

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 222**

51 Int. Cl.:

G01G 23/01 (2006.01)

G01G 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2008 PCT/EP2008/002219**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2008 WO08113584**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2008 E 08716637 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2097723**

54 Título: **Método para la parametrización y utilización de balanzas**

30 Prioridad:

20.03.2007 DE 102007013333

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

17.01.2018

73 Titular/es:

**BIZERBA SE & CO. KG (100.0%)
Wilhelm-Kraut-Straße 65
72336 Balingen, DE**

72 Inventor/es:

PFAU, HELMUT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 650 222 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para la parametrización y utilización de balanzas

5 La presente invención se refiere a un método para la parametrización y la utilización de balanzas, que presentan una cinta de pesaje para pesar productos que se encuentran en un proceso de transporte.

10 Tales balanzas se usan por ejemplo como controladoras de peso "checkweigher", con las cuales en el menor plazo puede determinarse el peso de productos que son esencialmente iguales y se suceden con alta velocidad en un proceso de transporte, a fin de asegurar de esta manera, por ejemplo, que se cumple con la disposición de envases listo para la venta de la UE. Además, tales balanzas también se usan en relación con sistemas de colocación de precios, en los cuales también en muy corto tiempo debe determinarse en cada caso con la mayor exactitud posible el peso individual de productos que presentan pesos diferentes.

15 Un objeto básicamente radica en lograr un rendimiento lo más elevado posible del producto, refiriéndose en este caso a la relación velocidad de la cinta respecto del largo de la cinta de pesaje. La cinta de pesaje, en cuya área se realiza el proceso de pesaje, por lo general está incluido en un proceso normal de transporte del producto, lo que significa que del lado de entrada y del lado de salida limita en cada caso a otra cinta transportadora.

20 Por lo general, se usan balanzas del tipo mencionado en su locación respectiva para el pesaje de productos que se obtienen en procesos de producción diferentes entre sí y los que, en consecuencia, son distintos entre sí. Así, sucede por ejemplo que durante un día de trabajo solo se pesan productos de un primer tipo con un peso nominal de 100 g y un largo de 10 cm, después de lo cual en otro día de trabajo se pesan productos de un segundo tipo con un peso nominal de 150 g y un largo de 14 cm.

25 Una desventaja de las balanzas según el estado de la técnica es el hecho de que deben ajustarse por separado para cada tipo de producto que se caracteriza, por ejemplo, por el peso nominal y las medidas del producto o para un aumento de la velocidad de la cinta de pesaje y el rendimiento que debe lograrse, debiendo además ser calibradas nuevamente en presencia de un oficial calibrador. Incluso cuando en balanzas según el estado de la técnica es posible almacenar en la memoria ajustes en forma de conjunto de datos de parámetros para distintos tipos de productos verificados por un oficial calibrador, para luego activarlos según necesidad, aún perdura el inconveniente que al pesar nuevos tipos de productos o al incrementar la velocidad de la cinta de pesaje, el oficial calibrador nuevamente debe hacerse presente para certificar de manera correspondiente un nuevo conjunto de datos de parámetros.

35 En el documento GB 2 287 541 A se revela un método para la parametrización de balanzas, que presentan una cinta de pesaje para pesar productos que se encuentran en un proceso de transporte. Durante el método se ingresan en un primer paso datos específicos del producto, en particular en forma de una velocidad de transporte o un largo del producto, en una unidad de control que se usan para la determinación de parámetros de control. En un segundo paso se pesa al menos un producto en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento y en forma automatizada se determina la función de filtro adaptada al producto respectivo y al transcurso temporal de una señal de peso.

45 Un objeto de la invención consiste en poner a disposición un método para la parametrización de balanzas que permita ajustar una balanza a un nuevo tipo de producto, sin que sea necesaria una verificación por un oficial calibrador, aunque de todos modos se debe asegurar que se cumplen de manera confiable y obligatoria las tolerancias de error predeterminadas.

50 Este objeto se cumple mediante un método del tipo mencionado al principio en el que

- en un primer paso se ingresan datos específicos del producto en una unidad de control, que se usan para la determinación de parámetros de control,
- en un segundo paso en forma automática se determina una función de filtro adecuada al producto respectivo, aplicable al transcurso temporal de una señal de peso y se pesa al menos un producto en forma estática con la cinta de pesaje detenida y en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento,
- 55 - en un tercer paso mediante el pesaje de productos se verifica automáticamente, si los valores de peso obtenidos mediante el uso de los parámetros de control determinados previamente y de la función de filtro antes determinada, están dentro de las tolerancias predeterminadas,
- siendo que solo en caso que la verificación haya sido positiva, se almacena en la unidad de control un conjunto de datos protegido contra manipulación, que comprende al menos los parámetros de mando, la función de filtro y una identificación del producto.

65 Según la invención, por lo tanto, se define un nuevo tipo de producto en el primer paso mediante la entrada, en particular, realizada en forma manual de datos específicos del tipo de producto, después de lo cual se produce un proceso de aplicación, en el marco del cual se determina una función de filtro matemática o electrónica, que nivela de manera razonable el transcurso temporal de las señales de peso durante la posterior utilización normal de la

balanza.

Después de este segundo paso, por lo general el oficial de calibrado verifica en balanzas según el estado de la técnica, si durante la utilización de la balanza se cumplieron las tolerancias predeterminadas con la función de filtro y los parámetros de mando definidos. Según la invención, esto se torna superfluo esencialmente debido al tercer paso de parametrización imprescindible que se realiza en forma automática, en el marco del cual se verifica si se cumplió con las tolerancias predeterminadas.

No es posible intervenir manualmente en este proceso de verificación y manipularlo, de modo que se asegura que este proceso siempre tiene lugar en la misma secuencia temporal, predeterminada fijamente. Así también se asegura que realmente se lleva a cabo cualquier acción requerida para la verificación, después de lo cual nuevamente se evalúa en forma automática, sin posibilidad de intervención manual, si la verificación fue exitosa o no. Solo en el caso de una verificación exitosa, se almacena automáticamente un conjunto de datos en la unidad de control la balanza, el que comprende al menos los parámetros de mando, la función de filtro y una identificación del producto. Cuando este conjunto de datos luego es activado durante la utilización de la balanza, se garantiza que los parámetros de mando ajustados, así como la función de filtro regulada aseguran una utilización correcta de la balanza dentro de las tolerancias predeterminadas para el tipo de producto respectivo, dado que justamente estos parámetros fueron verificados previamente en el marco de la parametrización.

Es importante que los conjuntos de datos almacenados en la unidad de control estén protegidos contra manipulación, de modo que se asegura que la balanza realmente solo puede ser operada con los parámetros verificados previamente y no tal vez con parámetros modificados. De ese modo por ejemplo se evita en forma confiable que una velocidad de transporte o un rendimiento ingresados previamente se incrementa posteriormente, aceptando fallas no permitidas, para así incrementar de manera no autorizada la velocidad del producto en la balanza.

La unidad de control puede estar conectada fija con la balanza, siendo que una utilización de la balanza solo se permite, cuando está dada una conexión correcta entre unidad de control y balanza. La conexión de la unidad de y la balanza en este caso puede haberse realizado en forma electrónica y/o mecánica. La existencia de una conexión electrónica puede luego verificarse mediante una rutina para controlar la existencia de la conexión y/o la función de la unidad de control, por ejemplo, si la balanza al encender y/o durante la utilización periódicamente consulta un valor de verificación almacenado en forma inalterable en el sistema de control o también un código de verificación correspondiente. En caso de haberse transmitido a la balanza un valor de verificación o un código de verificación incorrectos, puede emitirse por ejemplo un aviso de falla generado automáticamente o puede impedirse la utilización de la balanza.

En caso de preverse una conexión mecánica entre la balanza y el sistema de control por medio de elementos de unión fijos (por ejemplo, tornillos, remaches, abrazaderas), esta puede estar asegurada mediante un precinto. Obviamente es de especial preferencia cuando el sistema de control está colocado dentro de la misma carcasa de la balanza.

Puede lograrse una parametrización correcta incluyendo una verificación, en particular cuando los distintos pasos de parametrización se realizan de manera interactiva en un orden predeterminado por un programa, impuesto por la unidad de control, sin que un operador pueda realizar modificaciones en esta secuencia.

Los datos específicos del producto a ingresar en el primer paso pueden comprender un peso nominal o un intervalo de peso nominal, una velocidad de transporte o bien un rendimiento del producto, un largo del producto, una tolerancia de largo del producto y/o una identificación del producto. La entrada de un peso nominal es razonable, en particular, en un Checkweigher con el que deben pesarse muchos productos sucesivamente que entre sí presentan un peso lo más idéntico posible. En cambio, un intervalo de peso nominal se ingresa preferentemente cuando se usa una balanza en conjunto con un sistema de colocación de precios, dado que allí por lo general se pesan productos sucesivos que en parte presentan pesos que difieren notoriamente entre sí, fijándose el precio en cada caso en relación con el peso determinado. Pero en los dispositivos de colocación de precios también es posible ingresar un peso nominal medio en lugar de un intervalo de peso nominal y a continuación determinar empíricamente durante del segundo y/o tercer paso según la invención los límites superiores e inferiores del intervalo de peso nominal por medio de los productos pesados en el segundo y/o tercer paso.

En principio, en el marco de la invención también pueden ingresarse menos que los datos específicos del producto mencionados previamente. Pero asimismo también es posible, ingresar adicionalmente datos específicos del producto como, por ejemplo, el volumen, el ancho y la altura del producto, el peso específico o el tipo de embalaje respectivo. Todos los datos ingresados pueden usarse para la determinación de la función de filtro óptima en cada caso, que se realiza en el segundo paso.

Durante el segundo paso, en particular al comienzo del segundo paso, se pesa un producto en forma estática, es decir, con la cinta de pesaje detenida, y adicionalmente también en forma dinámica, es decir, con la cinta de pesaje en movimiento. Mediante el pesaje estático puede determinarse exactamente el peso de cada producto, dado que se

impiden por completo errores producidos por el movimiento del producto o a causa de otras fuerzas producidas al transportar productos que actúan sobre los mismos (por ejemplo, fuerzas ascensionales). En tal sentido, se determina un valor de peso correcto durante el pesaje estático el que luego puede compararse el valor de peso determinado con el pesaje dinámico, cuyos valores por lo general presentan ciertas dispersiones del valor de peso correcto.

A fin de asegurar que las condiciones dadas durante la realización del segundo paso se corresponden con aquellas condiciones que rigen durante la utilización normal de la balanza después de su parametrización, la cinta de pesaje preferentemente es operada durante el pesaje dinámico con la velocidad de transporte ingresada en el primer paso. De esa manera se asegura que los movimientos de los productos y las fuerzas que se generan durante el pesaje dinámico se corresponden con aquellos que luego se presentan también durante la utilización normal.

Especialmente ventajoso es cuando durante el segundo paso se pesa un producto una vez en forma estática con la cinta de pesaje detenida y varias veces en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento. Un solo pesaje estático es suficiente para obtener un valor de peso correcto. Mediante un repetido pesaje dinámico es posible evaluar estadísticamente los valores de peso así determinados y verificarlos de manera especialmente satisfactoria respecto de su confiabilidad. Por lo tanto, es posible determinar un desarrollo típico de las señales de peso obtenidas durante el pesaje dinámico, de modo que a continuación se puede determinar la función de filtro más adecuada en cada caso en relación con este transcurso temporal típico y los datos específicos del producto ingresados.

Una determinación especialmente buena de la función de filtro más adecuada puede lograrse cuando durante el segundo paso se someten a los procesos de pesaje mencionados no solo un producto, sino de dos a diez, en particular dos a cuatro productos, debiendo estos productos en lo posible ser diferentes entre sí respecto del peso y la forma o el largo. De esa manera pueden obtenerse desarrollos típicos de señales de peso, los que, respecto del peso y la forma o el largo de los productos, cubran el espectro completo del tipo de producto a considerar en cada caso. En particular, cuando debe usarse una balanza con un sistema de colocación de precios que permite emplear en lugar de un peso nominal determinado un intervalo de peso nominal, resulta razonable pesar en el segundo paso una pluralidad de productos cuyo peso cubre este intervalo de peso nominal completo.

Para determinar la función de filtro optimizada al final del segundo paso pueden usarse métodos conocidos en el estado de la técnica, como están descritos, por ejemplo, en los documentos EP 1 625 367 B1, EP 1 416 631 A2 y EP 1 363 112 A1.

Después de finalizar el segundo paso, que esencialmente se usa para determinar en el marco de un proceso de aplicación, la función de filtro óptima en cada caso para un tipo de producto, se realiza el tercer paso requerido obligatoriamente según la invención, en cuyo marco se verifica, si con la función de filtro determinada y los demás parámetros de mando ajustados, en particular, la velocidad de transporte o bien el rendimiento ajustados, pueden determinarse valores de peso confiables y correctos que oscilan entre las tolerancias de falla predeterminadas.

Análogamente al segundo paso se prefiere, cuando también durante el tercer paso se pesa al menos un producto en forma estática y en forma dinámica, mientras la cinta de pesaje durante el pesaje dinámico nuevamente debe ser operada en particular con la velocidad de transporte ingresada en el primer paso.

También en el tercer paso es razonable, pesar un producto una vez en forma estática y varias veces en forma dinámica, habiéndose comprobado que, con el pesaje dinámico realizado diez veces, puede obtenerse una dispersión razonable de los valores de peso determinados. Pero, no hay inconvenientes en realizar pesajes dinámicos más o menos de diez veces.

Análogamente al segundo paso, también en el tercer paso se pesan de dos a diez, en particular dos a cuatro productos diferentes en forma estática y en forma dinámica, debiendo estos productos nuevamente presentar la mayor diferencia posible respecto de su peso y su forma o su largo.

Respecto del número de productos pesados en el segundo y/o tercer paso y de la cantidad de pesajes dinámicos de cada uno de estos productos debe cuidarse que el producto de ambas cantidades, por una parte, sea tan grande que se puedan realizar cálculos estadísticos razonables y, por la otra, que sean tan pequeña que el tercer paso no insuma demasiado tiempo. Para lograr ello, es razonable cuando el producto de ambas cantidades adopta valores entre 10 y 200, en particular entre 20 y 40.

Preferente es, cuando para los valores de peso definidos con los procesos dinámicos de pesaje del tercer paso se determinan la diferencia estándar y/o diferencia media y/o cuando se determina para los valores de peso definidos con los procesos dinámicos de pesaje del tercer paso, si se encuentran dentro de los límites de fallos de calibración determinados fijamente. De esa manera, puede determinarse al final del tercer paso, si las diferencias estándar y/o diferencia media y/o valores de peso definidos se encuentran dentro de los valores límite predeterminados. Cuando durante esta verificación se comprueba que este es el caso, significa que la verificación fue positiva, por lo que entonces se almacena en la unidad de control de la balanza un conjunto de datos protegido contra manipulación,

que comprende al menos los parámetros de mando determinados sobre la base de los datos específicos del producto ingresados, la función de filtro definida en el segundo paso y una identificación del producto. Este conjunto de datos puede luego activarse en otro momento más tarde y fijarse mediante su activación los datos operacionales de la balanza, sin que un usuario pueda modificar estos datos operacionales.

5 Pero cuando al final del tercer paso se comprueba que las diferencias estándar y/o diferencia media determinadas se encuentran fuera de los valores límite predeterminados, no se almacena ningún conjunto de datos en la unidad de control, que posteriormente pueda usarse para la utilización de la balanza. Por el contrario, debe realizarse una nueva parametrización, dado que los conjuntos de datos que pueden usarse para la utilización normal de la balanza, en principio solo se almacenan en la unidad de control cuando la verificación en el marco de la parametrización ha llevado a un resultado positivo.

15 Especialmente ventajoso es cuando los conjuntos de datos almacenados en la unidad de control y protegidos contra manipulación pueden inactivarse en caso de necesidad, pero no eliminarse por completo. De esta manera puede lograrse que, por ejemplo, un oficial de calibración pueda verificar en cualquier momento todos los conjuntos de datos que alguna vez se almacenaron como verificados positivamente, lo que en realidad significa que toda el "historial de parametrización" de una balanza está disponible en forma permanente. En particular, se almacena un tal historial de parametrización por separado para cada tipo de producto, de modo que al menos pueda confirmarse en qué momento el conjunto de datos que rige para el tipo de producto respectivo se modificó mediante una nueva parametrización. En ese caso todos los conjuntos de datos anteriores que se refieren al tipo de producto correspondiente pueden ser verificados, pero solo puede activarse el último conjunto de datos creado para el tipo de producto.

25 También es especialmente ventajoso, cuando el conjunto de datos protegido contra manipulación comprende adicionalmente una fecha de verificación, un punto de verificación, un número corriente referido a la verificación respectiva y/o al menos un código de verificación. Mediante fecha de verificación, punto de verificación y/o el número corriente puede consultarse en cualquier momento la cronología de las verificaciones exitosas, en particular, mediante la asignación de fechas y horas concretas de verificación. Resulta ventajoso, cuando el conjunto de datos adicionalmente incluye un código que identifica a aquella persona que realizó la correspondiente parametrización, es decir, es posible determinar posteriormente la persona responsable en cada caso de la parametrización.

35 Por medio del código de verificación mencionado se puede garantizar que el conjunto de datos almacenado posteriormente no pueda modificarse más. Si a pesar de ello, se efectúa una modificación en el conjunto de datos, el código de verificación definido en relación con los datos almacenados del conjunto de datos ya no concuerda con los datos almacenados, de modo que puede identificarse un conjunto de datos que fue modificado sin autorización, para luego desecharlo o bloquearlo. Con el código de verificación antes mencionado puede entonces asegurarse que el conjunto de datos almacenados en la unidad de control está protegido de manipulación al modo de la invención.

40 Puede lograrse una seguridad adicional, cuando el conjunto de datos protegido contra manipulación o una parte del mismo se almacena en una memoria segura, en particular en un chip. La seguridad puede concretarse en ese caso de cualquier manera. Por ejemplo, proveer al dispositivo de memoria de un precinto o codificar los datos almacenados o acoplarlos con una firma. Finalmente, también es posible lograr una seguridad satisfactoria solo porque se usa un chip soldado como dispositivo de memoria, el que debido a las conexiones soldadas presentes no puede ser retirado sin esfuerzo.

45 No es posible acceder sin más a los datos almacenados en un dispositivo de memoria tal, a efectos de modificarlos o eliminarlos. Un conjunto de datos almacenado en un dispositivo de memoria tal puede -pero no necesariamente- estar provisto de un código de verificación de seguridad adicional.

50 Pero también es posible almacenar solo partes del conjunto de datos en un dispositivo de memoria asegurado de la manera descrita, y archivar las partes restantes del conjunto de datos en una memoria normal de la unidad de control, debiendo entonces asegurarse estas partes restantes con un código de verificación. Por ejemplo, es razonable almacenar en el dispositivo de memoria seguro solo una fecha de verificación y/o un punto de verificación y una referencia que permita conocer la correspondencia con las partes restantes del conjunto de datos almacenadas en la memoria normal de la unidad de control, la que a su vez está asegurada con un código de verificación.

60 En un método ventajoso para la utilización de una balanza parametrizada según la invención se asegura que la balanza puede operarse exclusivamente con conjuntos de datos asegurados contra manipulación o solo con una baja prestación (rendimiento), autorizada por un organismo autorizante independientemente del tipo de producto. En ese caso básicamente se bloquea la utilización de la balanza con parámetros de mando fijados arbitrariamente por un operador sin la parametrización según la invención que produce una prestación superior a la prestación autorizada sin perjuicio del producto.

65 Un método para la utilización de una balanza puede conformarse de manera particularmente cómoda, cuando al comienzo de la utilización normal se activa aquel conjunto de datos protegido contra manipulación, cuya

identificación del producto coincide con una identificación del producto ingresada o registrada al comenzar la utilización. Preferentemente se registra una tal identificación del producto por medio de un escáner o una cámara, de modo que entonces la activación del correspondiente conjunto de datos luego puede realizarse en forma automática. Cuando se registra una identificación del producto para la cual no existe un conjunto de datos verificado concordante, solo se permite la utilización de la balanza con una prestación baja, certificada por un oficial calibrador independientemente del producto.

Preferentemente se ha previsto que, durante la utilización normal, corriente se procesa no solo un tipo de producto, sino más bien diferentes tipos de productos. A este fin puede accederse manualmente o bien activarse el conjunto de datos correspondientemente a un tipo de producto respectivo, antes de pesar el primer producto de este tipo de producto. Pero es ventajoso cuando el conjunto de datos perteneciente a un tipo de producto, se activa automáticamente en relación con una identificación del producto, situándose una tal identificación del producto preferentemente en el producto mismo. El producto para ello puede presentar un código que puede leerse mediante un dispositivo óptico de lectura, por ejemplo, un código de barra o un código 2-D. Pero el producto también puede presentar un código legible mediante un dispositivo de lectura electrónico, por ejemplo, en forma de un chip RFID. En el marco de una identificación automática del tipo de producto, la conmutación se produce automáticamente entre diferentes conjuntos de datos almacenados de los tipos de productos durante la utilización, sin que para ello se requiera detener el proceso de pesaje o intervenir manualmente.

Cuando la balanza parametrizada según la invención se usa como Checkweigher o en conjunto con un sistema de colocación de precios, es razonable -tal como ya mencionado- ingresar en la parametrización en el primer paso un intervalo de peso nominal con un límite superior y un límite inferior. De modo alternativo también es posible determinar empíricamente en el segundo y/o tercer paso un límite superior y un límite inferior, usando para ello simplemente los valores de peso determinados de los productos más pesados y más livianos empleados en el segundo y/o tercer paso.

El intervalo entre el límite inferior reducido en el valor de tolerancia y el límite superior incrementado por el valor de tolerancia, representa entonces un intervalo de confianza referido al peso que se tuvo en cuenta en el marco de la parametrización y en el que se garantiza una utilización correcta de la balanza. En la utilización normal de la balanza solo se aceptan aquellos productos, cuyo peso determinado se encuentra dentro del intervalo de confianza mencionado. En particular, se produce una aceptación siempre cuando el límite superior se excede en más de x% o el límite inferior no se alcanza por más de y%, mientras rige:

$$0 \leq x \leq 20 \text{ y } 0 \leq y \leq 20. \text{ En particular rige aquí } x = y.$$

Cuando un producto no es aceptado, este por ejemplo, puede ser excluido. Asimismo, es posible identificar de manera apropiada un producto tal. En un sistema de colocación de precios puede identificarse un producto no aceptado, por ejemplo, cuando, a diferencia de los productos aceptados, no se lo provee de una etiqueta.

Este proceso descrito de la prueba de aceptación se realiza para asegurar que solo se identifiquen aquellos productos, cuyo peso está incluido en un intervalo que también se tuvo en cuenta anteriormente en el segundo y/o tercer paso, en particular también durante la verificación. Cuando porque, por ejemplo, la verificación se realizó con un intervalo de peso nominal entre 100 g y 200 g, puede partirse de la base que -en caso de ser "x, y = 10"- la balanza realiza pesajes correctos en un intervalo entre 90 g y 220 g, aunque también es posible que, por ejemplo, con un peso de 300 g se emitan valores erróneos. En tal sentido es razonable no aceptar un producto tal que pesa más de 220 g o menos de 90 g.

De modo alternativo o adicional a la prueba de aceptación descrita referida al peso de los productos, también puede realizarse una prueba de aceptación en vistas al largo del producto. A este fin es necesario prever sensores en el área de la balanza para registrar las medidas o el largo de los productos que pasan por la balanza.

A continuación, se explica una prueba de aceptación con relación a las medidas del producto mediante el ejemplo de la verificación del largo del producto. De modo alternativo o adicional también aquí pueden tenerse en cuenta otras medidas del producto, como por ejemplo, el ancho, la altura y/o el volumen de los productos.

Se presentan diferentes largos del producto también porque los productos quedan posicionados en la cinta de pesaje con diferente orientación angular, de modo que su largo de proyección sobre un plano vertical, paralelo a la dirección de traslado, también varía cuando los productos son iguales entre sí. El largo del producto por lo general es registrado por barreras de luz que se dispusieron de ambos lados de un dispositivo de transporte y cuyos rayos de luz se prolongan paralelos al plano de traslado. Tales barreras de luz solo pueden registrar el largo de proyección de los productos en un plano vertical que se prolonga paralelo a la dirección de traslado. Un producto con base cuadrada apoyada sobre la cinta de pesaje, aparecerá correspondientemente más corta, cuando los bordes de la superficie base se prolongan paralelos y verticalmente a la dirección de traslado, y aparece más larga, cuando los bordes se prolongan en un ángulo de, por ejemplo, 45° respecto de la dirección de traslado.

Tan solo debido a los hechos relatados previamente, ya es razonable prever la tolerancia de largo del producto

mencionada.

5 En una prueba de aceptación realizada en relación con el largo del producto, en la parametrización se ingresa en el primer paso un largo del producto y una tolerancia de largo del producto, a partir de los cuales puede calcularse un intervalo de largo con un límite superior y un límite inferior. De modo alternativo también es posible determinar empíricamente un límite superior y un límite inferior en el segundo y/o tercer paso, para lo cual simplemente se usaron los valores de largo determinados de los productos de mayor y de menor largo usados en el segundo y/o tercer paso.

10 El intervalo entre el límite inferior reducido en un valor de tolerancia y el límite superior aumentado en un valor de tolerancia constituye un intervalo de confianza -referido en este caso a el largo del producto-, que se tuvo en cuenta en el marco de la parametrización y en el que se garantiza una utilización correcta de la balanza. En la utilización normal de la balanza entonces solo se aceptan aquellos productos, cuyo largo determinado se sitúa dentro del intervalo de confianza mencionado. En particular, se produce una aceptación siempre cuando el límite superior se excede en más de $x\%$ o el límite inferior no se alcanza en más de $y\%$, siendo que rige nuevamente: $0 \leq x \leq 20$ y $0 \leq y \leq 20$. En particular aquí también rige $x = y$.

Cuando un producto no es aceptado, también puede ser excluido o identificado, tal como se explicó previamente.

20 Este proceso descrito de la prueba de aceptación solo se realiza en este caso para asegurar que solo se identifican tales productos, cuyo largo se incluye en un intervalo que también se aplicó en el segundo y/o tercer paso, en particular durante la verificación. Cuando, por ejemplo, la verificación se realizó con un intervalo de largo entre 10 cm y 15 cm, puede partirse del supuesto que la balanza -en el caso de " $x, y = 20$ "- pesa correctamente productos con un largo en el intervalo entre 8 cm y 18 cm, aunque es posible que por ejemplo con un largo de 20 cm se emitan valores incorrectos. En tal sentido es razonable no aceptar un producto tal que mide menos de 8 cm o es más largo que 18 cm.

30 Además, es ventajoso, cuando durante la parametrización se determina mediante un sensor de temperatura la temperatura ambiente dada durante la parametrización y se bloquee una utilización de la balanza a temperaturas que se sitúan fuera de un intervalo de confianza de la temperatura que incluye la temperatura del entorno definida durante la parametrización. Como alternativa del bloqueo mencionado también se puede operar la balanza solo con una prestación baja (rendimiento) permitida por un organismo autorizante independientemente del tipo de producto respectivo.

35 Para poder aquí realizar la necesaria comparación de la temperatura, naturalmente también durante la utilización normal de la balanza es necesario determinar en cada caso la actual temperatura del entorno, para lo cual puede usarse el sensor de temperatura ya mencionado que preferentemente está integrado en la balanza.

40 El límite inferior del intervalo de confianza de la temperatura mencionado en ese caso puede situarse x° C por debajo de la temperatura del entorno definida en la parametrización y el límite superior del intervalo de confianza de la temperatura y° C situarse por encima de la temperatura del entorno definido por la parametrización, mientras rige: $1 \leq x \leq 10$ y $1 \leq y \leq 10$ y en particular $x = y$. Un valor especialmente razonable en la práctica para x y para y es 5.

45 La temperatura del entorno puede determinarse, por ejemplo, en cualquier momento durante el primero, el segundo o el tercer paso según la invención. Asimismo, es posible brindar una información sobre un intervalo de tiempo que se sitúa durante la realización del primero, segundo y/o tercer paso según la invención.

50 En este caso, se crea entonces respecto de la temperatura un intervalo de confianza, dentro del cual se asegura una utilización correcta de la balanza. Cuando la balanza durante la utilización normal queda fuera de este intervalo debido a la temperatura del entorno, se bloquea la utilización de la balanza o se permite solo con una prestación (rendimiento) baja permitida por un organismo autorizante sin perjuicio del tipo de producto.

55 Además, se observa que por lo general ya en la autorización de la balanza dada por un organismo autorizante independientemente del producto también se fija un intervalo base de temperatura en el que puede operarse la balanza. Un tal intervalo base de temperatura que es relativamente amplio, oscila por ejemplo entre 0° y 40° . Dentro de este intervalo base de temperatura permitido por el organismo autorizante, se permite la utilización de la balanza independientemente del producto, con una prestación baja autorizada por el organismo autorizante. Ello también se aplica cuando los valores están fuera del intervalo de temperatura de confianza previamente explicado. Pero con un conjunto de datos determinados según la invención y un rendimiento correspondientemente más alto la balanza puede ser operada solamente, cuando la temperatura del entorno determinada durante la utilización de la balanza, se encuentra tanto dentro del intervalo de confianza de la temperatura, como también dentro del intervalo base de temperatura permitido por el organismo autorizante.

65 A continuación, se representa un ejemplo de un impreso que puede ser generado por una impresora conectada a la balanza, después de realizar la parametrización según la invención:

Aplicación y verificación respecto de límite de error de calibración – n según autorización PTB
Certificado de verificación N.º DE-07-MI006-PTB008

Artículo número: 1

Peso nominal 100,0 g

Velocidad 110 m/min

Largo del envase 100 mm

Tolerancia de largo del envase 10 mm

Peso mínimo 90,1 g

Peso máximo 118,1 g

Diferencia estándar X(l): ok

Diferencia media x(l): ok

Sin verificación en Y(a)

Diferencia estándar X(l) - real: 0,9 g

* LECal: 0,24 g

* LECCom: 0,30 g

Diferencia media x(l): real: -0,18 g

* LECal: 0,25 g

* VGF: 0,50 g

Envase N.º 1 - peso: 103,35 g

103,20 g 103,20 g 103,20 g

103,15 g 103,20 g 103,15 g

103,15 g 103,15 g 103,15 g

103,15 g

Límites de error Y (a): 102,60 – 104,10 g

Envase N.º 2 - peso: 107,40 g

107,20 g 107,20 g 107,15 g

107,15 g 107,15 g 107,15 g

107,10 g 107,10 g 107,05 g

107,05 g

Límites de error Y (a): 106,65 g – 108,15 g

Envase N.º 3 - peso: 100,10 g

100,05 g 100,00 g 100,00 g

100,00 g 100,05 g 100,05 g

100,00 g 100,00 g 100,05 g

100,00 g

Límites de error Y (a): 99,35 g – 100,85 g

Al principio del impreso se repiten nuevamente datos específicos del producto determinados o bien ingresados en el primer paso de la invención. Se trata de un número de artículo que representa una identificación del producto, un peso nominal, una velocidad de transporte, un largo del envase o bien del producto, una tolerancia de largo del envase o bien del producto, así como un peso mínimo y un peso máximo. Los pesos mínimo y máximo se determinaron durante el segundo y/o el tercer paso de la invención y limitan el área de confianza ya explica precedentemente referida al peso, lo que se explicará en mayor detalle a continuación.

Los datos mencionados resumen brevemente el resultado de la verificación conforme el tercer paso de la invención. Del impreso representado puede verse que la diferencia estándar determinada, así como la diferencia media definida dentro de los valores límite predeterminados. Estos valores límite se fijaron legalmente, por ejemplo, para la zona Alemania como límite de error de calibración (LECal) y límite error de comercialización (LECom). Tomando como ejemplo el impreso que antecede, LECal asciende a 0,24 g y LECom a 0,30 g. Se determinó una diferencia estándar de 0,09 g, es decir, un valor que es menor que 0,24 g y también menor que 0,30 g, de modo que en este caso se respetaron los valores límite predeterminados.

Esto se aplica correspondientemente a la diferencia media, para la cual en el impreso precedente también se indicó el valor determinado, así como los valores límite LECal y LECom.

La parte inferior del impreso que precede comprende tres secciones que se refieren al pesaje realizado en el tercer paso según la invención (verificación) de tres envases diferentes (N.º 1, N.º 2 y N.º 3). Los valores numéricos representados se explican a continuación mediante el envase N.º 1.

Respecto del envase N.º 1 se determinó mediante un proceso de pesaje en forma estática, un peso correcto de este envase de 103,35 g. A continuación, se realizaron en el marco de la verificación dos procesos dinámicos de pesaje, con los cuales se determinaron diez diferentes valores de peso en el intervalo entre 103,15 g y 103,20 g. A partir de estos diez valores se calculó la diferencia estándar y diferencia media ya mencionadas previamente.

Además, debido a las leyes vigentes en Alemania están predeterminados límites de fallas de calibración respecto del peso de 103,35 g, las que son relevantes, en particular, en los dispositivos de colocación de precios. El límite de error de calibración absoluto inferior en el presente caso es de 102,60 g, el límite de error de calibración absoluto superior es de 104,10 g. Dado que los diez valores de peso del producto N.º 1 determinados en forma dinámica se encuentran dentro de este intervalo, en este caso también una verificación de fallas absolutas de calibración tendría un resultado positivo. Pero según el impreso precedente no se exigió una verificación tal en el marco de la parametrización, por lo que allí se indica "sin verificación en Y(a)".

Respecto de la determinación del intervalo de confianza referido al peso, entre 90,1 g y 118,1 g, se procedió de la siguiente manera:

Se determinó respecto de los tres envases pesados el mayor y el menor peso. El menor peso determinado (envase N.º 3) fue de 100,10 g, el mayor peso (envase N.º 2) fue de 107,40 g. Entonces se calcula el límite inferior del intervalo de confianza en que el valor mínimo mencionado se reduce en aproximadamente 10 % y el valor máximo mencionado se incrementa en aproximadamente 10 %.

En el marco del almacenamiento del conjunto de datos después de la verificación conforma la invención -entre otras causas también a los fines de una verificación posterior- pueden almacenarse todos los valores indicados en el impreso incluyendo una fecha y hora de verificación, mientras no es imprescindible almacenar los pesos individuales determinados en el marco de los pesajes estáticos y dinámicos.

La única figura es una representación que demuestra el principio de un dispositivo para llevar a cabo el método según la invención.

Una cinta de pesaje 1 delimita con una cinta transportadora de entrada 2 así como también una cinta transportadora de salida 3, de modo los productos que se encuentran en un proceso de transporte llegan desde la cinta transportadora 2 a la cinta de pesaje 1 y desde allí a la cinta transportadora 3.

La cinta de pesaje 1 está conectada con una unidad de control 4 que para llevar a cabo el método según la invención presenta un microprocesador 5 así como una memoria 6 en la cual pueden almacenarse conjuntos de datos asegurador contra manipulación.

La unidad de control 4 además está acoplada con una unidad de ingreso de datos 7, a través de la cual pueden ponerse a disposición datos específicos del producto de, por ejemplo, la unidad de control 4. Además, se ha conectado a la unidad de control 4 un sistema de colocación de precios 8 que es direccionado por la unidad de control 4 en relación con los valores de peso determinados. Finalmente se acopló un sensor de temperatura 9 con la unidad de control 4, estando aquel concebido para determinar la temperatura del entorno de la cinta de pesaje 1.

Los componentes descritos pueden comunicarse entre sí en la forma ya explicada y concretar así el método según la invención y sus realizaciones preferidas.

REIVINDICACIONES

1. Método para la parametrización de balanzas, que presentan una cinta de pesaje (1) para pesar productos que se encuentran en un proceso de transporte, en el que

- 5 - en un primer paso se ingresen datos específicos del producto a una unidad de control (4), que se usan para la determinación de parámetros de control,
- en un segundo paso se pesa al menos un producto en forma estática con la cinta de pesaje detenida (1) y en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento (1) y se determina en forma automática una función de filtro adecuado al producto respectivo y se aplica en el transcurso temporal de una señal de peso,
- 10 - en un tercer paso mediante el pesaje de productos se verifica automáticamente, si los valores de peso obtenidos mediante el uso de los parámetros de control determinados previamente y de la función de filtro antes determinada, se encuentran dentro de las tolerancias predeterminadas,
- 15 - siendo que solo en caso una verificación positiva en la unidad de control (4) se almacena un conjunto de datos protegido contra manipulación que comprende al menos los parámetros de mando, la función de filtro y una identificación del producto.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los pasos de parametrización se realizan en forma interactiva en un orden predeterminado impuesto por la unidad de control (4).

3. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** los datos específicos del producto a ingresar en el primer paso comprenden un peso nominal o un intervalo de peso nominal, una velocidad de transporte, un rendimiento del producto, un largo del producto, una tolerancia de largo del producto y/o una identificación del producto.

4. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la cinta de pesaje (1) durante el pesaje dinámico durante el segundo paso se opera con una velocidad de transporte ingresada en el primer paso.

5. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** durante el segundo paso se pesa al menos un producto una vez en forma estática con la cinta de pesaje detenida (1) y varias veces, en particular diez veces, en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento (1) y/o porque durante el segundo paso se pesan dos a cinco, en particular tres diferentes productos.

6. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el producto de la cantidad de los productos pesados en el segundo paso y de la cantidad de pesajes dinámicos de cada uno de estos productos adopta valores entre 10 y 200, en particular entre 20 y 40, y/o que en el segundo paso se determina la función de filtro en relación con los transcurros temporales de las señales de peso determinadas durante el segundo paso y los datos específicos del producto ingresados.

7. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** durante el tercer paso se pesa al menos un producto en forma estática con la cinta de pesaje detenida (1) y en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento (1), donde en particular se opera la cinta de pesaje (1) durante el pesaje dinámico con la velocidad de transporte ingresada en el primer paso.

8. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** durante el tercer paso se pesa al menos un producto una vez en forma estática con la cinta de pesaje detenida (1) y varias veces, en particular diez veces, en forma dinámica con la cinta de pesaje en movimiento (1) y/o porque durante el tercer paso se pesan dos a cinco, en particular tres productos diferentes.

9. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el producto de la cantidad de productos pesados en el tercer paso y de la cantidad de pesajes dinámicos de cada uno de estos productos adopta valores entre 10 y 200, en particular entre 20 y 40, y/o porque para los valores de peso determinados con los procesos dinámicos de pesaje del tercer paso se determinan la diferencia estándar y/o diferencia media y/o porque para los valores de peso determinados con los procesos dinámicos de pesaje del tercer paso se define, si se encuentran dentro de límites de fallos de calibración determinados fijamente, mientras se determina en particular al final del tercer paso,

- si la diferencia estándar y/o diferencia determinada se encuentra dentro de valores límite predeterminados y/o
- 60 - si los valores de peso determinados están incluidos en los límites de fallos de calibración determinados fijamente,

siendo que en caso positivo se almacena definitivamente el conjunto de datos protegido contra manipulación.

10. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el conjunto de datos protegido contra manipulación puede identificarse como no activable, pero no puede eliminarse por completo y/o porque el

conjunto de datos protegido contra manipulación comprende adicionalmente una fecha de verificación, un punto de verificación, un número corriente referido a la verificación respectiva, un código de usuario referido a la verificación respectiva y/o al menos un código de verificación.

- 5 11. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el conjunto de datos protegido contra manipulación o una parte del mismo se almacena en una memoria segura (6), y/o porque el conjunto de datos protegido contra manipulación o una parte del mismo se almacenan junto con un código de verificación calculado individualmente.
- 10 12. Método para operar una balanza parametrizada según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la balanza puede operarse exclusivamente con conjuntos de datos asegurados contra manipulación o con una prestación baja, autorizada por un organismo autorizante independientemente del producto, siendo que en particular
- 15 - al comenzar la utilización se activa aquel conjunto de datos protegido contra manipulación, cuya identificación del producto coincide con una identificación del producto ingresada o registrada al comenzar la utilización, y/o
- 20 - durante la utilización se activa aquel conjunto de datos protegido contra manipulación, cuya identificación del producto coincide con una identificación colocada en el producto, donde la identificación del producto se determina en particular en forma automática mediante un equipo de lectura óptica o electrónica.
13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** la balanza se usa como balanza de control.
- 25 14. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en la parametrización, se ingresa en el primer paso un intervalo de peso nominal con un límite superior y un límite inferior o en el segundo y/o tercer paso se determina un límite superior y un límite inferior y porque durante la utilización de la balanza solo se aceptan aquellos productos, cuyo peso determinado no supera el límite superior por más de un valor de tolerancia predeterminado o cuyo peso determinado no alcanza el límite inferior por más de un valor de tolerancia predeterminado, produciéndose en particular una aceptación, cuando el límite superior no se excede en más de x% o el límite inferior no se alcanza por más de y%, mientras rige: $0 \leq x \leq 20$ y $0 \leq y \leq 20$.
- 30 15. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por ue** en la parametrización, se ingresa en el primer paso un intervalo de medidas del producto con un límite superior y un límite inferior o en el segundo y/o tercer paso se determina un límite superior y un límite inferior y porque durante la utilización de la balanza solo se aceptan aquellos productos, cuyas medidas determinadas no supera el límite superior en más de un valor de tolerancia predeterminado, produciéndose en particular una aceptación, cuando el límite superior no se excede en más de x% o el límite inferior no se alcanza por más de y%, mientras rige: $0 \leq x \leq 20$ y $0 \leq y \leq 20$.
- 35 16. Método según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** durante la parametrización mediante un sensor de temperatura (9) se determina la temperatura ambiente dada durante la parametrización y una utilización de la balanza a tales temperaturas
- 40 - está bloqueada o
- 45 - solo se permite con una prestación baja, permitida por un organismo autorizante independientemente del tipo de producto respectivo,
- que está fuera de un intervalo de temperatura que incluya la temperatura del entorno determinada durante la parametrización, siendo que en particular el límite inferior del intervalo de temperatura x° C es inferior a la temperatura del entorno determinada durante la parametrización y el límite superior del intervalo de temperatura y° C sea superior a esta temperatura del entorno, mientras rige: $1 \leq x \leq 10$ y $1 \leq y \leq 10$.
- 50 17. Uso de una balanza en un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12 y 14 a 16 en conjunto con un sistema de colocación de precios (8).

