



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 124**

51 Int. Cl.:

B29C 49/56 (2006.01)

B29C 49/36 (2006.01)

B29C 49/42 (2006.01)

B65G 29/00 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09786748 .5**

96 Fecha de presentación : **29.07.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2234789**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2010**

54

Título: **Unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación de contenedores de plástico, en particular botellas.**

30

Prioridad: **29.07.2008 IT BO08A0474**

73

Titular/es: **SACMI Cooperativa Meccanici Imola
Societa' Cooperativa
Via Selice Provinciale 17/A
40026 Imola, IT**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.07.2011

72

Inventor/es: **Borgatti, Maurizio;
Morovingi, Massimo;
Parrinello, Fiorenzo;
Re, Emilio y
Stocchi, Gabriele**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.07.2011

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 363 124 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

Campo Técnico

La presente invención se refiere a una unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación de contenedores de plástico, en particular botellas.

5 Técnica Existente

En el sector industrial del embotellado, las plantas de la técnica conocida para realizar botellas de plástico comprenden: una rueda de moldeo por insuflación instalada de manera de girar alrededor de su eje longitudinal y provista de al menos una unidad de moldeo por insuflación, que viene hecha avanzar por la rueda de moldeo por insuflación alrededor de este eje y que comprende dos semimoldes, móviles en relación recíproca entre una posición de cierre y una posición de apertura de al menos una cavidad de moldeo por insuflación de una respectiva botella.

Los dos semimoldes vienen bloqueados en su posición por un dispositivo de bloqueo que comprende dos elementos de bloqueo, cada uno de ellos colocado en un semimolde y uno de los cuales está acoplado con libertad de rotación a su semimolde y es impulsado por un motor eléctrico de accionamiento para girar entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo del otro elemento de bloqueo.

15 Puesto que el movimiento del elemento de bloqueo entre las posiciones de bloqueo y de desbloqueo viene controlado por el motor eléctrico, las unidades de moldeo pertenecientes a la técnica conocida del tipo descrito con anterioridad exhiben algunas desventajas debido principalmente al hecho que la ausencia de alimentación eléctrica le impide al dispositivo de bloqueo trabajar correctamente.

20 También se conocen, a partir del documento EP 1.535.719 que da a conocer una unidad de moldeo de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1, una solución donde los elementos para bloquear los dos semimoldes comprenden un elemento móvil conectado a dos elementos elásticos que pueden ser vinculados y desvinculados para mover el elemento móvil de bloqueo en sentidos opuestos.

Sin embargo, tampoco esta solución carece de desventajas ya que el mecanismo que controla el movimiento del elemento móvil es complejo y no es muy fiable.

25 Objetivo de la Invención

Un objetivo de la presente invención es el de proporcionar una unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación para realizar contenedores de plástico, en particular botellas, que no exhiba las desventajas mencionadas con anterioridad y que sea simple y económica para llevar a cabo.

30 En aras de lo anterior, la presente invención proporciona una unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación de contenedores de plástico, en particular botellas, según está descrito en las reivindicaciones anexas.

Más exactamente, la presente invención proporciona una unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación (es decir, una máquina de moldeo por insuflación) para realizar contenedores de plástico a partir de respectivas preformas, que puede moverse a lo largo de un trayecto (P) determinado y que comprende:

35 - dos semimoldes móviles en relación recíproca entre una posición de apertura y una posición de cierre de al menos una cavidad para el moldeo por insuflación de un respectivo contenedor;

- un dispositivo de bloqueo para bloquear dos semimoldes en la posición de cierre, el dispositivo de bloqueo comprendiendo un primer elemento de sujeción asociado con el primer semimolde y un segundo elemento de sujeción colocado en el segundo semimolde, el primer elemento de sujeción siendo móvil entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo de los dos semimoldes.

40 De conformidad con la presente invención, la unidad de moldeo comprende:

- primeros medios elásticos de accionamiento que comprenden al menos un resorte intercalado entre el primer semimolde y el primer elemento de sujeción para mover los elementos de sujeción hasta la posición de bloqueo y sostenerlos normalmente en esa posición;

45 - medios para mover el primer elemento de sujeción desde la posición de bloqueo hasta la posición de desbloqueo contra la acción del resorte y que comprenden un balancín conectado cinemáticamente al primer elemento de sujeción para girarlo alrededor de un eje predeterminado.

En particular, el eje de rotación predeterminado del primer elemento de sujeción está dispuesto paralelo a un eje de pivote del mismo balancín.

50 El balancín puede moverse a lo largo de un trayecto determinado de manera de mantener constante su posición con respecto a los dos semimoldes.

En particular, el balancín comprende un primer brazo conectado cinemáticamente al resorte y un segundo brazo provisto de taqué.

Ventajosamente, por lo tanto, el primer elemento de sujeción puede ser movido de manera simple y eficaz.

5 El sistema para mover el primer elemento de sujeción (en particular desde la posición de bloqueo hasta la de desbloqueo) puede ser realizado de dos maneras.

En la primera ejecución, el balancín está abisagrado al primer semimolde para girar alrededor de un primer eje de pivote predeterminado y comprende un primer brazo conectado al resorte y a un segundo brazo provisto de taqué.

En la segunda ejecución, el balancín comprende un brazo conectado al taqué y un brazo conectado a una varilla pivotada en una palanca solidaria con el primer elemento de sujeción.

1 0 La presente invención también proporciona una máquina de moldeo por insuflación para realizar contenedores de plástico a partir de respectivas preformas y que comprende una pluralidad de dichas unidades de moldeo.

Breve Descripción de los Dibujos

Ahora se describirá la presente invención haciendo referencia a los dibujos anexos que exhiben una ejecución preferente y no limitativa de la misma, y en los cuales:

1 5 - la figura 1 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de una ejecución preferente de la planta según la presente invención;

- la figura 2 es una vista esquemática en planta, con algunas partes amplificadas y otras omitidas por motivos de claridad, de un primer detalle de la planta de la figura 1;

2 0 - la figura 3 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un primer detalle de la figura 2, mostrado en dos condiciones operativas diferentes;

- la figura 4 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un detalle de la figura 3, mostrado en cuatro condiciones operativas diferentes;

- la figura 5 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un segundo detalle de la figura 2, mostrado en dos condiciones operativas diferentes;

2 5 - la figura 6 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un tercer detalle de la figura 2;

- la figura 7 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un cuarto detalle de la figura 2;

3 0 - la figura 8 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de un segundo detalle de la planta de la figura 1;

- la figura 9 es una vista lateral esquemática, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, del detalle de la figura 8;

- la figura 10 es una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, de otra ejecución del detalle de las figuras 8 y 9;

3 5 - la figura 11 exhibe el detalle de la figura 2 en una vista esquemática en planta, con algunas partes omitidas por motivos de claridad, y de conformidad con una ejecución diferente de la ejecución exhibida en la figura 2.

Descripción Detallada de las Ejecuciones Preferentes de la Invención

4 0 Con referencia a la figura 1, el número (1) denota una planta, en su totalidad, de moldeo por insuflación de contenedores de plástico, en este caso particular, botellas de plástico (2) (figura 9), a partir de respectivas preformas (3) de tipo conocido (figura 5), cada una de las cuales comprende un cuerpo alargado tipo copa (4) que tiene una extremidad abierta roscada externamente (5), y un cuello anular (6) que se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie externa del mismo cuerpo (4).

4 5 La planta (1) comprende una máquina de moldeo por insuflación (7) para moldear por insuflación las botellas (2), una línea (8) de alimentación de las preformas (3) a la máquina (7), y una línea (9) de alimentación de las botellas (2) desde la máquina (7) hasta una máquina de llenado (10) tradicional.

Como se puede apreciar en las figuras 1 y 2, la máquina (7) comprende una rueda (11) de moldeo por insuflación instalada de modo de girar continuamente (en sentido antihorario en las figuras 1 y 2) alrededor de su eje longitudinal (12), que está dispuesto substancialmente vertical y en ángulo recto con respecto al plano del dibujo de las

5 figuras 1 y 2. La rueda está conectada a las líneas (8 y 9) en correspondencia de una primera y una segunda estación de transferencia (13 y 14), respectivamente, y está provista de una pluralidad de unidades de moldeo (15) colocadas alrededor del borde de la rueda (11), distribuidas uniformemente alrededor del eje (12) de conformidad con una distancia de separación predeterminada, y hechas avanzar por la rueda (11) a lo largo de un trayecto circular (P) alrededor del eje (12) y a través de dichas estaciones (13 y 14).

10 Cada unidad (15) comprende un molde (16) intercambiable, en la ejecución exhibida en las figuras 2 y 3, dos semimoldes (17), cada uno abisagrado a la rueda (11) para girar con respecto a la misma rueda (11), bajo la acción de un dispositivo impulsor (no exhibido) alrededor de un eje de rotación substancialmente vertical (18) y paralelo a dicho eje (12) entre una posición de apertura (figura 3a) y una posición de cierre (figura 3b) de dos cavidades de moldeo (19), cada una las cuales con la forma de una botella (2) y un eje longitudinal (19a) paralelo a dicho eje (18), estando abierto hacia el externo en correspondencia de un orificio dispuesto en su parte superior de menor diámetro que el cuello (6) de una preforma (3), y que actúa conjuntamente con un dispositivo neumático del tipo conocido, no exhibido, adecuado para soplar aire comprimido en la preforma (3) dispuesta dentro de la cavidad (19) para moldear la respectiva botella (2).

15 Los dos semimoldes (17) están orientados de modo de estar cerrados en un plano de cierre (20) substancialmente tangente al trayecto (P) y estar bloqueados en su posición mediante un dispositivo de bloqueo (21) que comprende una varilla cilíndrica (22) que tiene un eje longitudinal (23) paralelo al eje (12), que se extiende a través de uno de los dos semimoldes (17) (a continuación denotado con la referencia 17a) a lo largo de una línea vertical (24) y estando acoplado con libertad de rotación al semimolde (17a) para girar, con respecto al semimolde (17a), alrededor del mismo eje (23).

20

La varilla (22) comprende al menos una porción de socavación (22a) limitada por una cara plana paralela al eje (23), y a la misma está engargolado un balancín (25) colocado coaxialmente con el eje (23) y que, a su vez, comprende dos brazos (26 y 27) que se extienden radialmente hacia fuera desde el mismo eje (23).

25 El dispositivo (21) también comprende un pestillo (28), de forma alargada, que se extiende transversalmente a la línea denotada con 24, fijado al otro semimolde (17) (a continuación denotado con la referencia 17b), y tiene una depresión (29) formada en el pestillo (28) a lo largo de dicha línea (24) para recibir y retener la porción denotada con 22a.

30 Durante el desplazamiento de la unidad (15) desde la estación denotada con 13 hasta la estación denotada con 14, los dos semimoldes (17a y 17b) están en su posición de cierre, y un resorte (30), intercalado entre el brazo (26) y el semimolde denotado con 17a sostiene la varilla (22) y el pestillo (28) en una posición normalmente bloqueada (figura 4a), donde la porción denotada con 22a se vincula con la depresión (29) para impedir la apertura del molde (16).

35 Durante el desplazamiento de la unidad (15) desde la estación denotada con 14 hasta la estación denotada con 13, la varilla (22) es movida contra la acción del resorte (30) hasta una posición de desvinculación (figura 4b), donde la porción denotada con 22a se desengancha de la depresión (29) para permitir que los dos semimoldes (17a y 17b) se muevan (figuras 4c y 4d) hasta la posición de apertura vinculando un rodillo taqué (31) instalado en el brazo (27) con una leva (no exhibida) adecuada para controlar la posición angular del balancín (25) alrededor de dicho eje (23).

La figura 11 exhibe otra ejecución del mecanismo que mueve la varilla (22), según está descrito a continuación.

40 En la segunda ejecución, el balancín (25) comprende un brazo conectado al taqué (31) preferente pero no necesariamente acoplado a una leva (311)) y un brazo conectado a una varilla (312) pivotado en una palanca (313) que es solidaria con el primer elemento de sujeción (22) (es decir, con la varilla (22)). La palanca (313) está conectada al primer semimolde (17a) mediante el resorte (30).

En este caso, el balancín (25) está conectado al carrusel de manera de girar alrededor de su eje de rotación y al mismo tiempo moverse como una unidad con el carrusel manteniendo la misma distancia con respecto a los semimoldes (17).

45 Ventajosamente, el pestillo de forma alargada (28) y la varilla (22) están configurados de manera de permitir el cierre automático de los semimoldes (17a y 17b).

50 Con mayor nivel de detalles, cuando el semimolde denotado con 17b se mueve desde la posición de apertura hasta la posición de cierre, donde está bloqueado contra el semimolde denotado con 17a, no es necesario accionar la varilla (22) para permitirle a la misma varilla (22) vincular la depresión (29) del pestillo (28). Ello se debe a que cuando el pestillo entra en contacto con la varilla (22), mueve a esta última automáticamente sin ninguna ayuda por parte de otros órganos.

En efecto, para poder enganchar la depresión (29), es suficiente que la varilla (22) gire de un ángulo muy chico, de aproximadamente 15°.

55 Esta rotación de la varilla viene impartida automáticamente por la presión aplicada por el pestillo (28) a la misma varilla (22) durante el movimiento del semimolde denotado con 17b hacia la posición de cierre, que es suficiente

para superar la fuerza del resorte de modo que el resorte haga retroceder la varilla (22) hasta la posición de cierre después de vincularse con la depresión (29).

Asimismo, una vez que la varilla (22) ha vinculado la depresión (29), la misma varilla (22) no podrá retroceder de ninguna manera.

5 Lo anterior constituye una ventaja importante: gracias al cierre automático de los semimoldes (17a y 17b) (sin tener que accionar la varilla (22)) y al pequeño ángulo de rotación necesario por la varilla (22) para vincular la depresión (29) del pestillo (28), el tiempo requerido para abrir y cerrar los moldes (16) es sumamente corto, reduciendo así el tiempo general requerido por el ciclo de moldeo por insuflación de las botellas (2).

10 Asimismo, durante el reemplazo de los moldes (por ejemplo para pasar de una a dos cavidades de moldeo o viceversa), el operador puede abrir y cerrar los semimoldes con suma facilidad sin tener que usar dispositivos mecánicos o electrónicos para liberar el dispositivo de bloqueo.

15 En relación con lo anterior, cabe hacer notar que los dos semimoldes (17a y 17b) se mueven en relación recíproca de diferentes ángulos entre la posición de apertura y de cierre del molde (16). Más en particular, el ángulo de desplazamiento del semimolde (17) situado radialmente hacia la parte externa del trayecto (P), es decir, el semimolde denotado con 17b, es mayor que el ángulo de desplazamiento del semimolde (17) situado radialmente hacia la parte interna del trayecto (P), es decir, el semimolde denotado con 17a.

20 Haciendo referencia a la figura 5, la unidad (15) también comprende una unidad de estiramiento (32), dispuesta arriba del molde (16) y, en esta ejecución especial, comprendiendo tres varillas de estiramiento (33) paralelas entre sí y a dicha línea (24), dos de las cuales (a continuación denotadas mediante la referencia 33a) están dispuestas en una posición coaxial con las cavidades (19), y la otra (a continuación denotada con la referencia 33b) se extiende entre dichas varillas (33a).

25 Las varillas (33a y 33b) están acopladas con libertad de deslizamiento tanto a un soporte de montaje (34) fijado a la rueda (11) como a una placa de montaje (35) que, a su vez, está acoplada mediante un mecanismo de tuerca y tornillo sin fin a un árbol de salida (36) de un motor eléctrico (37) fijado al soporte (34), y están bloqueadas selectivamente en el soporte (34) o en la placa (35) a lo largo de dicha línea (24) por medio de tornillos de sujeción tradicionales, no exhibidos.

30 Como se puede apreciar en la figura 5a, cuando los moldes (16), es decir los moldes con dos cavidades de moldeo (19), están instalados en la rueda (11), la varilla denotada con 33b está bloqueada axialmente en el soporte (34) mientras que las varillas denotadas con 33a están bloqueadas axialmente en la placa (35) y son movidas por el motor (37) a lo largo de la línea (24) entre respectivas posiciones levantadas (figura 5a), donde las varillas denotadas con 33a están dispuestas substancialmente fuera de las respectivas preformas (3), y respectivas posiciones bajas (no exhibidas), donde las varillas (33a) vinculan las respectivas preformas (3) de manera de estirarlas axialmente a lo largo de dicha línea (24).

35 Como se puede observar en la figura 5b, cuando los moldes (16) son reemplazados por moldes (no exhibidos) que tienen, cada uno, una única cavidad de moldeo central, para el moldeo por insuflación de una botella (2) de mayor tamaño, las varillas denotadas con 33a están bloqueadas axialmente en el soporte (34) mientras que la varilla denotada con 33b está bloqueada axialmente en la placa (35) y viene movida por el motor (37) a lo largo de dicha línea (24) entre una posición levantada (figura 5b), donde la varilla (33b) está dispuesta substancialmente fuera de la respectiva preforma (3), y una posición baja (no exhibida), donde la varilla (33b) vincula la respectiva preforma (3) de manera de estirarla axialmente a lo largo de dicha línea (24).

40 A partir de lo expresado con anterioridad es posible deducir que el cambio de los moldes de las unidades de moldeo por insuflación (15) no exige cambiar las respectivas unidades de estiramiento (32) y que, por lo tanto, los tiempos de configuración son relativamente cortos.

45 En una ejecución no exhibida, cuando en la rueda (11) están instalados los moldes (16), es decir los moldes con dos cavidades de moldeo (19), la varilla denotada con 33b debe ser extraída mientras que cuando los moldes (16) son reemplazado por moldes (no exhibidos) que tienen, cada uno de ellos, una única cavidad de moldeo central, hay que extraer las varillas denotadas con 33a.

50 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, la línea de alimentación (8) comprende un dispositivo de calentamiento (38) para el acondicionamiento térmico del material plástico con el cual están hechas las preformas (3) a una temperatura mayor que su temperatura de transición vítrea, y una rueda de transferencia (39) conectada al dispositivo (38) en correspondencia de una estación de transferencia (40) y a la rueda de moldeo por insuflación (11) en correspondencia de la estación denotada con 13.

55 El dispositivo (38) comprende un transportador de cadena sin fin (41) que es movido alrededor de dos poleas (42) (de las cuales en las figuras 1 y 2 se exhibe solamente una) dispuestas con libertad de rotación para girar alrededor de respectivos ejes longitudinales (42a) paralelos a dicha línea (24), que se extiende a través de al menos un horno tradicional, no exhibido, y en el cual hay una pluralidad de órganos de toma y transporte (43) distribuidos uniformemente

a lo largo del transportador (41) y hechos avanzar por el mismo transportador (41) a lo largo de un trayecto anular (S).

Como se puede observar en las figuras 2 y 6, cada órgano (43) comprende un elemento de guía tubular (44) que está enganchado al transportador (41), se extiende a lo largo de dicha línea (24), viene sostenido en su correcta posición por vinculación con un rodillo taqué (45) en correspondencia de una leva (46), y está vinculado con libertad de deslizamiento mediante una respectiva varilla de toma (47) cuyo eje longitudinal (47a) está dispuesto paralelo a dicha línea (24).

La varilla (47) está provista de una pluralidad de esferas (48) distribuidas uniformemente alrededor del eje (47a), están ubicadas en respectivos alojamientos (49) formados radialmente en una extremidad inferior de la misma varilla (47) que sobresale hacia la parte externa del elemento (44), y sobresalen radialmente hacia fuera desde los respectivos alojamientos (49) bajo la acción de empuje de respectivos resortes (50) colocados dentro de los respectivos alojamientos (49) transversalmente a dicha línea (24).

La varilla (47) es móvil bajo la acción de empuje de un rodillo taqué (51) ubicado en contacto con una leva (52), a lo largo de dicha línea (24) entre una posición baja (no exhibida), donde la varilla (47) se extiende dentro de la respectiva preforma (3) para permitirle a las esferas (48) aferrar la preforma (3) bajo la acción de empuje de los respectivos resortes (50), y una posición levantada (figura 6), donde la varilla (47) desvincula la misma preforma (3).

El órgano (43) además comprende un bloque de fin de carrera intercambiable (44a) que sobresale hacia abajo desde el elemento (44) coaxialmente con el eje (47a) para entrar en contacto con la extremidad (5) de la preforma (3), está instalado con libertad de extracción en el elemento (44), y puede ser reemplazado en función del tamaño y/o forma de la misma extremidad (5).

Con referencia a las figuras 2 y 7, la rueda (39) comprende un tambor (53), instalado para girar continuamente alrededor de su eje longitudinal substancialmente vertical (54) paralelo a dicha línea (24), y una pluralidad de unidades de toma y transporte (55) (en esta ejecución especial seis unidades de toma y transporte (55)) dispuestas a lo largo de un borde periférico del tambor (53), las cuales sobresalen radialmente hacia fuera desde el tambor (53), y vienen hechas avanzar por el mismo tambor (53) alrededor de dicho eje (54) y a través de dichas estaciones (13 y 40).

Cada unidad (55) comprende un balancín de soporte (56) que está abisagrado al tambor (53) para girar con respecto al mismo tambor (53) alrededor de un eje pivote (57) substancialmente paralelo a dicha línea (24), y está provisto, en su primer brazo (58), de un rodillo taqué (59) en contacto con una leva (60) adecuada para controlar la posición angular del balancín (56) alrededor del mismo eje (57).

El balancín (56), además, comprende un segundo brazo de forma alargada (61) vinculado con libertad de deslizamiento mediante una corredera (62) provista de un rodillo taqué (63) en contacto con una leva (64) adecuada para controlar la posición de la corredera (62) a lo largo del brazo (61), y soporta en correspondencia de su extremidad libre, sobresaliente hacia la parte externa del mismo brazo (61), una unidad de toma (65) que comprende un balancín (66) abisagrado a la corredera (62) para girar con respecto a la misma corredera (62) y bajo la acción, en esta ejecución, de un motor eléctrico (67) instalado en la corredera (62), alrededor de un eje pivote (68) paralelo a dicha línea (24).

El balancín (66) tiene dos brazos (69 y 70), dispuestos opuestos entre sí. En el brazo denotado con 69 hay un elemento de toma (71) que tiene forma de horquilla y que comprende dos brazos (72) que están colocados de manera de oscilar alrededor de respectivos ejes pivote (73) paralelos a dicha línea (24) entre una posición de desenganche (no exhibida) y una posición de sujeción (figura 7) de una respectiva preforma (3), y los cuales vienen normalmente sostenidos por un resorte (74) intercalado entre los mismos brazos (72) en la posición de sujeción donde dichos brazos (72) aferran la preforma (3) arriba del cuello (6).

En el brazo denotado con 70 hay dos elementos de toma (75) totalmente equivalentes a dicho elemento (71), dispuestos paralelos y yuxtapuestos entre sí, cuyas concavidades están orientadas en alejamiento de la concavidad de dicho elemento (71), y además sus respectivos ejes longitudinales (75a) están dispuestos paralelos a la línea (24) y distanciados entre sí a una distancia (D1) igual a la distancia (D2) entre los ejes longitudinales (19a) de las dos cavidades de moldeo (19) de un molde (16).

Con respecto a lo dicho con anterioridad, cabe hacer notar que:

- de conformidad con la cantidad de cavidades de moldeo (19) en cada molde (16), los elementos de toma (71, 75) vienen orientados selectivamente por los respectivos motores eléctricos (67) alrededor de los respectivos ejes (68) entre respectivas posiciones operativas donde los elementos de toma (71, 75) están orientados hacia la parte externa de la rueda (39), y respectivas posiciones de reposo, donde los elementos de toma (71, 75) están orientados hacia la parte interna de la rueda (39);

- combinando los movimientos de los balancines (56) alrededor de los respectivos ejes (57) con los movimientos de las correderas (62) a lo largo de los respectivos brazos (61) y con los movimientos de los balancines (66) alrededor de los respectivos ejes (68), los elementos (71, 75) en sus posiciones operativas vienen mantenidos substancialmente paralelos al trayecto (P) en la estación denotada con 13 y paralelos al trayecto (S) en la estación denotada con 40; y

- la estación denotada con 40 para transferir las preformas (3) desde el transportador (41) hasta la rueda (39) está dispuesta a lo largo de un tramo curvo (T) del trayecto denotado con "S", preferentemente un tramo (T) alrededor de una de las poleas (42), donde la distancia de separación (P1) entre las varillas (47) y, por ende, entre las preformas (3), es igual a la distancia D1 y, por ende, a la distancia D2, y diferente de la distancia de separación entre las varillas (47) y, por ende, entre las preformas (3), a lo largo de los tramos rectilíneos del trayecto denotado con "S".

A partir de lo dicho con anterioridad es posible deducir que la posición de la estación denotada con 40 y la forma de la rueda (39) permite configurar la planta (1) con rapidez y facilidad no sólo usando moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) sino también usando moldes (no exhibidos) con una única cavidad de moldeo.

En otra ejecución, no exhibida, los balancines (66) fueron eliminados y reemplazados por unidades de toma intercambiables, cada una de las cuales está abisagrada a la respectiva corredera (62) para oscilar alrededor del respectivo eje (68) bajo el control de un rodillo taqué vinculado a una leva, y está provista de un elemento de toma (71) o dos elementos de toma (75).

Como se puede observar en la figura 1, la línea de alimentación (9) comprende: una rueda de transferencia (76) que está conectada con la rueda denotada con 11 en correspondencia de la estación denotada con 14, la cual es totalmente equivalente a la rueda denotada con 39 y, por lo tanto, no será descrita con mayor nivel de detalles; una rueda denotada con 77 para extraer las botellas (2) de los elementos de toma (71, 75) de la rueda de transferencia (76); y un tren (78) de ruedas de alimentación (79) conectadas a la rueda denotada con 77 a través de un dispositivo de distribución (80) intercalado y adecuado para alimentar las botellas (2) hacia la máquina de llenado (10).

Haciendo referencia a la figura 8, la rueda denotada con 77 está instalada de manera de girar continuamente alrededor de su eje longitudinal (81) paralelo a dicha línea (24), y está provista de una pluralidad de sedes semicilíndricas (82) formadas a lo largo de un borde periférico de la misma rueda (77), abiertas radialmente hacia la parte externa, cada una adecuada para recibir y retener una botella (2), y dividida en una pluralidad de grupos (83) de sedes (82) equidistanciados alrededor del eje (81) y cada uno comprendiendo, en esta ejecución especial, tres sedes (82), de las cuales una (a continuación denotada con la referencia 82a) está ubicada entre las otras dos (a continuación denotadas con la referencia 82b) a su vez ubicadas a una distancia (D3) recíproca igual a dichas distancias D1 y D2.

Cada rueda denotada con 79 está instalada de modo de girar continuamente alrededor de su eje longitudinal (84) paralelo a dicha línea (24), y está provista de una pluralidad de sedes semicilíndricas (85) hechas a lo largo de un borde periférico de la misma rueda (79), abiertas radialmente hacia la parte externa, cada una adecuada para recibir y retener una botella (2), y distribuidas uniformemente alrededor del eje (84) con una distancia de separación (P2) igual a la distancia de separación de las boquillas de dispensación (no exhibidas) de la máquina de llenado (10).

Al respecto cabe hacer notar que la distancia de separación P2 es mayor que la distancia (D3) y menor que una distancia (D4) entre dos sedes (82a) adyacentes y además que la distancia (D4) es igual a la distancia de separación entre los moldes (16) dispuestos en la rueda de moldeo por insuflación (11) y, por consiguiente, es diferente de la distancia D2.

Como se puede observar en las figuras 8 y 9, el dispositivo de distribución (80) comprende, en esta ejecución, una cóclea (86), instalada de manera de girar continuamente alrededor de su eje longitudinal (87), substancialmente horizontal y dispuesto transversal a dicha línea (24), se extiende entre la rueda denotada con 77 y la rueda de alimentación 79 (a continuación denotada con la referencia 79a) del tren (78) de ruedas (79), tiene dos principios (88), es decir una cantidad de principios igual a la cantidad de cavidades de moldeo (19), es adecuada para vincular las botellas (2) arriba de los respectivos cuellos (6), y actúa conjuntamente con un canal de guía (89) que se extiende paralelo a dicho eje (87), el cual es vinculado con libertad de deslizamiento por las botellas (2) y el cual está delimitado por dos paredes laterales (90) adecuadas para soportar las botellas (2) por debajo de los respectivos cuellos (6).

La ejecución exhibida en la figura 10 difiere de aquella exhibida en los dibujos descritos hasta ahora sólo por el hecho que:

- los moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) han sido eliminados y reemplazados por moldes (no exhibidos) que tienen sólo una cavidad de moldeo;
- los elementos de toma (71, 75) operan y reposan en correspondencia de posiciones diferentes de las anteriores; y
- dicha cóclea (86) es eliminada y reemplazada por una cóclea (91) que presenta un único principio (92).

En una ejecución no exhibida, el dispositivo de distribución (80) viene eliminado y reemplazado por una rueda de transferencia tradicional, con una distancia de separación variable.

Ahora se describirá el funcionamiento de la planta (1) haciendo referencia a los moldes (16) con dos cavidades (19) y comenzando a partir de un instante donde los elementos de toma (71, 75) de las ruedas de transferencia (39, 76) han sido desplazados a sus posiciones de reposo y operativas, respectivamente.

El transportador (41) alimenta las preformas (3) en sucesión recíproca hasta la estación (40) donde el espacio

de separación (P1) de las preformas (3) es igual a la distancia (D1) entre los elementos de toma (75) de cada unidad de toma (65) de la rueda (39) de modo que cada unidad (65) pueda tomar un par de preformas (3) desde el mismo transportador (41).

5 Sucesivamente, cada unidad de toma (65) viene hecha avanzar por la rueda (39) a través de la estación de transferencia (13) por pasos con un respectivo molde (16), cuyos semimoldes (17a y 17b) están abiertos en correspondencia de la estación denotada con 14 después de que la respectiva varilla (22) ha sido desplazada a su posición de desenganche para dejar caer las preformas (3) dentro de las respectivas cavidades de moldeo (19).

10 Después de lo cual, los dos semimoldes (17a y 17b) vienen cerrados; la varilla (22) viene movida por el resorte (30) hasta la posición de bloqueo del pestillo (28); y las botellas (2) vienen moldeadas a medida que el molde (16) avanza desde la estación denotada con 13 hasta la estación denotada con 14, donde el molde (16) viene abierto para permitirle a los elementos de toma (75) de una unidad de toma (65) de la rueda de transferencia (76) extraer las botellas (2) que se acaban de moldear.

15 Después de lo cual, las botellas (2) primero vienen transferidas por la rueda (76) dentro de las sedes (82b) de un grupo (83) de sedes (82) dispuestas en la rueda de extracción (77), luego vienen hechas avanzar por la misma rueda (77) hasta la extremidad de alimentación del canal (89) y por la cóclea (86) a lo largo del canal (89) y, finalmente, vienen transferidas por la cóclea (86) dentro de las sedes (85) de la rueda (79a) según dicha distancia de separación (P2).

20 El funcionamiento de la planta (1) con moldes (no exhibidos) que tienen una única cavidad de moldeo implica simplemente el reemplazo de los moldes (16) por los otros moldes desplazando los elementos de toma (71, 75) de las ruedas de transferencia (39, 76) a sus posiciones operativas y de reposo, respectivamente, y el reemplazo de la cóclea denotada en los dibujos con 86 por la cóclea denotada con 91. Cabe hacer notar que, en este caso, cada botella (2) primero viene transferida por la rueda denotada con 76 dentro de la sede (82a) de un grupo (83) de sedes (82) dispuestas en la rueda de extracción (77), luego viene hecha avanzar por dicha rueda (77) hasta la extremidad de alimentación del canal (89) y por la cóclea (91) a lo largo del mismo canal (89) y, finalmente, viene transferida por la cóclea (91) dentro de la sede (85) de la rueda denotada con 79a según dicha distancia de separación (P2).

25 A partir de lo anterior es posible deducir que la posición de la estación denotada con 40, la forma de las ruedas de transferencia (39, 76) y la presencia de las cócleas (86, 91) permite configurar la planta (1) con rapidez y facilidad no sólo usando moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) sino también usando moldes (no exhibidos) con una única cavidad de moldeo, y alimentar la misma máquina de llenado (10) y de conformidad con el mismo espacio de separación (P2) con botellas (2) de diferentes tamaños hechas en moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) así como en moldes (no exhibidos) con una única cavidad de moldeo.

30 Finalmente, cabe hacer notar que, el conjunto compuesto por la rueda de moldeo por insuflación (11), las ruedas de transferencia (39, 76), la rueda de extracción (77) y las cócleas (86, 91) es movido por un motor de accionamiento (no exhibido), mientras que el transportador de cadena (41) y el tren (78) de ruedas de alimentación (79) puede ser impulsado por un único motor de accionamiento (no exhibido) o, alternativamente, por motores separados (no exhibidos) sincronizados entre sí. En efecto, puesto que el uso de moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) confiere a la máquina de moldeo por insuflación (7) una capacidad de producción que es el doble de la capacidad de producción conferida a la máquina de moldeo por insuflación (7) usando moldes (no exhibidos) con una única cavidad de moldeo, las velocidades de alimentación del transportador (41) y de los trenes (78) de las ruedas de alimentación (79) vienen controladas selectivamente de manera que cuando en la máquina (7) hay moldes (16) con dos cavidades de moldeo (19) las velocidades sean substancialmente el doble de las velocidades impartidas al transportador (41) y a los trenes (78) de las ruedas de alimentación (79) cuando en la máquina (7) hay moldes (no exhibidos) con una única cavidad de moldeo.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Unidad de moldeo para una planta de moldeo por insuflación de contenedores (2) de plástico a partir de respectivas preformas (3), la unidad de moldeo siendo móvil a lo largo de un trayecto (P) definido y que comprende: dos semimoldes (17a y 17b), móviles en relación recíproca entre una posición de apertura y una posición de cierre de al menos una cavidad (19) para moldear por insuflación un respectivo contenedor (2); y un dispositivo de bloqueo (21) para bloquear los dos semimoldes (17a y 17b) en la posición de cierre, el dispositivo de bloqueo (21) comprendiendo un primer elemento de sujeción (22) asociado con el primer semimolde (17a) y un segundo elemento de sujeción (28) colocado en el segundo semimolde (17b), el primer elemento de sujeción (22) siendo móvil entre una posición de bloqueo y una posición de desbloqueo de los dos semimoldes (17a y 17b),
- 10 la unidad de moldeo estando caracterizada por el hecho que el dispositivo de bloqueo (21) comprende, en combinación:
- primeros medios elásticos de accionamiento (30) que comprenden al menos un resorte (30) intercalado entre el primer semimolde (17a) y el primer elemento de sujeción (22) para desplazar los elementos de sujeción (22, 28) a la posición de bloqueo y normalmente sostenerlos en esa posición;
 - 15 - medios para mover el primer elemento de sujeción (22) desde la posición de bloqueo hasta la posición de desbloqueo contra la acción del resorte (30) y que comprenden un balancín (25) conectado cinemáticamente al primer elemento de sujeción (22) para girarlo alrededor de un eje predeterminado.
- 20 2.- Unidad de moldeo según la reivindicación 1, donde el eje de rotación predeterminado del primer elemento de sujeción (22) es paralelo a un eje pivote (23) del mismo balancín (25).
- 3.- Unidad de moldeo según la reivindicación 1 o 2, donde el balancín (25) es móvil a lo largo de un cierto trayecto de manera de mantener constante su posición con respecto a los dos semimoldes (17).
- 4.- Unidad de moldeo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el balancín (25) comprende un primer brazo (26) conectado cinemáticamente al resorte (30) y un segundo brazo (27) provisto de un taqué (31).
- 25 5.- Unidad de moldeo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el balancín (25) está abisagrado al primer semimolde (17a) para girar alrededor de un primer eje pivote (23) predeterminado y para mover el primer elemento de sujeción (22) alrededor del eje pivote (23) y comprende un primer brazo (26) conectado al resorte (30) y un segundo brazo (27) provisto de dicho taqué (31).
- 30 6.- Unidad de moldeo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones de 1 a 3, donde el balancín (25) comprende un brazo conectado al taqué (31) y un brazo conectado a una varilla pivotada en una palanca solidaria con el primer elemento de sujeción (22).
- 7.- Unidad de moldeo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, donde el primer elemento de sujeción (22) tiene una forma substancialmente cilíndrica, limitada por una cara plana, el segundo elemento de sujeción (28) comprendiendo una depresión (29) adecuada para recibir y retener el primer elemento de sujeción (22).
- 35 8.- Máquina para el moldeo por insuflación de contenedores (2) de plástico a partir de respectivas preformas (3), que comprende una pluralidad de unidades de moldeo, caracterizada por el hecho que las unidades de moldeo son unidades de moldeo según una cualquiera de las precedentes reivindicaciones.

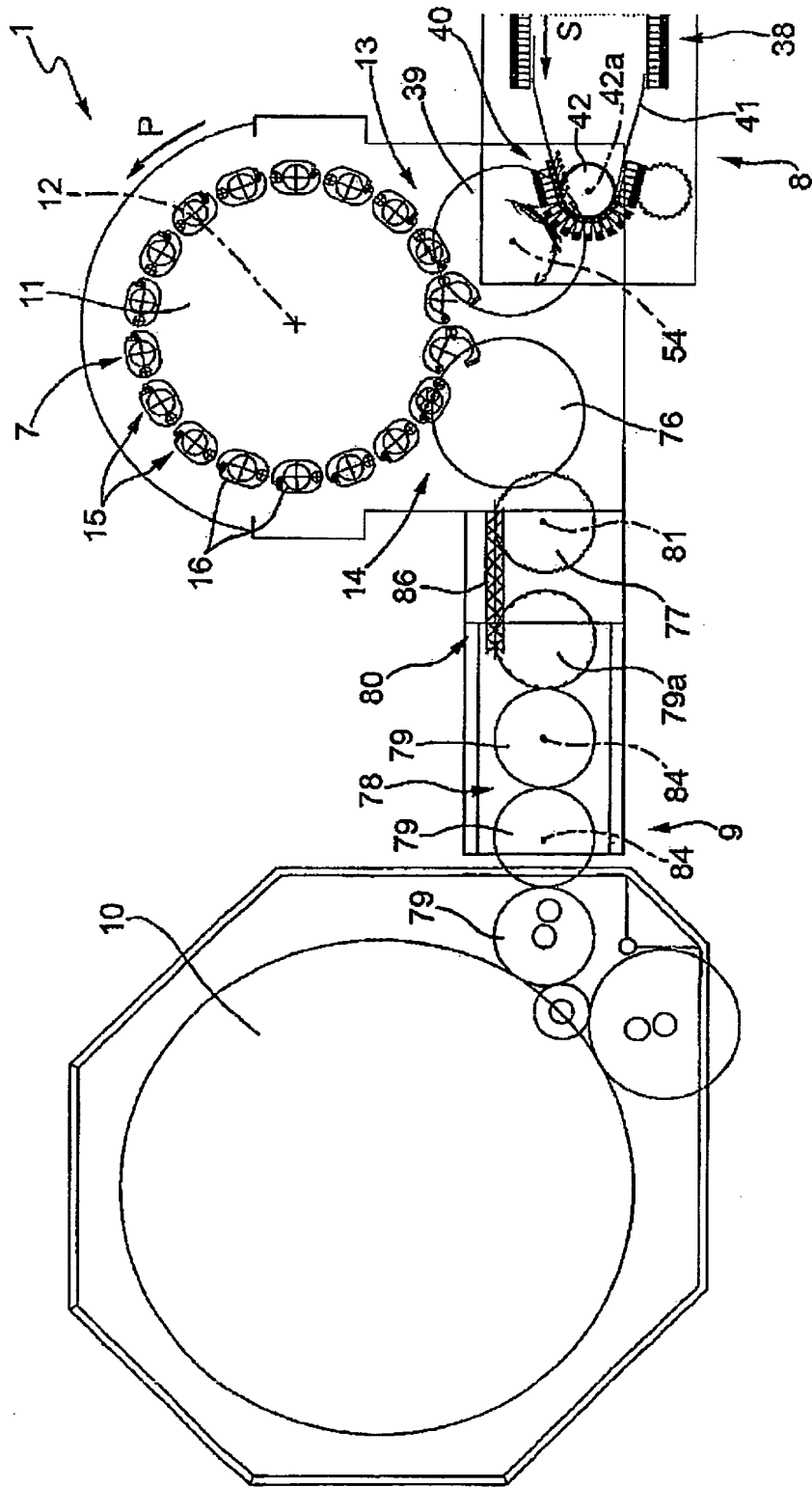


FIG.1

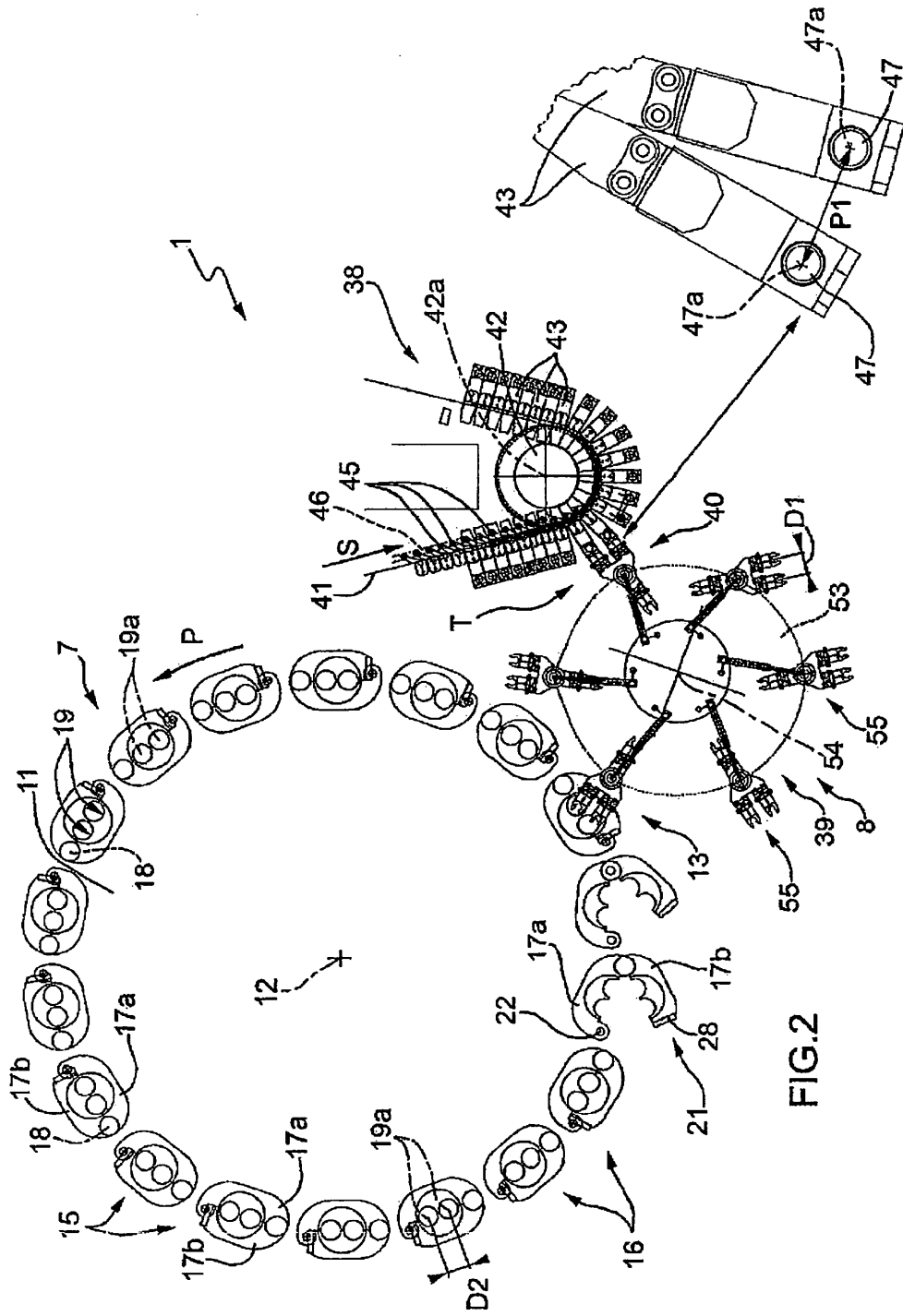
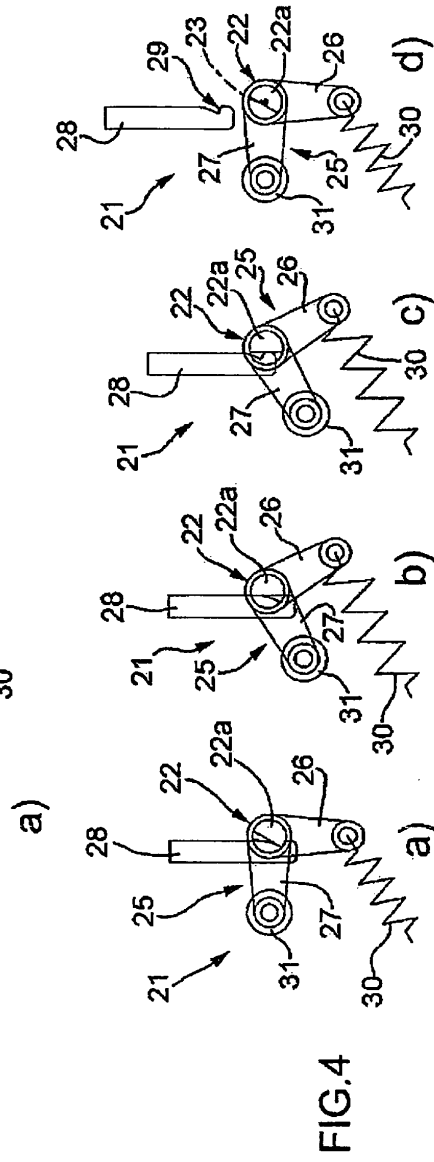
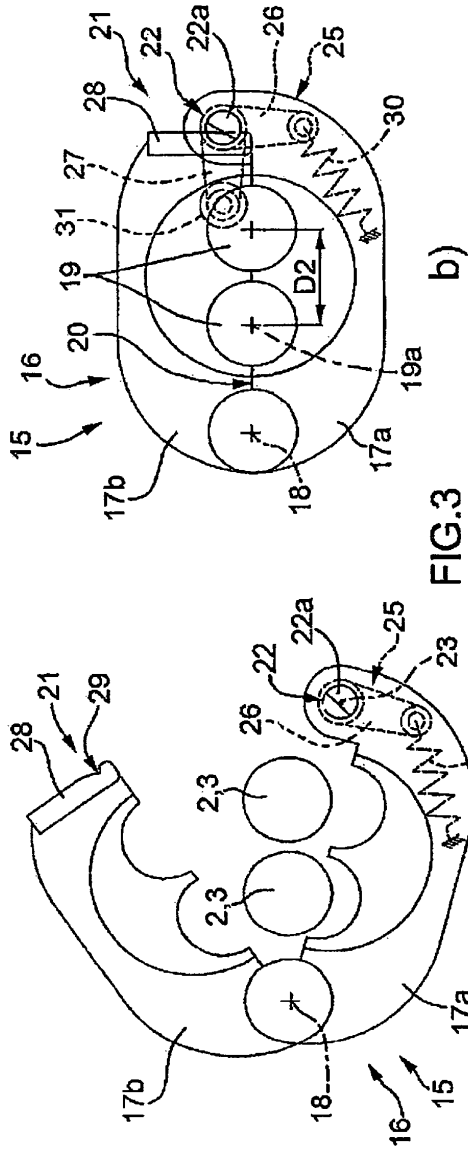


FIG. 2



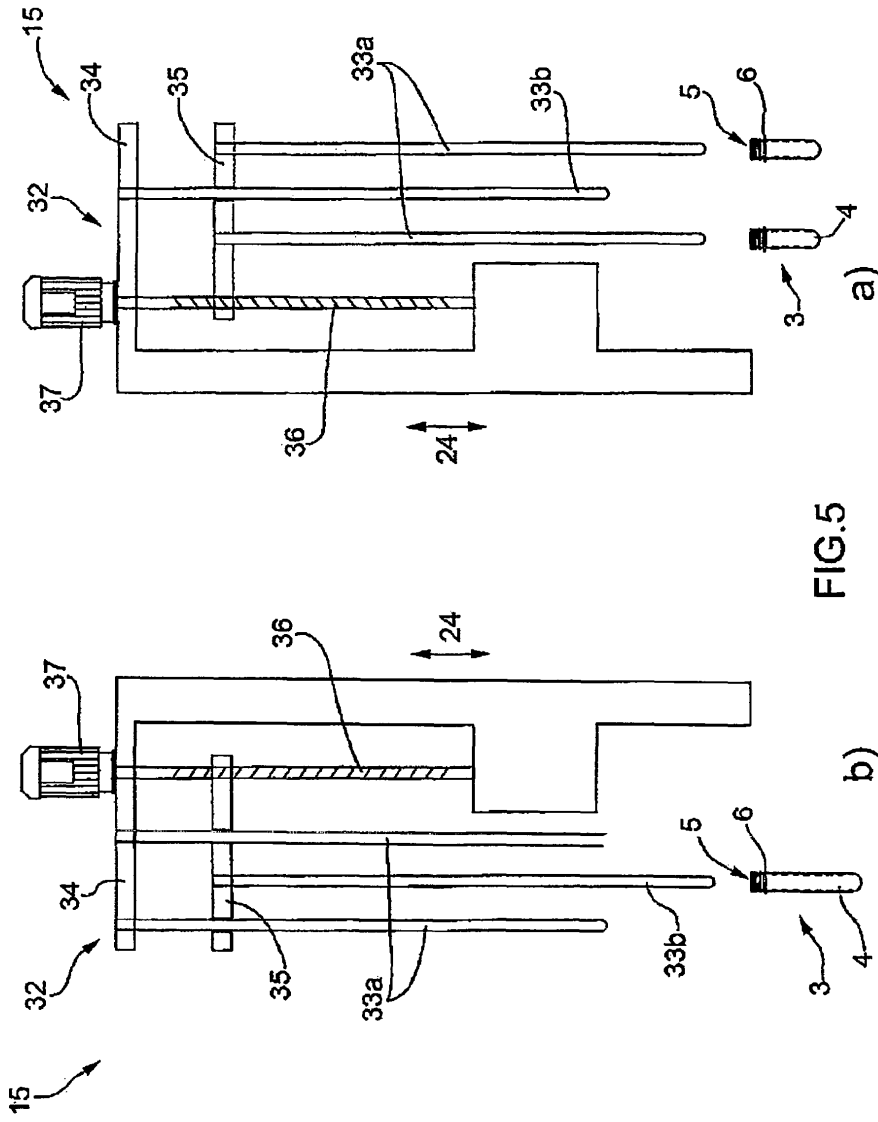


FIG.5

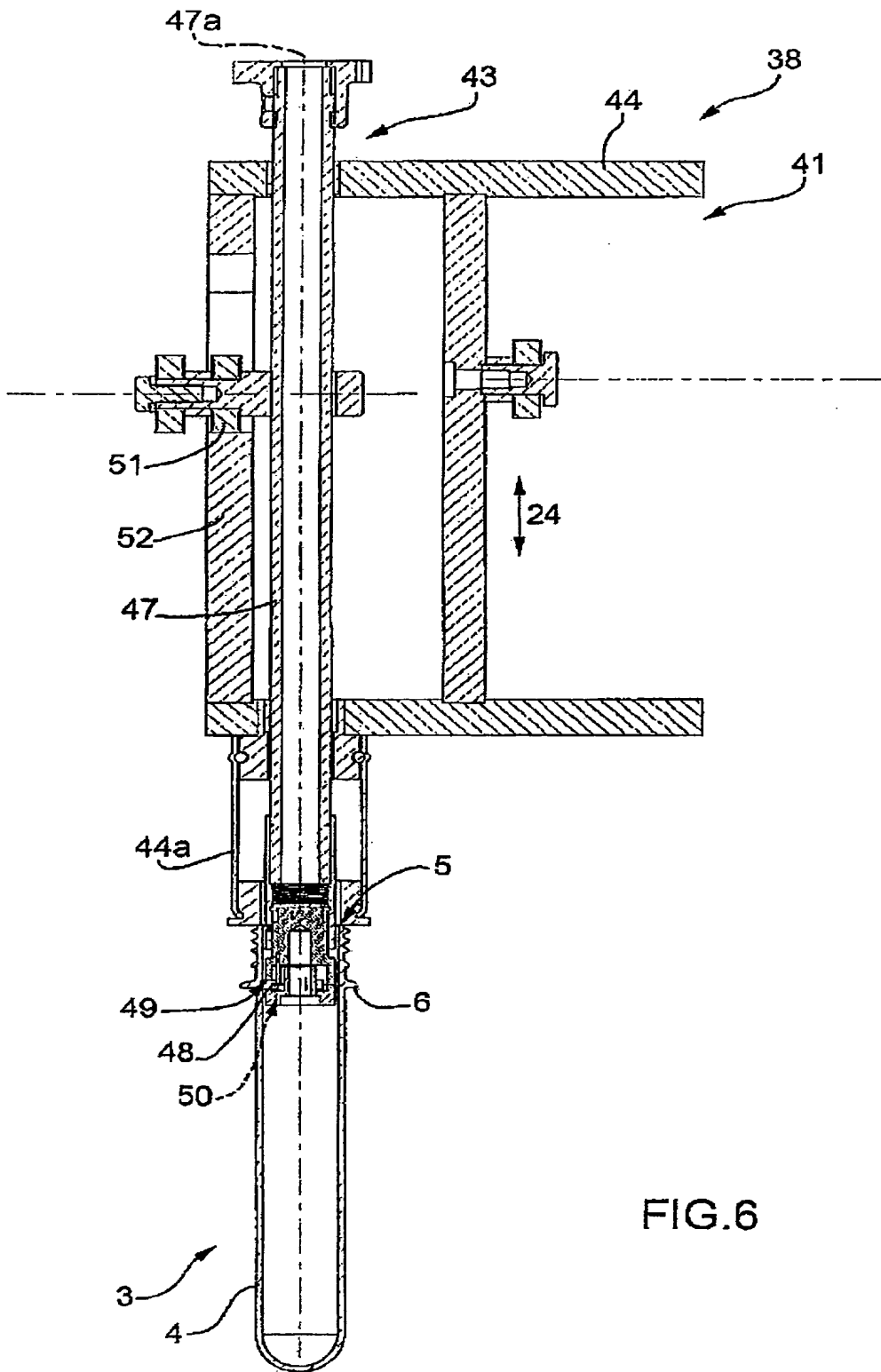
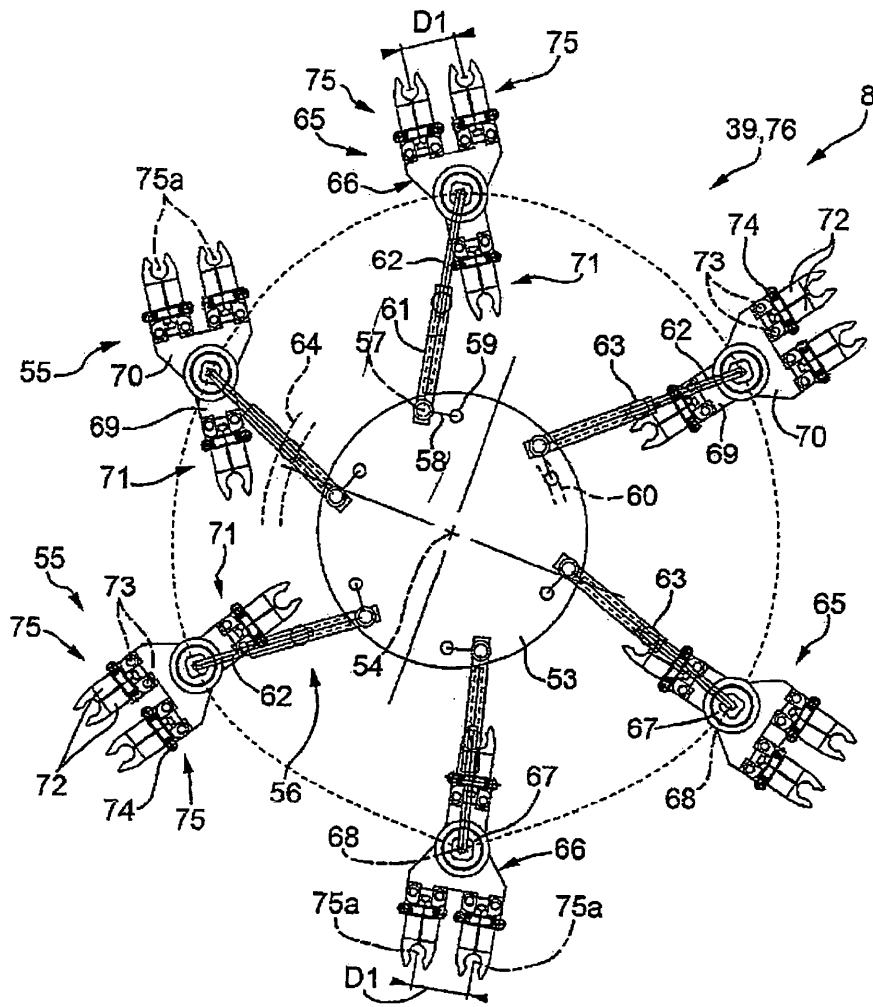


FIG. 6

FIG.7



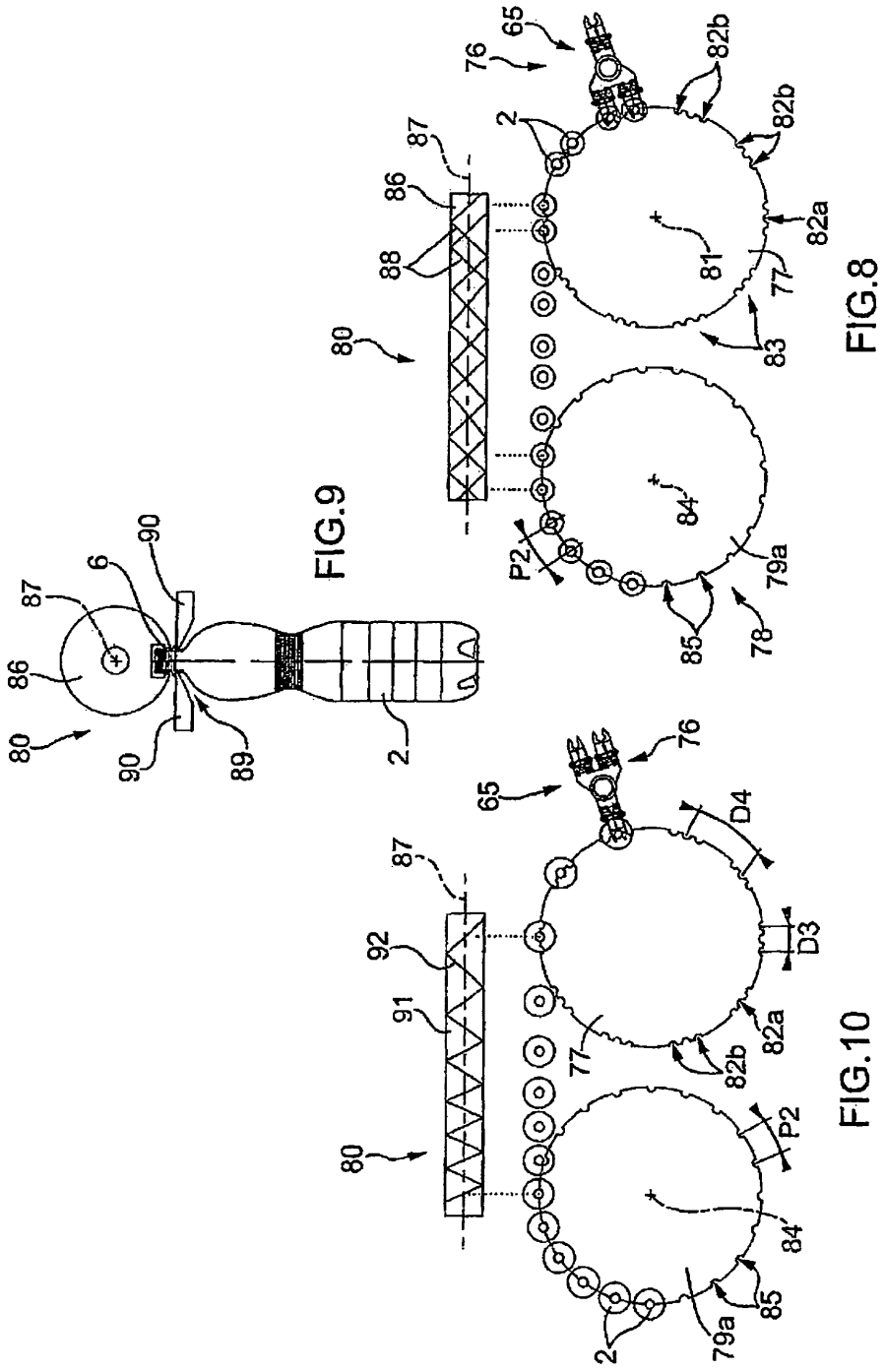


FIG.11

