

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 528 919**

51 Int. Cl.:

B65B 21/04 (2006.01)

B65B 35/56 (2006.01)

B65G 47/14 (2006.01)

B65G 47/256 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2008 E 08155600 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.10.2014 EP 1992561**

54 Título: **Método y aparato para el suministro ordenado de recipientes a una máquina automática**

30 Prioridad:

18.05.2007 IT BO20070362

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

13.02.2015

73 Titular/es:

**MARCHESINI GROUP S.P.A. (100.0%)
VIA NAZIONALE, 100
40065 PIANORO (BOLOGNA), IT**

72 Inventor/es:

MONTI, GIUSEPPE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 528 919 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 y aparato para el suministro ordenado de recipientes a una máquina automática

5 Sector de la técnica

Esta invención se refiere al sector técnico relativo al suministro de recipientes a una máquina automática, preferiblemente en un entorno estéril.

10 Más en particular, se refiere a un método, y al aparato respectivo, para el suministro ordenado de recipientes dispuestos inicialmente de manera suelta a una máquina estéril, por ejemplo, para el llenado de recipientes.

Estado de la técnica

15 Se conocen aparatos de clasificación mecánico-neumáticos que reciben viales dispuestos de manera suelta y máquinas de suministro sincronizado que operan en un entorno estéril aguas abajo.

Estas máquinas consisten en una tolva, que recibe viales dispuestos de manera suelta y actúa conjuntamente con un disco giratorio inclinado dotado de manera periférica de una serie de asientos conformados de manera adecuada que reciben un único vial cada vez.

20 El diámetro del disco rotatorio varía entre 100 y 150 cm, según la capacidad de producción, y está constituido por una serie de sectores que están ensamblados entre sí.

25 Los viales dispuestos de manera suelta se concentran en la parte inferior del disco inclinado giratorio, y, con la ayuda de obstáculos, desviadores y sopladores neumáticos, se guían hacia los asientos periféricos, insertándose los viales en los asientos de manera completamente aleatoria.

30 Un segundo disco fijo está previsto por debajo del disco giratorio, segundo disco fijo que permite que los asientos periféricos estén parcialmente cerrados, reteniendo de ese modo los viales contenidos en los asientos.

35 En la parte superior del disco inclinado giratorio, el segundo disco fijo se abre hacia una estación de transferencia, en la que se liberan los viales contenidos en los asientos periféricos, dispuestos verticalmente, sobre una cinta transportadora situada por debajo, preferiblemente de tipo aspirado.

Los viales se transfieren sobre la cinta transportadora de manera no sincronizada debido a la posible presencia de asientos vacíos, es decir, asientos sin viales, y por tanto los viales no pueden suministrarse directamente a una máquina, por ejemplo una máquina de llenado.

40 Por tanto debe interponerse un dispositivo adicional para sincronizar los viales entre la máquina de llenado y la cinta transportadora aspirada.

45 Cuando tiene lugar un cambio de formato de vial, es necesario sustituir el disco entero, es decir, todos sus sectores componentes, y los asientos periféricos conformados respectivos.

El cambio de formato para viales manipulados por máquinas de clasificación mecánico-neumáticas similares es extremadamente caro y difícil tanto desde el punto de vista de los costes como de la esterilización.

50 De hecho, desde el punto de vista económico, puesto que cada formato requiere un gran número de componentes, con su consiguiente volumen ocupado, deben tenerse en cuenta tiempos de parada prolongados para desmantelar y ajustar los componentes.

55 Por lo que respecta a la esterilización, el gran número de componentes necesarios para cada formato significa fases de esterilización prolongadas, laboriosas y caras.

60 El documento EP 0 613 841 da a conocer un aparato para alinear recipientes que comprende un robot para entregar recipientes desde un primer transportador a un segundo transportador, una cámara dispuesta en un trayecto de transporte del primer transportador para fotografiar una manera de colocación de los recipientes en el mismo, y medios de corrección montados en el segundo transportador para levantar un recipiente que adopta una posición horizontal al ser liberado por el robot.

Objeto de la invención

65 El objetivo de esta invención es obviar los inconvenientes mencionados anteriormente proporcionando un método para el suministro ordenado de recipientes a una máquina automática, preferiblemente en un entorno estéril, método que puede aumentar significativamente la productividad del proceso de operación en comparación con la técnica

anterior, mientras que al mismo tiempo limita los consiguientes costes, el volumen ocupado global y la complejidad del aparato.

5 Además, un objetivo adicional de esta invención es proporcionar un aparato para el suministro ordenado de recipientes a una máquina automática, preferiblemente en un entorno estéril, aparato que garantiza que las operaciones de cambio de formato se caracterizan por un número extremadamente limitado de sustituciones de componentes, permitiendo por tanto tiempos de parado particularmente cortos para el desmantelamiento y/o ajuste.

10 Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un aparato en el que el número de componentes que requieren esterilización es extremadamente limitado, reduciendo por tanto ventajosamente los costes vinculados con la esterilización.

15 Los objetivos mencionados anteriormente se consiguen por medio de un aparato y un método que son los objetos de las reivindicaciones 1 y 8 respectivamente.

Descripción de las figuras

20 Las características de la invención se desprenderán a la luz de la siguiente descripción, en la que se ilustran algunas realizaciones preferidas, con ayuda de las figuras de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a modo de ejemplo no limitativo, y en los que:

la figura 1 muestra esquemáticamente una vista en planta de un aparato que pone en práctica el método de la invención;

25 las figuras 2 y 3 muestran vistas a lo largo de las secciones II-II, III-III de la figura 1;

las figuras 4A, 4B muestran vistas a lo largo de la sección IV-IV de la figura 1 en fases operativas correspondientes.

Descripción detallada de la invención

30 Haciendo referencia a las figuras de los dibujos, (1) indica un aparato que implementa un método para el suministro ordenado a una máquina automática de recipientes (3) que comprenden una base (3a) de soporte y un eje (3b) longitudinal perpendicular a la misma, método que incluye las siguientes fases operativas:

35 - suministrar recipientes (3), que están dispuestos de manera suelta en una pluralidad de bandejas (5) situadas por debajo, portadas de manera amovible por una primera cinta (90) transportadora que tiene una normal vertical, de tal manera que se forma una única capa (50) de recipientes (3) dispuestos de manera suelta que preferiblemente no están superpuestos unos sobre otros en las bandejas (5), estando el eje (3b) longitudinal sustancialmente horizontal;

40 - detectar la posición de cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta de la única capa (50) en la bandeja (5) correspondiente;

45 - basándose en esta operación de detección, recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y liberar el recipiente (3) sobre un plano (8) fijo que recibe con apoyo las bases (3a) de soporte de los recipientes (3) en alojamientos (80) que tienen un entreeje (P) predeterminado;

50 - trasladar de manera coplanaria una pluralidad de recipientes (3), que están colocados con apoyo en los alojamientos (80), hacia correspondientes asientos (10) enfrentados que están asociados con una segunda cinta (95) transportadora que tiene una normal horizontal;

- suministrar los recipientes (3) llevados por la segunda cinta (95) transportadora a una máquina (100) automática asociada.

55 Haciendo referencia en particular a las figuras 4A, 4B, según un modo de operación preferido, el método proporcionado comprende recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y a continuación liberar el recipiente (3) con un eje (3b) longitudinal sustancialmente horizontal, en la boca (11a) de un canal (11) de orientación inclinado respectivo, que está conformado de modo que guía con apoyo el recipiente (3) sobre el alojamiento (80), situado por debajo, del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.

60 Alternativamente, según un modo de operación adicional, el método comprende recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y a continuación liberar directamente cada recipiente (3) con apoyo sobre un alojamiento (80) del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.

65 En un modo de operación todavía adicional, el método de la invención puede comprender ventajosamente someter cada bandeja (5) a una acción de vibración, antes de detectar la posición de cada recipiente (3) contenido en cada

bandeja (5), provocando por tanto que los recipientes (3) de la única capa (50) en la bandeja (5) se distribuyan uniformemente.

5 Ventajosamente, cada fase operativa descrita anteriormente tiene lugar en un flujo laminar de gas estéril, y la máquina (100) asociada con el segundo transportador (95) puede ser de tipo estéril, por ejemplo, diseñada para realizar una operación de llenado de los recipientes (3).

10 La traslación de los recipientes (3) desde los alojamientos (80) a los asientos (10) de la segunda cinta (95) activada por etapas puede tener lugar en grupos individuales, o en múltiples grupos, es decir, constituidos por una pluralidad de recipientes (3) interceptados simultáneamente.

Los recipientes (3) comprenden ventajosamente viales estériles hechos de material de plástico.

15 Haciendo referencia a las hojas de dibujos adjuntas, el aparato (1) que implementa las fases operativas del método comprende una estación (SA) de suministro en la que operan unos medios (4) de transporte, que suministran recipientes (3) dispuestos de manera suelta, por ejemplo viales estériles hechos de material de plástico, a una pluralidad de bandejas (5) situadas por debajo, llevadas por una primera cinta (90) transportadora con una normal vertical, de tal manera que forman una única capa (50) de viales (3) dispuestos de manera suelta dentro de las bandejas (5), sustancialmente con un eje (3b) longitudinal orientado en horizontal; y una estación (SR) de detección en la que operan unos medios (6) de detección, que detectan la posición de cada vial (3) de la única capa (50) en la bandeja (5) correspondiente.

20 Los medios (4) transportadores comprenden un plano (40) vibratorio, que está colocado por encima con respecto a la primera cinta (90) transportadora y tiene dimensiones transversales no superiores a las dimensiones transversales de las bandejas (5) (figura 2).

La frecuencia de vibración del plano (40) y la velocidad de avance de la primera cinta (90) situada por debajo se predeterminan de tal manera que optimicen la formación de una única capa (50) de viales (3) en cada bandeja (5).

30 Las bandejas (5) están portadas de manera amovible por la primera cinta (90) y están hechas de cualquier material, por ejemplo metal (acero inoxidable), que pueda esterilizarse; en particular los fondos de las bandejas (5), que reciben con apoyo los viales (3), pueden estar hechos de cualquier material (no necesariamente el mismo material que las caras de las bandejas (5)) que pueda ejercer fricción sobre los viales (3) de manera que provoquen que los viales (3) liberados por la placa (40) vibratoria se asienten, formando así la única capa (50), y estabilizando al mismo tiempo la posición de los viales (3) tras la lectura por los medios (6) de detección.

40 Los medios (6) de detección comprenden sistemas (60) de detección óptica, asistidos posiblemente por grupos (61) de iluminación, colocados por encima con respecto a la primera cinta (90) transportadora, preferiblemente cerca de la línea central de las bandejas (5) calculada con respecto al sentido de avance de las bandejas (5) (figura 3).

45 Aguas abajo de la estación (SR) de detección, el aparato (1) comprende una estación (SP) de recogida en la que operan medios (7) de recogida que, basándose en la información recibida de los medios (6) de detección, recogen cada vial (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y lo liberan en una estación (ST) terminal, en las proximidades de un plano (8) fijo que proporciona una pluralidad de alojamientos (80) que tienen un entreje (P) predeterminado, alojamientos (80) que reciben con apoyo las bases (3a) de soporte de los recipientes (3).

50 En la estación (ST) terminal operan unos medios (9) de empuje que tienen un eje sustancialmente horizontal, que interceptan y trasladan los viales (3), que están colocados con apoyo en los alojamientos (80), hacia correspondientes asientos (10) enfrentados, que están asociados con una segunda cinta (95) transportadora con una normal horizontal, siendo ventajosamente el fondo (10a) de cada asiento (10) sustancialmente coplanario con respecto a los alojamientos (80) definidos por el plano (8) fijo.

55 Los alojamientos (80) definidos por el plano (8) fijo se proporcionan a una altura (H) que es inferior a la de la primera cinta (90) transportadora.

Como ya se ha mencionado, la traslación de los viales (3) desde los alojamientos (80) a los asientos (10) de la segunda cinta (95) activada por etapas puede tener lugar en grupos individuales o en múltiples grupos, es decir, constituidos por una pluralidad de viales (3) interceptados simultáneamente.

60 Es fácil entender cómo la segunda cinta (95) transportadora suministra viales (3) de manera ordenada a una máquina (100) automática asociada, por ejemplo una máquina estéril para llenar viales (3).

65 En una realización preferida del aparato (1), que implementa la fase operativa preferida correspondiente del método de la invención, los medios (7) de recogida liberan cada vial (3) recogido en la bandeja (5) con un eje (3b) longitudinal sustancialmente horizontal, en la boca (11a) de un canal (11) inclinado respectivo, que está conformado

de modo que guía con apoyo el recipiente (3) sobre el alojamiento (80), situado por debajo, del plano (8) fijo, estando el eje (3b) del mismo sustancialmente vertical (figuras 4A, 4B).

5 En una realización adicional, en la misma fase operativa del método, los medios (7) de recogida liberan cada vial (3), recogido en la bandeja (5), apoyado directamente sobre un alojamiento (80) correspondiente del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.

10 Los medios (7) de recogida comprenden al menos un brazo (70) de manipulación, preferiblemente dos brazos (70) consecutivos, ubicados en el área interna definida por las ramas esencialmente coplanarias de la primera cinta (90) transportadora, y que preferiblemente sobresalen de la región inferior de la primera cinta (90) transportadora.

15 Aguas abajo de la estación (SA) de suministro, el aparato (1) de la invención también puede comprender una estación (SS) de estabilización, en la que operan unos medios vibratorios, que conducen a una distribución uniforme de los viales (3) de la única capa (50) en cada bandeja (5).

Ventajosamente, la estación (SA) de suministro, la estación (SR) de detección, la estación (SP) de recogida, la estación (ST) terminal y la estación (SS) de estabilización del aparato (1) se someten a un flujo laminar de gas estéril; la máquina (100) automática asociada con el segundo transportador (95) es de tipo estéril.

20 A partir de lo anterior queda claro que el aparato que implementa el método de la invención para el suministro ordenado de recipientes a una máquina automática, preferiblemente en un entorno estéril, garantiza operaciones de cambio de formato extremadamente rápidas y flexibles, y se caracteriza por costes económicos y de esterilización extremadamente contenidos y limitados.

25 De hecho, en comparación con la técnica anterior, la operación de cambio de formato de vial no requiere necesariamente la sustitución de las bandejas, ya que los viales se colocan libremente y de manera suelta en una única capa en las bandejas, y tampoco requiere la sustitución de los medios de detección óptica, ni siquiera la sustitución de los medios de recogida. En general, el cambio de formato puede requerir la sustitución de los canales inclinados, que reciben los viales horizontales y los orientan verticalmente, y posiblemente la sustitución de los
30 asientos de la segunda cinta transportadora.

Sin embargo, en el caso de viales con la misma base de soporte, es decir, el mismo diámetro de base, pero con una altura diferente, posiblemente no sea necesario sustituir ni los canales ni los asientos de la segunda cinta.

35 En cuanto a la esterilización, que debe realizarse por ejemplo durante un cambio de formato de vial y/o un cambio de lote de viales, el número de componentes que requieren el correspondiente procedimiento en autoclave es extremadamente limitado.

40 Esto también influye positivamente sobre los costes económicos vinculados con los tiempos requeridos para el ajuste/desmontaje de componentes nuevos y viejos.

45 En cuanto a la esterilización, sólo aquellos elementos que pueden en potencia entrar en contacto con las bocas de los viales, es decir, la placa vibratoria, las bandejas y los canales inclinados, deben ponerse obligatoriamente en el autoclave, puesto que los medios de recogida sólo entran en contacto con la superficie lateral de los viales, y tanto los alojamientos del plano fijo como los asientos del segundo transportador entran en contacto sólo con las bases de soporte.

50 Por tanto, el método de la invención permite aumentar significativamente la productividad del proceso operativo en comparación con la técnica anterior, al tiempo que se limitan los costes, el volumen ocupado y la complejidad del aparato que implementa las fases operativas del método.

55 El método y aparato de la invención son particularmente adecuados para viales de plástico usados para colirios, productos oftálmicos y similares, para los que no puede realizarse esterilización en autoclave debido a problemas estructurales relacionados con el material del que están hechos los viales; de hecho, en tales casos, la esterilización se realiza durante la fase de producción, al final de la cual se insertan los viales en bolsas asépticas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para suministrar recipientes a una máquina automática, presentando los recipientes al menos una base (3a) de soporte y un eje (3b) longitudinal, perpendicular a la base (3a) de soporte, que incluye las siguientes fases operativas:

10 suministrar los recipientes (3) en una disposición suelta a una pluralidad de bandejas (5), situadas por debajo, que están portadas de manera amovible por una primera cinta (90) transportadora que tiene una normal vertical, de tal manera que los recipientes (3) forman una única capa (50) de recipientes (3) que están dispuestos de manera suelta en las bandejas con un eje (3b) longitudinal orientado sustancialmente en horizontal;

15 detectar la posición de cada recipiente (3) de la única capa (50) de recipientes (3) dispuestos de manera suelta en la correspondiente bandeja (5);

20 basándose en los datos recibidos de la operación de detección, recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y liberar cada recipiente (3) sobre un plano (8) fijo que recibe con apoyo las bases (3a) de soporte de los recipientes (3) en alojamientos (80) que tienen un entreeje (P) predeterminado; realizándose la operación de recogida basándose en la información recibida de la operación de detección anterior;

25 trasladar de manera coplanaria, de manera sustancialmente horizontal, los recipientes (3) que están colocados con apoyo en los alojamientos (80) hacia correspondientes asientos (10) enfrentados asociados con una segunda cinta (95) transportadora activada por etapas que tiene una normal horizontal;

30 suministrar los recipientes (3) portados por la segunda cinta (95) transportadora a una máquina (100) automática asociada.
- 30 2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta desde la bandeja (5) y a continuación liberar el recipiente (3), estando el eje (3b) longitudinal del recipiente (3) sustancialmente horizontal, en la boca (11a) de un canal (11) de orientación inclinado respectivo, conformado de tal manera que guía con apoyo el recipiente (3) sobre el alojamiento (80), situado por debajo, del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.
- 35 3. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende recoger cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5) y después liberar directamente con apoyo el recipiente (3) sobre el alojamiento (80), situado por debajo, del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.
- 40 4. Método según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende formar una única capa (50) de recipientes (3) en las bandejas (5), estando los recipientes (3) dispuestos de manera suelta y no superpuestos unos sobre otros en las bandejas (5).
- 45 5. Método según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque antes de detectar la posición de cada recipiente (3) contenido en cada bandeja (5), se somete cada bandeja (5) a una acción de vibración que permite una distribución uniforme de los recipientes (3) de la única capa (50) en la bandeja (5).
- 50 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los recipientes (3) están constituidos por viales estériles hechos de material de plástico.
- 50 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque cada fase operativa se realiza dentro de un flujo de gas estéril, siendo la máquina (100) asociada con el segundo transportador (95) de tipo estéril.
- 55 8. Aparato para el suministro ordenado de recipientes (3) a una máquina automática, presentando los recipientes al menos una base (3a) de soporte y un eje (3b) longitudinal perpendicular a la base (3a) de soporte, que comprende una estación (SA) de suministro en la que operan unos medios (4) transportadores para suministrar recipientes (3) en una disposición suelta a una pluralidad de bandejas (5) situadas por debajo, que están portadas de manera amovible por una primera cinta (90) transportadora que tiene una normal vertical, de manera que se forma una única capa (50) de recipientes (3) dispuestos de manera suelta en las bandejas, estando dispuestos los recipientes (3) con un eje (3b) longitudinal orientado sustancialmente en horizontal; una estación (SR) de detección en la que unos medios (6) de detección identifican una posición de cada recipiente (3) de la única capa (50) en la bandeja (5) correspondiente; una estación (SP) de recogida en la que, basándose en datos proporcionados por los medios (6) de detección, unos medios (7) de recogida recogen cada recipiente (3) dispuesto de manera suelta en la bandeja (5), liberando a continuación el recipiente (3) en una estación (ST) terminal, en las proximidades de un plano (8) fijo que proporciona una pluralidad de alojamientos (80) que tienen un entreeje (P) predeterminado,

60

65

- alojamientos (80) que reciben con apoyo las bases (3a) de soporte de los recipientes (3); medios (9) de empuje, que operan en la estación (ST) terminal que interceptan y trasladan sustancialmente en horizontal una pluralidad de recipientes (3) colocados en los alojamientos (80) hacia asientos (10) enfrentados respectivos, asociados con una segunda cinta (95) transportadora, que tiene una normal horizontal y que se activa por etapas en una relación en fase con los medios de empuje; siendo un fondo (10a) de cada uno de los asientos (10) sustancialmente coplanario con respecto a los alojamientos (80) identificados por el plano (8) fijo; suministrando la segunda cinta (95) transportadora recipientes (3) a una máquina (100) asociada.
- 5
9. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende medios (7) de recogida que liberan cada recipiente (3), previamente recogido de la bandeja (5), con un eje (3b) longitudinal sustancialmente horizontal en una boca (11a) de un canal (11) inclinado respectivo, canal (11) que está conformado de tal manera que guía el recipiente (3) sobre el alojamiento (80), situado por debajo, del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.
- 10
10. Aparato según la reivindicación 8, caracterizado porque comprende medios (7) de recogida que liberan cada recipiente (3) recogido de la bandeja (5), directamente sobre un alojamiento (80) correspondiente del plano (8) fijo, con un eje (3b) longitudinal sustancialmente vertical.
- 15
11. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque aguas abajo de la estación (SA) de suministro comprende una estación (SS) de estabilización, en la que operan unos medios vibratorios que provocan una distribución uniforme en cada bandeja (5) de los recipientes (3) de la única capa (50).
- 20
12. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado porque comprende los alojamientos (80) identificados por el plano (8) fijo a una altura (H) que es inferior a una altura de la primera cinta (90) transportadora.
- 25
13. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizado porque los medios (7) de recogida comprenden al menos un brazo (70) de manipulación que está colocado en un área interna definida por ramas de la primera cinta (90) transportadora.
- 30
14. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque los medios (6) de detección comprenden sistemas (60) de detección óptica que están colocados por encima de la primera cinta (90) transportadora, preferiblemente en las proximidades de la línea media de las bandejas (5) determinada con respecto al sentido de avance de las bandejas (5).
- 35
15. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizado porque los medios (4) transportadores comprenden un plano (40) vibratorio, que está dispuesto por encima con respecto a la primera cinta (90) transportadora, y que presenta dimensiones transversales no superiores a las dimensiones transversales de las bandejas (5).
- 40
16. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque los recipientes (3) están constituidos por viales estériles hechos de un material de plástico.
- 45
17. Aparato según una de las reivindicaciones 8 a 16, caracterizado porque las estaciones (SA, SR, SP, ST, SS) se someten a un flujo de gas estéril; siendo la máquina (100) asociada con el segundo transportador (95) de tipo estéril.

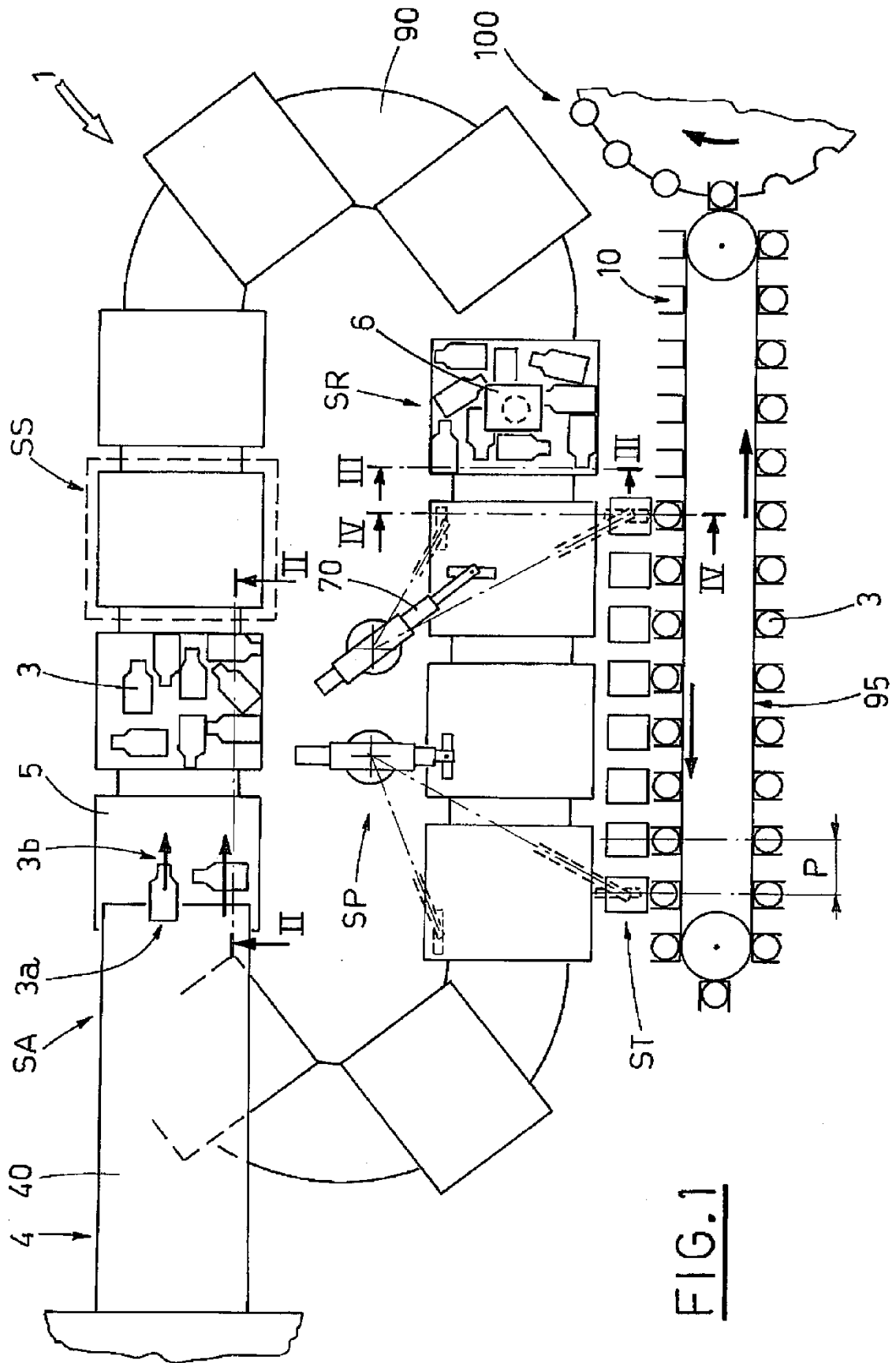


FIG. 1

