



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 656**

51 Int. Cl.:
B65G 47/68 (2006.01)
B65G 47/88 (2006.01)
B67B 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07789542 .3**
96 Fecha de presentación : **11.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2134635**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.12.2009**

54 Título: **Unidad de alimentación de tapas que tiene ruedas en estrella desplazadas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.09.2011

73 Titular/es: **SIDEL PARTICIPATIONS**
avenue de la Patrouille de France
76930 Octeville sur mer, FR

72 Inventor/es: **Lenzi, Mauro**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 364 656 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

Unidad de alimentación de tapas que tiene ruedas en estrella desplazadas

5

CAMPO DEL INVENTO

El invento se refiere a la industria de los recipientes y, más específicamente, a la aplicación de tapas a los recipientes.

10

Una vez llenos, los recipientes se tapan inmediatamente, en una unidad de aplicación de tapas, con tapas suministradas por una unidad de alimentación de tapas a una velocidad de alimentación igual a la velocidad de aplicación de las tapas (es decir, a la velocidad de llenado). En la actualidad, dicha velocidad puede llegar a ser de varias decenas de miles de unidades por hora. Por tanto, es crítico que la unidad de alimentación de tapas funcione a la máxima velocidad y con el mínimo de paradas.

15

ANTECEDENTES DEL INVENTO

En una unidad de alimentación de tapas ordinaria, las tapas son suministradas desde una tolva a una línea de alimentación de tapas en la que una sola fila de tapas se desplazan por gravedad hacia la unidad de aplicación de tapas. Un inconveniente de tal técnica, es que, dada la velocidad de las tapas, que es muy alta, existe el riesgo de que las tapas se atasquen a lo largo de la línea de alimentación. Algunos fabricantes han resuelto este problema proporcionando soluciones a prueba de errores, véase por ejemplo la patente europea EP 0 782 888 (de Lenzi). Sin embargo, tal solución incrementa la complicación del tratamiento de las tapas, ya que las tapas expulsadas deben ser recogidas y realimentadas a la tolva.

20

25

Es conocido el multiplicar las líneas de alimentación con el fin de reducir la velocidad de las tapas en cada línea y, por tanto, reducir el riesgo de que se atasquen las tapas. Sin embargo, la complejidad de tal solución reside en la reunión de las líneas de alimentación de las tapas. La solicitud de patente japonesa JP 2005247444 (de Mitsubishi) proporciona una solución a base de aire en la que, en una zona de unión de dos líneas de alimentación de tapas, se aplican impulsos de aire comprimido a las tapas para moverlas hacia una única línea de recepción. Sin embargo, en tal solución, sigue existiendo el riesgo de que en la zona de unión, las tapas choquen y, por tanto, se bloqueen unas a otras, lo que tiene como consecuencia un atasco de las tapas. Ha de observarse que, además de la necesidad de detener la máquina y desatascar las tapas, la colisión entre las tapas tiene como consecuencia, frecuentemente, una mala condición superficial de las tapas.

30

35

SUMARIO DEL INVENTO

Por tanto, un objeto del invento es proporcionar una unidad de alimentación de tapas que permita alcanzar velocidades de alimentación incrementadas.

40

Otro objeto del invento es proporcionar una unidad de alimentación de tapas con mayor fiabilidad.

La unidad de alimentación de tapas propuesta, comprende:

45

- una primera línea de alimentación de tapas que recibe una primera fila de tapas,
- al menos una segunda línea de alimentación de tapas que recibe una segunda fila de tapas, reuniéndose dicha primera y dicha segunda líneas de alimentación de tapas en una única línea de alimentación de tapas en una zona de unión,
- una unidad de accionamiento a rotación posicionada en la proximidad de la zona de unión y que incluye:
 - una primera rueda en estrella que comprende una pluralidad de brazos radiales que se aplican con la primera fila de tapas, y
 - al menos una segunda rueda en estrella que comprende una pluralidad de brazos radiales que se aplican con la segunda fila de tapas y posicionada con un desplazamiento angular con respecto a la primera rueda en estrella.

50

55

60

Los anteriores y otros objetos y ventajas del invento resultarán evidentes a partir de la descripción detallada de realizaciones preferidas, consideradas en conjunto con los dibujos anejos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65

La fig. 1 es una vista frontal en alzado, parcialmente cortada, de una unidad de alimentación de tapas de acuerdo

con el invento.

La fig. 2 es una vista en alzado lateral de una unidad de alimentación de tapas de acuerdo con el invento.

5 La fig. 3 es una vista en corte, agrandada que muestra una unidad de accionamiento a rotación de una unidad de alimentación de tapas de acuerdo con el invento.

Las figs. 4A-4E son vistas esquemáticas en alzado que ilustran el movimiento de una unidad de alimentación de tapas de acuerdo con el invento.

10

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15 Haciendo referencia a la fig. 1, en ella se muestra una unidad 1 de alimentación de tapas que forma parte de una máquina de tratamiento de recipientes en la que recipientes moldeados son lavados, llenados y, luego, tapados. Las tapas 2 se ponen a granel en, al menos, una tolva (no mostrada), por ejemplo del tipo de placa giratoria/vibratoria, situada en la parte superior del bastidor de la máquina.

20 Las tapas 2 son alimentadas desde las tolvas a, por lo menos, dos líneas de alimentación de tapas, por ejemplo una primera línea 3 de alimentación de tapas, que recibe una primera fila 5 de tapas 2, y al menos una segunda línea 4 de alimentación de tapas, que recibe una segunda fila 6 de tapas 2. Todas las tapas 2 de la misma fila tienen su concavidad orientada del mismo modo, de preferencia hacia arriba con respecto al bastidor de la máquina.

25 Las líneas 3, 4 de alimentación de tapas pueden estar conectadas a una tolva común o a tolvas diferentes. Las líneas 3, 4 de alimentación de tapas están formadas, preferiblemente, por guías de alambre de acero inoxidable.

30 Las líneas 3, 4 de alimentación de tapas tienen una parte horizontal que, dependiendo de la velocidad y/o de la capacidad de la máquina, puede correr a todo lo largo del bastidor de la máquina o en parte de su dimensión, bien longitudinalmente o bien transversalmente. En la proximidad de un borde del bastidor de la máquina, las líneas 3, 4 de alimentación de tapas tienen, cada una, una curva y, aguas abajo de la curva, una parte vertical 7, 8 en la que la concavidad de las tapas 2 está orientada hacia fuera con respecto al bastidor de la máquina.

35 Como se ilustra en la fig. 1, las partes verticales 7, 8 de las líneas de alimentación 3, 4 corren paralelas entre sí antes de reunirse en una zona 9 de unión en Y para formar una única línea 10 de alimentación de tapas, en la que las tapas 2 que vienen alternativamente de la primera y de la segunda líneas 3, 4 de alimentación, son alimentadas a una unidad de aplicación de tapas (no mostrada), donde las tapas 2 son colocadas sobre las bocas de los recipientes y roscadas en ellas. En la fig. 1, el movimiento de las tapas 2 se indica mediante las flechas M. A medida que las tapas 2 se desplazan por gravedad en las partes verticales 7, 8 de las líneas de alimentación 3, 4, de forma que las tapas 2 se encuentran en contacto permanente entre ellas, el paso lineal P entre dos tapas 2 adyacentes, es decir, la distancia existente entre su eje geométrico central a lo largo de la fila 5, 6, es igual a su diámetro externo.

40 La unidad 1 de alimentación de tapas comprende, además, una unidad 11 de accionamiento a rotación posicionada en la proximidad de la zona de unión 9. Más precisamente, la unidad 11 de accionamiento a rotación está posicionada inmediatamente aguas arriba de la zona de unión 9, en el extremo de las partes verticales paralelas 7, 8 de las líneas de alimentación 3, 4.

45 La unidad 11 de accionamiento a rotación está provista de una ménsula 12 asegurada a las líneas 3, 4 de alimentación de tapas y comprende un par de ruedas en estrella 13, 14 que están montadas a pivotamiento en la ménsula 12 con el fin de girar en torno a un eje geométrico horizontal A perpendicular a la dirección de movimiento M de las tapas 2.

50 De forma más precisa, la unidad 11 de accionamiento a rotación comprende:

- 55 - una primera rueda en estrella 13 que comprende una pluralidad de brazos radiales 15 en forma de paletas, que se aplican con la parte cóncava de las tapas 2 de la primera fila 5,
- al menos una segunda rueda en estrella 14, que comprende una pluralidad de brazos radiales 16 en forma de paletas, que se aplican con la parte cóncava de las tapas 2 de la segunda fila 6.

60 Cada rueda en estrella 13, 14 se encuentra y gira en un plano de simetría P1, P2 de la correspondiente fila 5, 6 de tapas 2. Ambas ruedas en estrella 13, 14 están fijadas a un cubo 17 común, fijado a su vez a un eje giratorio 18 accionado, de manera que las ruedas en estrella 13, 14 giren simultáneamente a la misma velocidad.

65 En cada rueda en estrella 13, 14, la distancia curvilínea - es decir, la distancia medida a lo largo de la periferia de la rueda en estrella 13, 14 - entre los extremos radiales de dos brazos 15, 16 adyacentes, es sustancialmente igual al paso lineal P de la correspondiente fila 5, 6 de tapas 2, de modo que la rueda en estrella 13, 14 y la correspondiente

fila 5, 6 de tapas 2, engranan como un engranaje de cremallera y piñón.

El número de brazos 15, 16 y el paso angular de cada rueda en estrella 13, 14 dependen del diámetro de la rueda 13, 14. En el ejemplo representado, cada rueda en estrella 13, 14 tiene ocho brazos 15, 16 (es decir, el paso angular es de 45°) y tiene un diámetro que es sustancialmente igual a 3P.

Como se representa en la fig. 2, la segunda rueda en estrella 14 está posicionada con un desplazamiento angular con respecto a la primera rueda en estrella 13, igual a la mitad del paso angular entre los brazos 15, 16 (22,5° en el ejemplo representado), por lo que la segunda fila 6 de tapas 2 está desplazada verticalmente en la mitad del paso lineal P con respecto a la primera fila 5, y las tapas 2 de la primera fila 5 y de la segunda fila 6 son empujadas alternativamente, a través de la zona 9 de unión en forma de Y hasta la línea única 10 de alimentación aguas abajo.

En consecuencia, la circulación de las tapas 2 alimentadas desde las filas primera y segunda 5, 6 hasta la línea única 10 de alimentación de tapas es controlada de manera precisa, y se reduce considerablemente el riesgo de que se atasquen las tapas en la sección 9 en Y.

La velocidad de rotación de las ruedas en estrella 13, 14 se fija en un valor tal que la velocidad lineal de los extremos radiales de los brazos 15, 16 sea sustancialmente igual a la velocidad lineal que las tapas 2 alcanzarían si estuviesen cayendo libremente por las partes verticales 7, 8 de las líneas de alimentación 3, 4, de modo que las tapas 2 no se dan la vuelta debido a la presencia de las ruedas en estrella 13, 14.

Como se ilustra en la fig. 1, la unidad 1 de alimentación de tapas está provista de, al menos, un par de toberas de aire 19, 20 que están dirigidas, ambas, hacia la parte cóncava de las tapas 2 y hacia abajo, inmediatamente aguas abajo de las ruedas en estrella 13, 14, con el fin de acelerar las tapas 2 en la zona 9 de unión.

Como se representa en la fig.3, la unidad 1 de accionamiento a rotación comprende, además, un motor 21, un árbol de transmisión 22 acoplado al motor 21, y un embrague 23 que acopla el árbol de transmisión 22 con el eje accionado 18.

El embrague 23, de tipo magnético, comprende un primer disco 24 de embrague fijado al árbol de transmisión 22 y que incluye un primer grupo anular 25 de imanes permanentes, y un segundo disco 26 de embrague fijado al eje accionado 18 y que incluye un segundo grupo anular 27 de imanes permanentes enfrentados al primer grupo anular 25 de imanes permanentes.

En consecuencia, el eje accionado 18 está acoplado a pivotamiento al árbol de transmisión 22, de modo que el motor 21 haga girar al eje accionado 18 - y, por tanto, a las ruedas en estrella 13, 14 - a una velocidad angular predefinida, en tanto no se aplique un par resistente a, por lo menos, una de las ruedas en estrella 13, 14 o, en caso de que se aplique dicho par resistente, hasta que este par resistente sea menor que un par máximo de acoplamiento del embrague.

A las ruedas en estrella 13, 14 no se aplica ningún par resistente en tanto las filas 5, 6 de tapas 2 y las ruedas en estrella 13, 14 engranan correctamente (fig. 4A), es decir, en tanto no se produzca interrupción alguna en la circulación de las tapas 2.

Sin embargo, tal interrupción puede ocurrir (fig. 4B). Un brazo 15 puede chocar entonces con el borde de una tapa 2 de la siguiente fila que llega, como se representa en la fig. 4C. En tal situación, se bloquea la rotación de la correspondiente rueda en estrella 13, ya que el par resistente ejercido por la tapa 2 es mayor que el par máximo de acoplamiento del embrague. El eje accionado 18 es desacoplado entonces del árbol de transmisión 22 y, reaccionando a dicho choque, la rueda en estrella 13 es desplazada hacia atrás en un pequeño ángulo (fig. 4D), permitiendo así que la tapa 2 avance. Tras una fracción de segundo, el eje accionado 18 es acoplado de nuevo con el árbol de transmisión 22, y la rueda en estrella 13 puede aplicarse de nuevo con la fila 5 correspondiente de tapas 2 (fig. 4E).

En una realización preferida, la unidad 1 de accionamiento a rotación está provista de medios para fijar el máximo par de acoplamiento del embrague regulando la distancia existente entre los grupos anulares 25, 27 de imanes. En el ejemplo representado (fig. 3), estos medios de regulación son medios para mover al segundo disco 26 de embrague a lo largo del eje geométrico de rotación A del eje accionado 18.

Más precisamente, el segundo disco 26 de embrague está roscado en una parte extrema 28 roscada del eje accionado 18, que está provista de un orificio alargado 29. Un pasador de acoplamiento 30 se introduce a través del segundo disco 26 de embrague y del orificio alargado 29 del eje accionado 18, impidiendo por tanto cualquier rotación relativa. El establecimiento de la posición del segundo disco 29 de embrague a lo largo del eje accionado 18 se consigue retirando el pasador de acoplamiento 30, roscando - o desensroscando - el disco 26 de embrague y, una vez alcanzada la posición deseada, devolviendo a su sitio el pasador de acoplamiento 30.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (1) de alimentación de tapas, que comprende:

- 5 - una primera línea (3) de alimentación de tapas que recibe una primera fila de tapas (2),
- al menos una segunda línea (4) de alimentación de tapas que recibe una segunda fila de tapas (2),
- 10 - reuniéndose dichas líneas primera y segunda (3, 4) de alimentación de tapas en una sola línea (10) de alimentación de tapas en una zona (9) de unión,

caracterizándose dicha unidad (1) de alimentación de tapas porque comprende, además, una unidad (11) de accionamiento a rotación situada en posición en la proximidad del área (9) de unión, y que incluye:

- 15 - una primera rueda en estrella (13) que comprende una pluralidad de brazos radiales (15) que se aplican con la primera fila de tapas (2),
- al menos una segunda rueda en estrella (14) que comprende una pluralidad de brazos radiales (16) que se aplican con la segunda fila de tapas (2) y posicionada con un desplazamiento angular con respecto a la primera rueda en estrella (13).
- 20

2. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el desplazamiento angular es igual a la mitad del paso angular entre los brazos (15, 16).

- 25 3. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que la distancia entre los extremos radiales de dos brazos (15, 16) adyacentes, es sustancialmente igual al paso lineal de las filas (5, 6) de tapas.

- 30 4. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la unidad (11) de accionamiento a rotación comprende un eje (18) accionado a rotación en el que están montadas las ruedas en estrella (13, 14).

5. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la unidad (11) de accionamiento a rotación, comprende:

- 35 - un motor (21),
- un árbol de transmisión (22) acoplado al motor (21),
- 40 - un embrague (23) que acopla el árbol de transmisión (22) al eje accionado (18).

6. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dicho embrague (23), comprende:

- 45 - un primer disco (24) de embrague fijado al árbol de transmisión (22), incluyendo dicho primer disco (24) de embrague un primer grupo anular (25) de imanes permanentes,
- un segundo disco (26) de embrague fijado al eje accionado (18), incluyendo dicho segundo disco (26) de embrague un segundo grupo anular (27) de imanes permanentes enfrentados con dicho primer grupo anular (25) de imanes permanentes.
- 50

7. Una unidad (1) de alimentación de tapas de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la unidad (11) de accionamiento a rotación comprende medios (28, 29, 30) para mover a dicho segundo disco (26) de embrague a lo largo del eje geométrico (A) de rotación del eje accionado (18).

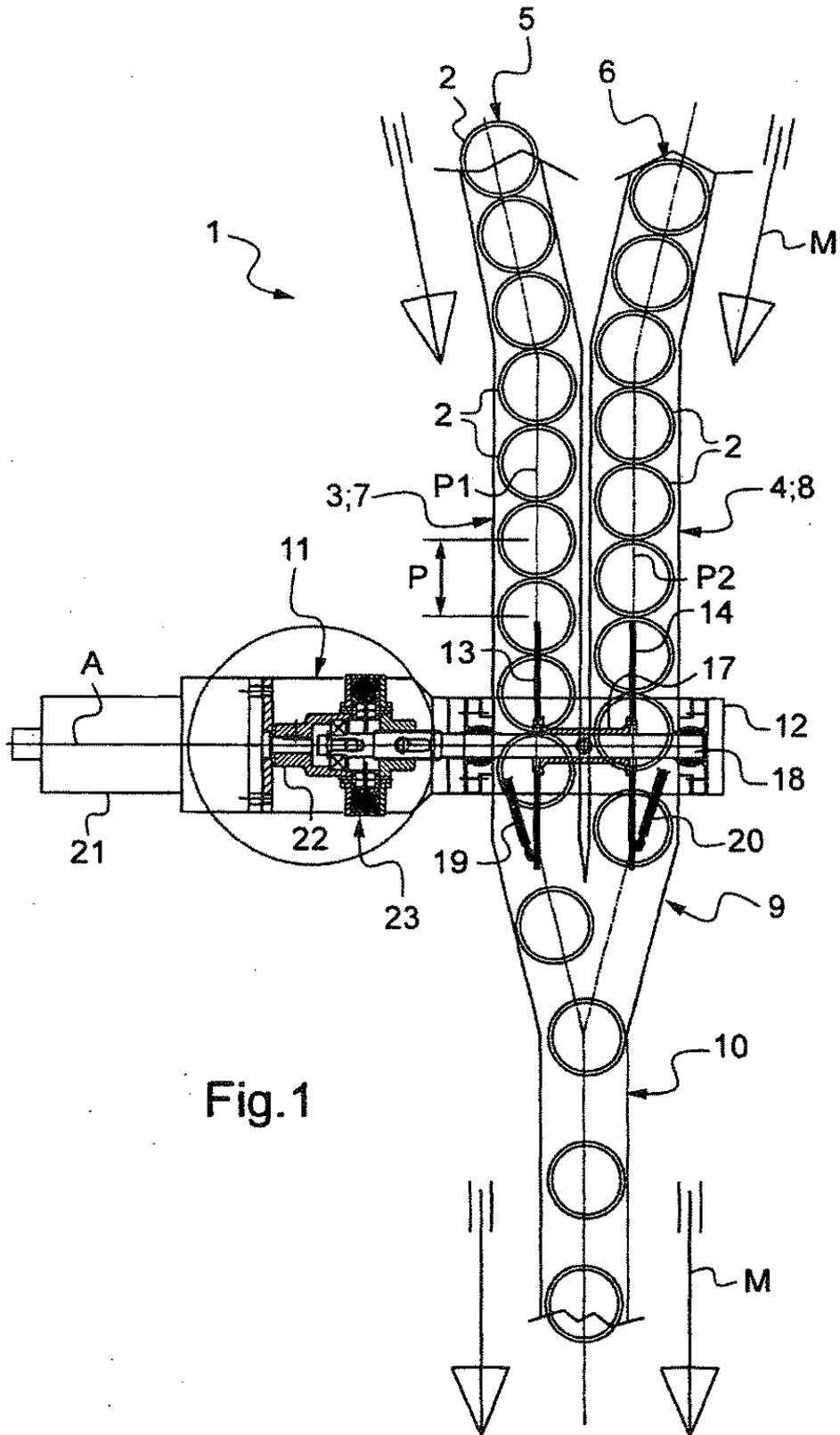


Fig.1

