



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 313**

51 Int. Cl.:
B21D 51/26 (2006.01)
B21D 22/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07847412 .9**
96 Fecha de presentación : **27.11.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2097190**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.09.2009**

54 Título: **Sistema de detección para fijar a una máquina formadora de bote metálico y método para medir dinámicamente la alineación de los pistones en una máquina formadora de bote metálico.**

30 Prioridad: **06.12.2006 GB 0624337**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.07.2011

73 Titular/es:
CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, Inc.
11535 South Central Avenue
Alsip, Illinois 60803-2599, US

72 Inventor/es: **Davies, Mark**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

ES 2 362 313 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

Sistema de detección para fijar a una máquina formadora de bote metálico y método para medir dinámicamente la alineación de los pistones en una máquina formadora de bote metálico.

Campo técnico

- 5 [0001] Esta invención se refiere a la alineación de un pistón en una máquina formadora de un bote metálico. En particular se refiere a la alineación del pistón cuando contacta con una estación para formar un fondo abovedado en la base de una denominada lata metálica "de dos piezas" tal como las que se utilizan comúnmente para el envase de bebidas.

Estado de la técnica

- 10 [0002] En la producción de botes metálicos de dos piezas, un punzón en un pistón de una máquina formadora de botes metálicos se utiliza para empujar una taza de metal extraído a través de matrices planchantes de pared para planchar la pared lateral y hacer un bote metálico más alto. Después de pasar a través de las matrices, el punzón pone el bote metálico extraído de pared planchada en contacto con una estación de fondo abovedado.
- 15 [0003] Aunque el pistón se soporta en cojinetes, la alineación del pistón variará debido a la fricción y al desgaste. Además, las vibraciones de un pistón oscilante de alta velocidad significa que la lata quieta no entra en contacto siempre con la estación de fondo abovedado en una posición totalmente concéntrica y alineada.
- [0004] La vibración indeseable del pistón surgirá no sólo debido al 'encorvamiento' variable del puente que soporta el pistón a medida que se mueve hacia adelante y hacia atrás desde su posición completamente extendida, sino también debido al impacto del bote metálico con la estación de formación de un fondo abovedado.
- 20 [0005] La desalineación del pistón/punzón cuando pone un bote metálico en contacto con la estación de abovedado en última instancia lleva a rasgar el fondo abovedado, particularmente en latas de aluminio. Cuando el pistón está un poco desalineado, un rasgón arqueado (designado de ahora en adelante 'sonrisa') en la base del bote metálico podría surgir que posteriormente podría suponer que los botes metálicos estallen en los rellenadores o al consumidor. Los fallos de base como sonrisas no son fácilmente detectables a simple vista durante la producción.
- 25 [0006] El documento US 5 154 075 P muestra un sistema de detección para una máquina formadora de un bote metálico y un método de medición dinámica de desalineación de pistón en una máquina formadora de bote metálico.
- [0007] Esta invención busca proporcionar un aparato para detectar defectos de base tales como rasgones del fondo abovedado durante su producción y para medir dinámicamente la alineación de pistón.

Descripción de la invención

- 30 [0008] Según la presente invención, se proporciona un sistema de detección para fijar a una máquina formadora de un bote metálico, según la reivindicación 1.
- [0009] A diferencia de sistemas de medición de alineación precedentes, el sistema de la invención no es solo dinámico sino que también controla la alineación de pistón en la posición de pistón completamente extendida donde es probable que se dé la desalineación más extrema debido a la naturaleza voladiza del soporte de pistón y la vibración asociada a una máquina formadora de bote metálico y al impacto del punzón en la estación de fondo abovedado.
- 35 [0010] El sistema de detección puede usar sensores que se sitúan a 90° entre sí. Como resultado de esta posición, los sensores proporcionan un eje-X y eje-Y de medición de desplazamiento.
- [0011] En el sistema de detección, puede haber un conjunto de sensores alrededor de la posición completamente extendida del pistón, adyacente a la estación de formación de un fondo abovedado. En este sistema de detección
- 40 alternativo, la disposición de los sensores puede ser regular (o irregularmente) espaciada, y proporcionar no sólo 0° y 90° sino también otras mediciones de desplazamiento angulares, tales como 180° y 270°. El factor de limitación de cables de enrutamiento puede superarse si, por ejemplo, se utiliza una radio u otros sensores de señalización remotos.
- [0012] Idealmente, el sistema de detección además comprende medios para analizar los datos de desplazamiento de pistón y determinar la probabilidad de 'sonrisas' o fondo abovedado rasgado. Normalmente, el análisis se realiza por el software que proporciona al usuario la probabilidad de "sonrisas" o rasgones en tiempo real, en contraste con el control conocido de botes metálicos manual/visual. La desalineación leve que podría resultar en una producción de 'sonrisas' no es visible de una forma fiable a simple vista, especialmente si la persona que realiza la evaluación está cansada.
- 45 [0013] El sistema de detección puede comprender además medios para ajustar la posición de la estación de fondo abovedado lateral para centralizar el objetivo de impacto del pistón en la estación de fondo abovedado. Este ajuste fue previamente hecho como resultado de cualquier desalineación visible pero sin datos cuantificables, el mejor resultado fue una corrección aproximada de la posición de la estación de fondo abovedado. Incluso donde los medios para ajustar la posición del fondo abovedado con la presente invención sean manuales, se puede efectuar la corrección basándose en datos reales como se describe abajo. Idealmente, no obstante, la corrección se puede conseguir por medios mecánicos tales como por posición de perno ajustable.
- 50 [0014] Según otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para medir dinámicamente la alineación

del pistón en una máquina formadora de botes metálicos según la reivindicación 6.

Breve descripción de los dibujos.

[0015] Una forma de realización preferida de la invención será ahora descrita, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

- 5 La figura 1 es una vista esquemática longitudinal de una estación de fondo abovedado y un sistema de detección según la invención;
- La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de un pistón que lleva una lata a la estación de formación del fondo abovedado;
- 10 La figura 3 es una vista correspondiente a la de la figura 2, mostrando los sensores y los datos de desplazamiento del pistón;
- La figura 4 es una vista correspondiente a la de la figura 3, también mostrando datos de desplazamiento del pistón; y
- La figura 5 es un objetivo esquemático que muestra múltiples posiciones de contacto del fondo abovedado correspondientes a la desalineación del pistón,

15 Forma(s) de realización de la invención

- [0016] La figura 1 muestra una estación de formación de fondo abovedado de botes metálicos 1 con soportes de sensores. Los sensores son sensores posicionales convencionales que se montan en los extremos de soportes. Estos proporcionan datos X e Y para evaluar el desplazamiento de los pistones a 90° entre sí e inmediatamente adyacentes a la posición de formación de fondo abovedado.
- 20 [0017] En la figura 2, el pistón 10 ha pasado a través de las matrices planchantes de pared y matriz de tiras 12 a su posición completamente extendida. El pistón 10 está llevando un bote metálico 20 a la estación de fondo abovedado 1. Tras formar el fondo abovedado, el pistón se repliega a través de las matrices y es retirado del punzón por el desmoldeador 12.
- [0018] Los sensores 2 y 3 se muestran esquemáticamente en la figura 3 con las flechas que indican la medición de tiempo real tomada para posicionar el pistón. En este ejemplo, los gráficos de muestra muestran la posición de desplazamiento del pistón en las posiciones del eje X y del eje Y respectivamente antes de contactar con la estación de fondo abovedado.
- 25 [0019] En la figura 4, se muestra una vista como la de la figura 3, pero con las mediciones continuas que muestran tanto antes de entrar en la estación de fondo abovedado (flechas de la izquierda) y durante la permanencia en la estación de fondo abovedado que forma un fondo abovedado en la base del bote metálico (flechas de la derecha). Como se puede observar claramente en el gráfico de la derecha, ha habido una desalineación en el gráfico del eje Y, como indica el cambio de paso y las flechas debajo del pistón.
- 30 [0020] La imagen objetivo de la figura 5 da una idea visual de como la base del bote metálico contacta con la estación de abovedado en una serie de operaciones de formación de base. El grupo de puntos de impacto del bote metálico indica que hay una pequeña desalineación en la dirección 0°. Los círculos en negrita de los objetivos muestran posiciones que necesitarían corrección inmediata: donde se da el impacto con la estación del fondo abovedado entre los círculos concéntricos, es probable que se produzcan 'sonrisas'. Éstas han sido particularmente difíciles o imposibles de detectar solo ocularmente en el pasado. El fallo catastrófico de fondo abovedado rasgado surge en el exterior del círculo externo. En el pasado, se han detectado más fácilmente de forma ocular fallos de fondos abovedados rasgados en la
- 35 fábrica que 'sonrisas' por lo que la detección de 'sonrisas' ha sido el tema principal que afectaba a los botes metálicos en el mercado.
- 40 [0021] El sistema de detección de la presente invención es particularmente rentable y se puede desarrollar para proporcionar datos de eje múltiples en tiempo real.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de detección para ser fijado a una máquina formadora de botes metálicos teniendo el detector una estación de formación de fondo abovedado (1) y al menos dos sensores (2,3), incluyendo la estación de formación de fondo abovedado (1) dos o más soportes que incluyen sensores posicionales (2,3) en sus extremos; medios para analizar los datos de desplazamiento del pistón (10) proporcionados por los sensores posicionales (2,3) durante el contacto con la estación del fondo abovedado (1) en la posición de pistón completamente extendido (10); medios para determinar, por medición en tiempo real, la probabilidad de desarrollo defectuoso en el perfil del abovedado de la lata; **caracterizado por el hecho que** los sensores posicionales (2,3) montados en el final de los dos o más soportes son directamente adyacentes a la estación de formación del fondo abovedado (1).
2. Sistema de detección según la reivindicación 1, en la que los sensores (2,3) se posicionan a 90° entre sí y proporcionan una medición de desplazamiento del eje-X y del eje-Y.
3. Sistema de detección según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los detectores comprenden un conjunto de sensores (2,3) alrededor de la posición completamente extendida del pistón (10) adyacente a la estación de formación del fondo abovedado (1).
4. Sistema de detección según cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a 3, que comprende además medios para analizar los datos de desplazamiento del pistón (10) y determinar la posibilidad de que se creen 'sonrisas' o rasgones en el fondo abovedado.
5. Sistema de detección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además medios para ajustar la posición lateral de la estación de abovedado (1) para centralizar el objetivo de impacto del pistón (10) en la estación de fondo abovedado (1).
6. Método para medir dinámicamente la alineación del pistón (10) en una máquina formadora de bote metálico, comprendiendo el método las etapas de:
 medir el desplazamiento del pistón (10) durante el contacto entre un bote metálico (20) soportado en el pistón (10) y la estación de fondo abovedado (1) en una posición del pistón (10) totalmente extendida;
 convertir todos los datos en mediciones de alineación a tiempo real; y evaluar los fallos y la probabilidad de desarrollo de fallos en el perfil de fondo abovedado del bote metálico;
caracterizado por el hecho de que el desplazamiento del pistón (10) se mide inmediatamente adyacente a la estación del fondo abovedado (1).

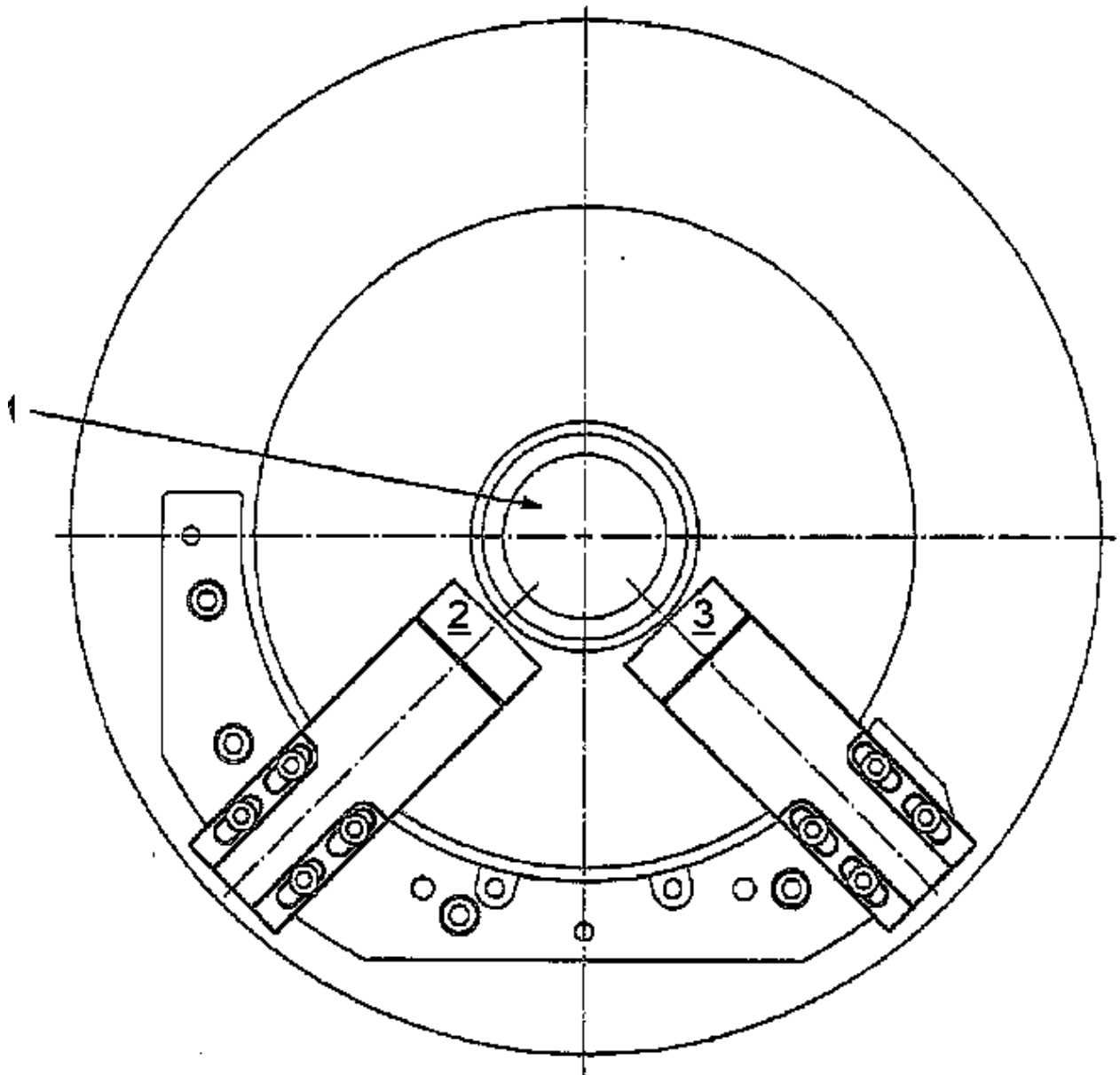


Fig. 1

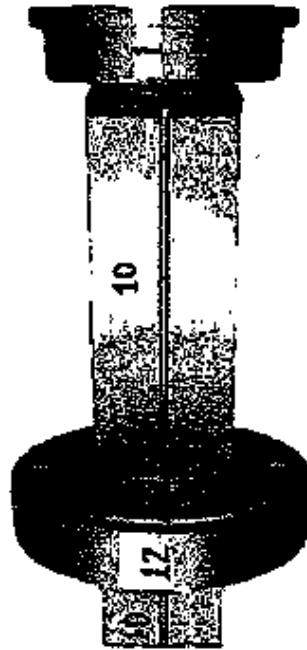


Fig. 2

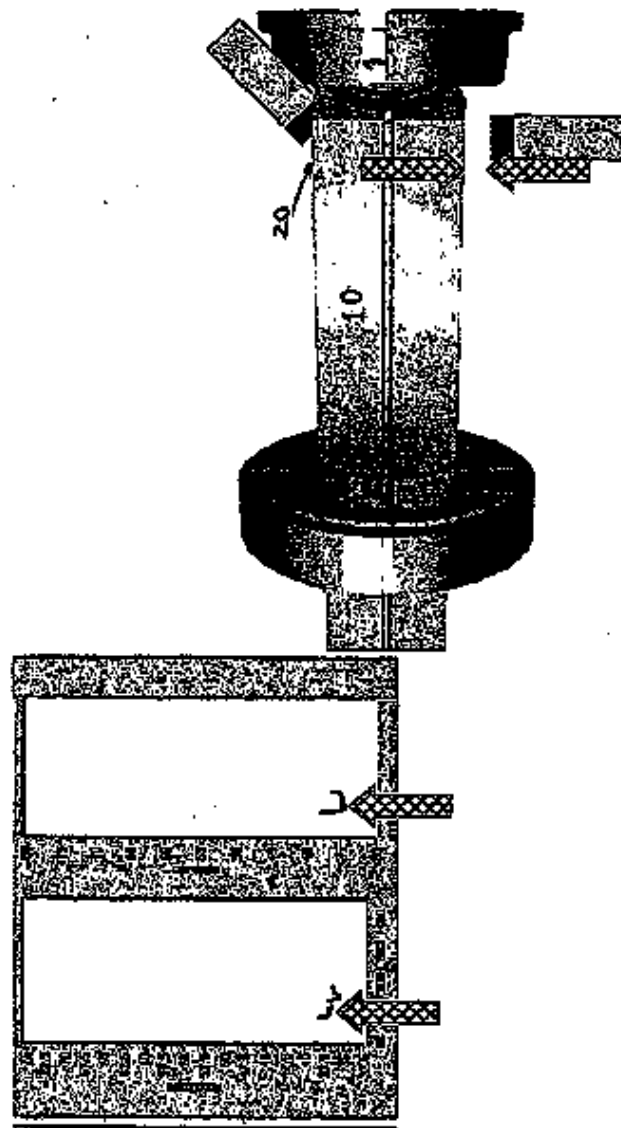


Fig. 3

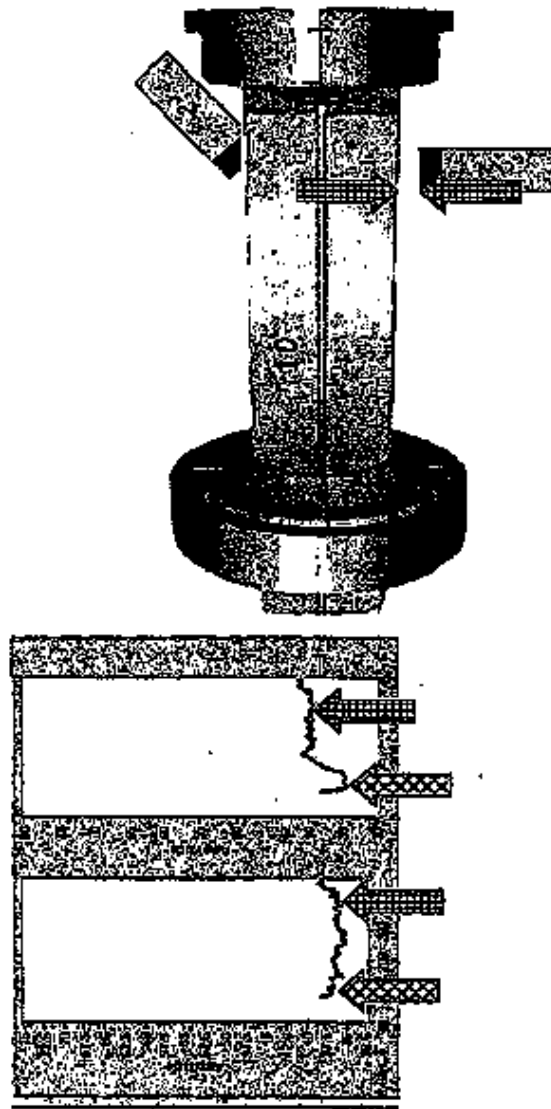


Fig. 4

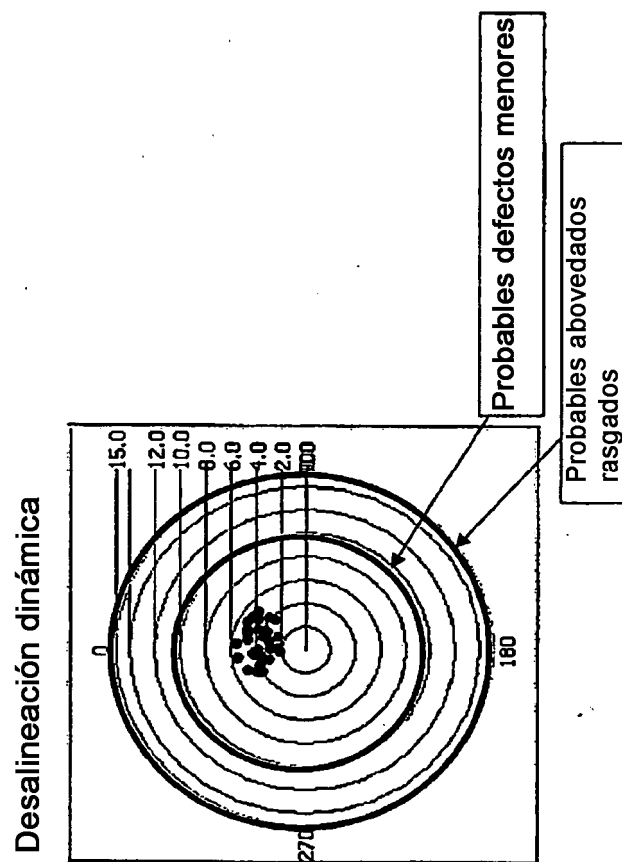


Fig. 5