

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 023**

51 Int. Cl.:

G01G 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2006 E 06722805 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2014 EP 1872099**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de pesaje**

30 Prioridad:

19.04.2005 DE 102005018228

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

31.03.2014

73 Titular/es:

**WIPOTEC WIEGE- UND POSITIONIERSYSTEME
GMBH (100.0%)
ADAM-HOFFMANN-STRASSE 26
67657 KAISERSLAUTERN, DE**

72 Inventor/es:

SCHULZKI, ALEXANDER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 452 023 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

Dispositivo y procedimiento de pesaje

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de pesaje y a un procedimiento de pesaje para una máquina y/o una instalación de producción según los preámbulos de las reivindicaciones 1, 2 y 21, 22, así como a una máquina o instalación de producción de ese tipo según el preámbulo de la reivindicación 18.

10 Por el estado del arte, a través de la solicitud US 6, 455, 002 B1, se conoce un dispositivo de medición con tubos de muestra que comprende una balanza de galgas extensiométricas con un dispositivo de empuje, diseñada para un recipiente para alojar las muestras, y un brazo manipulador proporcionado para retirar respectivamente un tubo de muestra individual que ha sido pesado. En la solicitud US 2004/000436 A1 se describe un dispositivo para el pesaje de cartas con un suministro y descarga secuenciales de cartas a ser pesadas.

15 En las máquinas o instalaciones de producción se utilizan con frecuencia balanzas de control para verificar el peso de las unidades de carga producidas. Una balanza de control de este tipo se muestra por ejemplo en la solicitud DE 196 09 431, donde ésta se utiliza para pesar paquetes de productos. En el caso de este dispositivo, las unidades de carga individuales son conducidas a través de una cinta de pesaje y son pesadas durante el transporte sobre la cinta de pesaje. A continuación, el producto es etiquetado mediante una unidad de etiquetado que se encuentra dispuesta aguas abajo, donde en particular se aplica una etiqueta que indica los datos referidos al peso. Los dispositivos de este tipo pueden adquirirse en el comercio como máquinas de pesaje y de etiquetado separadas y por lo general se añaden a una cinta de descarga de una máquina o instalación de producción.

20 En el caso de las balanzas de control de este tipo, el dispositivo de pesaje debe ser adaptado al formato de la unidad de carga a ser pesada.

La unidad de carga que presenta el mayor tamaño previsto debe poder caber sobre la cinta de pesaje, de manera que ésta debe dimensionarse con el tamaño correspondiente. No obstante, esto tiene como consecuencia el hecho de que, al pesar unidades de carga de menor tamaño, la velocidad de la cinta debe ser aumentada de manera correspondiente para garantizar un flujo de productos suficiente.

25 Asimismo, para el pesaje individual debe efectuarse una individualización de las unidades de carga de la máquina o instalación de producción, debido a lo cual se incrementa la inversión, así como también el espacio requerido.

30 A este respecto, es objeto de la presente invención sugerir un dispositivo y un procedimiento de pesaje, así como una máquina o instalación de producción operada con los mismos, los cuales puedan realizarse de manera que se economice en cuanto a espacio y/o que permitan el tratamiento de las unidades de carga dentro de una anchura mayor de la cinta con respecto al tamaño de las unidades de carga.

Este objeto se alcanzará en base a un dispositivo y a un procedimiento de la clase mencionada en la introducción, a través de las características de las reivindicaciones 1 y 2, así como de las reivindicaciones 21 y 22, y a través de una máquina o instalación de producción operada con los mismos.

35 A través de las medidas mencionadas en las reivindicaciones dependientes son posibles ejecuciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

40 De acuerdo con ello, un dispositivo de pesaje para una máquina o instalación de producción para determinar el peso de unidades de carga individuales o de grupos individuales de unidades de carga dentro de una línea de producción, con una balanza que presenta un receptáculo para el pesaje de dos o más unidades de carga y medios para el suministro conjunto de dos o más unidades de carga en el receptáculo para el pesaje y para el pesaje conjunto de dos o más unidades de carga, se caracteriza porque se proporciona una cinta de pesaje para el transporte secuencial de unidades de carga individuales a ser pesadas o de grupos de unidades de carga con un pesaje secuencial del peso remanente en el receptáculo para el pesaje, donde se proporciona una unidad de evaluación para determinar el peso de una unidad de carga o el peso grupal de un grupo de unidades de carga a en base a la diferencia de dos valores de peso.

45 En otra forma de ejecución de la invención, un dispositivo de pesaje correspondiente se caracteriza porque se proporcionan medios para el suministro secuencial de dos o más unidades de carga en el receptáculo para el pesaje, con un pesaje secuencial del peso que se encuentra en el receptáculo para el pesaje y medios para la descarga consecutiva simultánea de dos o más unidades de carga que se encuentran en el receptáculo para el pesaje, donde se proporciona una unidad de evaluación para determinar el peso de una unidad de carga o el peso grupal de un grupo de unidades de carga a en base a la diferencia de dos valores de peso.

50

- 5 En la primera forma de ejecución, todas las unidades de carga a ser pesadas se suministran de forma conjunta al receptáculo para el pesaje y a continuación, de manera secuencial, de forma individual o en grupos, y según los valores de peso a ser registrados, son retiradas del receptáculo para el pesaje. Por el contrario, en la segunda forma de ejecución, las unidades de carga a ser pesadas son suministradas de forma secuencial de manera individual o en grupos hasta que en el receptáculo para el pesaje se encuentre la cantidad máxima de unidades de carga a ser pesada de forma conjunta. La descarga desde la unidad de pesaje puede tener lugar a continuación de manera simultánea o secuencial, sin el proceso de pesaje completo, o para una pluralidad de unidades de carga sin un pesaje adicional.
- 10 En ambos casos, por una parte, es posible el tratamiento de las unidades de carga dentro de una anchura grande de la cinta con respecto a su tamaño, es decir, que puede utilizarse toda la capacidad de alojamiento del dispositivo de pesaje también en el caso de unidades de carga más pequeñas. Además, a través de las medidas acordes a la invención, el caudal del flujo de carga, ante todo de las unidades de carga más pequeñas, puede incrementarse en comparación con un pesaje individual, puesto que también pueden tener lugar pesajes con dos o más unidades de carga en el receptáculo para el pesaje.
- 15 Asimismo, en los dos casos la línea de producción en su totalidad requiere una inversión más reducida. En el primer caso se prescinde de un dispositivo de individualización antes del dispositivo de pesaje y en el segundo caso, eventualmente, puede prescindirse de dispositivos de clasificación o de agrupamiento, puesto que la asignación de las unidades de carga ya puede ser efectuada sobre el dispositivo de pesaje. En cada uno de los casos puede obtenerse tanto el peso individual o el grupal como también el peso total.
- 20 A través del diseño acorde a la invención del dispositivo de pesaje, también en el caso de un tamaño menor de las unidades de carga puede utilizarse una unidad de pesaje de mayor tamaño, de manera que varias unidades de carga pueden pesarse al mismo tiempo, obteniendo el peso total de las mismas.
- De manera ventajosa, el área de pesaje de la unidad de pesaje se diseña de un tamaño tal, que el área de pesaje del dispositivo de pesaje sea mayor o igual que el mayor peso total producido de las unidades de carga.
- 25 La determinación del peso de las unidades de carga individuales, así como de una cantidad determinada (grupo) de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta, de manera ventajosa, puede tener lugar gracias a que las unidades de carga individuales o la cantidad correspondiente de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta son transportadas de forma secuencial hacia o desde la estación de pesaje. El peso a ser determinado resulta de la variación del peso de las unidades de carga que se encuentran en la estación de pesaje, modificado por el transporte o el suministro de la unidad de carga o unidades de carga a ser pesadas. Esta variación puede determinarse mediante un cálculo, a través de la diferenciación de dos pesos, preferentemente a través de la diferenciación de dos pesos obtenidos de forma secuencial. Este procedimiento puede además repetirse muchas veces para determinar varios pesos individuales.
- 30
- 35 De manera ventajosa, en una máquina o instalación de producción acorde a la invención se suministran dos o más unidades de carga de forma conjunta hacia el dispositivo de pesaje, donde de la totalidad de unidades de carga que se encuentra sobre o en el dispositivo de pesaje se descarga una unidad de carga individual o una cantidad (grupo) de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta. A través de la determinación del peso de la unidad de carga remanente, así como de las unidades de carga remanente, realizada de forma subsiguiente, puede determinarse el peso individual de las unidades de carga descargadas, así como el peso total (peso grupal) de la cantidad mencionada de unidades de carga descargadas mediante la disminución del peso ocasionada por la descarga.
- 40
- Esta disminución del peso, del modo antes mencionado, es determinada mediante cálculo en una unidad de evaluación, a través de la diferenciación de dos valores de peso, preferentemente obtenidos de forma consecutiva. De este modo, el peso total determinado respectivamente después de la descarga de las unidades de carga a ser pesadas de forma individual o, en caso de que deba determinarse el peso de una cantidad de unidades de carga, después de la descarga de la cantidad de unidades de carga a ser pesadas, es restado del peso total previamente determinado.
- 45
- Gracias al suministro conjunto de dos o más unidades de carga, por ejemplo de paquetes de productos hacia la estación de pesaje, puede prescindirse de un dispositivo de individualización antes del dispositivo de pesaje, de manera que se logra una estructura más compacta de la máquina o instalación de producción.
- 50 En una forma de ejecución particularmente ventajosa de la invención se prevé una medición del peso durante el desplazamiento de una o de más unidades de carga.
- Un procedimiento de pesaje dinámico de este tipo durante el desplazamiento de las unidades de carga, del modo antes indicado, posibilita un caudal de flujo más rápido en comparación con una operación determinada mediante ciclos, de manera que se facilita la integración del dispositivo de pesaje en la máquina o en la instalación de

producción. En el ejemplo de ejecución arriba mencionado, por tanto, la descarga de las unidades de carga funciona de manera continua, de modo que los pesos a ser registrados durante el transporte y en particular durante la descarga de las unidades de carga son registrados por el dispositivo de pesaje.

5 La descarga, también en el caso de unidades de carga de menor tamaño con un caudal de flujo elevado (caudal de flujo - unidad/minuto) puede funcionar con una velocidad moderada, de manera que pueden evitarse fallos asociados a la velocidad durante el proceso de pesaje.

Junto con la medición dinámica del peso arriba explicada puede preverse también una medición del peso de una o de más unidades de carga en un estado de detención. El pesaje en un estado de detención asegura que no puedan producirse inconvenientes durante el proceso de pesaje debido al movimiento de las unidades de carga.

10 De este modo, se considera preferente desplazar previamente todas las unidades de carga que se encuentran sobre el dispositivo de pesaje, donde preferentemente el movimiento se dirige de forma horizontal. Esta medida sirve para ejemplificar cómo las unidades de carga deben ser descargadas o suministradas a través del movimiento sobre el dispositivo de pesaje.

15 En la forma de ejecución en la cual el dispositivo de pesaje, así como la estación de pesaje, se encuentra provista de una unidad transportadora, por ejemplo de una cinta de pesaje rotativa, ésta puede operarse de forma continua o discontinua. La velocidad de transporte, así como la velocidad de circulación en el caso de un funcionamiento continuo, así como la velocidad del ciclo en el caso de un funcionamiento discontinuo, debe determinarse de manera que después del suministro o de la descarga de las unidades de carga, cuyo peso debe determinarse finalmente en el receptáculo para el pesaje o en la cinta de pesaje, quede tiempo suficiente para la determinación del peso a realizarse a continuación.

20 Un funcionamiento continuo, donde la unidad de carga o las unidades de carga sean pesadas durante el movimiento de transporte, presenta además la ventaja adicional de que las unidades de carga no se encuentran sujetas a ningún proceso de aceleración o de frenado condicionado por el ciclo, de manera que a su vez no pueden presentarse problemas ocasionados por ello y en particular también la posición de la unidad de carga sobre el receptáculo para el pesaje o sobre la cinta de pesaje se mantiene sin perturbaciones en cuanto a dichos procesos.

25 Preferentemente, una unidad de transporte, para retirar las unidades de carga, se encuentra dispuesta aguas abajo del dispositivo de pesaje. De manera ventajosa, la velocidad de transporte de la unidad de transporte situada aguas abajo se selecciona de modo que sea menor que la velocidad de transporte de la unidad transportadora del dispositivo de pesaje. De este modo, durante el pasaje de las unidades de carga desde la unidad transportadora del dispositivo de pesaje hacia la unidad de transporte situada aguas abajo, tiene lugar una aceleración de las unidades de carga, debido a lo cual las unidades de carga son retiradas más rápidamente del dispositivo de pesaje. Por ejemplo, si el dispositivo de pesaje se encuentra provisto de una cinta de pesaje para transportar las unidades de carga, la cual proporciona las unidades de carga a una cinta transportadora que se encuentra situada aguas abajo, entonces las unidades de carga son aceleradas en cierto modo a través de la cinta transportadora situada aguas abajo, la cual circula más rápidamente, siendo por tanto bajadas más rápidamente de la cinta de pesaje.

30 Esta ejecución presenta ventajas en particular en el caso de un pesaje dinámico, puesto que a través de esta medida se reducen tiempos muertos, es decir el tiempo requerido para retirar las unidades de carga, durante el cual no puede efectuarse un pesaje. Asimismo, a través de esta medida tiene lugar una individualización detrás del dispositivo de pesaje, en la unidad de transporte que se encuentra situada aguas abajo, donde dicha individualización eventualmente puede aprovecharse de manera ventajosa.

35 El suministro y/o la descarga del receptáculo para el pesaje, en particular de la cinta de pesaje, de manera preferente, se realiza de modo que las unidades de carga o los grupos de unidades de carga a ser pesados se encuentren dispuestos situándose unos detrás de otros. Esto posibilita un amplio funcionamiento continuo, en particular en combinación con el procedimiento de pesaje dinámico antes indicado.

40 La unidad transportadora del dispositivo de pesaje, en particular en forma de una cinta de pesaje, puede sin embargo realizarse también con varios carriles, de manera que también unidades de carga que pasan en una hilera, transversalmente con respecto a la dirección de transporte, situadas unas junto a otras sobre la cinta de pesaje, pueden ser descargas una detrás de otra desde la cinta de pesaje. Los dispositivos de este tipo, a modo de ejemplo, pueden realizarse a través de varias cintas o correas que circulan unas junto a otras, con accionamientos que pueden controlarse de forma separada.

45 El control de la estación de pesaje debe adecuarse al modo de suministro y descarga de las unidades de carga. En particular debe prestarse atención a que la respectiva unidad, la cual puede comprender uno o varios accionamientos controlables, debe controlarse del modo antes indicado, de manera que las unidades de carga a ser pesadas de forma individual o la cantidad deseada de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta puedan

ser suministradas o descargadas de forma separada de la estación de pesaje para poder utilizar el procedimiento de pesaje por diferenciación descrito.

5 En caso necesario, para cumplir adicionalmente una función adicional de etiquetado, una unidad de etiquetado se encuentra dispuesta aguas abajo del dispositivo de pesaje. El transporte de los productos hacia o a través de la unidad de etiquetado se realiza aquí mediante una unidad de transporte correspondiente, por ejemplo mediante una cinta transportadora. La unidad de etiquetado, mediante una unidad de control común con la unidad de pesaje, pero también mediante un intercambio correspondiente de datos y señales de control entre las diferentes unidades de control que se comunican de forma inalámbrica o a través de cables, por una parte, puede abastecerse de información referida al peso de las unidades de carga a ser marcadas y, por otra parte, puede sincronizarse con el caudal de flujo de las unidades de carga a ser etiquetadas.

15 En caso necesario, una unidad de clasificación puede estar dispuesta también aguas abajo de un dispositivo de pesaje acorde a la invención, en el caso de que las unidades de carga deban clasificarse en función del peso. Esto se considera particularmente ventajoso cuando las unidades de carga deban ser del mismo peso, pero sin embargo puedan presentar desviaciones de forma individual. En este caso, las unidades de carga con un peso diferente, a través del accionamiento del dispositivo de clasificación, pueden ser separadas de las unidades de carga que presentan el mismo peso.

20 Para el procedimiento de pesaje anteriormente descrito es importante descargar del dispositivo de pesaje las unidades de carga individuales, así como la cantidad deseada de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta, unas detrás de otras. En el caso de utilizar una cinta de pesaje rotativa continua resulta necesaria una distancia predeterminada entre las unidades de carga individuales, así como grupos individuales de una cantidad determinada de unidades de carga a ser pesadas de forma conjunta. Esta distancia mínima predeterminada es necesaria para, después de abandonar la cinta de pesaje, prever un tiempo suficiente para el pesaje del peso a ser determinado de forma secuencial, antes de que la siguiente unidad de carga sea descargada de la cinta de pesaje. Además, una distancia mínima de este tipo asegura que las unidades de carga no se obstaculicen una con respecto a otra durante la descarga desde la cinta de pesaje, lo cual podría suceder por ejemplo en el caso de unidades de carga que impacten unas contra otras o que se encuentren situadas parcialmente unas sobre otras.

30 Para cumplir con la posición deseada de las unidades de carga con la distancia mínima predeterminada, de manera preferente, la unidad de suministro que suministra las unidades de carga en su totalidad a la estación de pesaje se encuentra diseñada de modo correspondiente. Para ello, la unidad de suministro puede por ejemplo estar provista de varios elementos de empuje, donde cada elemento de empuje actúa sobre una unidad de carga individual, empujándola sobre el dispositivo de pesaje. A través de la distancia correspondiente de los elementos de empuje, donde ésta, para alcanzar la dimensión de distancia deseada, debe seleccionarse de modo que sea mayor que la dimensión de la unidad de carga en la dirección de empuje, puede regularse por tanto la distancia mínima deseada entre las unidades de carga individuales.

35 La flexibilidad del dispositivo en cuanto a diferentes tamaños de las unidades de carga puede garantizarse de manera permanente por ejemplo a través de elementos de empuje regulables o intercambiables.

Para solucionar el problema del posicionamiento sobre la cinta de pesaje, sin embargo, es posible emplear también unidades de suministro de otra clase, de manera que pueden utilizarse asidores o elevadores por succión que depositen las unidades de carga en la posición deseada.

40 Un dispositivo de pesaje acorde a la invención puede integrarse de manera particularmente ventajosa en una máquina o instalación de producción, puesto que no se requiere ninguna unidad de individualización situada aguas arriba. Una estación de pesaje acorde a la invención puede cargarse sin dificultades dentro del ciclo de una máquina o instalación de producción con la totalidad de unidades de carga a ser descargas, proporcionadas por la máquina o instalación de producción, sin que deban utilizarse almacenamientos intermedios costosos dispuestos de manera intercalada. Solamente la velocidad de trabajo del dispositivo de pesaje debe adecuarse a la velocidad de trabajo de la máquina o instalación de producción, así como a la velocidad de su última estación de tratamiento.

Un dispositivo de pesaje de este tipo puede integrarse directamente dentro del tramo de salida de una máquina o instalación de producción.

50 Asimismo, en una forma de ejecución especial de la invención se proporcionan una o varias unidades de control para controlar las unidades de carga producidas con la máquina o instalación de producción acorde a la invención. Las unidades de control de este tipo sirven para un aseguramiento adicional de la calidad. Estas unidades de control, a modo de ejemplo, pueden presentarse en forma de un detector de metales que sirve para controlar la presencia de cuerpos extraños de metal. Según el caso de aplicación, también puede ser conveniente un control óptico para verificar si las inscripciones de las unidades de carga se encuentran completas o en principio para

verificar el aspecto deseado. Una estación de detección de fugas puede preverse también como una unidad de control adicional.

En el dibujo se representan diferentes ejemplos de ejecución de la presente invención, los cuales se explican en detalle a continuación mediante las figuras.

5 Las figuras muestran:

Figura 1: una vista lateral esquemática de una primera forma de ejecución de la invención;

Figura 2: una vista superior de una ejecución según la figura 1;

Figura 3: una vista lateral esquemática de una segunda forma de ejecución de la invención;

Figura 4: una vista superior de una ejecución según la figura 3;

10 Figura 5: una vista superior de una tercera forma de ejecución de la invención;

Figura 6: una vista superior de una cuarta forma de ejecución de la invención;

Figura 7: una vista superior de una quinta forma de ejecución de la invención; y

Figura 8: una vista superior de una sexta forma de ejecución de la invención.

15 En la vista lateral de la figura 1 se representa parcialmente una máquina para empaquetar 1 como máquina o instalación de producción acorde a la invención. Los paquetes producidos por la máquina para empaquetar 1 representan un ejemplo de unidades de carga a ser pesadas conforme a la invención. En la ilustración puede reconocerse el extremo posterior de una cinta de alimentación 2, en donde se cargan los productos a ser empaquetados en embalajes individuales 3, por ejemplo de plástico.

20 Un alojamiento del embalaje 4 que puede desplazarse transversalmente en la dirección Q (véase la figura 2) se encuentra dispuesto aguas abajo de la cinta de alimentación 2 en la dirección de transporte T, donde se proporciona una unidad de elevación 5 para bajar los embalajes hacia el alojamiento del embalaje 4 o para elevarlos desde el alojamiento del embalaje 4.

25 Sobre el extremo posterior de la cinta de alimentación 2, así como del alojamiento del embalaje 4, se encuentra una unidad de empuje 6. La unidad de empuje 6 puede desplazar al mismo tiempo varios embalajes 7, en este caso dos embalajes, desde el alojamiento del embalaje 4 hacia una cinta de pesaje 8 que se encuentra situada aguas abajo y dos embalajes 3 desde la cinta de alimentación 2 hacia el alojamiento del embalaje 4.

30 Una disposición de esta clase se conoce por ejemplo en algunas máquinas (las así llamadas termoselladoras), en donde embalajes separados individuales son llenados y sellados. El alojamiento del embalaje 4 es desplazado en la dirección transversal Q, con el embalaje 7 que se encuentra dentro, hacia una estación de sellado que no se encuentra representada y, a continuación, después del sellado, es llevado nuevamente a la posición representada para la descarga de los embalajes 7 sellados. Pueden proporcionarse también dos alojamientos de los embalajes 4 desplazados en contrasentido para sellar un alojamiento del embalaje mientras que el otro alojamiento del embalaje es vaciado y cargado nuevamente.

35 De acuerdo con ello, en el presente ejemplo de ejecución, la unidad de empuje 6, como unidad de suministro acorde a la invención, empuja dos embalajes 7 sellados de forma conjunta sobre la cinta de pesaje 8.

Una cinta de marcado 9 se encuentra situada aguas abajo de la cinta de pesaje 8, donde sobre la cinta de marcado se encuentra dispuesta una unidad de etiquetado 10. La unidad de etiquetado 10 puede imprimir etiquetas y colocarlas sobre los paquetes 11 a ser etiquetados. A modo de ejemplo, en las figuras se representa una etiqueta 12 de este tipo.

40 Según la representación de las figuras 1 y 2, sobre la cinta de pesaje 8 se encuentra solamente un paquete 7'. Esto se produce debido a que los embalajes 7', 7'' continúan siendo transportados de forma secuencial desde la cinta de pesaje 8 hacia la cinta de marcado 9.

De acuerdo con ello, previamente al estado representado, los dos embalajes 7', 7'' se encontraban juntos sobre la cinta de pesaje 8, hacia la cual fueron empujados a través de la unidad de empuje 6. El embalaje 7'' ya ha sido

transportado hacia la cinta de marcado a través del movimiento transportador de la cinta de pesaje 8 y de la cinta de marcado 9.

La determinación del peso del embalaje 7" ya descargada desde la cinta de pesaje 8 se realiza mediante una unidad de evaluación que opera del siguiente modo. En primer lugar se determinó el peso total de ambos embalajes 7' y 7",

$$G_{ges} = \sum_{i=1}^n G_i$$

5

en donde G_{ges} representa el peso total, G_i el valor i-ésimo del peso del embalaje, en este caso para $n = 2$.

El área de pesaje de la cinta de pesaje debe adecuarse a ese peso total, es decir $\geq G_{ges}$.

10 En el estado representado, después de la continuación del transporte del embalaje 7" sobre la cinta de marcado 9, puede determinarse entonces el peso individual G_1 del embalaje 7' que ahora se encuentra sola sobre la cinta de pesaje. A través de la diferenciación de ese peso individual del peso total

$$G_2 = G_{ges} - G_1$$

se conoce por tanto al mismo tiempo el peso G_2 del embalaje 7" previamente descargado, de manera que a ésta se le puede proporcionar la indicación correspondiente referida al peso a través de la unidad de etiquetado.

15 Siempre que para el peso total se coloquen más de dos embalajes sobre la cinta de pesaje puede efectuarse la determinación del peso individual G_n de manera secuencial del modo anteriormente descrito, restando respectivamente el peso total sin los paquetes descargados de forma individual del peso determinado anteriormente con el último paquete descargado. Por lo general resulta de ello la fórmula

$$G_n = \sum_{i=1}^n G_i - \sum_{i=1}^{n-1} G_i .$$

20 El mismo procedimiento puede utilizarse también para grupos con una cantidad determinada de paquetes, en el caso de que sólo deba determinarse el peso total de una cantidad de este tipo y no el peso individual de los respectivos paquetes.

A continuación, el procedimiento descrito se denomina como procedimiento de diferenciación.

25 La unidad de empuje 6 comprende diferentes elementos de empuje 13, 14 que presentan una distancia mayor que la dimensión externa de los paquetes 7 en la dirección de transporte T. Al utilizar la unidad de empuje 6, los paquetes 7 hacen tope con el respectivo elemento de empuje 13, 14; de manera que gracias a ello se produce también una distancia definida entre los embalajes 7', 7" durante el transporte sobre la cinta de pesaje 8. Esta distancia es de utilidad para que los embalajes 7', 7" puedan ser descargados de manera individual desde la cinta de pesaje 8 sin obstaculizarse unos a otros, posibilitando con ello los procesos de pesaje descritos.

30 La forma de ejecución según la figura 3 corresponde a una disposición con una así llamada máquina de rodillos o máquina para embutición profunda para fabricar paquetes que deben ser pesados. Esta máquina o instalación de producción 15 fabrica una pluralidad de paquetes que se encuentran unidos, los cuales son separados unos de otros a través de un proceso de corte en una estación de corte 16. En la figura 3, el proceso de corte se indica mediante la flecha S.

35 En una máquina o instalación de producción 15 de este tipo se produce siempre una pluralidad de paquetes 17 dentro de un ciclo de trabajo. En el presente ejemplo de ejecución se producen respectivamente seis paquetes 17 en dos hileras y tres carriles, referido a la dirección de transporte. Esta disposición de los paquetes 17 a modo de una matriz se coloca primero sobre una cinta deslizante 18 que puede desplazarse transversalmente con respecto a la dirección de transporte T, en la dirección transversal Q. La cinta deslizante 18 comprende cintas individuales o

5 correas individuales para dar impulso en la dirección de transporte T a los paquetes 17, 17', 17'' correspondientes a un carril, independientemente de los paquetes de los otros carriles. De este modo, los paquetes 17, 17', 17'' pueden transportarse respectivamente de manera individual sobre una cinta de pesaje 19 que se encuentra situada aguas abajo, la cual, a través del desplazamiento transversal correspondiente, se posiciona en la dirección Q de la cinta deslizante 18 delante de la cinta de pesaje 19 .

10 En la representación de la figura 4, dos paquetes 17' ya han sido desplazados desde el primer carril de la cinta deslizante 18 hacia la cinta de pesaje 19. A continuación, un paquete 17'' continuó siendo transportado hacia la cinta de marcado 20. Asimismo, la cinta deslizante 18 se ha desplazado aún más en la dirección transversal Q, de manera que desde ese momento el paquete 17' del siguiente carril se encuentra en condiciones para ser suministrado a la cinta de pesaje 19. Seguidamente, a través de la repetición de estos procesos, también los paquetes 17 del último carril de la cinta deslizante 18 pueden suministrarse a la cinta de pesaje 19.

A continuación, tanto el propio proceso de pesaje, como también el etiquetado, se efectúan con el procedimiento de diferenciación antes descrito.

15 La variante de ejecución según la figura 5 corresponde esencialmente al ejemplo de ejecución antes descrito, donde sin embargo la cinta de pesaje 21 se encuentra dispuesta lateralmente junto a una cinta de descarga 22. En este caso, el suministro hacia la cinta de pesaje 21 se efectúa desde la cinta de descarga 22 que circula en la dirección de transporte T, desde la cual respectivamente los paquetes 17, 17', 17'' de un carril, producidos dentro un ciclo de trabajo, son suministrados a la cinta de pesaje 21 en la dirección transversal Q. Para ello puede proporcionarse un mecanismo de empuje que se desplace en la dirección transversal Q, el cual no se representa en detalle. El proceso de pesaje sobre la cinta de pesaje 21, así como sobre la cinta de marcado 23 que se encuentra situada aguas abajo, se realiza a su vez mediante el procedimiento de diferenciación antes descrito.

La variante de ejecución según la figura 6 corresponde en lo esencial nuevamente a los dos ejemplos de ejecución precedentes, donde en este caso, sin embargo, la cinta de descarga 24 circula en la dirección de transporte T y la cinta de pesaje circula en la dirección transversal Q, dispuesta detrás de la cinta de descarga 24.

25 En esta variante de ejecución, respectivamente una hilera de paquetes 17, 17' son suministrados de forma conjunta a la cinta de pesaje a través del avance de la cinta de descarga 24. En el ejemplo de ejecución mostrado, de este modo, tres paquetes 17 se encuentran de manera transitoria sobre la cinta de pesaje 25. La descarga desde la cinta de pesaje 25 tiene lugar en la dirección transversal Q, en un elemento transportador de curvas 26 con una cinta de marcado 27 situada aguas abajo.

30 El propio proceso de pesaje se efectúa nuevamente mediante el procedimiento de diferenciación. En primer lugar se pesan los tres paquetes 17 que se encuentran sobre la cinta de pesaje 25, determinando así el peso total. Después de la descarga del primer paquete 17 sobre el elemento transportador de curvas 26 se determina el peso total de los dos paquetes 17 restantes, donde a través de la diferenciación del peso total previamente determinado se determina el peso individual del paquete 17 que ya ha sido descargado. El peso de los dos paquetes 17 que aún se encuentran sobre la cinta de pesaje 25 se determina igualmente del modo antes descrito, a través de la determinación del peso total y de la diferenciación del valor de peso determinado a continuación.

En esta ejecución, el proceso de etiquetado se realiza del modo antes descrito.

40 El ejemplo de ejecución según la figura 7 muestra una disposición comparable en cuanto a la cinta de descarga 24 y a la cinta de pesaje 28. En este caso, la cinta de pesaje 28 se encuentra diseñada para un accionamiento con varios carriles, es decir que comprende al menos tres cintas o correas que circulan unas junto a otras, de manera que los paquetes 29, 29', 29'' de una hilera pueden ser descargados de forma secuencial desde la cinta de pesaje 28 hacia la cinta de marcado. La unidad de etiquetado se encuentra igualmente diseñada con varios carriles, de manera que a cada paquete 29, 29', 29'' que pasa se puede proporcionar la indicación correspondiente referida al peso.

45 El propio proceso de pesaje se efectúa a su vez a través del procedimiento de diferenciación antes descrito, en donde respectivamente el peso individual de un paquete descargado es determinado a través de la diferenciación del peso total restante del peso total previamente determinado.

50 La forma de ejecución según la figura 8 corresponde esencialmente a la ejecución según la figura 7, donde en este caso la cinta de marcado 31 es operada conforme a un ciclo. La cinta de marcado 31, de este modo, permanece detenida hasta que todos los paquetes 29, 29', 29'' de una hilera sean descargados sobre la cinta de marcado 31 desde la cinta de pesaje 28. A continuación, todos los paquetes 29, 29', 29'' son etiquetados al mismo tiempo sobre la cinta de marcado, al atravesar de forma conjunta la unidad de etiquetado 31 de varios carriles.

Los ejemplos de ejecución representados muestran diferentes posibilidades de utilización de dispositivos de pesaje acordes a la invención en máquinas o instalaciones de producción. Todos los ejemplos de ejecución tienen en

común el hecho de que la unidad de suministro se encuentra diseñada para el suministro conjunto de dos o más paquetes hacia la unidad de pesaje y la unidad de descarga se encuentra diseñada para descargar paquetes individuales o grupos individuales de paquetes a ser pesados de forma conjunta, donde se prevé una determinación del peso de los paquetes que se han suministrado de forma conjunta.

- 5 Lista de referencias:
 - 1 máquina o instalación de producción
 - 2 cinta de alimentación
 - 3 embalaje
 - 4 alojamiento del embalaje
- 10 5 unidad de elevación
 - 6 unidad de empuje
 - 7 embalaje
 - 8 cinta de pesaje
 - 9 cinta de marcado
- 15 10 unidad de etiquetado
 - 11 paquete etiquetado
 - 12 etiqueta
 - 13 elemento de empuje
 - 14 elemento de empuje
- 20 15 máquina o instalación de producción
 - 16 estación de corte
 - 17 paquete
 - 18 cinta deslizante
 - 19 cinta de pesaje
- 25 20 cinta de marcado
 - 21 cinta de pesaje
 - 22 cinta de descarga
 - 23 cinta de marcado
 - 24 cinta de descarga
- 30 25 cinta de pesaje
 - 26 elemento transportador de curvas
 - 27 cinta de marcado

28 cinta de pesaje

29 paquete

30 cinta de marcado

31 unidad de etiquetado

5 32 cinta de marcado

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de pesaje para una máquina o instalación de producción para determinar el peso de unidades de carga individuales o de grupos individuales de unidades de carga dentro de una línea de producción, con una balanza que presenta un receptáculo para el pesaje de dos o más unidades de carga, donde se proporciona una unidad de evaluación para determinar el peso de una unidad de carga o el peso grupal de un grupo de unidades de carga a en base a la diferencia de dos valores de peso, caracterizado porque se proporcionan medios para el suministro conjunto de dos o más unidades de carga en el receptáculo para el pesaje y para el pesaje conjunto de dos o más unidades de carga, y porque se proporciona una cinta de pesaje para la descarga secuencial de unidades de carga individuales a ser pesadas o de grupos individuales de unidades de carga a ser pesados con un pesaje secuencial del peso remanente en el receptáculo para el pesaje.
- 10
- 15 2. Dispositivo de pesaje para una máquina o instalación de producción para determinar el peso de unidades de carga individuales o de grupos individuales de unidades de carga dentro de una línea de producción, con una balanza que presenta un receptáculo para el pesaje de dos o más unidades de carga, donde se proporcionan medios para el suministro secuencial de dos o más unidades de carga en el receptáculo para el pesaje con un pesaje secuencial del peso que se encuentra en el receptáculo para el pesaje y una unidad de evaluación para determinar el peso de una unidad de carga individual o el peso grupal de un grupo de unidades de carga a en base a la diferencia de dos valores de peso, caracterizado porque se proporcionan medios para la descarga consecutiva simultánea de dos o más unidades de carga que se encuentran en el receptáculo para pesaje.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el área de pesaje del dispositivo de pesaje (8) es mayor o igual que el mayor peso total previsto de la unidad de carga (7', 7'').
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las unidades de carga, así como los grupos de unidades de carga, cuyo peso debe ser determinado, con respecto a la dirección de transporte, pueden suministrarse uno detrás de otro al receptáculo para el pesaje (8).
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque durante el desplazamiento de una o de varias unidades de carga (7, 7', 7'') se prevé una medición del peso.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se prevé una medición del peso de una o de varias unidades de carga en un estado de detención.
- 30 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se prevé una medición del peso de una o de varias unidades de carga en un estado de detención, donde previamente ha tenido lugar un desplazamiento de todas las unidades de carga que se encuentran en el dispositivo de pesaje.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de pesaje comprende una unidad transportadora (8).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad transportadora del dispositivo de pesaje se encuentra diseñada como cinta de pesaje (8).
- 35 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporciona una unidad de control para la unidad transportadora (8) del dispositivo de pesaje, la cual se encuentra diseñada para descargar o suministrar unidades de carga individuales (7', 7'') o una cantidad de unidades de carga que deben pesarse de forma conjunta.
- 40 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una unidad de transporte para retirar las unidades de carga se encuentra dispuesta aguas abajo del dispositivo de pesaje, cuya velocidad de transporte es mayor que la velocidad de transporte de la unidad transportadora (8) del dispositivo de pesaje.
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una cinta de transporte (23) se encuentra dispuesta aguas abajo y/o aguas arriba de la unidad transportadora (8) del dispositivo de pesaje.
- 45 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad de suministro (6) presenta medios para espaciar las unidades de carga individuales (7', 7'') o grupos individuales de una cantidad determinada de unidades de carga.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la unidad de suministro comprende un dispositivo de empuje (6).

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de empuje (6) comprende uno o varios elementos de empuje (13, 14).
- 5 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los elementos de empuje (13, 14) presentan una distancia mayor que la dimensión externa de la unidad de carga (7, 7', 7'') a ser pesada en la dirección de empuje (T).
17. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporciona un dispositivo de etiquetado (10).
18. Máquina o instalación de producción, caracterizada porque comprende una unidad de pesaje (8) según una de las reivindicaciones precedentes.
- 10 19. Máquina o instalación de producción según la reivindicación 18, caracterizada porque se proporciona una unidad de suministro (6) para el dispositivo de pesaje (8), al mismo tiempo que una unidad de descarga desde una estación de tratamiento de la máquina o instalación de producción.
20. Máquina o instalación de producción según una de las reivindicaciones precedentes 18 ó 19, caracterizada porque se proporciona una unidad de control adicional para controlar las unidades de carga.
- 15 21. Procedimiento para pesar unidades de carga que son proporcionadas por una máquina o una instalación de producción, donde las unidades de carga individuales a ser pesadas o los grupos de unidades de carga a ser pesados son retirados secuencialmente del receptáculo para el pesaje y es pesado secuencialmente el peso remanente que se encuentra sobre el receptáculo para el pesaje, donde el peso de una unidad de carga o el peso grupal de un grupo de unidades de carga se determina mediante una unidad de evaluación en base a la diferencia de dos valores de peso, caracterizado porque dos o más unidades de carga son suministradas de forma conjunta al receptáculo para el pesaje y son pesadas de forma conjunta en el receptáculo para el pesaje.
- 20
22. Procedimiento para pesar unidades de carga que son proporcionadas por una máquina o una instalación de producción, donde dos o más unidades de carga, cuyo peso debe ser determinado, son suministradas secuencialmente al receptáculo para el pesaje y secuencialmente es pesado el peso que se encuentra en el receptáculo para el pesaje, y donde el peso de una unidad de carga individual o un peso grupal de un grupo de unidades de carga se determina mediante una unidad de evaluación en base a la diferencia de dos valores de peso, caracterizado porque a continuación dos o más unidades de carga que se encuentran en el receptáculo para el pesaje son descargadas al mismo tiempo del receptáculo para el pesaje.
- 25



