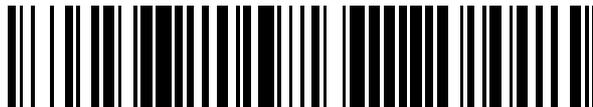


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 717**

51 Int. Cl.:

B65G 47/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2013** **E 13821943 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** **EP 2911961**

54 Título: **Procedimiento y aparato para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes**

30 Prioridad:

23.10.2012 IT TO20120931

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

18.10.2016

73 Titular/es:

FAMECCANICA. DATA S.P.A. (100.0%)
Via Alessandro Volta 10
65129 Pescara, IT

72 Inventor/es:

DI DONNA, MARIO;
GOFFREDO, ENRICO;
CIANCI, ENIO GIOVANNI;
FRATANGELO, ENRICO y
LUCIA, ORONZO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 586 717 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 aparato para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento capaz de realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes.

5 La invención ha sido desarrollada especialmente para la organización de los recipientes de plástico de cualquier forma, destinados a ser llenados con líquidos viscosos, tales como productos de limpieza, detergentes, cosméticos, sustancias alimenticias, etc.

La invención puede, sin embargo, ser aplicada, en general, a cualquier campo en el que un flujo continuo de recipientes se suministra al etiquetado sucesivo, y/o llenado y/o el cierre de las estaciones.

10 **Descripción de la técnica anterior**

Las máquinas automáticas adecuadas para el etiquetado y/o de llenado, y/o el cierre de recipientes que presentan una abertura para el llenado, tales como botellas, frascos y similares, necesitan un flujo continuo y ordenado de dichos recipientes, en concreto deben ser colocados en un paso constante entre sí, es decir, que deben ser equidistantes entre sí, y todos deben tener la abertura de llenado encaradas en la misma dirección.

15 Sin embargo, en muchos casos esto no es suficiente ya que la forma de los recipientes complica dichas operaciones de etiquetado, llenado y cierre (tapado), y puede ser mucho más sofisticada y compleja que la forma cilíndrica tradicional, con la parte de cuello alineado con el eje principal central del cuerpo. De hecho, en muchos casos se requiere que estas piezas de maquinaria procesen los recipientes con características morfológicas particulares, tales como, por ejemplo, una forma aplanada, lados con diferentes perfiles y/o la parte de cuello dispuesta en una forma
20 irregular, y así: para proceder automáticamente a las operaciones de etiquetado, llenado, cierre (tapado), o la colocación en cajas - es necesario ordenar previamente los recipientes en un flujo de recipientes que están todos en la misma posición (por ejemplo, con la parte del cuello hacia arriba) y con la misma orientación (por ejemplo, con cada una de las caras más grandes dispuestas en un lado predeterminado con respecto a la dirección de avance).

25 Las soluciones capaces de generar un flujo continuo y ordenado de recipientes con una forma compleja, a partir de un sistema de alimentación aleatorio y discontinuo, capaz de alimentar las máquinas de etiquetado, y/o de llenado, y/o el cierre posteriores, son generalmente complejas y caras, ya que se componen de una serie de piezas de equipo colocadas en una disposición en cascada y en fase con los sistemas de acumulación de recipientes interpuestos entre cada pieza del aparato. Específicamente, los recipientes se cargan al azar, con bolsas o cestas en una primera máquina conocida como la taza de clasificación que comprende una tolva giratoria en forma de copa, en la que los recipientes, cargados al azar en el centro de la tolva, se acumulan juntos y poco a poco se remontan a lo largo la pared periférica, y salen desde el borde de la boca de la taza en una serie de bandejas de selección
30 adjuntas entre sí. Una estructura de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-0 374 107.

Cada una de las bandejas de selección está provista de medios de detección, que identifican la orientación del recipiente que ha sido recibido dentro de ella, y un sistema de descarga, que puede activarse tanto en los extremos
35 longitudinales de la bandeja de acuerdo con la orientación del recipiente que ha sido adquirida desde los medios de detección, a fin de expulsar los recipientes con las aberturas de llenado hacia arriba.

Cada contenedor, que se desliza desde las bandejas de selección, se inserta en el compartimiento correspondiente de una primera rueda de estrella situada aguas abajo de cada bandeja de la taza de clasificación. La primera rueda de estrella es una rueda de salida, que sirve precisamente para sacar los recipientes colocados verticalmente desde
40 la taza de clasificación.

Entonces, por medio de una rueda de estrella de transferencia posterior, los recipientes se transportan en una rueda de orientación adicional en la que se proporciona una serie de husillos motorizados en su periferia, capaz de girar axialmente cada recipiente y para liberar a todos con la misma orientación, o más bien con todos los recipientes en una posición vertical y con todas las caras correspondientes enfrentando la misma dirección.

45 Para el experto en la materia, será evidente que el flujo de salida de los recipientes de la taza de clasificación puede ser no continuo ya que puede haber momentos en el que ningún recipiente está siendo orientado. Lo anterior resulta en un flujo de alimentación discontinuo de recipientes. Para eliminar esta discontinuidad, es necesario añadir transportadores de acumulación en la salida de la taza de clasificación.

50 Las soluciones conocidas, como la que acabamos de describir, se ven afectadas por varios inconvenientes. En primer lugar, la complejidad y la escasa fiabilidad de la taza de clasificación. Además, los transportadores que permiten la acumulación de los recipientes entre las diversas piezas de aparato responsables de ordenar el flujo de recipientes ocupan mucho espacio. De hecho, en la técnica anterior, el sistema que genera un flujo continuo y ordenado de recipientes, en general se prevé una serie de máquinas que son independientes una de la otra, cada una equipada con su propio sistema de acumulación independiente.

Como ya se ha mencionado, debe añadirse que dichos sistemas de organización están muy influenciados por la forma y dimensiones de los recipientes, lo que requiere cambios significativos en las máquinas individuales cuando se hace necesario cambiar la forma del recipiente que requiere procesamiento.

5 Para el experto, también es evidente que los tipos de taza de clasificación de aparatos están sujetos a interferencias frecuentes, especialmente en las bandejas de descarga, que afectan a la eficiencia de toda la línea de producción.

10 Como consecuencia de lo que se ha dicho previamente, el coste global del aparato es alto, su eficacia está condicionada por el correcto funcionamiento de la taza de clasificación, y se requiere una configuración larga y problemática, para ser llevada a cabo en el establecimiento del usuario de la maquinaria, en condiciones no óptimas para las actividades de prueba, y de una configuración de ardua para la coordinación de las velocidades de las diversas máquinas entre sí, y de los transportadores intermedios para cada formato de contenedor. El documento JP08002654 da a conocer un procedimiento con las características más comunes con la presente invención, en el que este documento no describe las etapas de: - detectar cuál de las dos caras principales A o B se encuentra en la superficie de transporte de dicho sistema de transporte, - la alineación de los recipientes en un primer sistema de transporte de salida, - recoger dichos recipientes desde dicho primer flujo de salida continuo y ordenado, - la rotación de los recipientes en una primera dirección en un plano perpendicular a la dirección de avance del primer flujo de salida continuo y ordenado.

Objeto y sumario de la invención

20 La presente invención tiene como objetivo proporcionar un dispositivo y un procedimiento que supera los problemas de la técnica anterior y que son capaces de proporcionar, en la salida, un flujo continuo y ordenado de recipientes colocados verticalmente de cualquier forma, que son equidistantes entre sí, a una pieza posterior de un aparato, a su vez, capaz de llevar a cabo al menos una de las operaciones de etiquetado, llenado y cierre de los recipientes.

Según la presente invención, este objeto se consigue por un procedimiento y el aparato relativo, que tiene las características que forman el objeto de las reivindicaciones.

Las reivindicaciones forman una parte integral de la descripción proporcionada en relación con la invención.

Breve descripción de los dibujos

25 La presente invención se describirá ahora en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados meramente a modo de ejemplo no limitativo, en donde:

- La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una forma de realización preferida de la presente invención,
- 30 - La figura 2 es una vista en perspectiva de un recipiente asimétrico que puede ser procesado en una pieza de equipo de acuerdo con la presente invención, y
- La figura 3 es una vista esquemática en perspectiva que pone de relieve las características del primer flujo continuo y ordenado de recipientes,
- Las figuras 4 y 5 son secciones según la línea IV-IV de la figura 1 en dos etapas diferentes de trabajo

Descripción de formas de realización preferidas

40 En la siguiente descripción, varios detalles específicos se ilustran con el objeto de proporcionar un entendimiento completo de las formas de realización. Las formas de realización pueden implementarse sin uno o más de los detalles específicos, o con otros procedimientos, componentes, materiales, etc. En otros casos, las estructuras conocidas, los materiales, o las operaciones no se muestran o describen en detalle para evitar oscurecer los diversos aspectos de las formas de realización.

45 La referencia a "una forma de realización" en el contexto de la presente descripción indica que una configuración, estructura o característica particular, descrita en relación con la forma de realización, está compuesta en al menos una forma de realización. Por lo tanto, frases como "en una forma de realización", posiblemente presentes en diferentes lugares de la presente descripción no se refiere necesariamente a la misma forma de realización. Además, conformaciones, estructuras o características particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más formas de realización.

Las referencias utilizadas en este documento son únicamente por conveniencia y por lo tanto no definen el ámbito de la protección o el alcance de las realizaciones.

50 La figura 1 ilustra la estructura de un dispositivo 10 para la organización de los recipientes 20 representada, en el ejemplo considerado aquí, por botellas o frascos de una forma aplanada e irregular. Para fijar las ideas, pero sin interpretarlas en un sentido limitativo de las formas de realización, estos pueden ser botellas o frascos 20 de material plástico procedente de un sistema de alimentación con bolsas o cestas que depositan los recipientes de forma

aleatoria en un sistema de transporte de alimentación 11, 11' capaz de generar un flujo de alimentación 30, 30' de los recipientes 20 que se desplaza en la dirección de alimentación MD', MD''.

5 En la realización preferida, como se muestra claramente en la figura. 1, el sistema de alimentación está constituido por al menos dos sistemas de transporte de alimentación 11, 11', que han sido representados esquemáticamente como correas transportadoras, a fin de formar dos flujos paralelos 30 y 30' de los recipientes 20. En general, todos los sistemas de transporte 11, 11', 15 y 70 del dispositivo 10 están representados esquemáticamente como correas transportadoras y se mencionan como tales. Las características constructivas de los transportadores 11, 11'son bien conocidas en el campo y no requieren una descripción más detallada.

10 Los recipientes 20 pueden ser, por ejemplo, moldeado y/o soplado de botellas de plástico o frascos, destinado a contener champú, jabón líquido, detergentes, u otros productos para la limpieza y la higiene, o incluso sustancias alimenticias

15 En lo sucesivo se supondrá, a modo de ejemplo, que los recipientes 20, como se representan en la figura 2 puede presentar una forma aplanada en general con una parte del cuello o de la boca 21 (destinada a recibir un tapón de cierre) colocada en una posición irregular con respecto al cuerpo 23 del contenedor. Cada recipiente 20 está provisto de una abertura de llenado 22, que normalmente puede ser circular, con un eje principal (o longitudinal) X-X, generalmente alineada con la dimensión más grande del recipiente 20, que puede ser, por lo general, ortogonal a dicha abertura de llenado 22 y que pasa por su centro. Además, cada recipiente 20 puede presentar una superficie inferior 24, que a su vez, por lo general, también puede ser perpendicular a dicho eje X-X.

20 Los recipientes de este tipo, con una forma irregular, como la que se ilustra en la figura 2, se conocen comúnmente como asimétricos.

También es posible utilizar el siguiente procedimiento para determinar cuándo un recipiente es asimétrico: una vez que se define el eje principal X-X de un recipiente 20, el recipiente puede decirse que es asimétrico si es posible identificar, en la colección de planos que pasan a través del eje principal X-X, como máximo un solo plano de simetría, es decir, un plano que identifica una simetría en el recipiente 20 en cuestión.

25 En el caso específico del recipiente asimétrico de la figura 2, para ser precisos, es posible identificar un solo plano de simetría X' en la colección de planos que pasan por el eje X-X, que define una primera cara lateral A y una segunda cara lateral B situadas a los lados de dicho plano de simetría X' que conectan dicha abertura de llenado 22 con dicha superficie inferior 24, dichas caras también siendo llamadas superficies mayores o principales. Las dos superficies simétricas (o más grande, o principal) A y B están conectadas entre sí por dos superficies (o caras) de conexión (o laterales) C y D, que, a su vez, no son simétricas con respecto al plano Y' que pasa por el eje principal X-X y perpendicular al plano de simetría X' porque presentan diferentes formas entre sí, o debido a que están situados a diferentes distancias con respecto al plano Y' antes mencionado, o porque se producen ambas condiciones, como son claramente representadas en la figura 2.

35 En la práctica, los recipientes pueden presentar formas muy complejas e irregulares, fruto de la inspiración de los diseñadores. En casos de este tipo, es posible que ningún eje principal X-X ortogonal a la abertura de llenado 22 se pueda identificar, como por ejemplo en el caso de botellas con cuellos oblicuos y de formas variadas.

Para recipientes de esta forma el eje principal X-X se puede hacer que coincida con cualquier línea recta que pasa por el interior del recipiente y sea paralela a su tamaño más grande.

40 También es posible encontrar recipientes en el que una o ambas superficies C y D están prácticamente ausentes, es decir, reducido sólo para un elemento de conexión simple entre las dos superficies principales A y B; es obvio que dichos elementos de conexión deben ser interpretados de la misma manera que las superficies.

45 En general, las principales superficies A y B y las superficies laterales C y D, cuando están presentes, o más generalmente los elementos de conexión correspondientes, están esencialmente alineados con el eje principal X-X, aunque no necesariamente paralelas al mismo, como se muestra por ejemplo en el recipiente 20 ilustrado en la figura 2.

Del mismo modo, es posible encontrar recipientes en los que la superficie inferior 24 está ausente y en este caso, también, dicha superficie puede ser reducida a una simple conexión entre las dos superficies principales A y B.

50 En la realización preferida que se muestra esquemáticamente en la figura 1, los recipientes 20, que pueden ser de cualquier forma y también, por lo tanto, asimétricos, como se ilustra, son alimentados al azar en los sistemas de transporte de alimentación 11, 11' con los respectivos ejes principales X-X orientados al azar y que se encuentran con una de las caras más grandes A o B en la superficie 14, 14' del respectivo sistema de transporte de alimentación 11, 11'.

55 El aparato 10 está provisto de medios de control 13, 13' que son capaces de detectar, para cada contenedor, su posición en la superficie 14, 14' del respectivo sistema de transporte de alimentación 11, 11', la orientación del eje principal X-X y la posición de la abertura de llenado 22 y cuál de las dos caras principales de A o B se ha quedado

en la superficie 14, 14' del sistema de transporte de alimentación 11, 11', mediante la derivación de dicha información desde la determinación de la ubicación de dichas superficies laterales C y D con respecto a la posición de la abertura de llenado 22 (o el cuello 21) de cada recipiente 20 en cuestión.

5 Medios de control adecuados pueden ser los sistemas de visión del tipo IS7402-11 In-Sight 7402, 1280x1024 30fps provistos con objetivos M118FM16 megapíxeles, 16 mm f/1,4 producido y comercializado por Univision S.r.l - Via Appiani, s.n.c. - 20831 Seregno (MB)

10 La información adquirida por los medios de control 13, 13' en cada recipiente 20 se procesan por un procesador K capaz de controlar un medio de agarre 12, 12' que, en una realización preferida, puede ser un robot industrial del tipo conocido como "selector rápido" particularmente adecuado para la manipulación de elementos de peso inferior a 1 kg, y de reducidas dimensiones, capaz de recoger los recipientes 20, previamente analizados por medios de control 13, 13' y el procesador K, desde el sistema de transporte de alimentación 11, 11' y para depositarlos en orden sobre la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15 uno detrás del otro, generando un flujo continuo y ordenado 40 de los recipientes 20, en el que cada uno de dichos recipientes está tendido sobre dicha superficie 19 del primer sistema de transporte de salida 15, en una de las dos caras principales A o B, es decir, en la posición que puede ser típicamente horizontal, con los respectivos lados de conexión C y D todos mirando en la misma dirección, equidistantes entre sí, o separados entre sí por un paso P constante a lo largo de la dirección de salida MD, con los ejes principales X-X paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de avance MD del primer flujo de salida continuo y ordenado de los recipientes 20.

20 Es evidente que en un primer flujo de salida continuo y ordenado 40 de los recipientes 20, que pueden ser asimétricos, tales como los que se acaban de describir e ilustrar en las figuras, en particular en la figura 2, los recipientes 20 que tienen la superficie A en contacto con la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15 tiene la abertura de llenado 22 del recipiente 20 mirando en una dirección, mientras que los recipientes que tienen la superficie B en la superficie de contacto 18 de dicho primer sistema de transporte de salida 15 tienen la abertura de llenado 22 del recipiente 20 orientada en la dirección opuesta. Haciendo referencia a la figura 3 e indicando con 15' y 15" los bordes del primer sistema de transporte de salida 15, en el primer caso, o más bien el recipiente 20 con la superficie A en contacto con la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15, la abertura de llenado 22 se dirige hacia el borde 15', mientras que en el otro caso, es decir, cuando la superficie B está en contacto con dicha superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15, la abertura de llenado 22 se dirige hacia el borde 15".

30 En esta configuración preferida, un primer flujo continuo y ordenado 40 de los recipientes 20, particularmente ventajoso para las operaciones de manipulación posteriores a las cuales deben someterse los recipientes individuales 20, es que el que dichos recipientes 20 se recogen en grupos consecutivos G, G', G", G''',... de los recipientes 20. En cada uno de los grupos antes mencionados G, G', G", G''',... de los recipientes 20, las aberturas de llenado 22 están todas orientadas en la misma dirección, además, dos grupos de recipientes consecutivos tienen las aberturas de llenado 22 mirando en direcciones opuestas.

35 Cada grupo G, G', G", G''',... consiste en al menos un número mínimo N de los recipientes 20 o por uno de sus múltiplos enteros (1, 2, 3,...).

El número mínimo de N recipientes que pueden contribuir a la formación de un grupo G, G', G", G''',... es de entre 2 y 50 y preferiblemente entre 3 y 10.

40 El número mínimo N representa la población mínima que un grupo G, G', G", G''',... puede tener, como se muestra claramente en la figura 3, los grupos G, G' y G''', se componen precisamente del número mínimo N de los recipientes 20, que en el caso ejemplificado en la figura es 3, mientras que el grupo G" se compone de 6 recipientes, o más bien el doble del número mínimo N que en este caso es 3. Todavía con referencia al grupo G" representado en la figura 3, es evidente que las aberturas de llenado 22 de los seis recipientes que pertenecen al mismo están mirando hacia el borde 15' de la primera correa transportadora de salida 15, mientras que las aberturas de llenado de los grupos G' y G''', que preceden y siguen el grupo G", respectivamente, se enfrenta hacia el borde 15" de dicho primer sistema de transporte de salida 15.

50 El primer sistema de transporte de salida 15 también se ha representado esquemáticamente como una correa transportadora, como se indica claramente en las figuras 1 y 3. Las características constructivas de los transportadores a ser utilizados en la aplicación requerida para el primer sistema de transporte de salida 15, en la realización preferida descrita, son bien conocidos en el campo y que no requieren una descripción detallada.

55 En una realización preferida, el procesador K puede estar constituido por un grupo de elementos de control centrados en un PLC (Control Lógico Programable) Siemens S400. El procesador K puede contener elementos accesorios para su uso actual destinado a permitir la interconexión correcta entre los medios de control 13, 13' y los medios de agarre 12, 12'. Entre estos elementos, por ejemplo, un bloque de distribución Cognex para el intercambio de sistema de visión I/O PLC pueden ser mencionados.

En la realización preferida ilustrada en la figura 1, las direcciones MD' y MD" de los flujos de la alimentación 30 y 30' de los recipientes 20 y la dirección MD del flujo de salida ordenado 40 típicamente pueden ser paralelas entre sí,

mientras que las direcciones de los dos flujos de alimentación 30, 30' y el flujo de salida continuo y ordenado 40 puede ser el mismo o diferentes uno de otro. En la realización de la figura 1, son diferentes.

5 En la realización preferida, un medio de agarre 12, 12' especialmente adecuado para este tipo de aparato, ilustrado en la figura 1 es el modelo "selector rápido" TP80 Industrial Robot producido y comercializado por Staubli International AG - PO Box 30 - CH-8808 Pfaffikon/Suiza.

10 Los medios de agarre 12, 12' se proporcionan generalmente con un dispositivo de agarre 16, 16' en el extremo de su brazo 17, 17' a su vez equipado con un sistema de acoplamiento, típicamente del tipo de vacío. Por ejemplo el dispositivo de agarre 16, 16' puede estar equipado con una pieza de un aparato para la generación de un vacío del tipo VGS3010.AB.01.BA y de una tapa de succión CPL OB20x60P5E.G31M cpl ambos producidos y comercializados por Piab Italia S.r.l - Via Cuniberti, el 58 - 10151 Torino - Italia.

Es evidente para la persona experta que el procesador K puede ser integrado ventajosamente en la electrónica de control de los medios de agarre 12, 12'.

15 En la realización preferida, como se ilustra claramente en la figura 1, aguas abajo del primer sistema de transporte de salida 15, una estación de manipulación adicional 60, puede ser ventajosamente instalada, que se alimenta a partir de dicho primer sistema de transporte de salida 15 y es responsable de la realización de un segundo flujo de salida continuo y ordenado 50 de los recipientes 20 dispuestos con el eje principal X-X vertical y perpendicular a la superficie 72 del segundo sistema de transporte de salida 70, equidistantes entre sí con un paso P_1 y, en el caso de recipientes con una forma asimétrica, con las superficies principales A y B y, en consecuencia, las superficies de conexión C y D todas mirando en la misma dirección.

20 El segundo sistema de transporte de salida 70 también se ha representado esquemáticamente como una correa transportadora, como se muestra claramente en las figuras 1 y 3. Las características constructivas de los transportadores a ser utilizados en la aplicación requerida para el segundo sistema de transporte de salida 70 en la realización preferida descrita, son bien conocidos en el campo y no requieren una descripción detallada.

25 Por lo tanto, en la realización preferida mencionada anteriormente se ilustra en la figura 1, una primera salida continua y ordenada de flujo 40 de los recipientes 20, que pueden ser de forma asimétrica, depositados en la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15, se alimenta la estación de manipulación 60. El primer flujo de salida continua y ordenada 40 en la realización preferida se compone de una secuencia de grupos G, G', G", G"', ... de recipientes 20, en el que cada recipiente 20 tiene una de las dos caras principales A o B ubicada en la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15 y, en el caso en que los recipientes 20 sean asimétricos, con las respectivas superficies de conexión C y D todas mirando en la misma dirección, equidistantes entre sí, o más bien espaciadas entre sí por un paso P constante a lo largo de la dirección de salida MD, con los ejes principales X-X paralelos entre sí y perpendiculares a la dirección de avance MD del primer flujo de salida continuo y ordenado 40 de los recipientes 20 y en el que cada grupo G, G', G", G"', ... de recipientes 20 se compone de al menos un número mínimo N de recipientes o por uno de sus múltiplos enteros, en el que N está entre 2 y 50 y preferiblemente entre 3 y 10 y en el que cada uno de los grupos mencionados anteriormente de recipientes G, G', G", G"', ... tiene las aberturas de llenado 22 todas en la misma dirección. En otras palabras, cada grupo de recipientes presenta la misma superficie principal A o B en contacto con la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15. Además, dos grupos de recipientes consecutivos (G-G', G'-G", etc.) tienen las aberturas de llenado 22 que miran en direcciones opuestas.

40 El aparato 60 puede estar provisto de segundos medios de control (no mostrados en la figura 1) que son capaces de detectar la posición de cada grupo de recipientes G, G', G", G"',.... Dichos segundos medios de control pueden ser capaces de detectar, para cada grupo G, G', G", G"',.... de recipientes 20, que compone el primer flujo de salida continuo y ordenado 40, la dirección en la se enfrentan que las aberturas de llenado 22 de los recipientes del grupo en cuestión, o más bien reconoce cuál de las dos caras principales A o B está ubicada en la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15.

45 La información adquirida por el segundo medio de control en cada uno de los grupos G, G', G", G"',.... de los recipientes 20 puede ser procesada por un procesador K' (no se muestra en la figura 1) que puede controlar los medios de agarre 62, que, en una forma de realización preferida, puede ser un robot antropomórfico capaz de recoger, por medio de una herramienta 65, desde el primer sistema de transporte de salida 15, los recipientes 20 del grupo G, G', G", G"',...., analizado por los segundos medios de control y el procesador K, y para depositarlos en orden en el segundo sistema de transporte de salida 70 con el fin de realizar un segundo flujo continuo y ordenado 50 de los recipientes 20 en el que cada uno de los recipientes 20 está dispuesto verticalmente en el eje principal X-X y perpendicular a la superficie 72 de dicho segundo sistema de transporte de salida 70, todos equidistantes entre sí, o más bien espaciados entre sí por un paso constante P_1 a lo largo de la dirección de salida MD"', y, en el caso de recipientes con una forma asimétrica, con las superficies principales A y B que miran hacia el borde respectivo 71, 73 del segundo sistema de transporte de salida 70, o más bien una línea continua y ordenada 50 de los recipientes dispuestos verticalmente 20, todos con la misma posición, como se representa claramente en la figura 1.

En la realización preferida mostrada en la figura 1, las direcciones MD de la primer flujo de salida continuo y

ordenado 40 de los recipientes 20 y la dirección MD" del segundo flujo de salida continuo y ordenado 50 son, por lo general, paralelas entre sí. Mientras que las direcciones de los dos flujos pueden ser iguales o diferentes unas de otras. En la realización de la figura 1 la dirección MD del primer flujo de salida continuo y ordenado 40 es la misma que la dirección MD" del segundo flujo de salida continuo y ordenado 50.

- 5 En una realización particularmente preferida, como se muestra claramente en la figura 1, es posible prescindir de los segundos medios de control, y es posible utilizar un solo controlador K que también realiza las funciones de K'.

En esta realización preferida, el controlador K puede controlar todos los medios de agarre 12, 12' y 62, y por lo tanto puede saber la posición instantánea de cada recipiente 20 del primer flujo de salida continuo y ordenado 40 que se ha generado por los medios de agarre 12, 12' y por lo tanto es capaz de controlar los medios de agarre 62 para recoger dichos recipientes 20.

Unos medios de agarre 62 particularmente adecuados para este tipo de aparato es el robot antropomórfico modelo TX90 6 ejes para cargas medias producido y comercializado por Staubli International AG - PO Box 30 - CH-8808 Pfaffikon/Suiza.

15 En la forma de realización particularmente preferida, un procesador K adecuado para el control de todos los sistemas de agarre 12, 12' y 62 presentes en el aparato de la forma de realización preferida, puede ser el mencionado anteriormente, es decir, un grupo de elementos de control de centrado en un PLC (Programmable Logic Control) Siemens S400.

20 La pinza 65 que está provista de los medios de agarre 62 puede estar dispuesta para agarrar simultáneamente múltiple de recipientes 20. Debe ser capaz de recoger el número mínimo N de recipientes 20 en una sola operación, lo que constituye la población del grupo más pequeño de recipientes, o más bien, cuando sea posible, uno de sus submúltiplos enteros.

El dispositivo de agarre 65 que está provisto de los medios de agarre 62 también puede estar provisto de una pieza de un aparato para generar un vacío del tipo VGS3010.AB.01.BA y de una ventosa OB20x60P5E.G31M ambos producidos y comercializados por Piab Italia S.r.l - Via Cuniberti, 58 - 10151 Torino - Italia.

25 En la forma de realización particularmente preferida, mostrada en la figura 1, la pinza múltiple 65 es capaz de captar en una sola operación, el número mínimo N, igual a 3, de los recipientes 20 que constituye la población del grupo más pequeño de recipientes, es decir, el pinza está dispuesta para recoger a todo un grupo de recipientes 20 compuesto por el número mínimo N = 3 de recipientes, en una sola operación, desde el primer sistema de transporte de salida 15. O mejor dicho, en referencia a la figura 3, que es capaz de recoger los grupos G, G' y G"" en una sola operación, mientras que será capaz de recoger el grupo G", que se compone de una población igual a dos (2) veces el mínimo de la población N = 3, en dos (2) operaciones sucesivas o, más bien, en un número de operaciones igual al múltiplo entero del número mínimo N de recipientes que genera la población de dicho grupo G".

30 En la realización preferida, una vez que la pinza 65 ha captado los recipientes 20 del grupo G, G', G", G"",... que se procesa, los medios de agarre 62 los deposita en el segundo sistema de transporte de salida 70 orientando las superficies en la posición predefinida como se describe anteriormente, generando así el segundo flujo de salida continuo y ordenado 50 de recipientes verticales 20.

35 Dicha organización final, en la configuración preferida, se hace posible por el hecho de que el dispositivo de agarre 65, tanto en el caso de un único agarre y en el caso de agarre múltiple, se puede instalar en el primer extremo 63 de un brazo 66 de los medios de agarre 62 que, a su vez, presenta una bisagra 68 en el segundo extremo del brazo 66, capaz de girar dicho brazo 66 alrededor del eje de rotación 67 de la bisagra 68. Por lo tanto, el dispositivo de agarre 65, una vez que ha captado los recipientes 20 - ya sea individualmente, o todo el grupo - antes de depositarlos en el segundo sistema de transporte de salida 70, gira alrededor del eje de giro 67 en una dirección en sentido horario o antihorario dependiendo de la posición presentada por los recipientes en el primer sistema de transporte de salida 15, que es el sistema de alimentación del manipulador (o medios de agarre) 62.

40 Para aclarar mejor el concepto que se acaba de expresar, se puede hacer referencia a las figuras 4 y 5, que ilustran esquemáticamente algunos de los puntos más destacados de la trayectoria recorrida por los recipientes 20. En particular, las figuras 4 y 5 muestran el instante en el que los recipientes 20 son capturados por el dispositivo de agarre 65, el instante en el que los recipientes 20 son depositados en el segundo sistema de transporte de salida 70 y un instante intermedio. La figura 4 muestra el caso en el que dichos recipientes 20 presentan la posición en la que la superficie principal B se ubica en la superficie 18 del primer sistema de transporte de salida 15. Por lo tanto, el brazo 66 cuando se aproxima a la posición de descarga de los recipientes 20 llevará a cabo una rotación en sentido horario alrededor del eje 67, como se muestra claramente por la flecha E. La figura 5 muestra el caso en el que la superficie principal A está ubicada en el primer sistema de salida 15, por lo que el brazo 66, cuando se aproxima a la posición de descarga de los recipientes 20 realiza una rotación alrededor del eje 67 en sentido antihorario, como se indica por la flecha F. Obviamente, las direcciones de rotación en sentido horario y antihorario mencionadas anteriormente son en relación a un observador mirando a las figuras anteriormente mencionadas 4 y 5.

En la realización preferida, como se representa en la figura 1, el primer y segundo flujo de salida continuo y

ordenado 40 y 50 de los recipientes 20 presentan tanto los recipientes mencionados espaciados entre sí en un paso equivalente. O mejor dicho, el paso P del primer flujo de salida continuo y ordenado 40 es igual al paso P₁ de la segundo flujo de salida continuo y ordenado 50, en virtud del hecho de que el dispositivo de agarre 65 de los medios de agarre 62, responsable de recoger los recipientes 20 del primer flujo de salida 40 y liberarlos, generando el segundo flujo 50, es provisto de una pinza múltiple capaz de captar simultáneamente hasta N recipientes 20. Por lo tanto, los campos de P y P₁ son iguales entre sí e iguales a la distancia entre ejes en la que se colocan los mecanismos de agarre individuales que forman la herramienta 65.

En el caso en el que el dispositivo de agarre 65 sólo agarre un recipiente 20 a la vez, como es bien conocido para el experto, es posible realizar dos flujos de salida 40 y 50 con dos tipos de pasos diferentes P y P₁. Esto es gracias al hecho de que en las diversas etapas del proceso de organización de los recipientes que es posible modular tanto la velocidad del primer sistema de transporte 15 desde el que se recogen los recipientes 20, y la velocidad del segundo sistema de transporte 70 en la que, posteriormente, se colocan los recipientes 20. Esto es posible gracias al hecho de que un medio de agarre 62, tal como un robot antropomórfico de 6 ejes es capaz de recoger los recipientes 20, tanto individualmente como en grupos de N, modulando la velocidad de los ejes individuales de tal manera que la velocidad relativa de la pinza 65 con respecto a la velocidad lineal del primer sistema de transporte de salida 15 y a la velocidad lineal del segundo sistema de transporte de salida 70 es cero, respectivamente, durante las etapas de recogida y de liberación.

Otros aspectos más destacados de la presente invención están relacionados con la arquitectura del sistema de transporte de alimentación 11, 11' y la correa transportadora de transporte de salida 15. En la realización preferida, como se muestra en la figura 1, la alimentación al azar de los recipientes desde bolsas o cestas se lleva a cabo en dos sistemas de transporte de alimentación 11 y 11', situados en los lados del sistema de transporte de salida 15. Esta configuración proporciona ventajas importantes con respecto a la configuración clásica de que sólo se prevé un único sistema de transporte de alimentación de mayores dimensiones, típicamente situado en el lado del sistema de transporte de salida 15.

Por esta razón, hay que señalar que el dimensionado del sistema de transporte de alimentación, que típicamente puede ser una correa transportadora, o más bien, la elección de su anchura y su velocidad lineal, se hace de acuerdo con el tamaño y el número de recipientes que tiene para llevar en la unidad de tiempo. La experiencia ha demostrado que la velocidad óptima para las correas de alimentación que constituyen el sistema de transporte de alimentación de una pieza de un aparato realizado de acuerdo con cualquiera de las realizaciones preferidas está comprendida en un rango de 0,5 a 1,16 m/s (30 a 70 m/min).

También se ha observado, además, que con el fin de obtener un flujo continuo y homogéneo ordenado de recipientes 20, o más bien un flujo de recipientes en el que las lagunas causadas por la ausencia de uno o más componentes del primer flujo de salida ordenado 40 son casi completamente eliminadas, así como, en consecuencia, en el segundo flujo de salida ordenado, es necesario disponer de una alimentación de flujo 30, 30' de los recipientes suministrados al azar en la entrada de la máquina de organización que es aproximadamente tres veces más que la requerida por el aparato aguas abajo, es decir, por el aparato capaz de llevar a cabo operaciones de etiquetado, llenado y cierre de dichos recipientes 20. Por lo tanto, si se desea un flujo de alimentación ordenado de 400 recipientes/1' para el aparato de etiquetado, llenado y cierre, es necesario proporcionar una alimentación aleatoria de aproximadamente 1.200 recipientes/1' a las correas transportadoras del sistema de transporte. La combinación de estos datos antes mencionados y teniendo en cuenta el tamaño medio de los recipientes presentes en el mercado diseñado para contener, por ejemplo, champú, jabón líquido, detergente u otros productos de limpieza y de higiene, se ha determinado que para las máquinas de organización capaces de organizar 400 recipientes por minuto, en el caso de solamente un sistema de transporte de alimentación, pueden típicamente estar equipadas con una correa que tiene una anchura de aproximadamente 1.000 mm (1 metro). Alternativamente, si se optó por dos sistemas de transporte de alimentación, estos pueden ser, cada uno, equipado con una correa 11, 11' que es de 500 mm de ancho.

El hecho de separar el flujo de alimentación 30, 30' en dos y de colocar el sistema de transporte de salida 15 entre las dos correas de alimentación 11 y 11' permite que los medios de agarre 12, 12', también se coloquen entre las dos correas de alimentación, para hacer caminos más cortos. De hecho, si la máquina organizadora 10 de la realización preferida se examina, se puede observar que el al menos un medio de agarre 12, 12', situado entre las dos correas de alimentación 11, 11', sigue caminos que son aproximadamente la mitad de la magnitud de los caminos que tendrían que seguir en el caso de que la alimentación se produzca con una sola correa. Lo anterior es independiente de la ubicación de los medios de agarre 12, 12'. O bien es independiente del hecho de que los medios de agarre 12, 12' se colocan exactamente entre las dos correas de alimentación 11, 11', es decir, típicamente por encima del sistema de transporte de salida 15, o en el caso específico, en el que más medios de agarre 12, 12' están presentes, cada uno de dichos medios de agarre está dispuesto lateralmente a dicho sistema de transporte de salida 15, en particular, en las proximidades de la correa transportadora de alimentación respectiva 11, 11', de manera que cada sistema de transporte de alimentación 11, 11' está provisto de al menos uno de su propio medio de agarre 12, 12'. En otras palabras, considerando que cada recipiente 20 debe ser depositado en la línea central de la correa transportadora de salida 15, es obvio que, en el peor de los casos en el que la posición inicial del recipiente 20 se encuentra en la proximidad del borde de la correa de alimentación 11, 11' más alejado del sistema de transporte de salida 15, la distancia que dicho recipiente 20 debe viajar en una dirección transversal para llegar a la

5 posición final coincidiendo con la línea central del sistema de transporte de salida 15 es igual a la suma de la anchura de la correa de alimentación del sistema de transporte 11, 11', desde la que ha sido recogido más la mitad de la anchura del sistema de transporte de salida 15 en el que se ubica, y es obvio que en el caso en el que la alimentación se lleve a cabo con una sola correa, dicha distancia es casi el doble con respecto al caso en el que la alimentación se lleve a cabo con dos correas de una anchura igual a la mitad del ancho de una sola correa.

Por lo tanto, sin perjuicio del principio de la invención, como ya hemos dicho muchas veces, es particularmente adecuado para organizar los recipientes de una forma asimétrica, pero puede, sin embargo, ser aplicado a recipientes de cualquier forma.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para realizar un flujo continuo y ordenado (50) de recipientes (20), en el que dichos recipientes (20) tienen respectivas aberturas de llenado (22), un eje principal (X-X), una superficie inferior (24), una primera cara principal (A) y una segunda cara principal (B) que conectan dicha abertura (22) a dicha superficie inferior (24) comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- 5 - proporcionar un flujo de alimentación (30, 30') de los recipientes (20) en una dirección (MD', MD''), con un sistema de transporte (11, 11'), dichos recipientes (20) estando dispuestos con el eje principal respectivo (X-X) y orientados al azar y con una de dichas dos caras principales (A, B) que se extiende sobre las superficies (14, 14') de dicho sistema de transporte (11, 11'),
 - 10 - detectar por cada recipiente (20) la posición y la orientación de su eje principal (X-X), y cuál de las dos caras principales A o B se encuentra en la superficie de transporte (14, 14') de dicho sistema de transporte (11, 11'),
 - 15 - recoger (12, 12') dichos recipientes (20) de dicha superficie de transporte (14, 14') de dicho sistema de transporte (11, 11'), y liberar dichos recipientes (20) en un primer flujo continuo y ordenado (40) en una dirección de avance (MD), en una superficie (18) de un primer sistema de transporte de salida (15), en el que dichos recipientes están alineados, equidistantes entre sí (P) con los respectivos ejes principales (X-X) en paralelo entre sí y perpendiculares a dicha dirección de avance (MD), donde los recipientes (20) que tienen la primera cara principal (A) se ubican sobre dicha superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15) están dispuestos con las respectivas aberturas de llenado (22) encaradas en una primera dirección, mientras que los recipientes (20) que tienen la segunda cara principal (B) que se ubican sobre dicha superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15) están dispuestos con las respectivas aberturas de llenado (22) encaradas en una segunda dirección opuesta a la primera dirección,
 - 20 - transportar (15) dichos recipientes (20) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40) a lo largo de dicha dirección de avance (MD),
 - 25 - recoger (62) dichos recipientes (20) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40),
 - girar el eje principal X-X de cada recipiente (20) en 90° en una primera dirección en un plano perpendicular a la dirección de avance (MD) del primer flujo de salida continuo y ordenado (40), los recipientes (20) teniendo la primera cara principal (A) ubicada en la superficie (18) del primer sistema de transporte de salida (15) de dicho primer flujo de salida (40), y que giran en una segunda dirección, opuesta a la primera dirección, los recipientes (20) que tienen la segunda cara principal (B) ubicada en la superficie (18) del primer sistema de transporte de salida (15) de dicho primer flujo de salida (40),
 - 30 - depositar (62) dichos recipientes (20) en un segundo sistema de transporte de salida (70), realizando un segundo flujo de salida continuo y ordenado (50) en una dirección de avance (MD'') en la que dichos recipientes (20) están alineados, equidistantes entre sí y con los respectivos ejes principales longitudinales (X-X) perpendiculares a la superficie (72) de dicho sistema de transporte de salida (70), con aberturas de llenado (22) hacia arriba y con las respectivas caras principales (A, B) todas orientadas en la misma dirección,
 - 35 - transportar (70) dichos recipientes (20) a lo largo de la dirección de avance (MD'') de dicho segundo flujo de salida continuo y ordenado (50), preferentemente paralela a la dirección (MD) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40) de dichos recipientes (20).
 - 40
2. Procedimiento para realizar un flujo de salida continuo y ordenado de recipientes (20) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** organiza dichos recipientes (20) en dicho primer flujo de salida (40) en grupos (G-G''') de recipientes consecutivos (20), estando cada uno de dichos grupos (G-G''') de recipientes (20) compuesto por los recipientes (20) que presentan la misma cara principal (A, B) que se encuentra en la superficie de dicho primer sistema de transporte de salida (15) de dicho primer flujo de salida (40) y las aberturas de llenado respectivas (22) todas encaradas en la misma dirección.
- 45
3. Procedimiento para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes (20) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** grupos consecutivos (G-G''') de dichos recipientes (20) presentan las aberturas de llenado (22) que miran en direcciones opuestas.
- 50
4. Procedimiento para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes (20) según la reivindicación 2, o la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada grupo (G-G''') de recipientes (20) incluye un número N de recipientes (20) o uno de sus múltiplos enteros en donde N es entre 2 y 50 y preferiblemente entre 3 y 10, y en el que cada uno de los grupos mencionados anteriormente de los recipientes (20) tienen las aberturas de llenado (22) encaradas en la misma dirección.
- 55
5. Procedimiento para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes (20) según una de las reivindicaciones 2 a

4. **caracterizado porque** cada grupo (G-G'') de recipientes consecutivos (20) se compone de el mismo número N de recipientes (20).

5 6. Procedimiento para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes (20) según la reivindicación 5, **caracterizado por** recoger simultáneamente (62, 65) un múltiplo de N de dichos recipientes (20) desde dicho flujo de salida ordenado (40).

7. Dispositivo adecuado para realizar un flujo continuo y ordenado (50) de recipientes (20), en el que dichos recipientes (20) presentan respectivas aberturas de llenado (22) y un eje principal (X-X), una superficie inferior (24), una primera cara principal (A) y una segunda cara principal (B) que conecta dicha abertura (22) a dicha superficie inferior (24), comprendiendo dicho dispositivo:

10 - un sistema de transporte de alimentación (11, 11'), configurado para hacer avanzar un flujo respectivo (30, 30') de recipientes (20) a lo largo de una dirección de alimentación (MD', MD''), dichos recipientes (20) estando dispuestos con el respectivos ejes principales (X-X) orientados al azar y con una de dichas caras principales (A, B) ubicada sobre la superficie (14, 14') de dicho sistema de transporte de alimentación (11, 11'),

15 - al menos un medio de control (13, 13') capaz de detectar la posición y la orientación del eje principal (X-X) de cada recipiente (20) y que de las dos caras principales (A, B) está ubicada en la superficie (14, 14') de dicho sistema de transporte de alimentación (11, 11'),

20 - un primer sistema de transporte de salida (15), dispuesto para hacer avanzar un primer flujo continuo y ordenado (40) de dichos recipientes (20) a lo largo de una dirección de avance (MD), preferiblemente paralelo a la dirección (MD' y MD'') de dicho flujo de alimentación (30, 30'), y

25 - al menos un medio de agarre (12, 12') colocado en las proximidades de dicho sistema de transporte de alimentación (11, 11') de dicho flujo de alimentación (30, 30') y dicho primer sistema de transporte de salida (15) configurado para recoger dichos recipientes (20) de dicho flujo de alimentación (30, 30') y para depositarlos en la superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15) en un primer flujo de salida continuo y ordenado (40) en el que dichos recipientes están alineados, equidistantes (P) entre ellos, con los respectivos ejes principales (X-X) paralelos entre sí y perpendiculares a dicha dirección de avance (MD), donde los recipientes tienen una primera cara principal (A) que se extiende sobre dicha superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40) están dispuestos con las respectivas aberturas de llenado (22) encaradas en una primera dirección, mientras que los recipientes (20) que tienen la segunda cara principal (B) ubicada en dicha superficie (18) de dicha primera salida del sistema de transporte (15) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40) están dispuestos con las respectivas aberturas de llenado (22) encaradas en una segunda dirección opuesta a la primera dirección,

35 - un segundo sistema de transporte de salida (70) colocado en la proximidad de dicho primer sistema de transporte de salida (15), adecuado para hacer avanzar un segundo flujo de salida continuo y ordenado (50) de dichos recipientes (20) a lo largo de una dirección de avance (MD'') preferiblemente paralela a la dirección (MD) de dicho primer sistema de transporte de salida (15), y

40 - al menos un medio de agarre (62) situado en la proximidad de dicho primer sistema de transporte de salida (15) y dicho segundo sistema de transporte de salida (70) configurado para recoger dichos recipientes (20) de dicho primer sistema de transporte de salida (15) y para liberarlos en dicho segundo sistema de transporte de salida (70) después de haber hecho una rotación de 90° del eje principal (X-X) de cada recipiente (20) en una primera dirección en un plano perpendicular a la dirección de avance (MD) del primer flujo de salida continuo y ordenado (40), para los recipientes que tienen la primera cara principal (A) ubicada sobre la superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15), y en una segunda dirección opuesta a la primera dirección para los recipientes que tienen la segunda cara (B) ubicada sobre la superficie (18) de dicho primer sistema de transporte de salida (15), a fin de generar un segundo flujo de salida continuo y ordenado (50) en la que dichos recipientes (20) están alineados y equidistantes (P₁), de manera que los respectivos ejes principales (X-X) son perpendiculares a la superficie (72) de dicho segundo sistema de transporte de salida (70), con las aberturas de llenado (22) hacia arriba y con las respectivas caras principales (A, B) todas orientadas en la misma dirección.

8. Dispositivo configurado para realizar un flujo continuo y ordenado (50) de recipientes (20), según la reivindicación 7 **caracterizado porque** al menos uno de dichos medios de agarre (12, 12', 62) es un robot antropomórfico.

55 9. Dispositivo configurado para realizar un flujo continuo y ordenado (50) de recipientes (20), según la reivindicación 7 o la reivindicación 8 **caracterizado porque** dichos medios de agarre (62) están provistos de una pinza (65) capaz de recoger simultáneamente hasta un múltiplo de N de dichos recipientes (20) de dicho primer flujo de salida continuo y ordenado (40).

10. Máquina capaz de llevar a cabo al menos una de las operaciones de etiquetado, llenado y cierre de recipientes

(20) **caracterizada porque** incluye un dispositivo configurado para realizar un flujo continuo y ordenado de recipientes (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9.

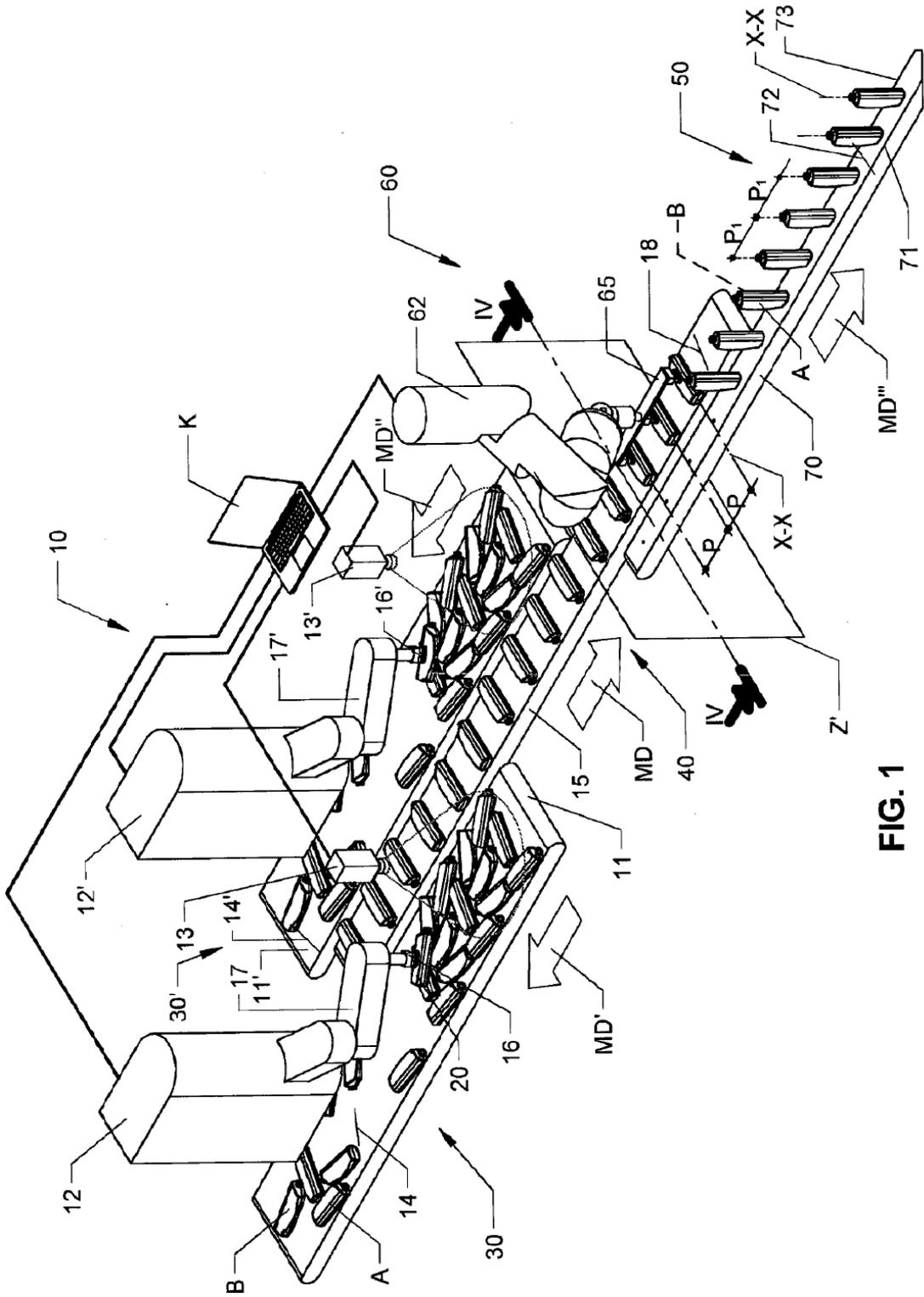


FIG. 1

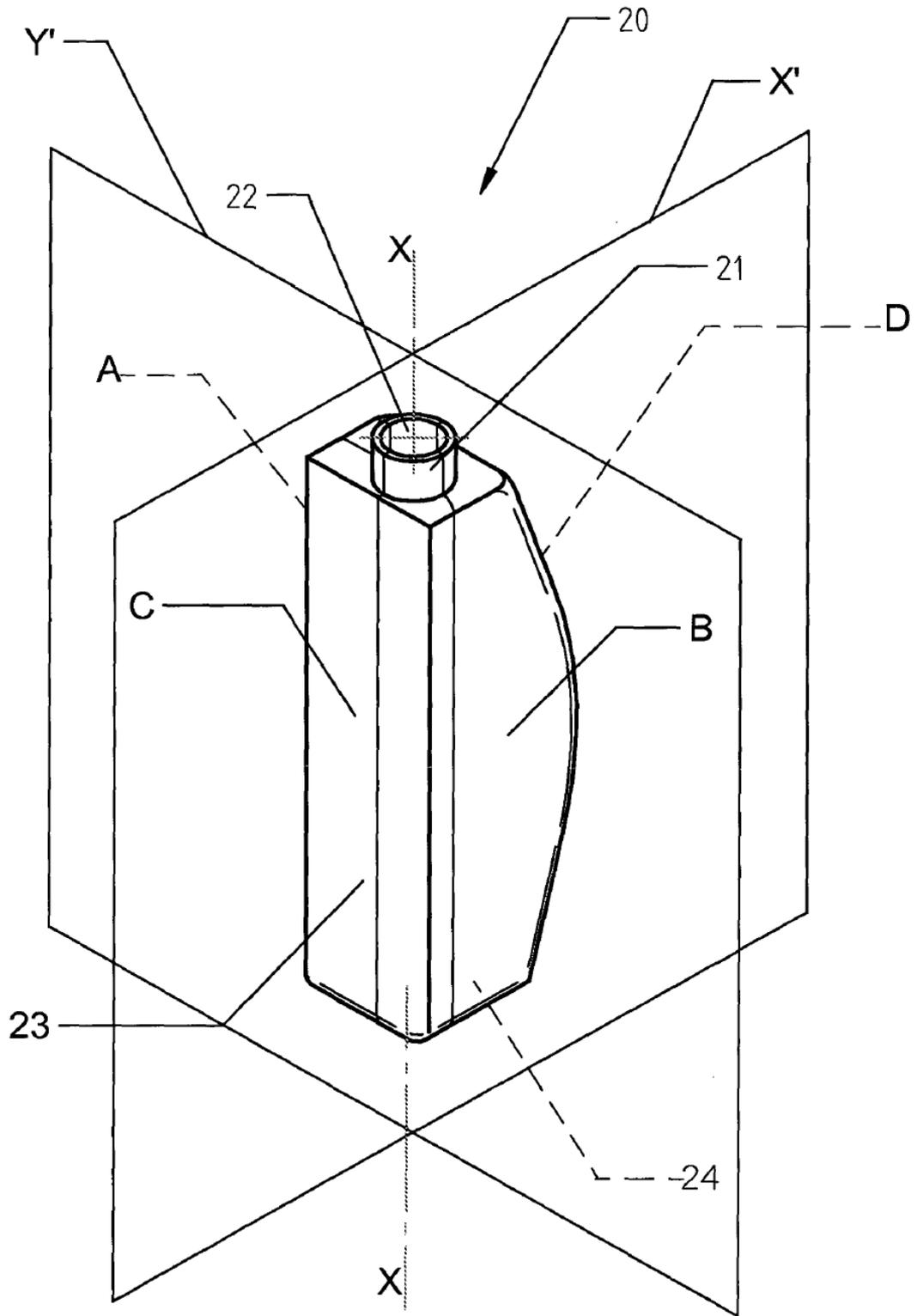


FIG. 2

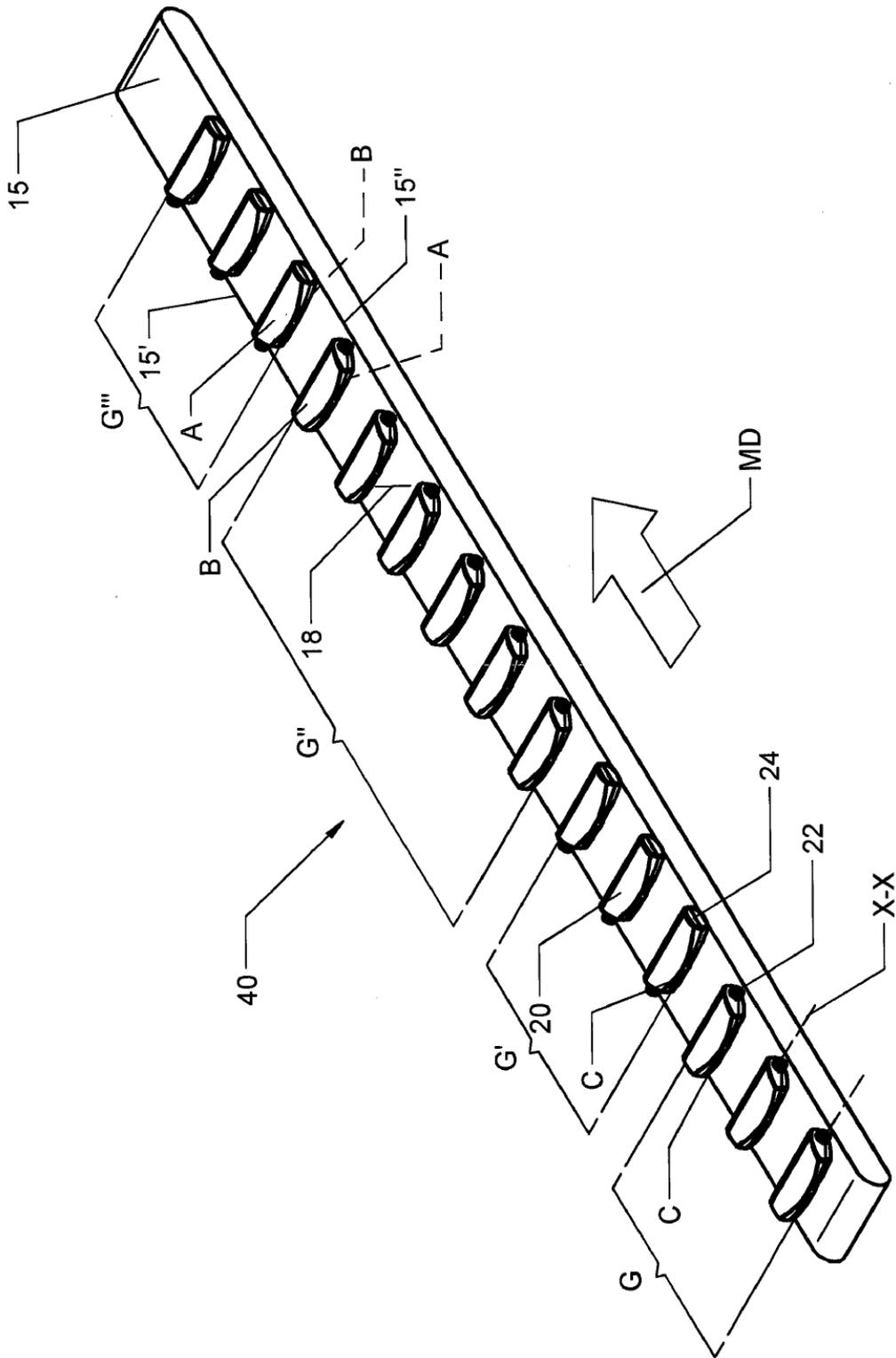


FIG. 3

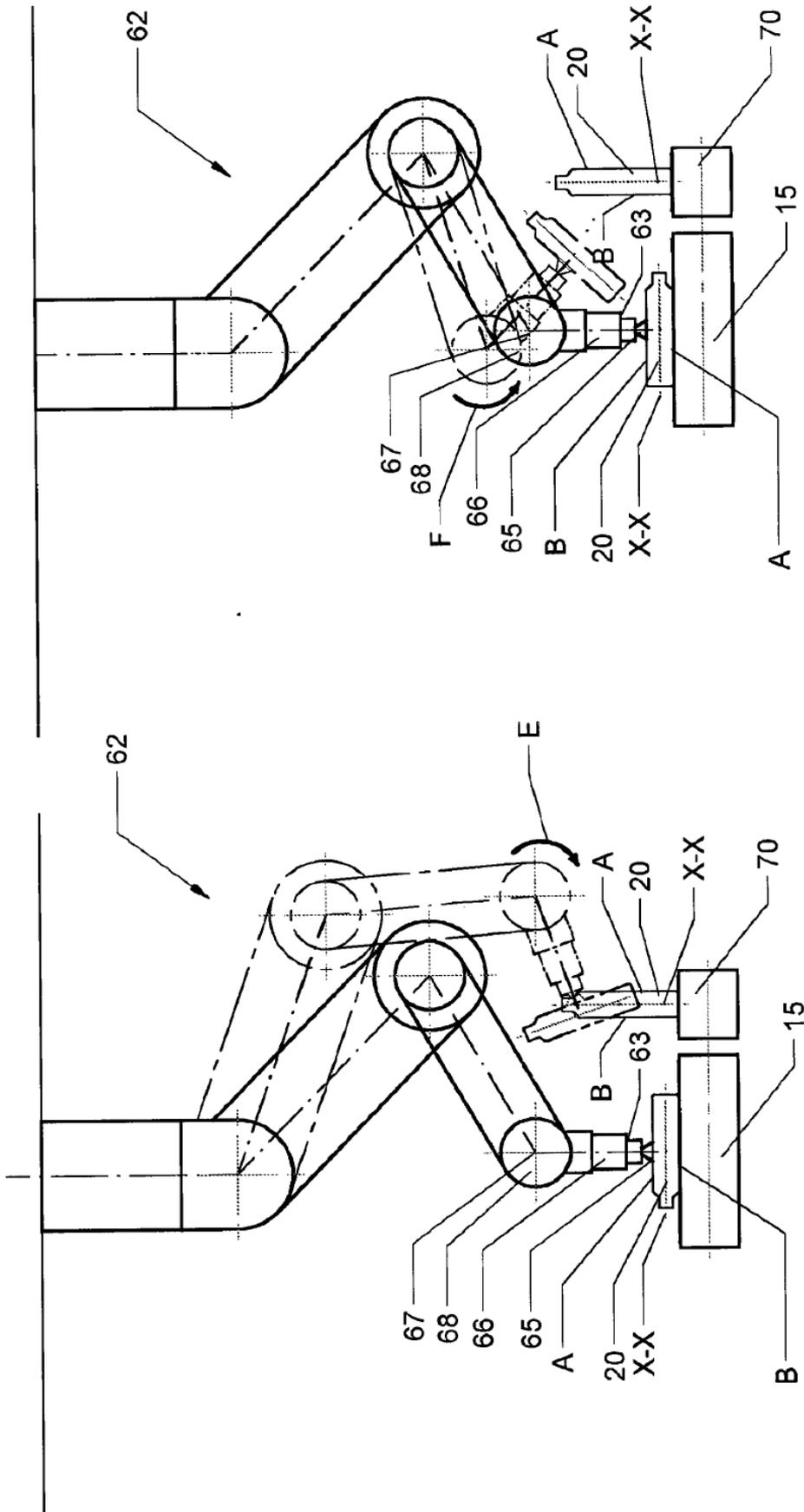


FIG. 5

FIG. 4