadora, un brazo de barrido, etc., y cualquier medio apropiado está dentro del alcance de la invención, siempre que sea posible establecer de manera fiable información exacta sobre la devolución en el sistema informático, en particular por lo que se refiere a dónde se coloca de vuelta el artículo procesado en relación con la secuencia existente de artículos situados en el transportador.

Cuando dichos artículos 10 se registran inicialmente en dicho sistema informático 8, 20 antes de dicha asignación, comprendiendo dicho registro de los artículos iniciales características de artículos iniciales, por ejemplo números de identificación, orígenes, pesos iniciales, formas iniciales, composiciones iniciales, instrucciones de corte y/o recorte asociadas, etc., obteniéndose dichas características de artículos por ejemplo mediante pesada, determinación de peso, exploración, inspección manual, lectura de etiqueta, etc., se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, las características de artículos iniciales se obtienen mediante un dispositivo de determinación de las características iniciales 6, preferiblemente una escala o un dispositivo de exploración, aguas arriba del comienzo del transportador principal 4.

Cuando dichos artículos procesados 11, 12 se registran en dicho sistema informático 8, 20 tras dicho procesamiento, comprendiendo dicho registro de artículos procesados características de artículos procesados, por ejemplo números de identificación, orígenes, pesos procesados, formas procesadas, composiciones procesadas, instrucciones de procesamiento adicional, etc., se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

Cuando dichas características del artículo procesado se obtienen en dichas estaciones de trabajo 1, por ejemplo, mediante la determinación del peso, la exploración, la inspección manual, la lectura de la etiqueta, etc., se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

Según la presente invención, una posibilidad muy ventajosa de recopilar información para cada tarea de procesamiento, artículo, estación de trabajo y operario es posible mediante la obtención de la información en las estaciones de trabajo. Incluso cuando se procesa secuencialmente un artículo en varias estaciones de trabajo a lo largo del transportador, será posible conocer por ejemplo cuánta grasa se eliminó mediante la preparación en la fase 2, lo rápido que realizó el corte el operario en la fase 3, etc.

Cuando dicha etapa de devolución de al menos uno de dichos uno o más artículos procesados 11, 12 a dichos medios de transportador principal 4 comprende determinar un espacio vacío en dichos medios de transportador principal 4 apropiado para recibir dichos artículos procesados 11, 12 devueltos, teniendo en cuenta su tamaño, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

Según una forma de realización preferida de la presente invención, la devolución a los medios de transportador desde una estación de trabajo de un artículo procesado o procesado adicionalmente se controla por ordenador, lo cual significa que los sistemas informáticos deben poder determinar un espacio en los medios de transportador en el que cabe el artículo. Es importante que haya espacio suficiente para cada artículo, ya que los brazos de barrido no podrán separar y los dispositivos de determinación del peso y sensores de seguimiento puede que no puedan distinguir dos artículos que se encuentran muy juntos. Por tanto, la medición de las características del artículo procesado, por ejemplo el peso, pueden incluir la medición del tamaño del artículo; en particular su extensión en la dirección paralela a los medios de transportador 4. El sistema informático puede entonces evaluar la secuencia de artículos y artículos procesados ya en los medios de transportador y ver dónde cabe el artículo devuelto con el tamaño medido. La medición puede realizarse por ejemplo mediante sensores, dispositivos de exploración o una cámara situada en relación con el transportador de escala 16.

Cuando dichas características del artículo procesado se obtienen sustancialmente en una zona de terminación A de dichos medios de transportador principal 4, por ejemplo mediante determinación del peso, exploración, inspección manual, lectura de etiqueta, etc., se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

Cuando la comparación de dichos registros de artículos iniciales y dichos registros de artículos procesados facilita el control del rendimiento y/o la trazabilidad, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

5 Cuando tras la devolución de dicho al menos uno de dichos uno o más artículos procesados 11,12 a dichos medios de transportador principal 4 vuelven a asignarse uno o más de dichos artículos procesados 11, 12 mediante dicho sistema informático 8, 20 a una de dichas al menos dos estaciones de trabajo 1 en la que se procesan adicionalmente dichos artículos procesados 11, 12, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

10 Según esta forma de realización muy preferida de la presente invención, el procedimiento para procesar permite procesar un artículo varias fases en diferentes estaciones de trabajo incluso en el mismo transportador principal. Según sistemas conocidos, esto no ha sido posible anteriormente, porque los artículos procesados se transportaban lejos de las estaciones de trabajo por ejemplo, por transportadores secundarios.

15 Cuando se registra en dicho sistema informático 8, 20 información sobre una devolución adicional de uno o más de dichos artículos procesados adicionalmente 12 a dichos medios de transportador principal 4 y dichos artículos procesados adicionalmente 12 se devuelven a dichos medios de transportador principal 4 según dicha información sobre una devolución adicional, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

20 Cuando una o más de dichas al menos dos estaciones de trabajo 1 se hacen funcionar por operarios 13, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

25 Cuando dicha etapa de registro de información sobre una devolución se inicia por un operario 13 o por dicho sistema informático 8, 20 o un dispositivo, por ejemplo un controlador de escala, un dispositivo de exploración, un sensor, etc., conectado a dicho sistema informático 8, 20 y dicha etapa de devolver artículos procesados se realiza por un operario 13 o por dicho sistema informático 8, 20, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

30 Cuando una o más de dichas estaciones de trabajo 1 está provista de un dispositivo de señalización de rechazos 9, 17 conectado a dicho sistema informático 8, 20 para realizar un registro en dicho sistema informático 8, 20 de que un determinado artículo 10 o artículo procesado 11, 12 no se devuelve a dichos medios de transportador principal 4, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

35 Cuando se proporcionan instrucciones de procesamiento a dichas estaciones de trabajo 1 por dicho sistema informático 8, 20 según dichas asignaciones, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

40 Cuando una o más de dichas estaciones de trabajo 1 están provistas de unos medios de formación de filas de artículos 15, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

45 Cuando dichos medios de formación de filas de artículos 15 comprenden una cinta transportadora 15 o rodillos, preferiblemente una cinta transportadora de marcha continua o rodillos de marcha continua, preferiblemente dispuestos para transportar artículos 10, 11, 12 de manera sustancialmente ortogonal a la dirección de transporte de dichos medios de transportador principal 4, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

50 Cuando dichos medios de transportador principal 4 comprenden una cinta transportadora 4, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

55 Cuando una o más de dichas estaciones de trabajo 1 están dotadas de uno o más medios de salida secundarios 18, por ejemplo bandejas, rampas, aberturas o depósitos, preferiblemente conectados a uno o más medios de transportador secundario 19 para recoger y/o transportar desechos 14 o artículos procesados secundarios 14, por ejemplo huesos, grasa y recortes de diferente calidad, lejos de dichas estaciones de trabajo 1, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

60 Según la presente invención, también puede realizarse un registro de artículos procesados secundarios en el sistema informático. En algunos sistemas, puede no ser importante registrar los artículos procesados secundarios individuales, pero normalmente resulta relevante registrar la cantidad de artículos procesados secundarios y desechos producidos por cada estación de trabajo. Esto puede realizarse, por ejemplo, proporcionando un dispositivo de determinación de peso en relación con las bandejas, rampas, aberturas, etc., o puede realizarse un registro siempre que se coloquen artículos secundarios en el/los transportador(es) secundario(s), permitiendo así al ordenador realizar un seguimiento de los artículos en el/los transportador(es) secundario(s) y pesándolos al final. La información sobre artículos secundarios y desechos puede correlacionarse con la información sobre artículos y artículos procesados para mejorar el control de rendimiento y las opciones de trazabilidad.

65 Cuando una o más de dichas estaciones de trabajo 1 están dotadas de un dispositivo de determinación del peso 9, 16 para obtener dichas características de artículos procesados, comprendiendo dicho dispositivo de determinación del peso 9, 16 una cinta transportadora 16 u otro dispositivo de transporte para la devolución de artículos procesados 11, 12 a dichos medios de transportador principal 4, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

5 Cuando dicha cinta transportadora 16 u otro dispositivo de transporte está dispuesto con una zona de terminación B encima de dichos medios de transportador principal 4, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

10 Cuando dicho dispositivo de determinación del peso 9, 16 comprende una escala o un dispositivo de exploración óptico, se obtiene una forma de realización ventajosa de la presente invención.

15 Cuando dicho dispositivo de determinación del peso 9, 16 determina automáticamente dichas características de artículos procesados, por ejemplo peso, composición de grasa, etc., cuando reconoce que un artículo procesado situado en la posición para la determinación de peso no se mueve, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

20 Cuando dicho dispositivo de determinación del peso 9, 16 inicia automáticamente dicha información sobre un registro de devolución en dicho sistema informático 8, 20 si dichas características de artículos procesados de artículo procesado cuyo peso se determina actualmente cumplen criterios aceptables predeterminados, y espera instrucciones de un operario 13 o dicho sistema informático 8, 20 si dichas características de artículo no cumplen dichos criterios aceptables predeterminados, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

25 Cuando las características de procesamiento, por ejemplo, tiempo entre la entrada de un artículo y la salida de un artículo procesado de la estación de trabajo, diferencia de peso entre la entrada y la salida, diferencia de forma y/o composición entre la entrada y la salida, etc., se obtienen en una o más de dichas al menos dos estaciones de trabajo 1 y se proporcionan a dicho sistema informático 8, 20, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

30 Cuando una o más de dichas estaciones de trabajo 1 están provistas de unos medios de formación de filas de salida para llevar a cabo la etapa de devolver dichos artículos procesados a dichos medios de transportador principal 4, comprendiendo dichos medios de formación de filas de salida por ejemplo un transportador de salida dirigido de manera sustancialmente ortogonal a la dirección de transporte de dichos medios de transportador principal y uno o más sensores para determinar las posiciones de artículos procesados en dicho transportador de salida, se obtiene una realización ventajosa de la presente invención.

35 La presente invención se refiere además a un sistema de procesamiento de artículos tales como piezas de carne, comprendiendo dicho sistema los medios esenciales para llevar a cabo un procedimiento según cualquiera de lo expuesto anteriormente.

Los dibujos

40 La invención se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos en los que

la figura 1 ilustra una estación de trabajo según una forma de realización de la invención,

la figura 2 ilustra un sistema de procesamiento de alimentos según una forma de realización de la invención,

45 las figuras 3 - 5 ilustran una estación de trabajo según una forma de realización adicional de la invención,

la figura 6 ilustra un sistema de procesamiento de alimentos según una forma de realización adicional de la invención, y

50 las figuras 7 a 11 representan detalles de una forma de realización adicional de la invención.

Descripción detallada

55 La figura 1 ilustra los principios en una realización de la presente invención tal como se observa desde arriba. Comprende una estación de trabajo 1 que comprende preferiblemente una mesa 2 de estación de trabajo y una plataforma 3 apropiada para que un operario se coloque encima cuando trabaja en la mesa 2 de estación de trabajo. La configuración de la mesa de estación de trabajo y la plataforma puede designarse según el trabajo que va a llevarse a cabo en la estación de trabajo.

60 El estación de trabajo de la figura 1 forma parte de un sistema de procesamiento de alimentos que comprende varias estaciones de trabajo, como, por ejemplo, una denominada mesa de preparación, mesa de corte o línea de flujo, y posiblemente también otras estaciones de procesamiento, procesamiento previo y procesamiento posterior, por ejemplo estaciones de registro, estaciones de corte inicial, estaciones de clasificación, estaciones de control de calidad, estaciones de empaquetado, etc. La clase de artículos específicos que se procesan en un sistema según la presente invención no es esencial y puede comprender cualquier clase de artículos que tengan que procesarse individualmente durante la producción, por ejemplo animales de matanza, por ejemplo cerdos, vacas, terneras,

pescado, aves de corral, etc., en cualquier fase de procesamiento, es decir canales enteras, mitades, cuartos o partes más pequeñas de canales, partes pequeñas listas para prepararse, filetearse o cortarse en porciones, etc. No es necesario asignar las diversas estaciones de trabajo comprendidas por un sistema de procesamiento de alimentos al mismo trabajo de procesamiento, sino que de hecho según la presente invención se asignan preferiblemente para que un tipo de procesamiento se realice en algunas estaciones de trabajo, y otros tipos de procesamiento se realicen en otras estaciones de trabajo.

La figura 1 ilustra adicionalmente unos medios de transportador 4 dispuestos para llevar artículos 10 y artículos procesados 11, hacia, más allá de y/o desde una estación de trabajo. Los medios de transportador se ilustran como una cinta transportadora convencional, en la descansan artículos mientras se transportan en una dirección lineal típica, pero cualquier medio de transporte apropiado está dentro del alcance de la presente invención

Un sistema informático 8 realiza un seguimiento de los artículos 10 y artículos procesados 11 que están transportándose por los medios de transportador 4. En particular, el sistema informático 8 debe realizar un seguimiento de la ubicación secuencial de cada artículo y artículo procesado, pero el sistema informático puede procesar información adicional, por ejemplo las posiciones físicas exactas de los artículos y artículos procesados, características de los artículos y artículos procesados, por ejemplo peso, distribución de hueso, grasa y carne, forma, calidad, color, etc., clasificación determinada dinámicamente o predeterminada, parámetros de empaquetado y procesamiento asociados con cada artículo y artículo procesado, información de trazabilidad, es decir información sobre el origen de cada artículo y artículo procesado hasta cierto grado extensión predeterminado, por ejemplo el país de origen, la granja, el lote, el animal específico, etc. Para mejorar el seguimiento de artículos en los medios de transportador, pueden proporcionarse sensores apropiados a lo largo de los medios de transportador para monitorizar las posiciones precisas de artículos, y/o puede proporcionarse un tacómetro u otro dispositivo apropiado para monitorizar la velocidad real de los medios de transportador. También pueden emplearse cámaras, dispositivos de exploración, lectores de etiquetas, etc., para realizar un seguimiento de los artículos.

En la figura 1 se ilustra, tal como se mencionó anteriormente, utilizando una cinta transportadora convencional para los medios de transportador 4, y en ese caso un dispositivo apropiado para descargar artículos comprende un brazo 5 de barrido, preferiblemente controlado por el sistema informático 8. Cuando los artículos deben ir más allá de la estación de trabajo 1, el brazo 5 de barrido se queda estacionario a lo largo de la cinta transportadora sin interferir en el transporte de los artículos. Por otro lado, cuando un artículo debe descargarse a la estación de trabajo 1, el brazo 5 de barrido se gira para extenderse a lo largo del ancho completo de los medios de transportador 4 tal como se ilustra en la figura 1 y de ese modo bloquear el transporte de un artículo 10, que en su lugar se dirige a la mesa 2 de estación de trabajo.

Tal como se mencionó anteriormente, los artículos 10 pueden comprender cualquier tipo de alimento en cualquier fase de procesamiento. En una forma de realización preferida, los artículos 10 comprenden piezas de carne que deben prepararse para eliminar el exceso de grasa, y para cumplir con un intervalo de peso predeterminado. El procesamiento, por ejemplo corte, preparación, fileteado, conformado, etc., realizado en la estación de trabajo 1 da normalmente como resultado un artículo procesado 11 y una o más piezas de desechos o artículos procesados secundarios 14, por ejemplo grasa, carne con demasiada grasa, o carne de menor calidad. En algunos procedimientos, por ejemplo el simple corte de trozos grandes de carne, el procesamiento da como resultado dos o más artículos procesados 11, posiblemente sin desechos o artículos procesados secundarios 14.

Cuando se lleva a cabo el procesamiento relevante, los artículos procesados 11 se devuelven a los medios de transportador 4. En el principio de la forma de realización de la figura 1 no se muestran medios específicos para esta devolución, ya que cualquier medio apropiado, incluyendo la carga manual, está dentro del alcance de la presente invención. Según la presente invención, cuando se inicia el sistema, los medios de transportador 4 normalmente sólo comprenderán artículos 10 que no están procesados. Después de algún tiempo, cuando se han procesado algunos artículos en la estación de trabajo 1, los medios de transportador 4 pueden comprender tanto artículos no procesados 10 como artículos procesados 11, y si algunos artículos están pasando por la estación de trabajo 1 en los medios de transportador sin procesarse por esa estación de trabajo, los medios de transportador comprenderán una mezcla de artículos procesados y no procesados, o con más exactitud artículos procesados en diferentes grados. Para cada artículo o artículo procesado que se devuelve a los medios de transportador 4 desde la estación de trabajo 1 debe realizarse un registro en el sistema informático 8 para mantener la precisión del registro de artículos en el transportador en todo momento. Aparte de llevar la información adicional que puede estar comprendida en el sistema informático sobre este artículo antes del procesamiento, el registro puede realizarse con cualquier detalle apropiado, oscilando desde simplemente insertar un número de referencia de artículo del artículo devuelto entre los dos artículos relevantes ya en el transportador, la actualización de la información existente, por ejemplo sobre peso inicial, forma, distribución de grasa, etc., hasta añadir nueva información sobre peso, forma, cualquiera preparación o corte realizado, información de trazabilidad adicional tal como nombre de operario, etc., parámetros de procesamiento adicionales, etc. El registro en el sistema informático también debe poder llevarse cuando se corta un artículo en dos o más artículos procesados devolviéndose todos al transportador, a diferencia de artículos procesados secundarios 14 o desecho que normalmente se gestionan mediante otros medios, por ejemplo cestas o un transportador secundario separado.

El registro en el sistema informático 8 sobre la devolución de un artículo procesado al transportador puede realizarse automáticamente, por ejemplo mediante un sensor que monitoriza cualquier artículo cargado en el transportador desde la estación de trabajo 1, o manualmente, por ejemplo pulsando el operario un botón cada vez que devuelve un artículo al transportador. La propia devolución, es decir la carga en el transportador, también puede realizarse o bien automáticamente o bien semiautomáticamente mediante unos medios de transporte transversal, otro brazo de barrido, una pinza robótica, una bandeja con mecanismo de liberación controlado por ordenador, etc., o puede hacerse manualmente o semiautomáticamente depositando sencillamente el operario los artículos procesados en el transportador o en una rampa que conduce al transportador.

La figura 2 ilustra un sistema de procesamiento de alimentos, por ejemplo una mesa de preparación o línea de flujo, que comprende varias estaciones de trabajo 1 como la descrita con referencia a la figura 1. Tal como se describió anteriormente, cada estación de trabajo 1 comprende preferiblemente una mesa 2 de estación de trabajo, una plataforma 3 para que un operario 13 se coloque encima y un brazo 5 de barrido. Las estaciones de trabajo 1 están dispuestas a ambos lados a lo largo de unos medios de transportador 4. En la configuración de la figura 2, todas las estaciones de trabajo se ilustran como que están configuradas de manera sustancialmente igual, y simétricamente ubicadas a lo largo del transportador. Se observa, sin embargo, que cualquier configuración, por ejemplo incluyendo diferentes tipos de estaciones de trabajo para diferentes tareas de procesamiento, o con partes de los medios de transportador 4 que no están asociadas con ninguna estación de trabajo, etc., está dentro del alcance de la presente invención. Además, los medios de transportador 4 no necesitan estar dispuestos linealmente como en la figura 2 dentro del alcance de la presente invención. Los brazos 5 de barrido están conectados a un sistema informático 8, que realiza un seguimiento de los artículos tal como se describió anteriormente, y de ese modo puede controlar qué artículos deben descargarse a qué estaciones de trabajo en qué momento.

En la figura 2, se ilustra cada estación de trabajo equipada con un dispositivo de registro informático 9 por ejemplo para obtener información sobre una devolución de un artículo procesado a los medios de transportador 4 tal como se describió anteriormente, y enviar esta información al sistema informático 8.

El sistema de procesamiento de alimentos en la figura 2 comprende además un dispositivo de determinación de las características iniciales 6, por ejemplo que comprende una cinta transportadora corta dispuesta junto con una escala para establecer el peso de un artículo 10 que está transportándose mediante el dispositivo de determinación de las características iniciales. Cualquier dispositivo de determinación de las características iniciales apropiado está dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo escalas, dispositivos de exploración, sensores, inspección manual, etc., están dentro del alcance de la invención, así como cualquier combinación de los mismos. El dispositivo de determinación de las características iniciales 6 está conectado al sistema informático 8, por ejemplo para establecer el registro inicial de la secuencia de artículos, preferiblemente junto con información adicional, por ejemplo pesos de artículos iniciales, formas iniciales, distribuciones iniciales de hueso, grasa y carne y tamaños iniciales, etc. En lugar de un dispositivo de determinación de las características iniciales, la misma información puede obtenerse de un sistema de procesamiento previo, por ejemplo un sistema de clasificación, sistema de corte basto, etc., por lo que puede prescindirse del dispositivo de determinación de las características iniciales. La información disponible en el sistema informático cuando se proporcionan artículos 10 a los medios de transportador 4 debe ser suficiente para realizar un seguimiento de la secuencia de artículos, pero en una realización preferida también debe realizar un seguimiento de los pesos asociados, información de trazabilidad, etapas de procesamiento planificadas, etc. En un sistema de procesamiento de alimentos en el que las estaciones de trabajo están configuradas para procesamientos diferentes, por ejemplo mediante disposiciones diferentes u operarios diferentes con habilidades diferentes, los sistemas informáticos también deben tener preferiblemente acceso a tal información para controlar la asignación de artículos a las estaciones de trabajo relevantes mediante los brazos 5 de barrido u otros medios de asignación. Cuando el sistema informático conoce tanto la secuencia de artículos como los medios de procesamiento disponibles, es decir estaciones de trabajo configuradas de manera diferente, puede planificar el procesamiento lo más eficazmente con respecto a la velocidad, calidad, otros objetivos, o compromisos de los mismos.

La figura 2 ilustra adicionalmente un dispositivo de determinación de las características finales 7 dispuesto en la zona de terminación A de los medios de transportador 4. El dispositivo de determinación de las características finales 7 puede comprender cualquiera de los dispositivos mencionados como apropiados para el dispositivo de determinación de las características iniciales 6, pero no necesita ser el mismo en una configuración específica. El dispositivo de determinación de las características finales 7 está conectado al sistema informático 8 para obtener información sobre los artículos cuando abandonan el sistema de procesamiento, por ejemplo información sobre pesos finales, formas finales, distribuciones finales de hueso, grasa y carne, color final, etc. Esta información puede utilizarse por el sistema informático 8 para la comparación con la información obtenida del dispositivo de determinación de las características iniciales 6 y del dispositivo de registro informático 9. Como sistema informático 8 ha estado realizando un seguimiento de los artículos durante el procesamiento, el sistema informático conoce qué artículo medido mediante el dispositivo de determinación de las características finales 7 se compara con qué artículo medido mediante el dispositivo de determinación de las características iniciales 6, y/o los dispositivos de registro informático 9. Esta información se utiliza preferiblemente para el control del rendimiento, es decir determinar cuánto se ha reducido cada artículo debido por ejemplo a la preparación, con qué precisión se ha realizado el procesamiento, etc. Esto puede utilizarse para mediciones y mejoras de la eficacia y la calidad total, así como para mediciones de la eficacia y la calidad de operario específica. La información obtenida mediante el dispositivo de

determinación de las características finales 7 puede utilizarse adicionalmente en tareas de procesamiento posterior, por ejemplo empaquetado, clasificación, procesamiento adicional, etc.

5 Para que una forma de realización de la presente invención funcione, básicamente sólo se necesita realizar el seguimiento de la posición de artículos en la secuencia, teniendo en cuenta los artículos que "se extraen" para el procesamiento en las diferentes estaciones de trabajo. El dispositivo de determinación de las características iniciales 6 u otros medios para obtener información en fases anteriores facilita la planificación de la asignación de artículos a estaciones de trabajo relevantes, y/o instrucciones con respecto al procesamiento específico necesario para cada artículo. El dispositivo de determinación de las características finales 7 u otros medios para obtener información en 10 fases posteriores facilita el control del rendimiento para mediciones de eficacia y calidad, así como la planificación de fases posteriores. El dispositivo de registro informático 9 puede utilizarse en lugar de los dispositivos de determinación de las características iniciales 6 o finales 7, o puede aplicarse además de los mismos, para obtener información aún más detallada, o para minimizar el riesgo de errores de secuencia de artículos.

15 Una posibilidad particularmente ventajosa facilitada por la presente invención mediante la cual se devuelven artículos procesados a los mismos medios de transportador 4, es la posibilidad de asignar un artículo ya procesado 11 a un estación de trabajo aguas abajo incluso para un procesamiento aún más adicional. Este concepto se ilustra en la figura 2 en la que un artículo procesado 11 se asigna a una estación de trabajo 1 y se procesa, dando como resultado un artículo procesado adicionalmente 12, que se devuelve de nuevo a los medios de transportador 4. Los 20 medios de transportador 4 pueden por tanto transportar tras un tiempo artículos en diferentes grados de procesamiento, pero dado que toda la información necesaria, por ejemplo la descarga y carga de artículos en los medios de transportador, se registra en el sistema informático, es posible realizar un seguimiento y saber siempre qué artículos se han terminado de procesar y qué artículos necesitan más procesamiento. En principio, disponiendo los medios de transportador lo suficientemente largos o desplazándose de manera suficientemente lenta, es posible 25 tener tantas etapas de procesamiento separadas como sea necesario.

La figura 3 ilustra una estación de trabajo 1 según una realización de la invención más detalladamente. Comprende una mesa 2 de estación de trabajo y preferiblemente una plataforma 3. Unos medios de transportador 4 transportan artículos 10 y artículos procesados 11 hacia, más allá de y/o desde la estación de trabajo 1. La asignación de un 30 artículo a la estación de trabajo se realiza mediante un brazo 5 de barrido controlado mediante un sistema informático. Un artículo 10 puede asignarse a la estación de trabajo, procesarse, por ejemplo mediante un operario, dando como resultado un o más artículos procesados 11 y posiblemente desechos y/o artículos procesados secundarios 14. En una forma de realización preferida se proporcionan uno o más depósitos, rampas, bandejas, aberturas 18 u otros medios para que el operario se deshaga de desechos y/o artículos procesados secundarios 14. 35 En una realización preferida se proporcionan uno o más transportadores secundarios 19, preferiblemente debajo de las estaciones de trabajo, preferiblemente paralelos a los medios de transportador 4, para transportar lejos los desechos y/o artículos procesados secundarios 14.

40 En una forma de realización preferida de la invención, un dispositivo de determinación del peso 16, por ejemplo que corresponde a un dispositivo de registro informático 9 descrito anteriormente con referencia a la figura 2, por ejemplo que comprende escala, está dotado de una cinta transportadora corta con una dirección transversal a la dirección de los medios de transportador 4. Cuando se coloca un artículo procesado 11 en el dispositivo de determinación del peso 16, se puede obtener y transmitir información sobre artículo procesado 11 al sistema informático. Ya que el propio sistema informático asignó el artículo a la estación de trabajo mediante el brazo 5 de barrido, el sistema 45 informático conoce qué artículo procesado está en la escala. Cuando el artículo procesado 11 debe cargarse en los medios de transportador 4 la cinta transportadora corta lo transporta hasta que cae sobre los medios de transportador transversal 4. El transportador corto de la escala 16 puede hacerse funcionar manual o automáticamente. Si se hace funcionar manualmente, debe utilizarse un sensor o botón para informar al sistema informático sobre el momento exacto en el que se devuelve el artículo procesado a los medios de transportador 4. Si se hace funcionar automáticamente, el sistema informático debido a que realiza un seguimiento de los artículos sabe 50 cuándo hay un espacio vacío apropiado disponible en los medios de transportador 4, y deja caer adecuadamente el artículo procesado 11, y en ese caso puede realizar automáticamente el registro de la devolución, o, en otras palabras, la planificación de cuándo dejar caer el artículo procesado en los medios de transportador 4 puede considerarse como el propio registro de una devolución.

55 En una forma de realización preferida de la invención, se proporciona una pantalla, preferiblemente con pantalla táctil o botones 17 en cada una o algunas de las estaciones de trabajo. Esta pantalla puede utilizarse para que el sistema informático muestre instrucciones de operario relacionadas con el procesamiento, por ejemplo un texto que explica cómo cortar o una vista gráfica de un determinado corte, información sobre el artículo actual o los siguientes que van a procesarse, información sobre el rendimiento calculado en cuanto a la eficacia o la calidad, etc. La pantalla puede comprender además botones o bien integrados en la pantalla como una pantalla táctil o bien proporcionados en otro lugar al alcance del operario, u otro tipo de dispositivo de entrada, por ejemplo un teclado, sensores de proximidad, sensores infrarrojos, lector de código de barras, lector de etiquetas RFID o lector de chip, etc. De ese modo se facilita que el operario pueda proporcionar información adicional al sistema informático. Cuando 60 no se proporciona la carga automática de artículos procesados, el operario puede utilizar los botones para señalar al sistema informático cuándo se coloca un artículo procesado en los medios de transportador 4. Otra utilización de los

botones puede incluir la señalización al sistema informático de que se descarta el artículo, es decir que no hay ningún artículo procesado disponible para devolverlo a los medios de transportador 4. En ese caso, el sistema informático debe eliminar ese artículo del registro de seguimiento. Al operario se le puede permitir señalar al sistema informático qué tipo de corte está realizando, es decir desecho, huesos, grasa, carne con excesiva grasa, etc. También se le puede permitir al operario señalar al ordenador que ha dividido un artículo individual en dos o más artículos procesados, en cuyo caso el registro de seguimiento debe dividir el artículo relevante en dos o más. El operario también puede ser capaz de señalar al ordenador que se necesita procesamiento adicional de un artículo particular, o que no está habilitado para realizar el procesamiento requerido, o que necesita un descanso y por tanto el ordenador debe detener la asignación de artículos a su estación de trabajo. Asimismo cualquier utilización adecuada adicional de comunicación entre las estaciones de trabajo y el sistema informático está dentro alcance de la presente invención.

En una realización preferida de la presente invención, la estación de trabajo comprende unos medios de formación de filas 15 para facilitar una formación de filas de artículos en la estación de trabajo sin que se forme un desorden, y sin que el sistema informático pierda el seguimiento de la secuencia de artículos. Los medios de formación de filas comprenden preferiblemente una cinta transportadora de marcha continua o rodillos sin motor de accionamiento o sin medios de frenado, mediante lo cual cada artículo nuevo que se lleva a los medios de formación de filas 15 mediante el brazo 5 de barrido provoca que se mueva cualquier artículo existente hacia adelante con fricción muy limitada. De ese modo los artículos no se apilan ni se mezclan y no se daña ninguna superficie frágil. La longitud de los medios de formación de filas debe corresponder al número de artículos que posiblemente formarán una fila en la estación de trabajo cuando se tiene en cuenta el tamaño típico de los artículos.

Se observa que varias de las características mencionadas anteriormente no son necesarias para que una forma sencilla de la presente invención funcione y por tanto cualquier combinación de, o dejando de lado en particular, los medios de formación de filas 15, pantalla 17, aberturas 18, transportador secundario 19, escala con transportador 16, etc., está dentro del alcance de la presente invención.

La figura 4 ilustra una forma de realización de la presente invención tal como se describió anteriormente haciendo referencia a la figura 3, tal como se observa desde el lado transversal a la dirección de los medios de transportador 4, es decir tal como se observa desde el punto de vista de un operario. Por motivos de claridad, no se muestran todas las características de la figura 3. Muestra una mesa 2 de estación de trabajo, un brazo 5 de barrido, un dispositivo de determinación del peso 16, preferiblemente una escala con una cinta transportadora, y una pantalla 17. La figura 4 ilustra el desplazamiento vertical relativo y las extensiones verticales de las características de una forma de realización preferida, aunque se observa que cualquier desplazamiento y extensión están dentro del alcance de la presente invención. La altura de la superficie anterior de la escala 16 se selecciona de modo que los artículos caerán sobre los medios de transportador transversal 4. El desplazamiento vertical de la pantalla 17 debe seleccionarse para su utilización fácil por el operario, y preferiblemente debe poder ajustarse o al menos inclinarse y girarse.

La figura 5 ilustra una forma de realización de la presente invención tal como se describió anteriormente haciendo referencia a las figuras 3 y 4 tal como se observa desde el lado paralelo a la dirección de los medios de transportador 4. Por motivos de claridad no se muestran todas las características de la figura 3. Dicha figura muestra mesas 2 de estaciones de trabajo a ambos lados de los medios de transportador 4, y brazos 5 de barrido, dispositivos de determinación del peso 16, y pantallas 17 asociadas a cada estación de trabajo. La figura 5 ilustra adicionalmente una posible ubicación de las aberturas 18 para desechos y/o artículos procesados secundarios y transportadores secundarios 19 subyacentes. La figura 5 ilustra el desplazamiento vertical relativo y las extensiones verticales de las características de una realización preferida, aunque se observa que cualquier desplazamiento y extensión está dentro del alcance de la presente invención. La extensión horizontal y el desplazamiento de la cinta transportadora de escala 16 se selecciona de modo que la zona de terminación de transportador de escala B sobresale por encima de los medios de transportador 4, de modo que los artículos caerán sobre los medios de transportador a una distancia apropiada desde el borde de los mismos.

La figura 6 ilustra un ejemplo de un sistema de procesamiento de alimentos utilizando las estaciones de trabajo 1 descritas anteriormente con referencia a las figuras 3 - 5. Tal como se describió anteriormente, cada estación de trabajo 1 comprende preferiblemente una mesa 2 de estación de trabajo, una plataforma 3 para que un operario 13 se coloque encima y un brazo 5 de barrido. Las estaciones de trabajo 1 están dispuestas a ambos lados a lo largo unos medios de transportador 4. En la configuración de la figura 6, todas las estaciones de trabajo se ilustran como que están configuradas de manera sustancialmente igual, y simétricamente ubicadas a lo largo del transportador. Se observa, sin embargo, que cualquier configuración, por ejemplo que incluye diferentes tipos de estaciones de trabajo para diferentes tareas de procesamiento, o con partes de los medios de transportador 4 que no están asociadas con ninguna estación de trabajo, etc., está dentro del alcance de la presente invención. Además, los medios de transportador 4 no necesitan estar dispuestos linealmente como en la figura 2 dentro del alcance de la presente invención. Los brazos 5 de barrido están conectados cada uno a un sistema informático 8, que realiza un seguimiento de los artículos tal como se describió anteriormente, y de ese modo pueden controlar qué artículos deben descargarse en qué estación de trabajo en qué momento.

Las estaciones de trabajo en la figura 6 comprenden adicionalmente unos medios de formación de filas 15 para recibir varios artículos para su procesamiento, y una o más aberturas 18 preferiblemente en conexión con uno o más transportadores secundarios 19 para transportar desechos y/o artículos procesados secundarios, por ejemplo grasa, lejos de las estaciones de trabajo. Adicionalmente, las estaciones de trabajo comprenden una escala 16 dispuesta con un transportador tal como se describió anteriormente, y una pantalla 17, que comprende preferiblemente medios para de entrada, por ejemplo una pantalla táctil o botones tal como se describió anteriormente. En la figura 6, se ilustran diferentes ubicaciones de las pantallas 17 con respecto a las estaciones de trabajo 1, y se reconoce que cualquier ubicación apropiada está dentro del alcance de la presente invención. Lo mismo se aplica a la distribución general y la configuración de las estaciones de trabajo, porque, incluso para estaciones de trabajo configuradas para realizar las mismas tareas de procesamiento, los diferentes elementos pueden colocarse de manera diferente para varios fines. En la figura 6 las distribuciones de estación de trabajo se reflejan mediante los medios de transportador 4 en el centro de modo que los operarios en el lado izquierdo de los medios de transportador 4 tienen los medios de formación de filas a su derecha y trabajan de derecha a izquierda, mientras que los operarios en el lado derecho del medio de transportador tienen sus medios de formación de filas a su izquierda, trabajando por tanto de izquierda a derecha. Otras posibilidades comprenden tener la misma distribución a ambos lados de modo que todos los operarios trabajan de izquierda a derecha o viceversa, o distribuir las estaciones de trabajo individuales según los deseos de los operarios que trabajan allí, o la configuración obvia de las estaciones de trabajo dirigidas a diferentes tareas de procesamiento de manera diferente.

En la forma de realización de la figura 6, las escalas 16 realizan el acto de obtener información sobre una devolución de un artículo procesado a los medios de transportador 4, y enviar esta información al sistema informático 8, preferiblemente junto con información sobre el nuevo peso del artículo permitiendo un control del rendimiento.

El sistema de procesamiento de alimentos en la figura 6 comprende adicionalmente en la entrada de los medios de transportador 4 un dispositivo de determinación de las características iniciales 6, por ejemplo que comprende una cinta transportadora corta dispuesta junto con una escala para establecer el peso de un artículo 10 que está transportándose mediante el dispositivo de determinación de las características iniciales. Cualquier dispositivo de determinación de las características iniciales apropiado está dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo escalas, dispositivos de exploración, sensores, inspecciones manuales, etc., están dentro del alcance de la invención, así como cualquier combinación de los mismos. El dispositivo de determinación de las características iniciales 6 está conectado al sistema informático 8, por ejemplo para establecer el registro inicial de la secuencia de artículos, preferiblemente junto con información adicional, por ejemplo pesos iniciales de artículos, formas iniciales, distribuciones iniciales de hueso, grasa y carne, tamaños iniciales, etc. En vez de un dispositivo de determinación de las características iniciales, la misma información puede obtenerse a partir de un sistema de procesamiento previo, por ejemplo un sistema de clasificación, sistema de corte basto, etc., por lo que puede prescindirse el dispositivo de determinación de las características iniciales. La información disponible en el sistema informático cuando se proporcionan artículos 10 a los medios de transportador 4 debe ser suficiente para realizar un seguimiento de la secuencia de artículos, pero en una realización preferida también debe realizar un seguimiento de los pesos asociados, información de trazabilidad, etapas procesamiento planificadas, etc. En un sistema de procesamiento de alimentos en el que las estaciones de trabajo están configuradas para diferentes procesamientos, por ejemplo mediante diferentes disposiciones o diferentes operarios con diferentes habilidades, los sistemas informáticos también deben tener acceso preferiblemente a tal información para controlar la asignación de artículos a las estaciones de trabajo relevantes mediante los brazos 5 de barrido u otros medios de distribución. Cuando el sistema informático conoce tanto la secuencia de artículos como los medios de procesamiento disponibles, es decir estaciones de trabajo configuradas de manera diferente, puede planificar el procesamiento lo más eficazmente con respecto a la velocidad, calidad, otros objetivos, o compromisos de los mismos.

Se reconoce que aunque en la figura 6 no se muestra un dispositivo de determinación de las características finales dispuesto en la zona de terminación de los medios de transportador 4, la realización de la figura 6 puede comprender un dispositivo de determinación de las características finales de este tipo tal como se describió anteriormente con referencia a la figura 2. Sin embargo, en una realización preferida, la escala 16 u otro dispositivo de determinación del peso en cada estación de trabajo 1 es suficiente para realizar un seguimiento de los artículos y producir datos suficientes para el control del rendimiento y la trazabilidad, con lo que no se necesita una escala común al final del transportador. De hecho, la configuración de la realización de la figura 6 que presenta una escala en cada estación de trabajo ofrece un mejor control del rendimiento, ya que pueden obtenerse datos para cada operario y/o tarea de procesamiento individual, incluso cuando se aprovecha la posibilidad de realizar múltiples tareas de procesamiento sobre el mismo artículo en el mismo transportador, lo que sólo se permite mediante la presente invención.

La figura 7 representa algunos detalles de una realización de la presente invención en general según la forma de realización ilustrada en las figuras 3 - 6. Se muestra aproximadamente la mitad de ancho de una mesa 2 de estación de trabajo que comprende un brazo 5 de barrido y unos medios de formación de filas 15 configurados con una cinta transportadora de marcha continua tal como se describió anteriormente. A cada lado, puede observarse partes de escalas con transportadores 16, y a la izquierda puede observarse una parte de una pantalla 17. Detrás del brazo 5 de barrido pueden observarse los medios de transportador 4 y el brazo de barrido opuesto y escalas. En la forma de realización de la figura 7, los medios de transportador 4, los medios de formación de filas 15 y las mesas 2 de

estaciones de trabajo están todos sustancialmente al mismo nivel vertical, lo que se prefiere, pero las diferencias también están dentro del alcance de la invención.

5 La figura 8 representa detalles adicionales de una realización de la presente invención en general según la realización ilustrada en las figuras 3 - 6. Se muestra aproximadamente la mitad de ancho de una mesa 2 de estación de trabajo que comprende una escala con transportador 16, una pantalla 17 y una abertura 18 para disminuir desechos y/o artículos procesados secundarios tales como grasas. A los lados pueden observarse partes de brazos 5 de barrido y medios de formación de filas 15, así como los medios de transportador 4.

10 En la forma de realización de la figura 8 la pantalla 17 comprende un dispositivo de pantalla táctil que permite proporcionar de manera programada funciones de entrada relevantes, por ejemplo botones, teclado, etc., pero también comprende adicionalmente botones reales, por ejemplo para funciones de entrada que definitivamente siempre deben funcionar. Tal como se observa, el nivel vertical de transportador de escala 16 está por encima de los medios de transportador 4, permitiendo de ese modo que los artículos caigan sobre los medios de transportador 4 para mejorar el traspaso. En la forma de realización de la figura 8, el transportador 16 es horizontal de modo que también está elevado por encima del nivel de la mesa 2 de estación de trabajo. Se observa, sin embargo, que cualquier otra configuración apropiada de escala y transportador 16 está dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo presentando el transportador 16 una inclinación desde nivel de la mesa hasta el nivel avanzado por encima de los medios de transportador 4.

20 La figura 9 es una vista general de una estación de trabajo entera tal como se describió anteriormente en detalle con referencia a las figuras 7 y 8, que comprende las mismas características. En la figura 9, también puede observarse parte de unos medios de transportador secundario 19 que se desplazan por debajo de la mesa 2 de estación de trabajo para transportar artículos procesados secundarios que el operario arroja a través de la abertura 18. La figura 9 también implica que las pantallas pueden inclinarse y girarse para adaptarse mejor al funcionamiento individual de la estación de trabajo.

30 La figura 10 es una vista general de un sistema de procesamiento de alimentos que comprende varias de las estaciones de trabajo descritas anteriormente en detalle con referencia a las figuras 7 - 9. El sistema de procesamiento de alimentos se representa desde el extremo de entrada de los medios de transportador 4, en el que también se ilustra un dispositivo de determinación de las características iniciales 6. A lo largo de los medios de transportador 4, varias estaciones de trabajo tal como se describió anteriormente están ubicadas a ambos lados. En la figura 10 se observa claramente el extremo de unos medios de transportador secundario 19 para transportar artículos procesados secundarios o desechos. También se muestra un sistema informático 20 en relación con el dispositivo de determinación de las características iniciales 6. Este sistema informático puede ser el sistema informático central al que se hizo referencia mediante el número 8 en la descripción anterior, que controla el sistema de procesamiento de alimentos, pero también puede comprender sencillamente una pantalla conectada al sistema informático principal para presentar visualmente información importante a un supervisor o persona de control, o simplemente el estado actual del sistema de procesamiento o cualquier otra información relevante que puede obtenerse, por ejemplo cifras de rendimiento, etc. La pantalla, ya sea actuando como sistema informático principal 8 o simplemente como un dispositivo de entrada/salida, también puede utilizarse para planificar los lotes actual y futuros o las tareas de procesamiento, información de entrada sobre las configuraciones de estaciones de trabajo y operarios actuales, etc., facilitando de ese modo una mejor asignación de artículos para su procesamiento a las estaciones de trabajo más relevantes. El dispositivo de determinación de las características iniciales 6 es, en la realización de la figura 10, de un tipo que corresponde a los dispositivos de determinación del peso 16 en cada estación de trabajo, sin embargo con una configuración de transportador específicamente apropiada para la posición en la entrada, gestionando todos y cada uno de los artículos del lote. Tal como se describió anteriormente, cualquier dispositivo de determinación de las características iniciales apropiado está dentro del alcance de la presente invención, por ejemplo dispositivos de exploración, sensores, etc.

50 La figura 11 es una vista a lo largo de los medios de transportador 4 desde el dispositivo de determinación de las características iniciales 6 que muestra estaciones de trabajo a ambos lados. Esta vista ilustra claramente que los transportadores con escalas 16 sobresalen fuera sobre los medios de transportador 4 permitiendo dejar caer artículos procesados sobre los medios de transportador 4 a una determinada distancia D desde el borde de los medios de transportador.

55 Se reconoce que además de las formas de realización mostradas en los dibujos, varias configuraciones están comprendidas dentro del alcance de la presente invención, incluyendo cualquier combinación de las características y formas de realización descritas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para procesar artículos alimenticios tales como piezas de carne, que comprende las etapas siguientes
- 5
- proporcionar un flujo de artículos alimenticios (10) mediante unos medios de transportador principal (4), y
 - asignar al menos parcialmente mediante un sistema informático (8, 20) uno o más de dichos artículos (10) a una de al menos dos estaciones de trabajo (1) en la que se procesan dichos artículos (10), por ejemplo, se cortan y/o se preparan, dando como resultado uno o más artículos procesados (11), estando el procedimiento caracterizado porque comprende además las etapas siguientes
 - 10
 - registrar en dicho sistema informático (8, 20) información sobre una devolución de al menos uno de dichos uno o más artículos procesados (11) a dichos medios de transportador principal (4), y
 - 15
 - devolver dicho al menos uno de dichos uno o más artículos procesados (11) a dichos medios de transportador principal (4) según dicha información sobre una devolución.
2. Procedimiento para procesar artículos según la reivindicación 1, en el que dichos artículos (10) se registran inicialmente en dicho sistema informático (8, 20) antes de dicha asignación, comprendiendo dicho registro de artículos inicial características de artículos iniciales, por ejemplo, números de identificación, orígenes, pesos iniciales, formas iniciales, composiciones iniciales, instrucciones asociadas de corte y/o preparación, etc., obteniéndose dichas características de artículos, por ejemplo, mediante el pesado, la determinación del peso, la exploración, la inspección manual, la lectura de la etiqueta, etc.
- 20
3. Procedimiento para procesar artículos según la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos artículos procesados (11, 12) se registran en dicho sistema informático (8, 20) tras dicho procesamiento, comprendiendo dicho registro de artículos procesados características de artículos procesados, por ejemplo, números de identificación, orígenes, pesos procesados, formas procesadas, composiciones procesadas, instrucciones de procesamiento adicionales, etc.
- 25
4. Procedimiento para procesar artículos según la reivindicación 3, en el que dichas características de artículos procesados se obtienen en dichas estaciones de trabajo (1), por ejemplo, mediante la determinación del peso, la exploración, la inspección manual, la lectura de la etiqueta, etc.
- 30
5. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha etapa de devolver dicho al menos uno de dichos uno o más artículos procesados (11, 12) a dichos medios de transportador principal (4) comprende determinar un espacio vacío en dichos medios de transportador principal (4) aptos para recibir dichos artículos procesados devueltos (11, 12) teniendo en cuenta su tamaño.
- 35
6. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dichas características de artículos procesados se obtienen sustancialmente en una zona de terminación (A) de dichos medios de transportador principal (4), por ejemplo, mediante la determinación del peso, la exploración, la inspección manual, la lectura de la etiqueta, etc.
- 40
7. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la comparación de dichos registros de artículos iniciales y dichos registros de artículos procesados facilita el control del rendimiento y/o la trazabilidad.
- 45
8. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que después de devolver dicho al menos uno de dichos uno o más artículos procesados (11, 12) a dichos medios de transportador principal (4) vuelven a asignarse uno o más de dichos artículos procesados (11, 12) por medio de dicho sistema informático (8, 20) a una de dichas al menos dos estaciones de trabajo (1), en las que se procesan adicionalmente dichos artículos procesados (11, 12).
- 50
9. Procedimiento para procesar artículos según la reivindicación 8, en el que se registra en dicho sistema informático (8, 20) información sobre una devolución adicional de uno o más de dichos artículos procesados adicionalmente (12) a dichos medios de transportador principal (4) y se devuelven dichos artículos procesados adicionalmente (12) a dichos medios de transportador principal (4) según dicha información sobre una devolución adicional.
- 55
10. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que una o más de dichas al menos dos estaciones de trabajo (1) se hacen funcionar por unos operarios (13).
- 60
11. Procedimiento para procesar artículos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dicha etapa de registrar información sobre una devolución se inicia por un operario (13) o por dicho sistema informático (8, 20) o un dispositivo, por ejemplo, un controlador de escala, un dispositivo de exploración, un sensor, etc., conectado a dicho
- 65

sistema informático (8, 20) y dicha etapa de devolver artículos procesados se realiza por un operario (13) o por dicho sistema informático (8, 20).

5 12. Sistema de procesamiento para procesar artículos alimenticios tales como piezas de carne, comprendiendo dicho sistema

- unos medios de transportador principal (4),

- al menos dos estaciones de trabajo (1), y

10 - un sistema informático (8, 20) para asignar un artículo (10) de un flujo de artículos alimenticios (10) previsto en dichos medios de transportador principal (4) a una de dichas estaciones de trabajo (1), caracterizado porque

15 dicho sistema informático (8, 20) está destinado asimismo a registrar información sobre una devolución de dicho artículo (10) de dicha una de dichas estaciones de trabajo (1) a dichos medios de transportador principal (4).

13. Sistema de procesamiento según la reivindicación 12, en el que dicho sistema informático (8, 20) está dispuesto para llevar a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

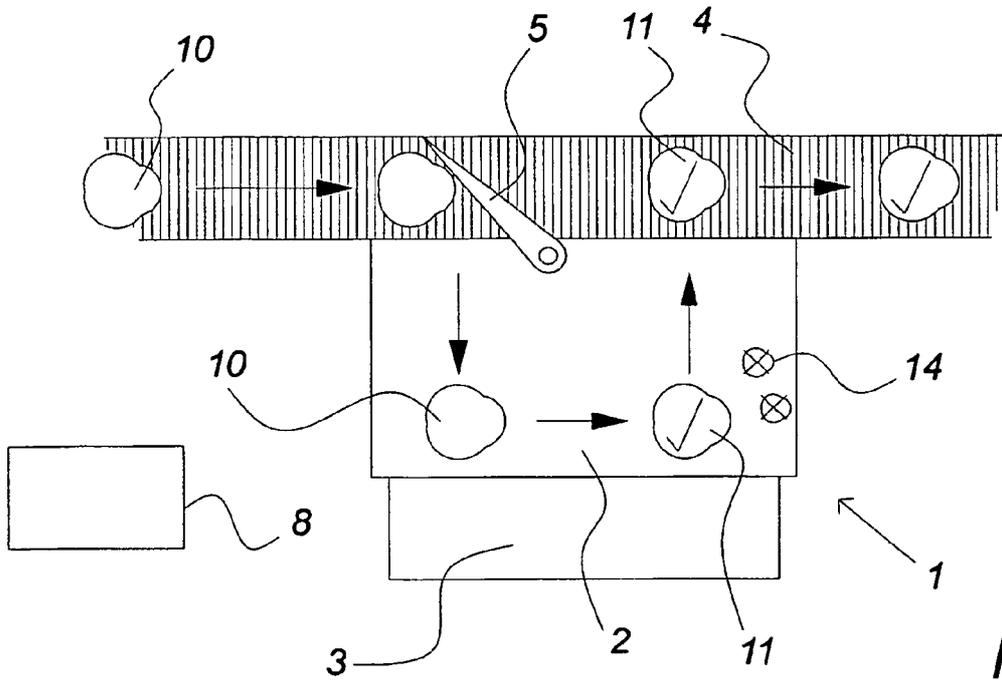


Fig. 1

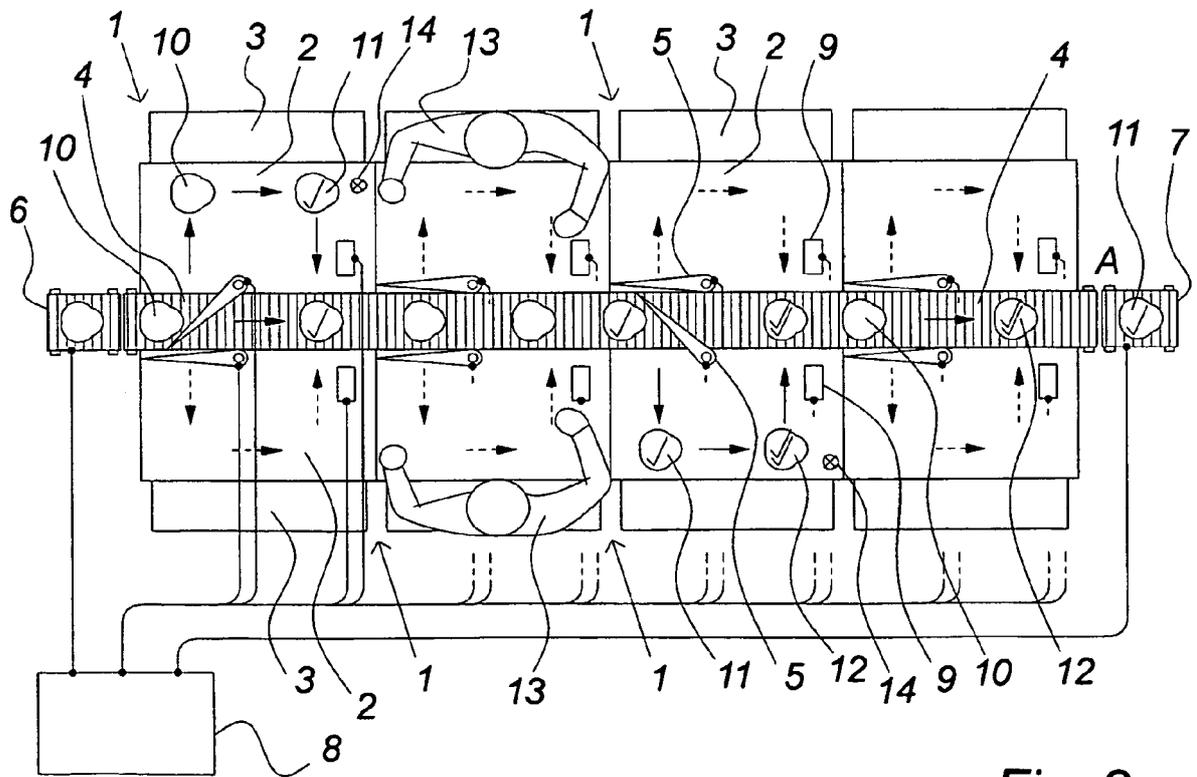


Fig. 2

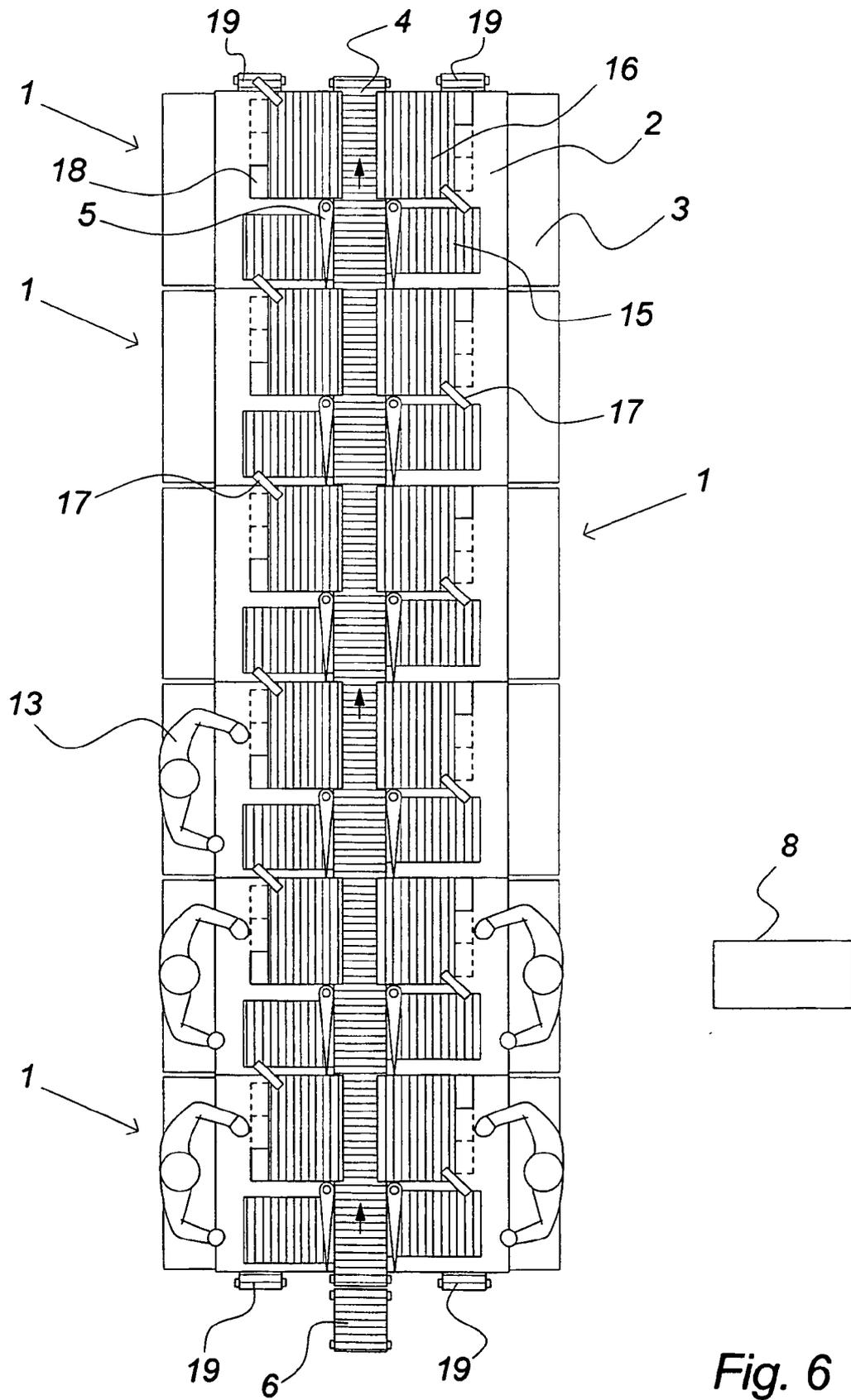


Fig. 6

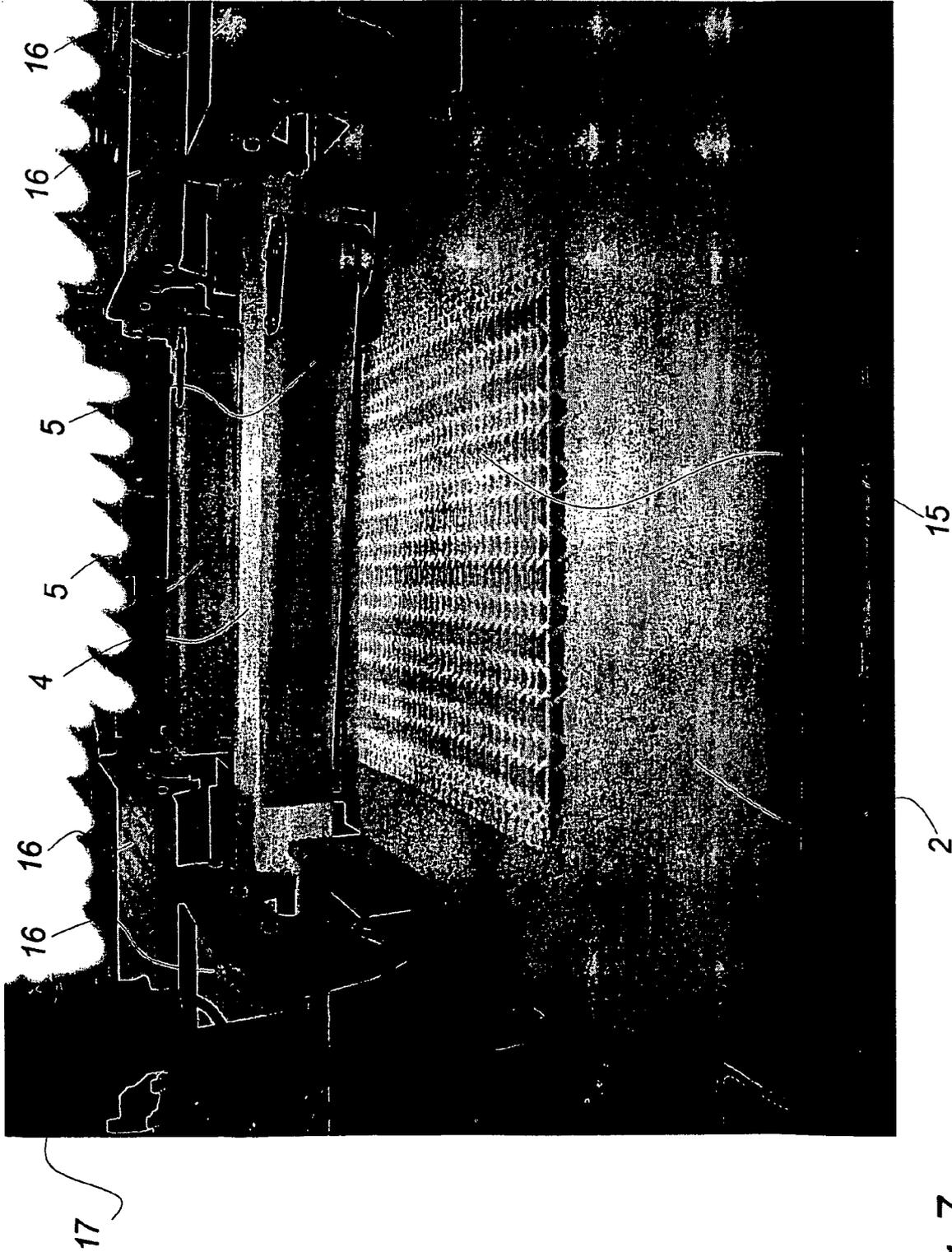


Fig. 7

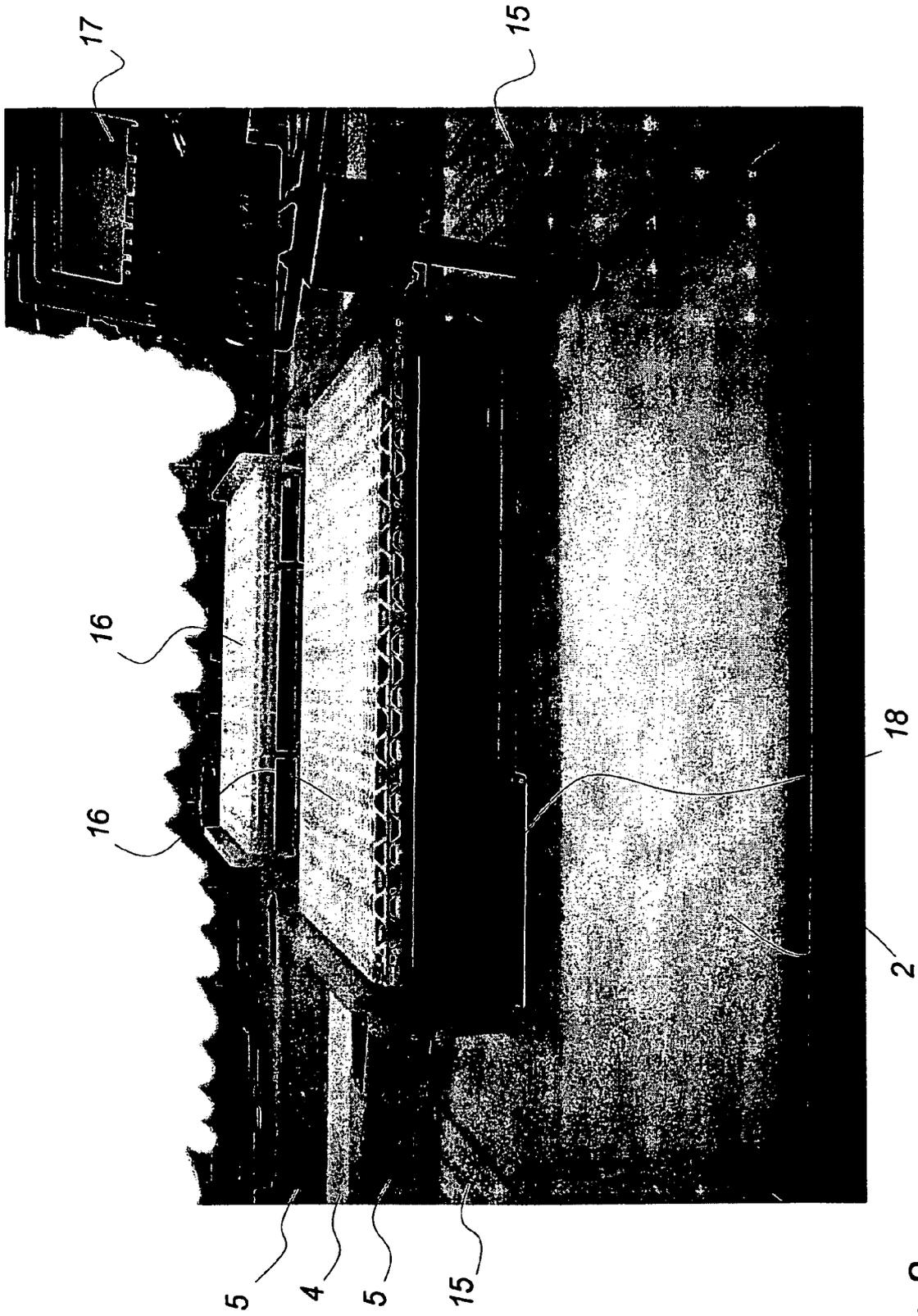


Fig. 8

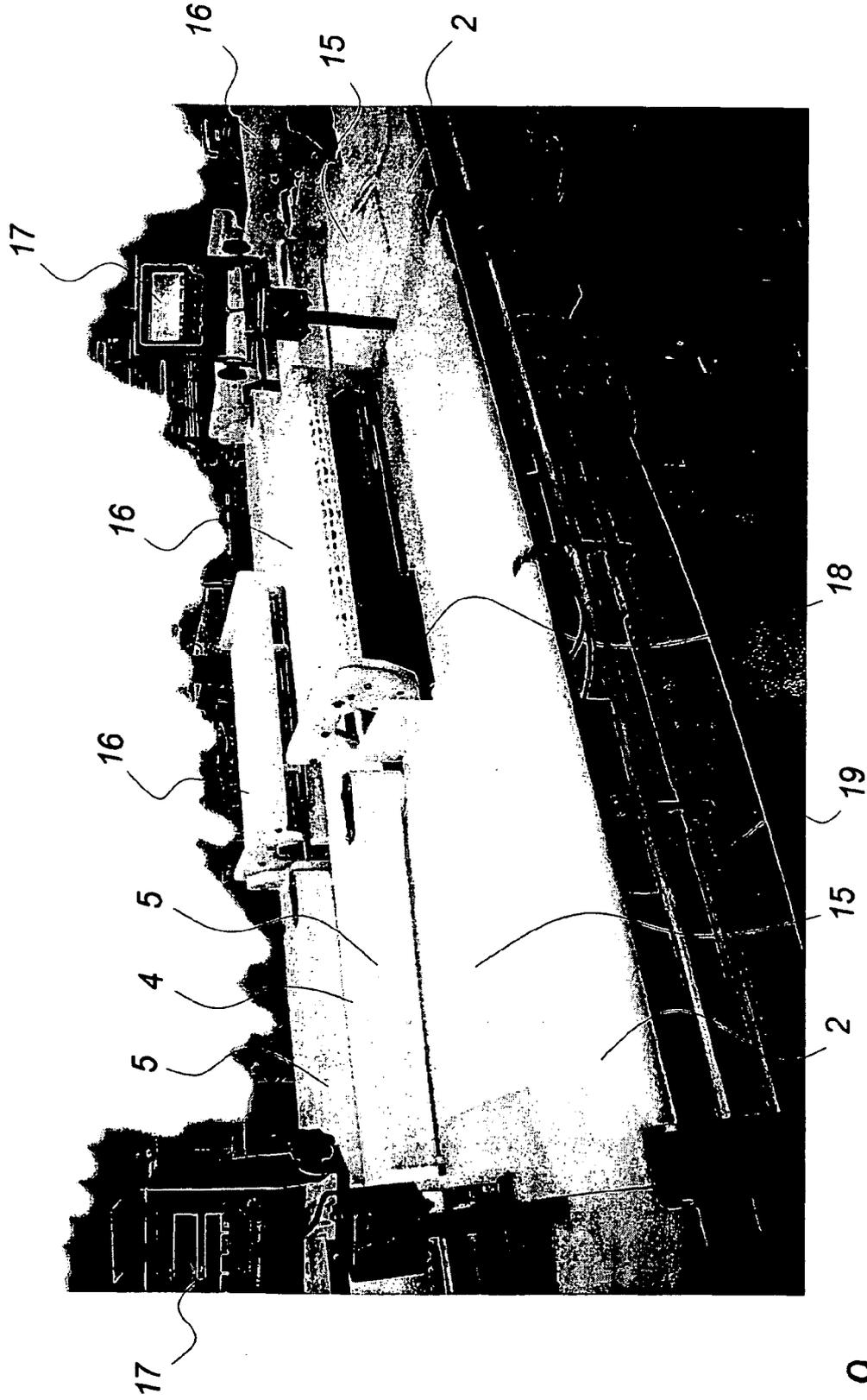


Fig. 9

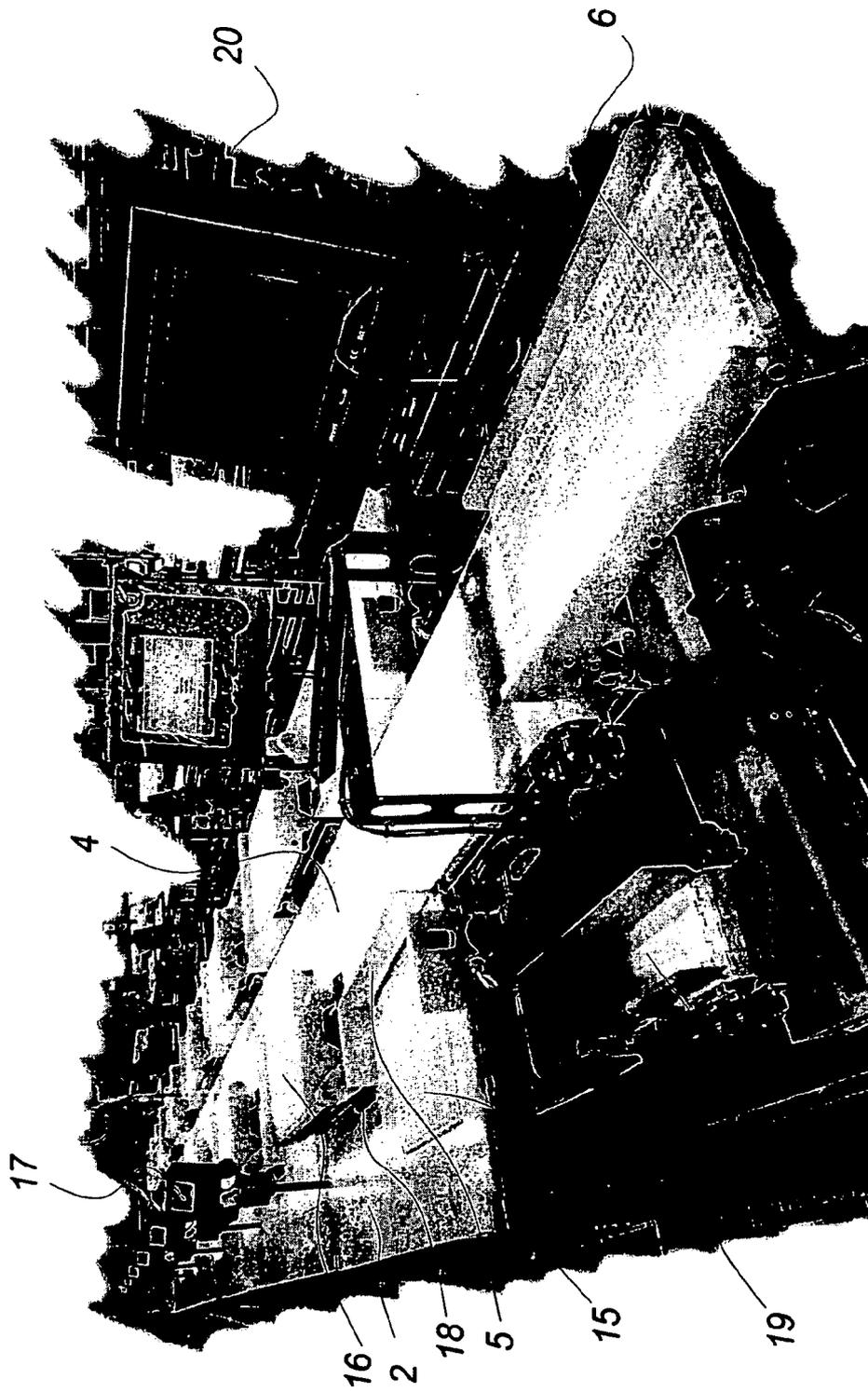


Fig. 10

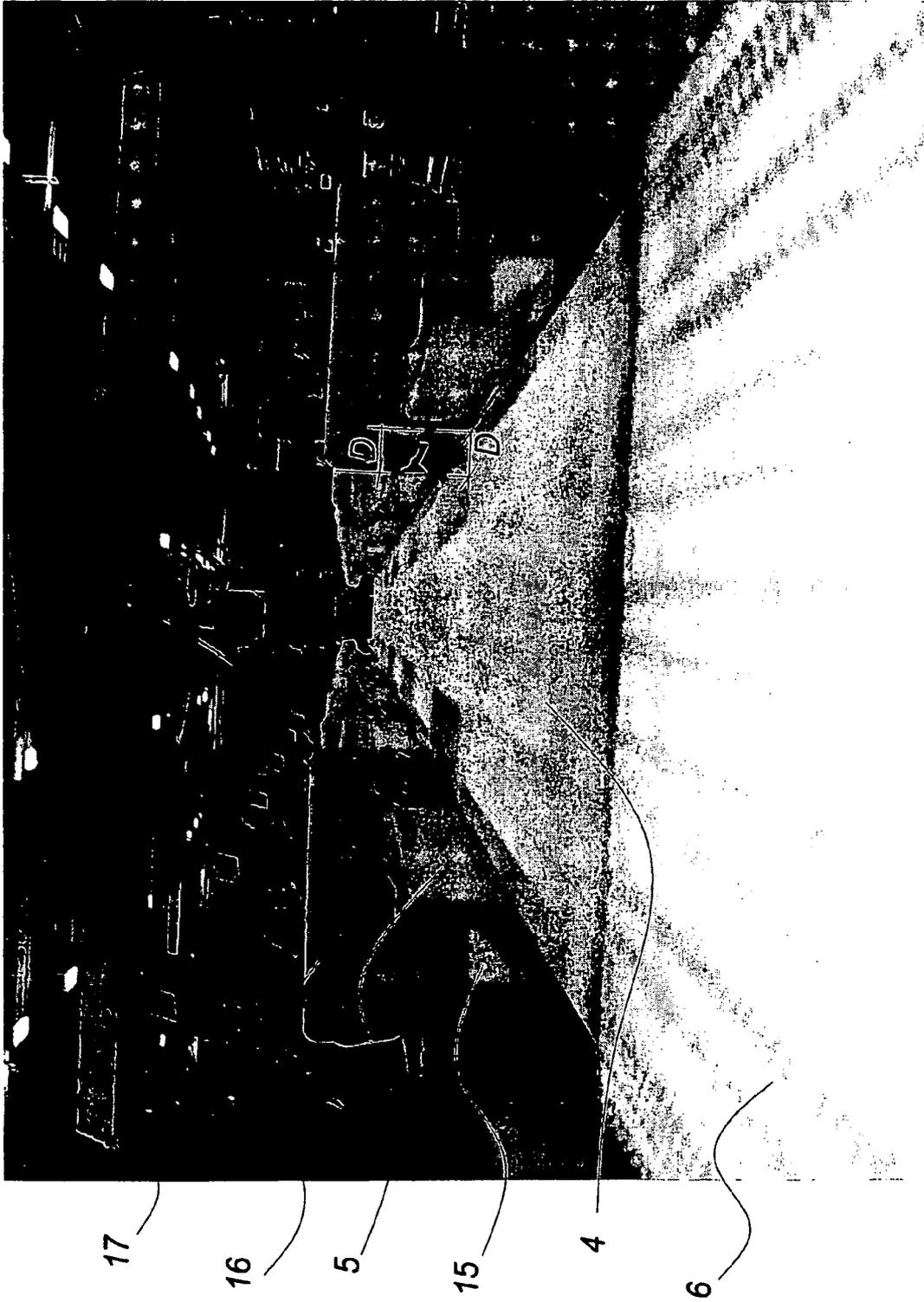


Fig. 11