

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 557**

51 Int. Cl.:

A61J 3/07 (2006.01)

B65G 35/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2007 E 12156694 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2457551**

54 Título: **Línea de transferencia**

30 Prioridad:

24.10.2006 US 862643 P

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

12.05.2015

73 Titular/es:

**CAPSUGEL BELGIUM NV (100.0%)
Rijksweg 11
2880 Bornem, BE**

72 Inventor/es:

**VAN GOOLEN, GUNTHER VICTOR MARIA EMIEL;
VANQUICKENBORNE, STEFAAN JAAK y
HARRISON, NIGEL**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 535 557 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

Línea de transferencia

5

La invención se refiere a una línea de transferencia para transferir cápsulas de dos piezas llenas en una orientación sustancialmente vertical controlada de una primera área de procesamiento a una segunda área de procesamiento.

Antecedentes de la invención

10

Las cápsulas se han usado durante muchos años como una forma de administración oral de diversos productos para el cuidado de la salud, incluyendo medicamentos, vitaminas o suplementos alimenticios. Inicialmente, los productos de relleno consistían en medicamentos en forma de polvo o granular, y la cápsula llena permitía administrar una dosis unitaria que ocultaba de forma eficaz el sabor amargo de los medicamentos en una forma de dosificación fácil de tragar y que resultaba eficaz rápidamente. Posteriormente, aprovechando la versatilidad de esta forma de dosificación específica, se propuso ampliar el tipo de producto de relleno a formulaciones más complejas, a medicamentos de partículas múltiples y, más recientemente, a productos líquidos.

15

20

De forma general, las cápsulas están formadas por dos partes, es decir, un cuerpo cilíndrico que tiene una parte inferior redondeada y un tapón redondeado montado alrededor del extremo libre del cuerpo. De forma general, estas cápsulas están hechas de gelatina, HPMC, pululano u otros.

25

La producción de estas cápsulas incluye la preparación de las dos partes de las cápsulas y el llenado de dichas cápsulas. Las dos partes pueden ser suministradas como partes sueltas o como cápsulas vacías. De forma general, el llenado de las cápsulas se produce después de un control de las partes vacías (ver, por ejemplo, US-5.238.124 o US-6.539.686) y/o una orientación de dichas partes (ver, por ejemplo, US-5.417.030). El llenado de las cápsulas se realiza en máquinas denominadas de forma general máquinas de llenado, en las que se dosifica el producto de relleno en el cuerpo y a continuación el tapón se monta telescópicamente en este cuerpo.

30

Un problema de estas cápsulas de dos piezas consiste en que el producto de relleno, especialmente cuando el mismo es un producto en polvo fino o un producto líquido de baja viscosidad, puede escaparse o fugarse de las cápsulas montadas entre la operación de llenado y el momento en el que se usa la cápsula; una consecuencia de estas fugas es que la cantidad real de medicamento contenido en la cápsula cuando la misma se usa deja de ser la dosis prevista adecuada.

35

Además, incluso es posible que el producto fugado provoque un deterioro del envase que incluye las cápsulas o de las otras cápsulas en el envase, o es posible que el mismo provoque por contaminación una reacción química no deseada con productos externos. Por lo tanto, es especialmente importante evitar dichas fugas durante el transporte y almacenamiento de la cápsula en su envase (por ejemplo, un envase de blíster). Por lo tanto, resulta comprensible que una parte esencial del proceso general de llenado de una cápsula, especialmente cuando el producto de relleno es un líquido, es la capacidad de reforzar posteriormente de forma eficaz la conexión de las dos partes. Se conocen varios métodos, incluyendo intentos de dotar el cuerpo y el tapón de elementos geométricos complementarios que provocan un bloqueo de los mismos, o soldadura ultrasónica (ver, por ejemplo, EP-0 135 372).

40

45

No obstante, especialmente con productos en polvo finos o líquidos, son preferidos los siguientes procesos: i) "precintado" usando una solución de precintado que al secarse forma un precinto entre las superficies adyacentes de las dos partes, y ii) "aplicación de bandas" usando una banda de gelatina adicional alrededor de la circunferencia de la cápsula en el límite de las dos partes.

50

Ejemplos de soluciones de precintado se describen en EP-0 116 744, US-4.584.817, US-4.724.019, US-4.734.149, US-4.940.499 o DE-38 00 852. De forma general, estas máquinas de precintado incluyen unos dispositivos transportadores para humedecer las cápsulas con un fluido de precintado adecuado y secarlas posteriormente antes de expulsar las cápsulas precintadas a través de una rampa de descarga.

55

A continuación, es posible la existencia de un procesamiento adicional, tal como pesado (ver, por ejemplo, US-4.204.951) o control (ver, por ejemplo, US-6.162.998); finalmente, las cápsulas son envasadas con frecuencia en blísteres.

60

De forma general, las máquinas de llenado y de precintado son máquinas diferentes con entradas y salidas independientes, y las máquinas de precintado comprenden de forma general elementos de entrada que consisten en una tolva en la que entran las cápsulas a precintado en orientaciones distribuidas de forma aleatoria. Para asegurar la precisión del precinto, algunas máquinas de precintado comprenden, después de la tolva de entrada, estaciones de rectificación de orientación (ver, por ejemplo, los documentos mencionados anteriormente US-4.677.812; US-4.584.817 o US-4.940.499) para suministrar las cápsulas a la estación de precintado/aplicación de bandas en una orientación determinada. No obstante, en la mayor parte de los casos, la transferencia de las cápsulas llenas de la máquina de llenado a la máquina de precintado se realiza sin ningún control de la orientación de la cápsula, ya que las cápsulas llenas se descargan de forma general en recipientes, tales como cestos, o en transportadores clásicos, donde las cápsulas adoptan cualquier orientación, por lo que es fácil entender que el riesgo de fugas aumenta cuando las cápsulas son volteadas hasta quedar dispuestas

65

5 con el tapón hacia abajo. Debe observarse que una consecuencia específica de una fuga en ese momento es que el producto fugado, especialmente el producto que permanece entre las superficies enfrentadas del tapón y el cuerpo, puede evitar un precintado adecuado en la siguiente estación. Además, debe observarse que la necesidad de rectificar la orientación de las cápsulas en la máquina de precintado puede provocar ligeras deformaciones debido al efecto de presión necesario, aumentando de forma adicional el riesgo de fugas.

10 En el documento US-4.724.019 mencionado anteriormente se ha propuesto una máquina de precintado en la que no es necesaria ninguna rectificación de orientación, no existiendo ningún riesgo de volteo entre la máquina de llenado precedente y la entrada en esta máquina de precintado. No obstante, este resultado se consigue mediante una conexión directa de la entrada de la máquina de precintado a la salida de la máquina de llenado. De forma más específica, los grupos de cápsulas se descargan de forma intermitente desde unos compartimentos de contención de cápsulas situados en unos elementos de pista móviles de esta máquina de llenado. No obstante, resulta evidente que esto requiere diseñar ambas máquinas para permitir obtener una conexión directa (esto supone que las máquinas no pueden seleccionarse y comprarse basándose solamente en su rendimiento individual) y que será necesario disponer de suficiente espacio para disponer ambas máquina en una línea.

15 Debe observarse que, a efectos de productividad, las cápsulas son procesadas de forma general en grupos de cápsulas distribuidas en matrices que son generalmente diferentes de una máquina a la otra, de modo que existe una gran limitación en la selección de las máquinas al escoger una combinación de máquinas que permite una conexión directa.

20 En US-4.609.417 describe una línea de transferencia para cápsulas en la que unas unidades de transferencia se mantienen en su orientación de una posición de carga a una posición de descarga.

Sumario de la invención

25 Por lo tanto, parece evidente que existe la necesidad de una solución para permitir la transferencia de grupos de cápsulas de dos piezas llenas en una orientación sustancialmente vertical (en la práctica, con el tapón sobre el cuerpo) entre una máquina de llenado y una máquina de precintado sin la necesidad de una conexión directa entre estas estaciones (de modo que las mismas pueden diseñarse, seleccionarse y obtenerse de forma independiente) y/o de una disposición de las máquinas en una línea. Un objetivo de la invención consiste en dar a conocer una línea de transferencia que satisface esta necesidad.

30 Otro objetivo de la invención consiste en dar a conocer una línea de transferencia para cápsulas de dos piezas llenas que permite dicho control de orientación entre dos máquinas sucesivas independientemente de la función de estas máquinas. Resulta evidente que la capacidad de mantener cápsulas de dos piezas llenas en una orientación sustancialmente vertical al transportar dichas cápsulas hasta una máquina de inspección, hasta una máquina de pesado o hasta una máquina de aplicación de blísteres, permite conseguir la integridad del producto, evitando fugas de contenido.

35 La invención propone una línea de transferencia para la transferencia de cápsulas de dos piezas llenas idénticas entre dos estaciones de procesamiento sucesivas según la reivindicación 1, que comprende un área de carga a situar en la salida de una primera estación de procesamiento para recibir en serie grupos de dichas cápsulas de dos piezas llenas en una orientación sustancialmente vertical, un área de descarga a situar en la entrada de una segunda estación de procesamiento sucesiva para descargar en serie dichos grupos de cápsulas de dos piezas llenas en una orientación sustancialmente vertical, una pluralidad de unidades de transferencia idénticas que comprenden cada una una pluralidad de cavidades, estando adaptada cada una para recibir una cápsula en el área de carga y para dejar que dicha cápsula se descargue en el área de descarga, estando diseñadas dicha pluralidad de cavidades de cada unidad de transferencia para recibir en una primera configuración relativa los grupos de cápsulas de dos piezas llenas al estar situadas en una posición de carga en el área de carga y para descargar estos grupos al estar situadas en una posición de descarga en el área de descarga, un dispositivo transportador adaptado para soportar temporalmente e individualmente las unidades de transferencia para transferirlas de la posición de carga a la posición de descarga y viceversa, manteniéndolas al mismo tiempo sustancialmente en la misma orientación en las posiciones de carga y de descarga, y al menos de la posición de carga a la posición de descarga.

50 Las unidades de transferencia se mantienen en su orientación no solamente de la posición de carga (incluyendo la misma) a la posición de descarga (incluyendo la misma), sino también durante el movimiento de vuelta sin ninguna cápsula, permitiendo el movimiento de las unidades de transferencia en la misma orientación en una dirección y en la otra dirección.

55 Debe observarse que esta estructura permite obtener una gran versatilidad (el número de unidades de transferencia puede cambiar dependiendo de las necesidades y, de forma específica, es posible modificar la longitud o la dirección del transportador en especial), siendo compatible además con velocidades de funcionamiento altas y un control continuo de la orientación de las cápsulas de dos piezas llenas. La línea de transferencia garantiza que las mismas permanecen en una posición sustancialmente vertical y, dado que las mismas son suministradas al área de carga en orientación vertical, con el tapón sobre el cuerpo, el riesgo de fugas de producto es despreciable incluso cuando el mismo es un líquido de baja viscosidad. Además, no existe la necesidad de disponer en la segunda estación ningún medio para rectificar la orientación: esto ayuda a simplificar la estructura de dichas segundas estaciones de procesamiento.

60 Seleccionando de forma adecuada el material de las unidades de transferencia (por ejemplo, acero), es posible aprovechar la transferencia para aplicar un procesamiento térmico, un calentamiento suave o un enfriamiento suave

(disponiendo ventiladores de aire adecuados o cualquier medio similar a lo largo de la línea de transferencia). Por otro lado, es posible mantener la temperatura de las cápsulas si el material no conduce calor.

5 En cualquier caso, no existe riesgo de contacto (ni ningún riesgo de adhesión) entre las cápsulas, de modo que su integridad queda garantizada.

Preferiblemente, dichas cavidades en las unidades de transferencia son de forma general orificios verticales que tienen cada uno una entrada superior y una salida inferior. Esto facilita cargar y descargar las unidades de transferencia, ya que es posible usar la gravedad en vez de usar medios más complicados, tales como, por ejemplo, dispositivos de succión o de ventilación.

10 Preferiblemente, en este caso, las unidades de transferencia tienen unas caras paralelas superior e inferior y los orificios se extienden desde dichas caras superior e inferior, siendo paralelos entre sí. Esto se corresponde con una geometría que facilita la fabricación, la manipulación y el almacenamiento de las unidades de transferencia. De forma específica, las unidades de transferencia pueden ser bloques con forma general de paralelepípedo.

15 Es preferible que los orificios generalmente verticales sean paralelos entre sí incluso cuando los grupos de cápsulas de dos piezas llenas se tratan en la segunda estación en una segunda configuración relativa que es diferente de la configuración relativa en la entrada a las unidades de transferencia. En este último caso, el área de descarga comprende preferiblemente un bloque de descarga de interfaz que comprende entradas dispuestas en la primera configuración y salidas dispuestas en la segunda configuración relativa. Por lo tanto, las unidades de transferencia tienen todas una geometría sencilla, mientras que la diferencia entre la primera y la segunda configuraciones relativas tiene solamente una consecuencia geométrica en un único bloque de interfaz, debiendo observarse que es posible conectar diferentes configuraciones relativas en las caras superior e inferior de un bloque a través de orificios ligeramente inclinados, de modo que estos orificios son generalmente verticales.

20 Preferiblemente, el dispositivo transportador comprende un dispositivo de indexación tanto en las áreas de carga como de descarga para mover las unidades de transferencia en estas áreas y mantener estas unidades de transferencia en la carga y la descarga durante la carga y la descarga, respectivamente, y un dispositivo de movimiento continuo para mover las unidades de transferencia entre los dispositivos de indexación. Esta combinación de movimientos paso a paso con movimientos continuos entre las áreas de carga y de descarga hace posible seleccionar cualquier dispositivo de movimiento continuo conocido entre las áreas de carga y de descarga dependiendo de sus posiciones respectivas (es posible que no estén en línea o al mismo nivel), mientras que los dispositivos de indexación, que son de forma general más caros que los dispositivos continuos, pueden seleccionarse sin tener en cuenta la geometría real de la configuración global de las estaciones a conectar.

25 Como ejemplo preferido, el dispositivo de movimiento continuo comprende al menos una cinta transportadora que se extiende por debajo de las unidades de transferencia para soportar las mismas. No obstante, es posible usar otros elementos transportadores continuos, tal como carruseles que pueden mantener la orientación de las unidades de transferencia cuando las mismas tienen un eje vertical, así como cuando su eje es horizontal (por ejemplo, considerando que las unidades de transferencia están suspendidas).

30 Como un ejemplo preferido, posiblemente en combinación con la característica anterior, cada dispositivo de indexación comprende una zona de almacenamiento dotada de una estructura de guía estática para una recepción deslizante de unidades de transferencia desde el dispositivo de movimiento continuo, y al menos un elemento recíproco para mover de forma sucesiva unidades de transferencia hacia la posición de carga o de descarga o desde la misma.

35 Preferiblemente, dichas unidades de transferencia tienen unos ejes laterales que cooperan con dicha estructura de guía estática. Esto facilita bastante combinar los movimientos provocados por los dispositivos de movimiento continuo y los dispositivos de indexación.

40 En una configuración de interés, el dispositivo de movimiento continuo comprende una cinta transportadora superior para transferir unidades de transferencia cargadas del área de carga al área de descarga y una cinta transportadora inferior para transferir unidades de transferencia vacías del área de descarga a la posición de carga, y el dispositivo de indexación en el dispositivo de carga está adaptado para mover hacia arriba unidades de transferencia vacías hacia la posición de carga, y el dispositivo de indexación en el dispositivo de descarga está adaptado para empujar unidades de transferencia cargadas de la posición de descarga hacia la cinta transportadora inferior. Esto resulta bastante adecuado para cargar desde arriba y descargar hacia abajo.

45 Preferiblemente, la línea de transferencia comprende elementos de interfaz que se incluyen en las estaciones que se conectan (los mismos pueden carecer de utilidad si ya existen elementos similares en dichas estaciones). En otras palabras, la línea de transferencia incluye preferiblemente un primer elemento de interfaz que se incluye en la posición de carga en la primera estación de procesamiento y un segundo elemento de interfaz que se incluye en la posición de descarga en la segunda estación de procesamiento. Como ejemplo de interés, el primer elemento de interfaz es un brazo basculante adaptado para agarrar cápsulas y cargarlas en una unidad de transferencia dispuesta en la posición de carga, y/o el segundo elemento de interfaz es un bloque dotado de unos orificios adaptados para recibir cápsulas en su extremo superior en la posición de descarga y para suministrar estas cápsulas en su extremo inferior. En el caso de este segundo elemento de interfaz, resulta de interés que los extremos superiores y los extremos inferiores puedan definir diferentes matrices, al menos con parte de los

5 orificios inclinados con respecto a los otros orificios. Esto significa que es posible que un grupo de cápsulas tenga una primera configuración en la posición de carga que es diferente de la configuración de dicho grupo durante el procesamiento en la segunda estación de procesamiento, siempre que un bloque de interfaz adecuado esté presente; debe observarse que, cuando la segunda estación de procesamiento se cambia, esto requeriría como máximo un cambio del bloque de interfaz, de forma específica, sin tener que realizar ningún cambio en las unidades de transferencia.

10 Resulta evidente a partir de lo anteriormente expuesto que la invención presenta ventajas específicas cuando las dos estaciones son estaciones de llenado y de precintado: la invención también comprende no solamente una línea de transferencia, sino también la combinación de la línea de transferencia con una primera estación de procesamiento y una segunda estación de procesamiento, siendo la primera estación de procesamiento una estación de llenado de cápsulas y siendo la segunda estación de procesamiento una estación de precintado de cápsulas.

15 No obstante, en la presente memoria se ha mencionado que las líneas sucesivas también pueden implementarse entre estaciones de otro tipo, por ejemplo, entre una estación de llenado y una estación de inspección o una estación de pesado, o, por ejemplo, de una estación como las anteriores a una estación de envasado de blísteres.

En los dibujos:

20 La Figura 1 es una vista esquemática general de una línea de transferencia que se extiende entre dos estaciones de procesamiento de cápsulas,

La Figura 2 es una vista esquemática detallada de un extremo de dicha línea de transferencia en un área de carga,

25 La Figura 3 es una vista esquemática detallada del otro extremo de dicha línea de transferencia en el área de descarga,

La Figura 4 es una vista de un bloque de interfaz en el extremo de descarga de la línea de transferencia.

30 La línea de transferencia de la Figura 1 se extiende entre dos estaciones de procesamiento sucesivas, a las que se hace referencia de forma general como 1 y 2.

35 Estas estaciones de procesamiento están diseñadas para aplicar tratamientos en cápsulas de dos piezas, por ejemplo, para la producción de medicamentos. En el caso descrito, estas estaciones son una estación de llenado y una estación de precintado de cualquier tipo conocido, respectivamente. La primera estación suministra grupos de cápsulas de dos piezas llenas en una primera configuración predeterminada o matriz, mientras que la segunda estación está diseñada para recibir dichos grupos de cápsulas en una segunda configuración predeterminada que puede ser o no ser idéntica a la primera configuración.

Esta línea de transferencia comprende de forma general:

- 40 - un área 10 de carga a situar en la salida de la estación 1,
- un área 20 de descarga a situar en la entrada de la estación 2,
- una pluralidad de unidades 30 de transferencia que son idénticas entre sí,
- 45 - un dispositivo transportador 40.

50 Las unidades de transferencia idénticas comprenden cada una una pluralidad de cavidades 31, adaptadas cada una para recibir una cápsula en el área de carga y para dejar que dicha cápsula se descargue en el área de descarga. El diseño (o matriz) de las cavidades de cada unidad de transferencia es tal que, cuando esta unidad de transferencia está situada en una posición de carga en el área de carga y para descargar estos grupos al estar situadas en una posición de descarga en el área de descarga.

55 Esto significa que la unidad de transferencia tiene unas cavidades que pueden recibir cápsulas cuando un grupo de cápsulas es suministrado por la primera estación, y que dichas cápsulas cargadas en las unidades de transferencia pueden ser suministradas en el área de descarga para su procesamiento adicional. No obstante, es posible que las unidades de transferencia incluyan más cavidades de lo necesario para una estación de llenado determinada; esto puede permitir usar las mismas unidades de transferencia para diferentes estaciones de llenado.

60 Las cavidades de las unidades 30 de transferencia pueden cargarse y descargarse con cápsulas a través de varios efectos técnicos, tal como succión y ventilación. Preferiblemente, estas cavidades son orificios que tienen una entrada superior 31A y una salida inferior 31B (ver Figura 2, donde se muestra una unidad de transferencia con una parte frontal seccionada). De forma más precisa, las unidades de transferencia mostradas en los dibujos tienen unas caras paralelas superior e inferior y los orificios se extienden desde dichas caras superior e inferior, siendo paralelos entre sí. Esto se corresponde con una geometría muy sencilla. En este caso, las unidades de transferencia tienen forma de paralelepípedo, de forma más precisa, forma de paralelepípedo rectangular.

Debe observarse que estas unidades de transferencia están dotadas de unos ejes laterales 32, cuya función se describirá en la presente memoria a continuación.

5 El transportador está adaptado para soportar temporalmente e individualmente las unidades de transferencia para transferirlas de la posición de carga a la posición de descarga y viceversa, manteniéndolas al mismo tiempo sustancialmente en la misma orientación en las posiciones de carga y de descarga, y al menos de esta posición de carga a esta posición de descarga (y, preferiblemente, durante el movimiento de vuelta). De forma ventajosa, dicho transportador comprende: un dispositivo de indexación en las áreas de carga y de descarga para mover las unidades de transferencia en las áreas y mantener estas unidades de transferencia en las posiciones de carga y de descarga durante la carga y la descarga, respectivamente, y un dispositivo de movimiento continuo para mover las unidades de transferencia entre los dispositivos de indexación.

15 El dispositivo de movimiento continuo, al que se hace referencia de forma general como 41, es la parte central de la línea de transferencia de la Figura 1. El mismo comprende en este caso al menos una cinta transportadora que se extiende por debajo de las unidades de transferencia, lo que permite un soporte individual y temporal fácil de las unidades de transferencia. Como alternativa, este dispositivo continuo comprende un carrusel.

20 De forma más precisa, en el ejemplo mostrado, esta parte central comprende una cinta 42 transportadora superior para transferir unidades de transferencia cargadas del área de carga al área de descarga y una cinta 43 transportadora inferior para transferir unidades de transferencia vacías del área de descarga a la posición de descarga.

25 Cada dispositivo de indexación comprende en este caso una zona de almacenamiento dotada de una estructura de guía estática para una recepción deslizante de unidades de transferencia desde el dispositivo de movimiento continuo, y al menos un elemento recíproco para mover de forma sucesiva unidades de transferencia hacia la posición de carga o de descarga o desde la misma. En el área de descarga, en la Figura 2, el dispositivo 45 de indexación está adaptado para mover hacia arriba unidades de transferencia vacías hacia la posición P1 de descarga; un primer elemento recíproco, indicado de forma esquemática mediante la flecha 45A, empuja unidades de transferencia vacías hacia arriba, mientras que un segundo elemento recíproco, indicado de forma esquemática mediante la flecha 45B, empuja las unidades de transferencia cargadas de vuelta a la cinta transportadora superior.

30 En este ejemplo, la estructura de guía estática, a la que se hace referencia de forma esquemática como 46, comprende unas placas que soportan las unidades de transferencia al moverse hacia la posición de carga. Como alternativa, dicha estructura consiste en unas barras que cooperan con los ejes laterales de las unidades de transferencia (de forma similar a lo descrito en la Figura 3).

35 En el área de descarga, en la Figura 3, el dispositivo 47 de indexación está adaptado para empujar unidades de transferencia cargadas de la posición P2 de descarga hacia la cinta transportadora inferior y sobre la misma. El mismo comprende un dispositivo recíproco, mostrado como un empujador 47A.

40 La estructura 48 de guía estática comprende dos barras laterales que se extienden horizontalmente en la salida de la cinta superior y, posteriormente, verticalmente hacia la posición P2 de descarga.

La línea de transferencia puede comprender un elemento de interfaz a incluir en una de las estaciones de procesamiento.

45 La Figura 2 muestra un brazo basculante que puede ser un primer elemento de interfaz con la primera estación; dicho brazo basculante es conocido per se en la salida de estaciones de llenado de cápsulas existentes. Dicho brazo está adaptado para agarrar cápsulas al final del procesamiento en la estación y para cargar las mismas a continuación en una unidad de transferencia que está en la posición P1 de carga. Por supuesto, dicho primer elemento de interfaz puede no resultar útil cuando la primera estación de procesamiento ya está dotada de dicho elemento. Por lo demás, un experto en la técnica entenderá cómo cambiar la estación para incluir dicho brazo basculante.

50 La Figura 3 muestra un segundo elemento 60 de interfaz que puede ser usado en caso necesario. En este caso, el mismo es un bloque dotado de unos orificios 61 que son paralelos; estos orificios están adaptados para recibir cápsulas en su extremo superior y para suministrar dichas cápsulas en su extremo inferior.

55 Un experto en la técnica entenderá que es posible dotar las unidades de transferencia o este bloque de elementos de compuerta en los extremos inferiores para evitar fugas de las cápsulas cargadas cuando no resulte adecuado.

60 La Figura 4 muestra un diseño alternativo para el bloque, indicado como 60', en el que la matriz de los extremos superiores es diferente a la matriz de los extremos inferiores para un procesamiento adicional en la parte 80 de tambor. De forma más específica, los orificios 61' están configurados de modo que los extremos superiores están en una matriz de dos filas de cinco columnas, mientras que los extremos inferiores están en una matriz de una fila de diez columnas; esto se consigue inclinando de forma adecuada los orificios entre sí.

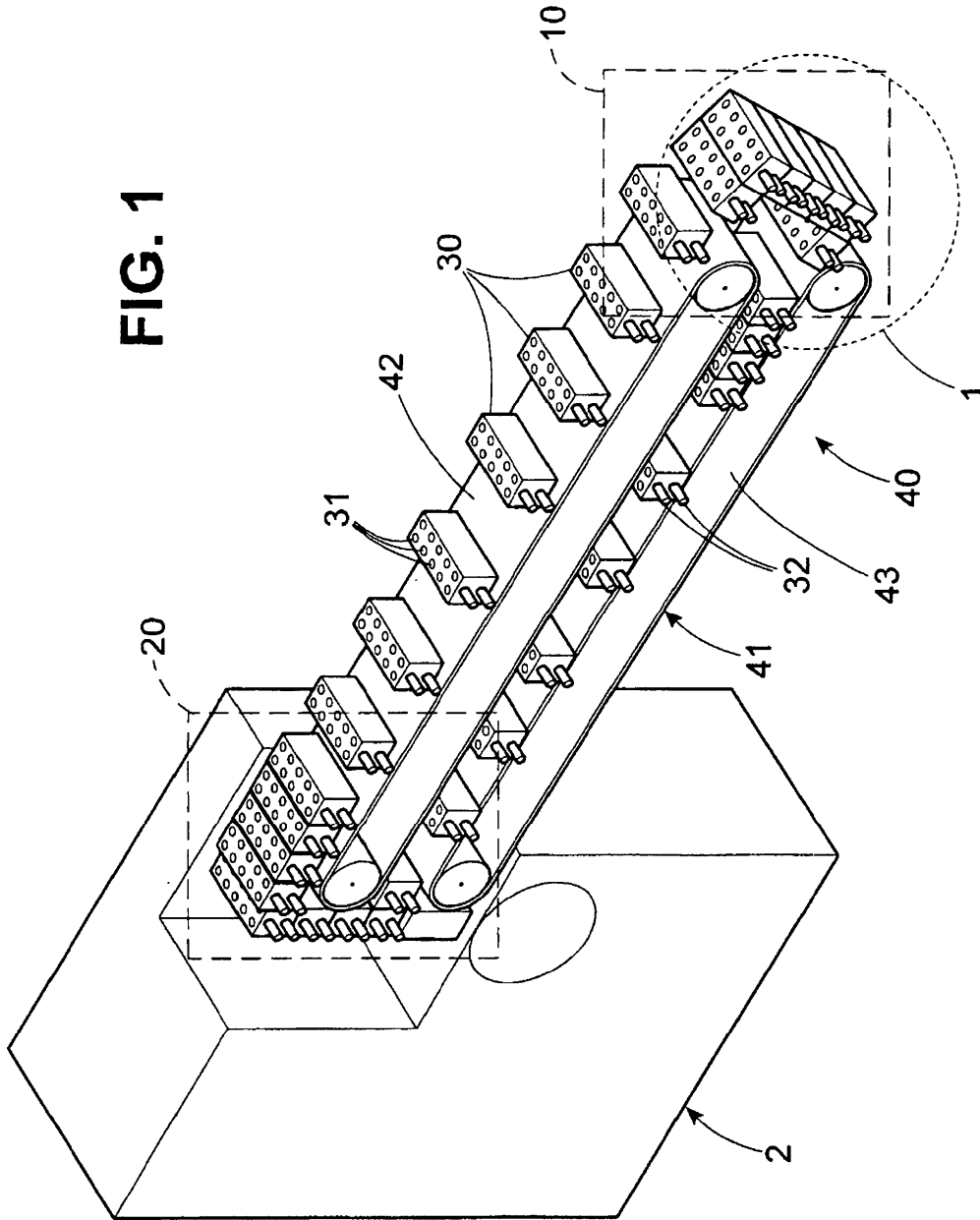
65 Debe observarse que la línea de transferencia puede estar dotada de varios bloques de interfaz, dependiendo de la variedad de máquinas existentes en el mercado; el operario solamente debe cambiar el bloque al cambiar la máquina situada después de la línea de transferencia.

Además, debe observarse que es posible usar la línea de transferencia antes de estaciones que no sean máquinas de precintado, por ejemplo, estaciones de inspección o de aplicación de blísteres. Y es posible usar esta línea de transferencia después de máquinas de llenado, así como después de dicha estación de inspección (ya que la orientación de las cápsulas puede permanecer controlada durante todo el proceso después del llenado, siendo incluso posible, para algunos productos en polvo, omitir la fase de precintado, dando esto como resultado una simplificación de todo el proceso).

REIVINDICACIONES

1. Una línea de transferencia para la transferencia de cápsulas de dos piezas llenas idénticas entre dos estaciones de procesamiento sucesivas, que comprende
- 5 un área (10) de carga a situar en la salida de una primera estación de procesamiento para recibir en serie grupos de dichas cápsulas de dos piezas llenas con una orientación sustancialmente vertical;
- 10 un área de descarga a situar en la entrada de una segunda estación de procesamiento sucesiva para descargar en serie dichos grupos de cápsulas de dos piezas llenas con una orientación sustancialmente vertical;
- 15 una pluralidad de unidades de transferencia idénticas que comprenden cada una una pluralidad de cavidades (31), estando adaptada cada una para recibir una de las dichas cápsulas de dos piezas en el área (10) de carga y para dejar que dicha cápsula se descargue en el área (20) de descarga, estando dispuesta dicha pluralidad de cavidades de cada unidad de transferencia para recibir en una primera configuración relativa los grupos de cápsulas de dos piezas llenas al estar situadas en una posición de carga en el área de carga y para descargar estos grupos al estar situadas en una posición de descarga en el área de descarga;
- 20 un dispositivo transportador (40) adaptado para soportar temporalmente e individualmente las unidades (30) de transferencia para transferir dichas unidades de transferencia de la posición (P1) de carga a la posición (P2) de descarga y viceversa, manteniéndolas al mismo tiempo sustancialmente en la misma orientación en las posiciones (P1, P2) de carga y de descarga, y al menos de la posición (P1) de carga a la posición (P2) de descarga;
- 25 en la que dichas estaciones de procesamiento son una estación de llenado y una estación de precintado, y en la que las unidades de transferencia se mantienen en su orientación no solamente de la posición de carga, incluyendo la misma, a la posición de descarga, incluyendo la misma, sino también durante el movimiento de vuelta cuando dichas unidades de transferencia están exentas de cápsulas de dos piezas.
- 30 2. Una línea de transferencia según la reivindicación 1, en la que el dispositivo transportador comprende un dispositivo de indexación tanto en las áreas de carga como de descarga para mover las unidades de transferencia en dichas áreas de carga y de descarga y mantener dichas unidades de transferencia durante la carga y la descarga, respectivamente, y un dispositivo de movimiento continuo para mover dichas unidades de transferencia entre dichos dispositivos de indexación.
- 35 3. Una línea de transferencia según la reivindicación 2, en la que el dispositivo de movimiento continuo comprende al menos una cinta transportadora que se extiende por debajo de las unidades de transferencia para soportar las mismas.
- 40 4. Una línea de transferencia según la reivindicación 2, en la que el dispositivo de movimiento continuo comprende una cinta transportadora superior para transferir unidades de transferencia cargadas del área de carga al área de descarga y una cinta transportadora inferior para transferir unidades de transferencia vacías del área de descarga al área de carga, y en la que el dispositivo de indexación en un dispositivo de carga está adaptado para mover hacia arriba unidades de transferencia vacías hacia la posición de carga, y el dispositivo de indexación en un dispositivo de descarga está adaptado para empujar unidades de transferencia cargadas de la posición de descarga hacia la cinta transportadora inferior.

FIG. 1



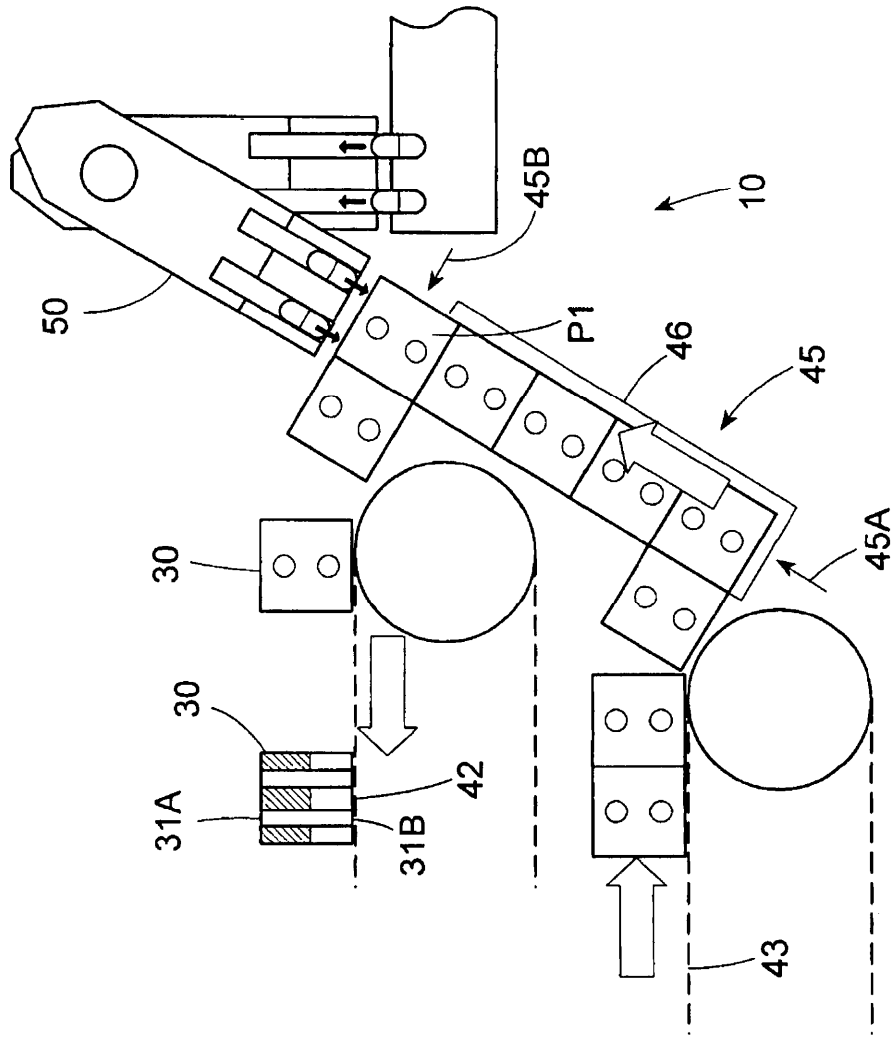


FIG. 2

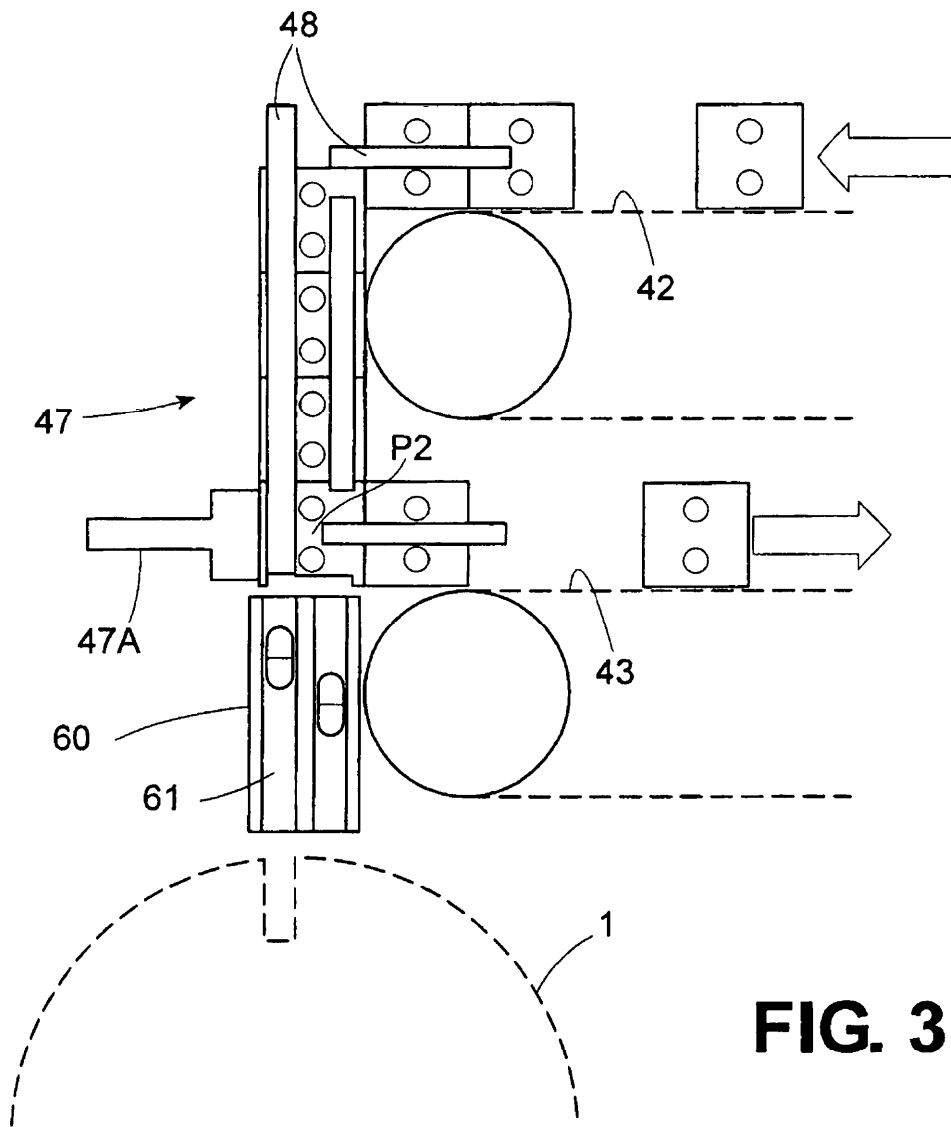


FIG. 3

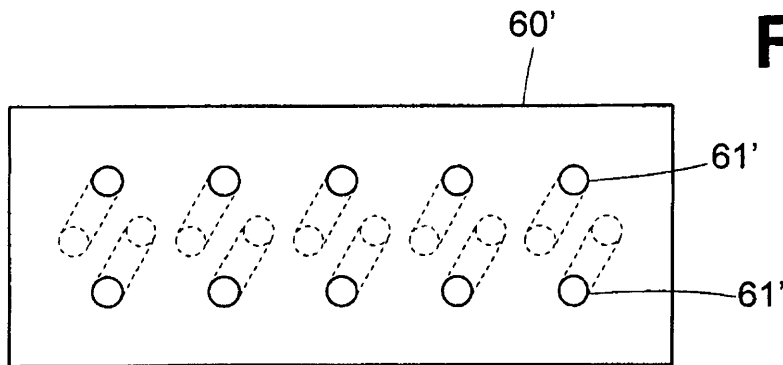


FIG. 4