



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 138**

51 Int. Cl.:

**B65B 3/04** (2006.01)

**B67C 3/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03748419 .3**

86 Fecha de presentación : **06.10.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1549547**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.07.2005**

54

Título: **Método y máquina para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores.**

30

Prioridad: **08.10.2002 IT BO02A0063**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.08.2007**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.08.2007**

73

Titular/es: **AZIONARIA COSTRUZIONI MACCHINE  
AUTOMATICHE-A.C.M.A.-S.p.A.  
Via Cristoforo Colombo, 1  
40131 Bologna, IT**

72

Inventor/es: **Bonatti, Davide;  
Galimberti, Enrico y  
Cavallari, Stefano**

74

Agente: **Manresa Val, Manuel**

ES 2 279 138 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 máquina para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores.

La presente invención se refiere a una máquina para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores.

La presente invención halla aplicación ventajosa en el sector de máquinas para llenar contenedores tanto con sustancias líquidas como con sustancias viscosas.

Las máquinas llenadoras del tipo mencionado arriba substancialmente exhiben un tanque soportado por un carrusel principal, el cual aloja en su interior la sustancia fluida a alimentar; el carrusel puede girar alrededor de un eje vertical tangencialmente a una primera estación de transferencia a través de la cual recibe una sucesión de contenedores cada uno con una boca de llenado.

El tanque está asociado rígidamente al carrusel y presenta una pluralidad de válvulas de llenado en correspondencia del fondo, cada una de las cuales se puede asociar con la boca de un respectivo contenedor de manera que durante el movimiento del carrusel, el tanque gira alrededor del eje vertical y su contenido se distribuye por medio de las válvulas de llenado dentro de los contenedores, después de lo cual los contenedores llenos se llevan, por medio de una segunda estación de transferencia, a un transportador de salida y desde allí a otra unidad perteneciente al ciclo de elaboración, por ejemplo una encapsuladora o una etiquetadora.

La solución de colocar el tanque en la parte superior del carrusel tal como se ha mencionado arriba es ventajosa puesto que al equipo le da una geometría compacta y dimensiones manejables, pero presenta ciertos inconvenientes que limitan enormemente su versatilidad de uso.

Un primer inconveniente reside en el hecho que dentro de los contenedores se puede distribuir sólo un tipo de material, lo cual excluye la posibilidad de usar un único carrusel para llenar diferentes contenedores con distintas sustancias en un único ciclo productivo. Una mejora a este tipo de máquina está publicada en el documento US 2.638.259, el cual describe una máquina según el preámbulo de la reivindicación 1.

Otro inconveniente está dado en la dificultad encontrada de limpiar las válvulas de llenado, que es una operación sumamente importante en el caso de materiales perecederos tales como productos alimenticios. En efecto, las válvulas y sus sistemas de alimentación se pueden limpiar sólo después de haber vaciado en su totalidad el tanque y haber terminado el ciclo de productivo.

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar un método para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores que no exhiba los inconvenientes mencionados con anterioridad con referencia a la técnica conocida.

El objetivo señalado se logra mediante una máquina para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores tal como está descrita y caracterizada en la anexa reivindicación 1.

Ahora se describirá la presente invención en detalles, a título ejemplificador, con la ayuda de los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 exhibe una realización preferida de una máquina llenadora provista de un tanque en conformidad con la presente invención para distribuir

sustancias fluidas dentro de contenedores, visto esquemáticamente en elevación;

- la figura 2 muestra la máquina llenadora de la figura 1, vista esquemáticamente en planta desde arriba;

- la figura 3 es un detalle de la máquina exhibida en las figuras 1 y 2, en una vista en elevación;

- la figura 4 es un detalle de la máquina exhibida en la figura 1, visto en perspectiva desde arriba;

- la figura 5 es un detalle de la figura 3, visto desde arriba.

Con respecto a la figura 1 de los dibujos, el número 1 denota una porción, en su conjunto, de una máquina llenadora mediante la cual se distribuyen sustancias fluidas (2) dentro de contenedores (no exhibidos).

Como se muestra en las figuras 1 y 2, la máquina (1) incluye un carrusel principal (2) giratorio alrededor de un eje vertical (A), que gira en sentido horario como se puede ver en la figura 2 tangencialmente a una primera estación de transferencia (3) a través de la cual se alimentan los contenedores al carrusel individualmente y en sucesión mediante un transportador giratorio de entrada (4). El transportador de entrada (4) gira en sentido contrario a las agujas del reloj como se puede ver en la figura 2 alrededor de un eje vertical (B) paralelo al eje (A) antes mencionado, girando tangencialmente a una primera estación de entrada (5) en correspondencia de la cual recibe una sucesión de contenedores que se mueven a lo largo de un primer recorrido (P1) presentado por un canal horizontal de entrada (6).

El carrusel (2) está dispuesto y realizado de manera de soportar los contenedores (no ilustrados) y, además, sirve para soportar un tanque (7), rígidamente asociado con el mismo carrusel (2), mientras gira alrededor del eje denotado con "A".

Haciendo referencia a la figura 3, el tanque (7) está provisto de una pluralidad de válvulas de llenado (8) separadas uniformemente alrededor del eje (A) de rotación vertical, de las cuales se muestra solamente una. Las válvulas (8) son de ejecución tradicional y, por ende, se omite una descripción más detallada con respecto a su estructura y a su funcionamiento.

Como se puede discernir a partir de la figura 4, el tanque (7) tiene un aspecto substancialmente circular, con una pared lateral cilíndrica (9), un fondo (10) y una abertura central (11), y comprende cuatro compartimientos denotados 12, 13, 14 y 15 respectivamente, separados por cuatro paredes divisorias radiales (16) que sirven para establecer cuatro respectivas particiones herméticas al fluido (17) entre los cuatro compartimientos (12, 13, 14 y 15).

En la figura 4 también se muestra una pluralidad de orificios (18) dispuestos alrededor de la periferia del tanque (7), los cuales sirven para conectar el suministro de fluido en los compartimientos (12, 13, 14 y 15) con cuatro respectivos grupos de válvulas de llenado (8) no indicados en el dibujo.

La figura 3 muestra un conjunto giratorio de válvulas (19), instalado arriba del tanque (7), en alineación con la abertura central (11), mediante el cual se suministran, selectivamente, diferentes sustancias fluidas a los distintos compartimientos (12, 13, 14 y 15).

El conjunto giratorio de válvulas (19) comprende una porción externa (20) que permanece fija con respecto al movimiento angular del tanque alrededor del

eje vertical (A), y una porción interna (21) que gira solidariamente con el carrusel (2) y el tanque (7) alrededor del mismo eje.

La porción fija (20) presenta una pluralidad de bocas de entrada (22) para el ingreso de las citadas y diferentes sustancias fluidas provenientes de respectivas fuentes separadas indicadas esquemáticamente en los dibujos con cuatro respectivos bloques denotados con los números 23, 24, 25 y 26, y otra boca de entrada (27) para el ingreso de aire presurizado proveniente una respectiva fuente indicada esquemáticamente mediante otro correspondiente bloque denotado con 27a. Las cuatro bocas de entrada de fluido (22) y la boca de entrada de aire (27) están situadas en la parte fija (20) a diferentes alturas tomando como referencia el eje (A) de rotación vertical.

Como se puede discernir a partir de la figura 5, la porción interna giratoria (21) del conjunto de válvulas (19) presenta cuatro bocas de salida de fluido (28) equidistanciadas angularmente alrededor del eje (A) de rotación, y cuatro elementos valvulares (29) que entregan el aire presurizado ingresado a través de la boca de entrada (27), también éstos equidistanciados angularmente alrededor del eje (A) de rotación y desplazados con respecto a la bocas de salida de fluido (28).

Con referencia, una vez más, a la figura 3, la porción externa fija (20) del conjunto de válvulas presenta una pluralidad de canales anulares (30) que coinciden y se comunican respectivamente con las bocas de entrada de fluido (22), mientras que la porción interna giratoria (21) presenta un conjunto de canales verticales (31) que se extienden substancialmente paralelos al eje (A) de rotación y que coinciden, respectivamente, con las bocas de salida de fluido (28).

Cada canal anular (30) está en comunicación fluida con un respectivo canal vertical (31), de manera que cada boca de entrada de fluido (22) pueda ser conectada con una respectiva boca de salida de fluido (28), tanto durante la rotación del tanque (7) alrededor del eje (A) como cuando el tanque (7) está detenido.

El conjunto giratorio de válvulas (19), además, comprende un conducto central (32) a través del cual se hace llegar un líquido de lavado dentro del tanque (7).

El conducto central (32) recibe líquido desde una fuente indicada esquemáticamente mediante un bloque denotado con 33. Desde la extremidad de fondo del conducto (32), el líquido fluye a cuatro bocas de salida de descarga (34) asociadas rígidamente con la porción interna giratoria (21) y equidistanciadas angularmente alrededor del eje (A) de rotación, substancialmente en alineación y debajo de dichas bocas de salida de fluido (28).

A cada boca de salida de fluido (28) está conectado un respectivo conducto (35) que sirve para llenar un correspondiente compartimiento (12, 13, 14 y 15) del tanque (7). Por motivos de simplicidad, en la figura 3 se muestra sólo uno de los cuatro conductos (35). El conducto (35) de llenado presenta una primera porción horizontal (35a) que se extiende substancialmente en una dirección radial desde el eje (A), y una segunda porción vertical (35b) que termina muy cerca del fondo (10) del tanque (7).

Análogamente, a cada boca de salida de líquido (34) está conectado un respectivo conducto (36) que sirve para lavar un respectivo compartimiento (12, 13, 14 y 15) del tanque (7). Por motivos de simplicidad,

en la figura 3 se muestra sólo uno de los cuatro conductos (36). El conducto de lavado (36) presenta un extremo (36a) situado dentro del respectivo compartimiento (12, 13, 14 y 15) y que posee una boquilla (37) desde la cual se hace llegar el líquido de lavado dentro del tanque (7).

Tanto los conductos de llenado (35) como los conductos de lavado (36) están soportados por respectivos elementos de soporte (38).

Los elementos de soporte (38) asociados con los cuatro compartimientos (12, 13, 14 y 15) poseen respectivos sensores (39) de tipo convencional que sirven para monitorear la cantidad y las propiedades químicas y físicas de las sustancias fluidas contenidas en los mismos compartimientos (12, 13, 14 y 15).

El fondo (10) del tanque (7) presenta una pluralidad de aberturas no mostradas en los dibujos, asociadas con cada uno de los compartimientos (12, 13, 14 y 15), a través de las cuales se pueden drenar, de los mismos compartimientos (12, 13, 14 y 15), las sustancias fluidas y los líquidos de lavado.

Tal como está ilustrado en las figuras 1 y 2, la máquina (1) comprende una estación (40) en correspondencia de la cual se encapsulan los contenedores llenos con su correspondiente sustancia fluida. Puesto que la estación de encapsulado (40) es de ejecución convencional, en el presente documento se omite su representación y descripción detallada. Una unidad de alimentación (41), también del tipo convencional, suministra las cápsulas, no ilustradas, a la estación (40).

Además, la máquina (1) está provista de una estación (42) en correspondencia de la cual se etiquetan los contenedores llenos y ya encapsulados, la cual comprende cuatro unidades etiquetadoras (43, 44, 45 y 46) del tipo convencional, por ende no descritas ni exhibidas en detalles. Las cuatro unidades (43, 44, 45 y 46) están colocadas de frente a la periferia de un carrusel de transferencia (47), también del tipo convencional e indicado esquemáticamente en la figura 2 mediante una línea circular de trazos, sobre el cual avanzan los contenedores durante la operación de etiquetado.

Nuevamente en la figura 2, la máquina (1) comprende un controlador maestro (48) mediante el cual se supervisan las distintas operaciones de llenado, encapsulado y etiquetado.

Las fuentes (23, 24, 25 y 26) de fluido, el conjunto giratorio de válvulas (19) y los conductos de llenado (35) en su conjunto constituyen medios de alimentación (49) mediante los cuales se alimentan las sustancias fluidas al tanque (7).

Durante el funcionamiento, según la práctica de la técnica conocida y según está ilustrado en la figura 2, los contenedores (no mostrados) transportados por medio de canales de alimentación (6) a lo largo del primer recorrido (P1) y dentro de la primera estación de transferencia (3) los toma el transportador giratorio de entrada (4) para ponerlos sobre el carrusel principal (2).

Los contenedores, mantenidos en su posición sobre el carrusel principal (2) por medio de respectivos elementos de pinza no ilustrados en los dibujos, son transportados a lo largo de un predeterminado recorrido (P2) circular de transporte y llenado que se extiende alrededor del eje (A) de rotación.

A medida que el tanque (7) gira alrededor del eje (A), cada válvula de llenado (8) se pone en alineación con la boca de un correspondiente contenedor trans-

portado por el carrusel (2) y distribuye una dada cantidad de la sustancia fluida proveniente del tanque (7) dentro del contenedor.

Con el carrusel (2) y el tanque (7) en rotación conjunta y solidaria, cada contenedor, a su vez, se llena, de manera convencional, con la sustancia fluida proveniente del tanque (7).

Tal como está ilustrado en la figura 4, el tanque (7) está dividido en cuatro compartimientos (12, 13, 14 y 15), cada uno de los cuales con una sustancia fluida diferente.

Con referencia a la figura 3, desde las respectivas fuentes (23, 24, 25 y 26) hasta las bocas de entrada (22) de la porción externa fija (20) del conjunto de válvulas (19) fluyen cuatro sustancias fluidas diferentes. La sustancia líquida que entra a través de cada boca (22) ocupa el correspondiente canal anular (30), desde el cual puede pasar a un respectivo canal vertical (31) de la porción interna giratoria (21) incluso cuando este componente es puesto en rotación como resultado de que el tanque (7), con el cual la porción interna (21) está asociada rígidamente, es obligado a girar alrededor del eje vertical (A).

La sustancia fluida baja por el canal vertical (31) hasta la respectiva boca de salida (28), y desde allí pasa a lo largo del conducto de llenado (35) para, luego, terminar dentro de su correspondiente compartimiento (12, 13, 14 y 15).

En otros términos, a medida que el tanque (7) gira, cada uno de los compartimientos (12, 13, 14 y 15) en los cuales el tanque está dividido puede ser alimentado con una correspondiente sustancia fluida seleccionada.

Los contenedores, llevados individualmente y en sucesión por el carrusel (2), se ordenarán en filas de una cantidad predeterminada que corresponde al número de válvulas de llenado (8) de alimentación de cada compartimiento (12, 13, 14 y 15), y se alinearán en consecuencia con las válvulas.

De esta manera, en el curso de cada vuelta completa hecha por el tanque (7) alrededor del eje (A), cuatro grupos de contenedores se llenarán con sustancias fluidas de diferentes tipos, o mejor dicho, cada grupo se llenará con la sustancia fluida contenida en el compartimiento (12, 13, 14 o 15) debajo del cual están colocados los contenedores del mismo tipo.

Después de la etapa de llenado, los elementos de pinza del carrusel (2) sueltan los contenedores llenos, los cuales por medio de una segunda estación de transferencia (50) avanzan hasta la estación de encapsulado (40). Una vez encapsulados, con métodos del tipo convencional no descritos con mayores detalles, los contenedores se desplazan a lo largo de un recorrido rectilíneo (P3) hacia una tercera estación de transferencia (51) que alimenta a la estación etiquetadora (42).

Como se ha descrito con anterioridad, la estación etiquetadora (42) comprende un carrusel (47) sobre el cual se transfieren los contenedores desde la estación de transferencia (51) usando métodos convencionales no descritos en este documento.

Los contenedores llenos y encapsulados son obligados a avanzar por medio del carrusel (47) alrededor de un recorrido circular (P4) a lo largo del cual están dispuestas dichas unidades etiquetadoras (43, 44, 45 y 46).

El controlador maestro (48) gobierna el funcionamiento del carrusel (42) y de las unidades etiquetadoras (43, 44, 45 y 46) para que, selectivamente, apliquen diferentes etiquetas a los contenedores que avanzan a lo largo del recorrido circular (P4), en función del tipo de sustancia fluida distribuida en cada uno de ellos.

En otros términos, los contenedores de un determinado grupo que han sido llenados con la misma sustancia fluida proveniente de uno de los compartimientos (12, 13, 14 o 15) avanzan sobre el carrusel (42) hasta ponerse en alineación con la respectiva unidad (43, 44, 45 o 46) programada para aplicar las etiquetas que corresponden e/o identifican la sustancia fluida efectivamente cargada dentro de los contenedores individuales del grupo en cuestión.

De manera ventajosa, las unidades (43, 44, 45 y 46) están dispuestas a lo largo del recorrido (P4) con las diferentes etiquetas ordenadas en la misma secuencia que los correspondientes productos fluidos dentro de los compartimientos (12, 13, 14 y 15) del tanque (7).

Por consiguiente, empleando el método publicado se pueden llenar contenedores con diferentes sustancias esencialmente al mismo tiempo, durante el mismo ciclo productivo de la máquina de llenado y, por ende, sin tener que suspender las operaciones o llevar a cabo laboriosos y largos procedimientos de limpieza.

Por otro lado, de manera ventajosa, una máquina realizada de acuerdo con la presente invención permite lavar uno o varios compartimientos sin interrumpir la operación de llenado de los contenedores desde los restantes compartimientos, con lo cual el ciclo productivo puede seguir funcionando, si bien, lógicamente, con un rendimiento menor.

En una realización alternativa de la presente invención, no ilustrada en los dibujos, la máquina de llenado (1) podría comprender una estación de encapsulado y sellado equipada con cuatro unidades diferentes mediante las cuales ponerles distintos tipos de tapas a los contenedores ya llenos con diferentes sustancias fluidas, de acuerdo con la sustancia particular distribuida, proveniente del tanque, dentro del contenedor individual.

En otra realización alternativa de la presente invención, tampoco ilustrada en los dibujos, sobre el carrusel y debajo del tanque (7) se mueven diferentes contenedores, cada uno provisto de elementos que identifican con cual de las diferentes sustancias fluidas se debe llenar. El controlador estará programado para asegurar que cada contenedor se ubique correctamente debajo de una dada válvula de llenado, de suerte que pueda ser llenado con la sustancia fluida particular designada por los elementos de identificación.

## REIVINDICACIONES

1. Máquina para distribuir sustancias fluidas dentro de contenedores, que comprende un tanque (7), medios de alimentación (49) para suministrar sustancias fluidas al tanque (7), y una pluralidad de válvulas de llenado (8) situadas debajo del tanque (7) tales de poderse asociar individualmente con los contenedores, el tanque (7) comprendiendo una pluralidad de compartimientos diferentes (12, 13, 14, 15) aislados entre sí y que cada uno se conecta con al menos una de las válvulas de llenado (8) y pudiendo girar alrededor de un respectivo eje (A) de rotación, los medios de alimentación (49) comprendiendo un conjunto de válvulas (19) mediante el cual se alimentan, selectivamente, las sustancias fluidas a los diferentes compartimientos del tanque (7); la máquina estando **caracterizada** por el hecho que el conjunto de válvulas (19) comprende una porción fija (20) que presenta una pluralidad de bocas de entrada (22) para la entrada de las sustancias fluidas provenientes de respectivas fuentes (23, 24, 25 y 26), y una porción móvil (21), giratoria solidariamente con el tanque (7) alrededor del respectivo eje (A), que presenta una pluralidad de bocas de salida (28) desde las cuales se envían las sustancias fluidas a los respectivos compartimientos del tanque (7).

2. Máquina según la reivindicación 1, donde el tanque es de aspecto substancialmente circular y comprende una pluralidad de paredes divisorias radiales

(16) mediante las cuales el mismo tanque (7) queda dividido en una correspondiente pluralidad de compartimientos internos (12, 13, 14, 15).

3. Máquina según las reivindicaciones 1, donde las bocas de entrada (22) están ubicadas en la porción fija (20) del conjunto de válvulas (19) en correspondencia de diferentes alturas tomando como referencia el eje (A) de rotación, y las bocas de salida (28) están conectadas a la porción giratoria (21) ocupando posiciones separadas angularmente alrededor del mismo eje (A).

4. Máquina según las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, que comprende una estación etiquetadora de contenedores (42) en correspondencia de la cual se aplican diferentes etiquetas a los contenedores en función de la sustancia fluida particular distribuida, proveniente del tanque (7), dentro de cada uno de los mismos contenedores.

5. Máquina según la reivindicación 4, donde la estación etiquetadora (42) comprende una pluralidad de unidades etiquetadoras (43, 44, 45, 46), que corresponden en cantidad al menos a la cantidad de compartimientos (12, 13, 14, 15).

6. Máquina según las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, que comprende una estación de cierre de contenedores en correspondencia de la cual a los contenedores se aplican diferentes tapas en función de la sustancia fluida particular distribuida, proveniente del tanque (7), dentro de cada uno de los mismos contenedores.

35

40

45

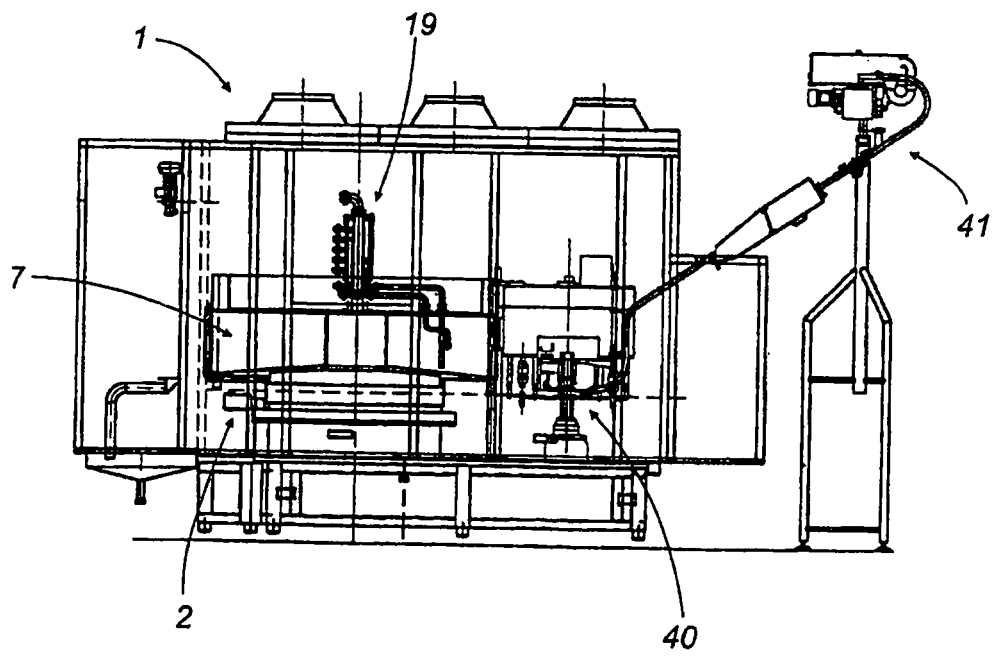
50

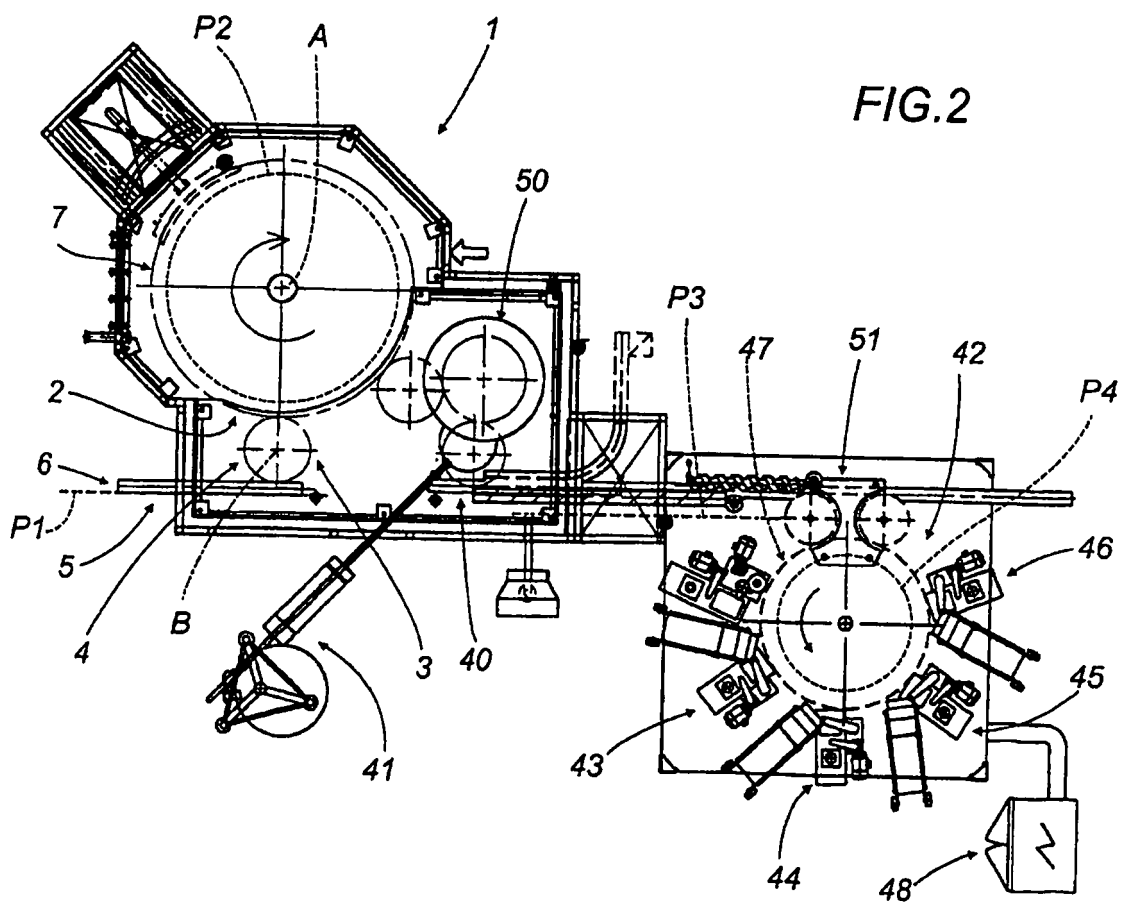
55

60

65

FIG.1





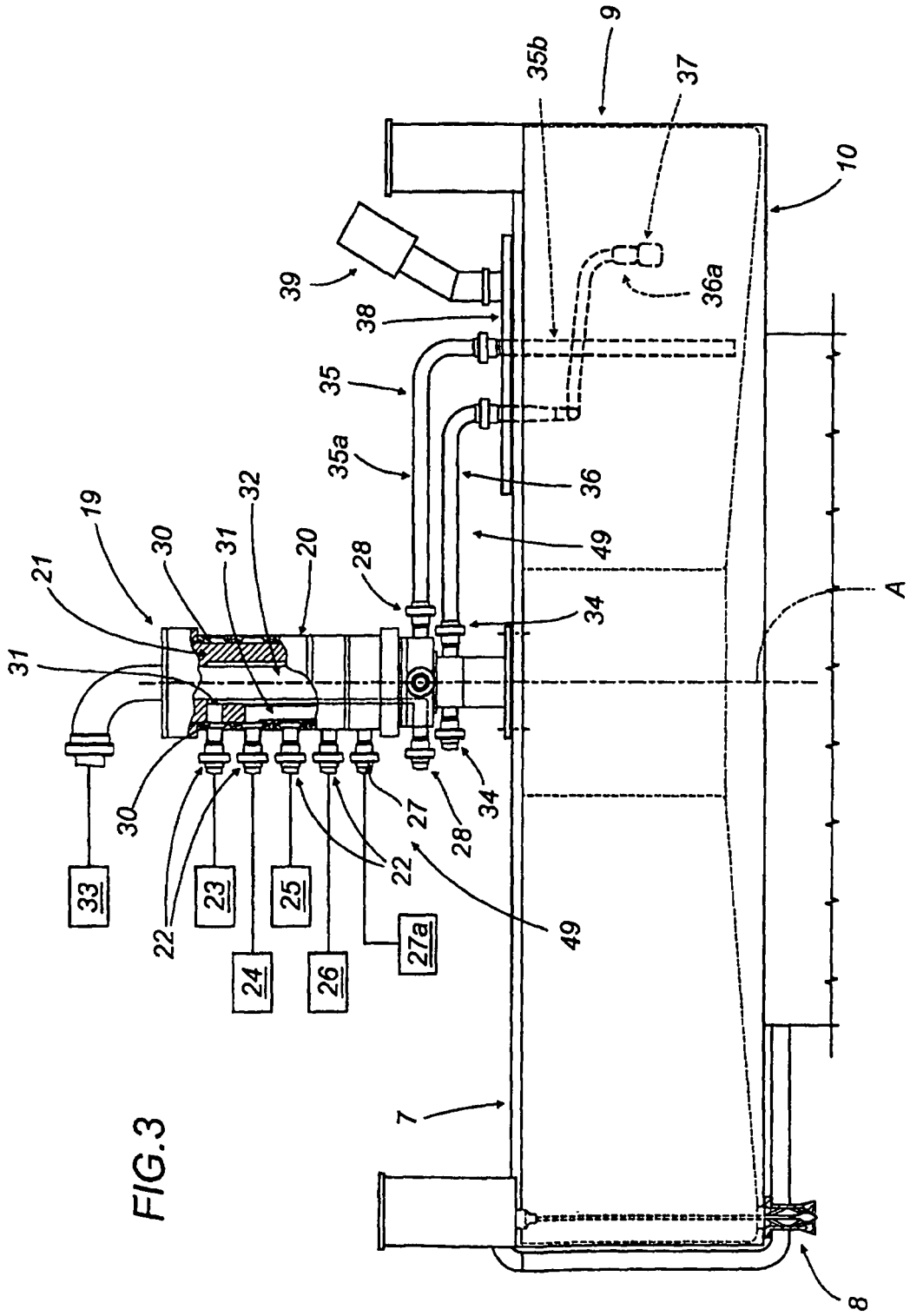


FIG.4

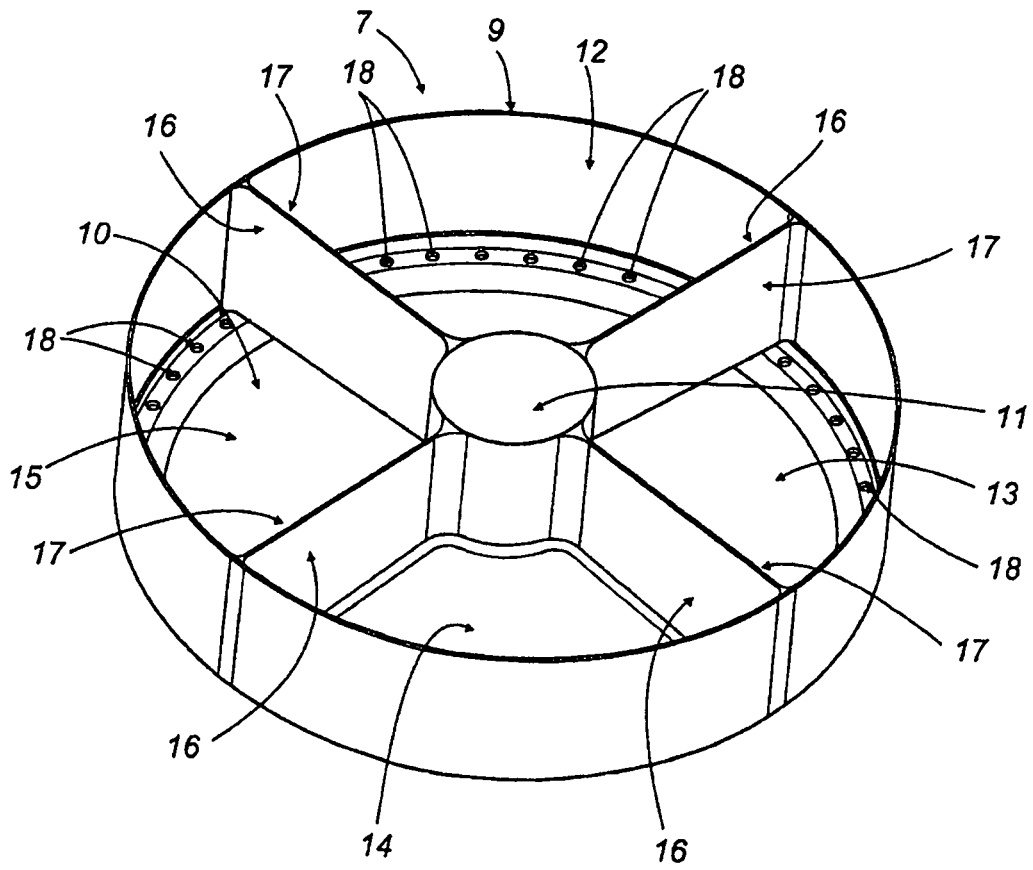


FIG.5

