

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 944**

51 Int. Cl.:

B65C 9/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2010** **E 10161460 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **17.11.2010** **EP 2251269**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para orientar la posición de giro de recipientes, especialmente botellas**

30 Prioridad:

12.05.2009 DE 102009020936

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

06.02.2013

73 Titular/es:

**KRONES AG (100.0%)
Böhmerwaldstraße 5
93073 Neutraubling, DE**

72 Inventor/es:

NIEDERMEIER, ANTON

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 394 944 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para orientar la posición de giro de recipientes, especialmente botellas

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para orientar la posición de giro de recipientes, especialmente botellas, según el preámbulo de la reivindicación 1 ó 9.

- 5 Por ejemplo en máquinas etiquetadoras, ha de orientarse la posición de giro de recipientes antes del etiquetado de los recipientes, por ejemplo, para garantizar por ejemplo que una rebaba se encuentre a la distancia suficiente de la etiqueta y/o que la etiqueta esté posicionada correctamente con respecto a un troquelado del vidrio.

- 10 A este respecto, por el documento EP1205388B2 se conoce el modo de registrar el recipiente por todo su contorno mediante cuatro sensores generadores de imágenes, evaluar características apropiadas en las imágenes tomadas y transmitir al sistema de accionamiento comandos para el correspondiente giro más corto del recipiente a su posición teórica alrededor de su eje longitudinal. Dado que para ello, es preciso eventualmente un cambio de dirección, el giro de los recipientes se detiene inicialmente después de la evaluación de imágenes antes de poder ponerse finalmente en la posición teórica.

- 15 También el documento JP4-367432 describe un procedimiento en el que se registra una característica en un recipiente rotatorio mediante la evaluación de señales de vídeo, y el giro del recipiente se detiene inicialmente antes de ponerse en la posición teórica, para cuyo fin el recipiente se transmite a una unidad de accionamiento separada.

- 20 El documento DE102007030917A1 describe un procedimiento y un sistema para orientar recipientes para un etiquetado subsiguiente. El procedimiento descrito comprende las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1, y según el mismo, en el caso de un giro continuo de botellas, se registra primero una orientación arbitraria del recipiente y se pone en una posición orientada hacia fuera de una característica para el ajuste de precisión subsiguiente de la posición de giro.

- 25 Partiendo del estado de la técnica es deseable reducir el tiempo necesario para la orientación de recipientes. En el caso de la orientación de una corriente continua de recipientes, de esta forma se reduciría también el espacio necesario, por ejemplo el número de divisiones de la máquina necesarias para la orientación. La invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento mejorado correspondientemente.

- 30 Este objetivo se consigue de tal forma que los pasos b) a d) en los que se registra una característica en el recipiente, se calcula una posición de giro real del recipiente sobre la base de la característica registrada, y se calcula una señal de control para poner el recipiente en una posición de giro teórica, durante el paso a) en el que se gira un recipiente que ha de ser orientado. Además, la posición de giro teórica es una posición de giro inicial para un etiquetado subsiguiente de los recipientes. Dado que una señal de control para poner el recipiente en una posición de giro teórica se calcula y se emite ya durante el funcionamiento del motor, se puede prescindir de una rampa de frenado y de una rampa de aceleración y se puede poner rápidamente la posición de giro teórica.

- 35 Según la invención, en los pasos a) a e), se hace girar el recipiente hasta alcanzar la posición de giro teórica. Al evitar la parada antes de alcanzar la posición teórica se evita el resbalamiento en el accionamiento y, por tanto, mejora la precisión de la orientación.

Según la invención, durante los pasos a) a e), el recipiente se mueve a lo largo de un trayecto de transporte. De esta forma, los recipientes pueden orientarse en forma de una corriente continua de recipientes.

- 40 En una forma de realización preferible, el giro del recipiente se detiene en la posición de giro teórica. De esta manera, se puede configurar de forma flexible el transcurso temporal, especialmente el comienzo de un paso de producción siguiente.

Preferentemente, el recipiente se hace girar alrededor de su eje principal. Esto facilita el reconocimiento de una característica en la superficie del recipiente, que es caracterizadora para una posición de giro real.

- 45 Asimismo, resulta ventajoso si, en el paso e), el recipiente se hace girar hasta una rampa de frenado sustancialmente a la misma velocidad angular que en el paso a). Esto reduce el número de rampas de aceleración necesarias y, por tanto el consumo de energía para la orientación de un recipiente.

Sin embargo, también puede resultar ventajoso hacer girar el recipiente en el paso e) al menos temporalmente a una mayor velocidad angular que en el paso a). De esta forma se puede seguir reduciendo el tiempo necesario para arrancar la posición de giro teórica y, por tanto, el tiempo total necesario para la orientación del recipiente.

- 50 En el caso de una configuración favorable, en el paso e), la velocidad angular se adapta a un ángulo de corrección de posición de giro. De esta manera, se puede unificar el tiempo necesario para arrancar la posición de giro teórica, aunque exista una gran diferencia entre la posición de giro real y la posición de giro teórica en los distintos recipientes. Esto permite ahorrar tanto tiempo como energía.

Preferentemente, la característica en el recipiente se registra con generación de imágenes. De esta forma, el reconocimiento de una posición de giro teórica se puede realizar de manera flexible y sin contacto.

De manera ventajosa, los pasos a) a e) para orientar los recipientes forman parte de un procedimiento para etiquetar recipientes, en el que los recipientes se etiquetan en un paso g) adicional.

5 El objetivo asimismo se consigue mediante un dispositivo según la reivindicación 9 para orientar la posición de giro de recipientes, en el que la unidad de control está configurada de tal forma que calcula y emite una señal de control para arrancar una posición de giro teórica del recipiente, mientras es accionado el motor. De esta manera, se pueden suprimir una rampa de frenado y una rampa de aceleración y se puede poner rápidamente la posición de giro teórica.

10 Preferentemente, el motor es un servomotor. Esto permite poner la posición de giro teórica de forma más sencilla y exacta.

Además, el dispositivo según la invención comprende un medio transportador que mueve el recipiente durante la orientación de su posición de giro a lo largo de un trayecto de transporte predefinido. De esta manera, se puede orientar una corriente continua de recipientes.

15 El objetivo asimismo se consigue mediante una máquina etiquetadora que comprende el dispositivo según la invención.

Una forma de realización preferible de la invención está representada en el dibujo y se describe a continuación.

La única figura muestra un esquema de tiempo de un procedimiento según la invención y el desarrollo correspondiente de la velocidad de giro ω de un recipiente 1 que ha de ser orientado, con el tiempo t .

20 Como se puede ver en la figura 1, un recipiente 1, por ejemplo una botella se hace girar durante un paso de procedimiento a) sobre un soporte 3, por ejemplo un plato giratorio, accionado por un motor (no representado), a una velocidad angular ω y, al mismo tiempo, se mueve con un medio transportador 5 a una velocidad v a lo largo de un trayecto de transporte (no representado). Durante el paso de procedimiento a) se realizan además los pasos de procedimiento b) a d) que se describen a continuación.

25 En el paso b), el recipiente 1 es guiado por la zona de imagen de una unidad de sensor 7 generadora de imágenes para registrar una característica 9 adecuada para determinar la posición de giro ϕ del recipiente 1. La unidad sensorial 7 que por ejemplo puede comprender una o varias cámaras, genera datos de medición M , por ejemplo imágenes de cámara individuales del recipiente 1.

30 En el paso c), la unidad de cálculo 11 determina, con la ayuda de los datos de medición M , la posición de la característica 9, como por ejemplo una rebaba, y sobre esta base calcula los datos de posición L del recipiente 1 o del soporte 3, especialmente una posición de giro real ϕ_1 del recipiente 1 o del soporte 3 y/o un ángulo de corrección de posición de giro $\Delta\phi$ para corregir el recipiente 1 de una posición de giro real ϕ_1 a una posición de giro teórica ϕ_s .

En el paso d), la unidad de control 13 genera y transfiere sobre la base de los datos de posición L una señal de control S para el soporte 3 o al motor para poner la posición de giro teórica ϕ_s .

35 En el paso e) se hace girar el soporte 3 hasta que el recipiente 1 alcanza la posición de giro teórica ϕ_s .

En el ejemplo de realización, el recipiente se hace girar ininterrumpidamente en el paso a) y durante la transición al paso e), es decir que, de manera ventajosa, la velocidad angular ω del recipiente 1 es siempre superior a 0 hasta alcanzar la posición de giro teórica ϕ_s . De esta manera, se puede reducir el resbalamiento en el accionamiento del soporte 3 y las imprecisiones relacionadas con ello durante la orientación de la posición de giro ϕ . Por giro ininterrumpido se entiende un modo de funcionamiento continuo que incluye por ejemplo el uso de motores paso a paso.

En la posición de giro teórica ϕ_s , la velocidad angular ω es de 0, preferentemente. Una posición de reposo de este tipo de la posición de giro ϕ es deseable para que se mantenga inalterada la posición de giro ϕ con respecto al trayecto de transporte hasta el comienzo de otro paso de tratamiento o de comprobación.

45 Esto último, sin embargo, no es imprescindible. Por ejemplo, la velocidad angular ω en la posición de giro teórica ϕ_s podría adaptarse en un paso de tratamiento o de comprobación siguiente, como por ejemplo un etiquetado, para permitir una transición fluida en el giro y poder prescindir de esta manera de una rampa de aceleración.

La velocidad angular ω de la botella 1 es sustancialmente constante en el paso a), y especialmente en el paso b), como se indica en la figura 1 por el valor ω_1 . Sin embargo, esto no es imprescindible.

50 Para el paso e), por una parte es posible mantener inalterada la velocidad angular ω_1 del paso a) hasta la rampa de frenado A al final del paso e). De esta manera, se minimiza el número de las rampas de aceleración y de frenado

necesarias para alcanzar la posición de giro teórica φ_s y, por tanto, el consumo de energía para la corrección de la posición de giro. Por otra parte, el paso e) podría presentar una rampa de aceleración B hasta una velocidad angular ω_2 máxima, siendo aplicable: $\omega_2 > \omega_{1,}$, para reducir o minimizar el tiempo necesario hasta que se ponga la posición de giro teórica φ_s . En la figura 1, esto se indica por el desarrollo de la curva de velocidad, representado en líneas discontinuas. Los desarrollos representados de la velocidad angular ω , sin embargo, sólo tienen carácter de ejemplo y también podrían variar en el paso a) o en los pasos b), c) y/o d).

También es posible adaptar la velocidad angular ω en el paso e), especialmente la velocidad máxima ω_2 y/o una velocidad angular ω_3 media, a un ángulo de corrección de posición de giro $\Delta\varphi$ comprendido respectivamente entre la posición de giro real φ_i y la posición de giro teórica φ_s . De esta forma, la posición de giro φ puede orientarse dentro de una ventana de tiempo unitaria y/u óptima, dado el caso, también independientemente del ángulo de corrección de posición de giro $\Delta\varphi$ necesario respectivamente. La velocidad angular ω se elevaría por ejemplo sólo en caso de necesidad, en caso de ángulos de corrección de posición de giro $\Delta\varphi$ más grandes. Esto sería un compromiso de ahorro de tiempo y de energía.

El recipiente 1 gira en/sobre el soporte 3 alrededor de un eje de simetría del recipiente 1, preferentemente alrededor de su eje principal 1', de modo que la unidad sensorial 7 puede registrar una superficie lateral cilíndrica del recipiente 1 o una zona adecuada similar, como por ejemplo un hombro de botella, por todo el contorno del recipiente. La característica 9 o las características 9 constituyen entonces inevitablemente una asimetría que, sin embargo, no es relevante para la definición del eje de giro correspondiente.

Como también se puede ver en la figura, durante los pasos a) y e), el recipiente sigue siendo desplazado por el medio transportador 5 de forma continua y preferentemente a una velocidad v constante, de modo que se puede orientar una corriente continua de recipientes con respecto a la posición de giro φ . Esto se indica de forma meramente simbólica en la figura. El medio transportador 5 puede extenderse a lo largo de un trayecto de transporte lineal o en forma de curva. En una variante especialmente ventajosa, el medio transportador 5 es un carrusel de transporte con soportes 3 distribuidos sustancialmente de forma uniforme por el contorno. Habitualmente, los soportes 3 comprenden dispositivos de centraje (no representados) para los recipientes 1.

La creación y transferencia de los datos M, L, S en los pasos b) a d) está representada a título de ejemplo haciendo referencia a la unidad sensorial 7, la unidad de cálculo 11 y la unidad de control 13. Estas funciones, sin embargo, pueden estar distribuidas discrecionalmente entre una o varias unidades de este tipo. La unidad de cálculo 11 podría comprender, por ejemplo, también circuitos de entrada para señales de vídeo y filtros pasabanda para la evaluación de datos de imagen. Sin embargo, preferentemente, la unidad de control 13 no está realizada obligatoriamente como aparato separado que comunica con la unidad de cálculo 11 a través de un canal de datos estandarizado.

Por ejemplo, un sistema de cámara asistido por ordenador podría grabar imágenes de cámara, calcular a partir de las mismas una posición de giro real φ_i y transferir los datos L calculados, eventualmente con la posición de giro teórica φ_s y/o el ángulo de corrección de posición de giro $\Delta\varphi$, a través de un bus CAN, a un servocontrol. Este podría calcular las trayectorias necesarias para la orientación de los recipientes 1, eventualmente teniendo en cuenta un movimiento simultáneo a lo largo del trayecto de transporte y controlar de manera correspondiente servomotores para el accionamiento de los soportes 3 para un recipiente 1 respectivamente. No obstante, también serían posibles otros sistemas de accionamiento y tipos de motores para el soporte 3.

Igualmente, es deseable, pero no necesario que los pasos b), c) y d) se sucedan sin pausa o solape.

Preferentemente, el procedimiento según la invención se aplica inmediatamente antes de un etiquetado de los recipientes 1, por ejemplo en una máquina etiquetadora, aunque también resulta adecuado para la combinación con otros procedimientos de tratamiento y/o de comprobación.

Según los requerimientos de precisión de la orientación, a continuación del paso e) podría realizarse un ajuste de precisión de la posición de giro teórica φ_s . Para ello, generalmente es preciso volver a reconocer la característica 9 a través de una pequeña zona de posiciones de giro, así como realizar cálculos y volver a poner la posición de giro teórica φ_s de acuerdo con los pasos a) a e). Sin embargo, según la invención, los recipientes se etiquetan sin ajuste de precisión adicional.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para orientar la posición de giro de recipientes, especialmente botellas, con los siguientes pasos:

- a) girar un recipiente (1) que ha de ser orientado;
- b) registrar una característica (9) en el recipiente (1) por todo el contorno del recipiente;
- c) calcular una posición de giro real (φ_1) del recipiente (1) sobre la base de la característica (9) registrada;
- d) calcular una señal de control (S) para poner una posición de giro teórica (φ_s) del recipiente (1);
- e) poner la posición de giro teórica (φ_s)

siendo desplazado el recipiente (1) durante los pasos a) hasta e) a lo largo de un trayecto de transporte,

caracterizado porque

la posición de giro teórica (φ_s) es una posición de giro inicial para un etiquetado subsiguiente de los recipientes (1), realizándose los pasos b) a d) durante el paso a), y

porque en los pasos a) a e), el recipiente (1) se hace girar ininterrumpidamente hasta alcanzar la posición de giro teórica (φ_s).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el giro del recipiente (1) se detiene en la posición de giro teórica (φ_s).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el recipiente (1) se hace girar alrededor de su eje principal (1').

4. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, en el paso e), el recipiente se hace girar hasta una rampa de frenado (A) sustancialmente a la misma velocidad angular (ω_1) que en el paso a).

5. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque**, en el paso e), el recipiente se hace girar al menos temporalmente a una velocidad angular (ω_2) más alta que en el paso a).

6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado porque**, en el paso e) la velocidad angular (ω_2) se adapta a un ángulo de corrección de posición de giro ($\Delta\varphi$).

7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la característica (9) en el recipiente (1) se registra con generación de imágenes.

8. Procedimiento para etiquetar recipientes, con los siguientes pasos:

- desde a) hasta e) orientación de los recipientes (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7; y
- g) etiquetado de los recipientes (1).

9. Dispositivo para realizar el procedimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores, con:

- al menos un soporte (3) giratorio con un motor para el giro de un recipiente (1) que ha de ser orientado;
- al menos una unidad sensorial (7) con generación de imágenes para registrar una característica (9) en el recipiente (1), a través del contorno completo del recipiente;
- una unidad de cálculo (11) para calcular una posición de giro real (φ_1) del recipiente (1) sobre la base de la característica registrada;
- una unidad de control (13) para controlar el motor; y
- un medio transportador (5) que mueve el recipiente (1) durante la orientación de su posición de giro (φ) a lo largo de un trayecto de transporte predefinido,

caracterizado porque

la unidad de control está configurada de tal forma que calcula y emite una señal de control para poner una posición de giro teórica (φ_s) del recipiente (1), mientras se hace funcionar el motor, de tal forma que la posición de giro teórica (φ_s) es una posición de giro inicial para un etiquetado subsiguiente de los recipientes (1) y el recipiente se hace girar ininterrumpidamente hasta alcanzar la posición de giro teórica (φ_s).

10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el motor es un servomotor.

11. Máquina etiquetadora según la reivindicación 9 ó 10.

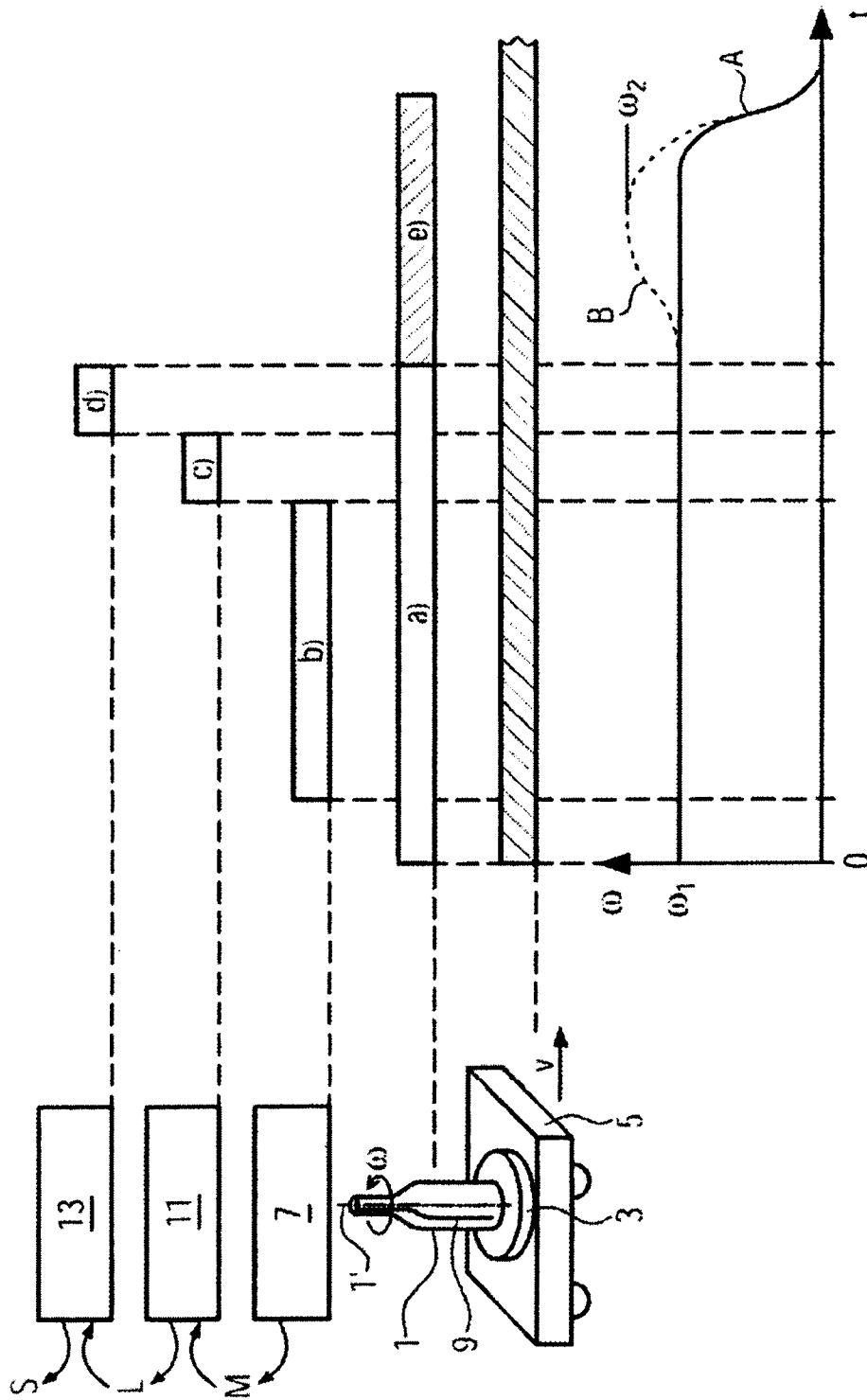


FIG. 1