

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 023**

51 Int. Cl.:

**B07C 5/34** (2006.01)

**G01M 3/32** (2006.01)

**G01M 3/38** (2006.01)

**G01N 21/90** (2006.01)

**G01M 3/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.04.2017 PCT/EP2017/059911**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207177**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.04.2017 E 17722703 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3463695**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para inspeccionar recipientes**

30 Prioridad:

**02.06.2016 DE 102016209710**

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

**14.12.2020**

73 Titular/es:

**SYNTEGON TECHNOLOGY GMBH (100.0%)**

**Stuttgarter Strasse 130**

**71332 Waiblingen, DE**

72 Inventor/es:

**BAUER, ERICH**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR VILLATE, Ignacio**

ES 2 799 023 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 para inspeccionar recipientes

5 La invención se refiere a un dispositivo y a un procedimiento para inspeccionar recipientes conforme a las reivindicaciones independientes. Se conoce un dispositivo genérico por el documento US 7.560.720 B2. Los recipientes se alimentan a diferentes ruedas de transporte a través de una alimentación y un transportador de tornillo. Sin embargo, en el caso de una nueva inspección, el tornillo de alimentación debe detenerse para que el recipiente que debe inspeccionarse pueda ser alimentado a la rueda de inspección. Esto crea una interrupción en el transporte.

Los dispositivos con transportadores de tornillo adicionales son relativamente complejos. Además, hay un mayor desgaste debido al constante arranque y parada del transportador de tornillo.

15 La invención se basa en el objetivo de eliminar o reducir las desventajas mencionadas. Este objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes.

### Ventajas de la invención

20 El dispositivo de acuerdo con la invención y el procedimiento de acuerdo con la invención para inspeccionar recipientes de acuerdo con las características de las reivindicaciones independientes tienen, en cambio, la ventaja de que se crea un hueco en caso de una nueva inspección sin detener la admisión. Además, puede prescindirse de transportadores de tornillo. El desgaste también se reduce ya que ahora es posible un funcionamiento continuo. Esto se logra de acuerdo con la invención por que se usa una rueda que se mueve de manera continua para la extracción de la alimentación. Esta rueda transfiere los recipientes que van a inspeccionarse a otra rueda, en concreto, a una rueda de alimentación para la alimentación a un módulo de inspección. Los recipientes que deben inspeccionarse de nuevo también pueden ser alimentados a esta rueda adicional a través de una rueda adicional. En el caso de una nueva inspección, los recipientes que deben inspeccionarse de nuevo llegan a la rueda de alimentación. Se evita así una alimentación desde la primera rueda a la rueda de alimentación. Más bien, un recipiente que ya se ha extraído permanece en la primera rueda y, una vuelta más tarde, se transfiere de nuevo a la rueda de alimentación pasando por la retención de la alimentación o la correa de admisión. Sin embargo, la primera rueda no se detiene en este caso. Gracias al funcionamiento continuo es posible un modo de funcionamiento con poco desgaste.

35 En un perfeccionamiento conveniente está previsto que se efectúe una inspección preliminar en la primera rueda. Con ello, recipientes eventualmente dañados pueden ser ya previamente descartados a tiempo sin que sea necesario alimentarlos al módulo de inspección. Esto aumenta la seguridad de la inspección.

40 En un perfeccionamiento conveniente está prevista una cinta transportadora como alimentación. Esta cinta transportadora puede alimentar de manera continua una gran cantidad de recipientes para su inspección, lo que facilita la compensación de eventuales fluctuaciones. La primera rueda está prevista para extraer los recipientes alimentados desde la alimentación. La primera rueda llena cada posición de recepción vacía con recipientes. Esto hace posible que, en el caso de los recipientes que se deben inspeccionar de nuevo, los recipientes en la primera rueda se puedan devolver de nuevo a una posición de extracción sin que a este respecto sea necesario detener la alimentación.

45 En un perfeccionamiento conveniente está previsto que la transferencia de recipientes que deben inspeccionarse de nuevo a la rueda de alimentación tenga prioridad sobre una alimentación de recipientes desde la primera rueda a la rueda de alimentación. Por un lado, esto lleva a una nueva inspección rápida. Por otro lado, los recipientes se almacenan de manera intermedia de manera particularmente sencilla en la alimentación. Otros perfeccionamientos convenientes se desprenden de las demás reivindicaciones dependientes y de la descripción.

### Dibujo

55 Una ejemplo de realización del dispositivo y del procedimiento para inspeccionar recipientes se representa en el dibujo y se describe con más detalle a continuación.

Muestran:

60 la figura 1, una vista en planta esquemática del dispositivo, y  
la figura 2, un diagrama de flujo de un procedimiento correspondiente.

65 En la figura 1 se muestra un dispositivo para inspeccionar recipientes 12. Este dispositivo 10 comprende al menos una alimentación 14, a través de la cual se alimentan los recipientes 12 que se van a inspeccionar. La alimentación 14 es, por ejemplo, una cinta de alimentación que continuamente lleva suficientes recipientes 12 al área de alcance de la primera rueda 21. Los recipientes 12 se muestran esquemáticamente en una vista en planta. Los recipientes 12 pueden ser, por ejemplo, recipientes farmacéuticos tales como ampollas, viales, botellas, cartuchos o jeringas. En

principio, sin embargo, también son posibles otros recipientes 12. Cada uno de los recipientes 12 llega individualmente a una primera rueda 21, que sirve como rueda de transporte y/o rueda de inspección para los recipientes 12. La primera rueda 21 gira continuamente conforme a la dirección de la flecha y mueve los recipientes 12 extraídos al menos hasta un primer punto de transferencia 41. Se indica esquemáticamente un punto de extracción 50, en el que los recipientes 12 alimentados a través de la alimentación 14 se transfieren a posiciones de transporte vacías de la primera rueda 21. A través de una primera trayectoria de transporte 51, indicada mediante una línea continua, los recipientes 12 transportados llegan a una tercera rueda 23 a través de un primer punto de transferencia 41. La tercera rueda 23 se mueve en sentido contrario a la dirección de rotación de la primera rueda 21, por ejemplo en sentido antihorario. La tercera rueda 23 funciona como una rueda de alimentación de los recipientes 12 transferidos desde la primera rueda 21 para un módulo de inspección 16. El módulo de inspección 16 también está configurado de manera cilíndrica y, en el ejemplo de realización, gira en el sentido horario, tal como se indica mediante la flecha correspondiente. Los recipientes 12 alimentados se verifican en el módulo de inspección 16. Por ejemplo, se verifica la estanqueidad de los recipientes 12, previamente llenados con un producto correspondiente, tal como, por ejemplo, productos farmacéuticos líquidos o sólidos. Esta verificación de estanqueidad podría llevarse a cabo, por ejemplo, utilizando alta tensión. También puede tener lugar una inspección de partículas así como una inspección cosmética a través de una inspección visual, por ejemplo, en asociación con una cámara CMOS con una interfaz de alta velocidad. Alternativamente, también podría llevarse a cabo una denominada verificación de estanqueidad del espacio de cabeza midiendo la luz absorbida que penetra en el espacio de cabeza de los recipientes 12 que se van a inspeccionar por medio espectroscopía láser. En este caso, por ejemplo, se verifica la estanqueidad del cierre. El módulo de inspección 16 mueve los recipientes 12 en sentido horario al menos desde la segunda posición de extracción 42 hasta la tercera posición de extracción 43 para transferirlos a una quinta rueda 25.

Los recipientes inspeccionados 12 son extraídos del módulo de inspección 16 a través de la quinta rueda 25. La quinta rueda 25 tiene la posibilidad de transferir los recipientes inspeccionados 12 a una cuarta rueda 24 a través de un cuarto punto de transferencia 44. Alternativamente, los recipientes 12 también pueden pasar de la quinta rueda 25 a una sexta rueda 26. La cuarta rueda 24 se mueve en la sentido contrario a la quinta rueda 25, en el ejemplo de realización en sentido horario. La cuarta rueda 24 presenta numerosos puntos de transferencia. Por lo tanto, los recipientes 12 transportados en la cuarta rueda 24 pueden transferirse a una séptima rueda 27 y/o a una octava rueda 28 y/o a una novena rueda 29. Además, existe la posibilidad de que los recipientes 12 transportados en la cuarta rueda 24 vuelvan de nuevo a la tercera rueda 23 en un quinto punto de transferencia 45. La primera rueda 21 presenta, asimismo, un punto de transferencia, no especificado más detalladamente, hacia una segunda rueda 22. Las ruedas 22, 25, 26, 27, 28, 29 sirven para descargar recipientes 12 ya inspeccionados a estantes 31 a 37 disponibles. En función del estado detectado del recipiente 12, se pueden activar diferentes estantes 31 a 37 con las ruedas de transporte 22, 25, 26, 27, 28, 29 asociadas.

En la figura 1 se indica, además, una segunda trayectoria de transporte 52 en línea discontinua. A través de la segunda trayectoria de transporte 52, los recipientes 12 que deben inspeccionarse de nuevo pasan del módulo de inspección 16 al mismo módulo de inspección 16 para volver a ser inspeccionados. Para ello, los recipientes 12 en el punto de transferencia 43 pasan del módulo de inspección 16 a la quinta rueda 25, desde allí después de la transferencia en el punto de transferencia 44 a la cuarta rueda 24, desde allí después de la transferencia en el quinto punto de transferencia 45 a la tercera rueda 23 y desde allí de vuelta al módulo de inspección 16 en el punto de transferencia 42.

Para crear una posición vacía para el recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo en la tercera rueda 23, en la posición adecuada no tiene lugar ahora una transferencia desde la primera rueda 21 a la tercera rueda 23 en el primer punto de transferencia 41. Más bien, el recipiente 12 que se encuentra en la primera rueda 21 en la primera posición de transferencia 41 vuelve de nuevo al área de la alimentación 14, tal como se indica mediante la tercera trayectoria de transporte 53. Dado que este recipiente 12 ahora ocupa la posición correspondiente en la primera rueda 21, ningún recipiente 12 nuevo puede llegar ahora a la primera rueda 21 desde la alimentación 14 en esta posición. Después de que el recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo se haya introducido desde la cuarta rueda 24 a la tercera rueda 23 en esta posición vacía, los recipientes 12 que se alimentaron a través de la primera rueda 21 llegan a la posición subsiguiente de la tercera rueda 23.

Opcionalmente, también se puede realizar una inspección preliminar en la primera rueda de transporte 21. Solo los recipientes 12 que se consideren aptos llegan a la tercera rueda 23. En caso contrario, se produce una descarga a través de la segunda rueda 22 al primer estante 31.

Un control 40 controla el dispositivo 10 mostrado en la figura 1 de acuerdo con el diagrama de flujo según la figura 2. Así pues, en una etapa 100 tiene lugar una alimentación continua de los recipientes 12 desde la alimentación 14 a la primera rueda 21, pero solo a posiciones vacías. Una inspección preliminar según la etapa 101 tiene lugar en la primera rueda 21. El control 40 identifica si el recipiente 12 ha sido clasificado como correcto en la inspección previa, consulta 103. En el caso de un recipiente 12 correcto, sigue una consulta 105. Esta incluye si se debe generar o no una posición vacía en la tercera rueda 23 para un recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo. Por tanto, si la cuarta rueda 24 ha transferido un recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo a la tercera rueda 23, el recipiente 12 correspondiente permanece en la primera rueda 21. El recipiente 12 que permanece solo se alimenta a

- la tercera rueda 23 a través de la tercera trayectoria de transporte 53 después de al menos una vuelta adicional, etapa 106. La transferencia de acuerdo con la etapa 107 en el primer punto de transferencia 41 desde la primera rueda 21 a la tercera rueda 23 solo tiene lugar, por lo tanto, si no se debe generar una posición vacía, consulta 105. El recipiente 12 que se va a inspeccionar pasa, a continuación, de la tercera rueda 23 al módulo de inspección 16 a través del segundo punto de transferencia 42, etapa 109. El recipiente 12 se inspecciona a continuación en el módulo de inspección 16, etapa 111. Si el control 14 identifica, a continuación, que el resultado no está claro, es decir, que debe efectuarse una nueva inspección, consulta 113, el recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo llega a la quinta rueda de transporte 25 conforme a la etapa 117. En caso contrario, el recipiente 12 inspeccionado es descargado (etapa 115), lo que también puede realizarse dado el caso a través de la quinta rueda de transporte 25. En la etapa 115 de descarga, el recipiente 12 llega a uno de los estantes 31 a 37, en función del resultado de la inspección. El recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo pasa a continuación de la quinta rueda 25 a la cuarta rueda 24, etapa 119, y de nuevo a la tercera rueda 23, etapa 107. Como ya se describió, siguen las etapas 109 a 115 subsiguientes.
- 15 En principio, la disposición de las ruedas 21, 23, 24, 25 podría tener lugar de una manera diferente o, alternativamente, podrían preverse otras ruedas adicionales entremedias. Sin embargo, es esencial que la primera rueda 21 pueda seguir moviéndose continuamente, incluso en caso de que tengan que crearse posiciones vacías en la rueda de alimentación 23 para recipientes 12 que deben inspeccionarse de nuevo. Es necesario para ello que el control 40, por un lado, conozca con seguridad la posición de un recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo con respecto al primer punto de transferencia 41. En consecuencia, el control 40 debe controlar la transferencia en el primer punto de transferencia 41 desde la primera rueda 21 a la tercera rueda 23. Para generar una posición vacía, el recipiente 12, que aún no ha sido inspeccionado, debe permanecer en la primera rueda 21 y no debe transferirse a la tercera rueda 23. Con este fin, deben activarse correspondientemente unos mecanismos de sujeción o retención en la rueda 21 de tal modo que no se abran. Además, los mecanismos de retención en la tercera rueda 23 deben activarse de tal modo que no lleven a una extracción en el primer punto de transferencia 41, sino a una recepción del recipiente 12 que debe inspeccionarse de nuevo en el quinto punto de transferencia 45.
- 30 El dispositivo y el procedimiento para inspeccionar recipientes 12 son particularmente adecuados en la industria farmacéutica para inspeccionar productos farmacéuticos líquidos o sólidos introducidos en recipientes 12. Sin embargo, el uso no se limita a esto. Otros productos, tales como alimentos, etc., envasados en recipientes 12, tales como bolsas de embalaje, bolsas tubulares, cajas de cartón o similares, también podrían inspeccionarse en el dispositivo 10 descrito y con el procedimiento descrito.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para inspeccionar recipientes (12), que comprende al menos un módulo de inspección (16) para inspeccionar recipientes (12), al menos una alimentación (14) para los recipientes (12) que se van a inspeccionar, al menos una primera rueda (21) para la extracción y el transporte adicional de los recipientes (12) alimentados desde la alimentación (14), al menos una rueda (23) adicional para alimentar los recipientes (12) al módulo de inspección (16), en donde la primera rueda (21) alimenta recipientes (12) a la rueda (23) adicional, **caracterizado por que** está previsto al menos un control (40) que controla la transferencia de al menos un recipiente (12) desde la primera rueda (21) a la rueda (23) adicional en un punto de transferencia (41) de tal modo que, en el caso de un recipiente (12) que debe ser inspeccionado de nuevo, al menos una vez no se produce la transferencia de un recipiente (12) desde la primera rueda (21) a la rueda (23) adicional.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** un recipiente (12) que debe inspeccionarse de nuevo se alimenta desde el módulo de inspección (16) a la rueda (23) adicional a través de al menos una rueda (24, 25) adicional.
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** tiene lugar una inspección preliminar en la primera rueda (21).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el control (40) controla la extracción de los recipientes (12) alimentados de la alimentación (14) de tal manera que no se produce la extracción de al menos un recipiente (12) si no se ha producido previamente la transferencia de al menos un recipiente (12) a la rueda adicional (23).
5. Procedimiento para inspeccionar recipientes (12), en donde una alimentación (14) alimenta recipientes (12) a una primera rueda (21), en donde la primera rueda (21) se mueve preferiblemente de manera continua y alimenta recipientes (12) extraídos a una rueda (23) adicional, que entrega los recipientes (12) alimentados a un módulo de inspección (16) que inspecciona los recipientes (12), **caracterizado por que** en el caso de una nueva inspección de un recipiente (12) que ya ha sido inspeccionado, no se produce la transferencia desde la primera rueda (21) a la rueda (23) adicional con el fin de crear al menos una posición vacía para el recipiente (12) que debe inspeccionarse de nuevo.
6. Procedimiento según la reivindicación de procedimiento anterior, **caracterizado por que** en la primera rueda (21) tiene lugar una inspección preliminar y/o se realiza una transferencia a la rueda (23) adicional en función de la inspección preliminar.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, **caracterizado por que** un recipiente (12) que debe inspeccionarse de nuevo se lleva desde el módulo de inspección (16) a la rueda (23) adicional a través de al menos una rueda (24, 25) adicional.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, **caracterizado por que**, para crear una posición vacía para el recipiente (12) que debe inspeccionarse de nuevo, el recipiente (12) que se encuentra en la primera rueda (21) no se transfiere al primer punto de transferencia (41), sino que se devuelve de nuevo en dirección a la alimentación (14).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, **caracterizado por que**, en función de la inspección en el módulo de inspección (16), tiene lugar un depósito del recipiente (12) inspeccionado en uno de los estantes (31-37).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones de procedimiento anteriores, **caracterizado por que** se crea al menos un puesto vacío para un recipiente (12) que debe inspeccionarse de nuevo mientras la primera rueda (21) está en funcionamiento, preferiblemente de manera continua.

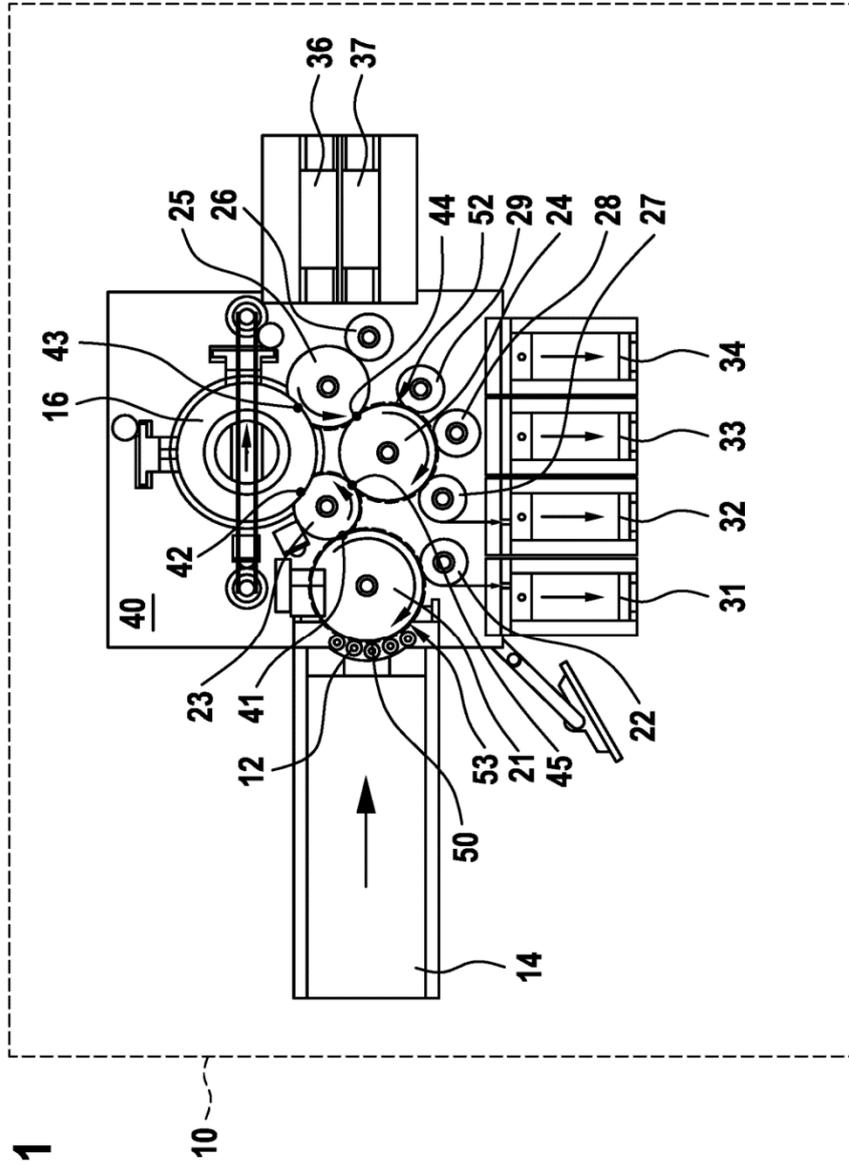


Fig. 1

Fig. 2

