

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 098**

51 Int. Cl.:

B65B 29/02 (2006.01)

B65B 35/56 (2006.01)

B65B 57/14 (2006.01)

B65D 77/00 (2006.01)

B65D 77/04 (2006.01)

B65B 7/16 (2006.01)

B65D 85/62 (2006.01)

B65D 85/804 (2006.01)

B65B 35/16 (2006.01)

B65G 47/86 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2013 PCT/EP2013/068645**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.03.2014 WO14040960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2013 E 13763018 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2895396**

54 Título: **Máquina y método para envasar cápsulas en paquetes multi-cápsula**

30 Prioridad:

11.09.2012 IT BO20120478

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

18.07.2017

73 Titular/es:

GIMA S.P.A. (100.0%)

Via Kennedy no. 17

40069 Zola Predosa - Bologna, IT

72 Inventor/es:

REA, DARIO y

CASTELLARI, PIERLUIGI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 625 098 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

Máquina y método para envasar cápsulas en paquetes multi-cápsula

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una máquina y un método para hacer y envasar cápsulas de un sólo uso para la extracción o infusión de bebidas. En particular, la presente invención se refiere a una máquina y a un método para hacer y envasar cápsulas de un sólo uso en paquetes multi-cápsula.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las máquinas referidas en la presente invención están adaptadas para envasar cápsulas que comprenden, en una configuración mínima:

15

- un cuerpo rígido en forma de copa, por ejemplo de forma troncocónica, que define un eje longitudinal de la cápsula, con una parte inferior perforada o perforada previamente y una abertura superior provista de un anillo exterior;
- una dosis de producto de extracción o infusión contenida dentro del cuerpo rígido; y
- una tapa para cerrar la abertura superior del cuerpo rígido, perforada previamente o adaptada para ser perforada mediante una boquilla que suministra un líquido a presión.

20

Las cápsulas del tipo ilustrado pueden además comprender uno o más elementos de filtrado, flexibles o rígidos, o elementos de dispensado para dispensar el líquido a presión o la bebida obtenida.

25

Tales cápsulas están normalmente situadas en el mercado en paquetes multi-cápsula, es decir, un paquete que contiene más de una cápsula. Dichos paquetes multi-cápsula pueden ser cajas, cajas de cartón, paquetes flexibles, etc. en dichos paquetes multi-cápsula es conocido disponer las cápsulas unas al lado de las otras y giradas 180° con respecto al eje perpendicular al eje longitudinal de la cápsula para ahorrar espacio. En los paquetes multi-cápsula, las cápsulas son por tanto dispuestas con un eje longitudinal respectivo mutuamente paralelo y son orientadas en sentidos opuestos, de manera que se dispongan de acuerdo con una orientación de cabeza a cola.

30

El documento WO2011/039711A1 da a conocer una máquina de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

35 RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objeto de la presente invención proporcionar una máquina y un método para hacer y envasar cápsulas en paquetes multi-cápsula, donde las cápsulas están dispuestas unas al lado de las otras y orientadas en sentidos opuestos, que son rápidos, convenientes y confiables.

40

Dicho objeto se logra mediante una máquina de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de acuerdo con la reivindicación 11.

BREVE DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

45

La invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan sólo con fines ilustrativos y no limitativos, en las que:

50

La figura 1 es una vista en planta esquemática de una máquina de acuerdo con la invención;
La figura 2 es una vista en sección transversal esquemática de una cápsula de un sólo uso para la extracción o infusión de bebidas;

La figura 2A es una vista en sección transversal esquemática de un primer ejemplo de un paquete multi-cápsula;

La figura 2B es una vista en sección transversal esquemática de un segundo ejemplo de un paquete multi-cápsula;

La figura 3 es una vista en planta esquemática de una estación de salida de la máquina de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

55

La figura 4 es una vista frontal esquemática de la estación de salida de la figura 3;

La figura 5 es una vista en planta esquemática de una estación de salida de la máquina de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;

La figura 6 es una vista frontal esquemática de la estación de salida de la figura 5;

60

La figura 7 es una vista en planta esquemática de una estación de salida de la máquina de acuerdo con un tercer modo de realización preferido de la invención;

La figura 8 es una vista en planta esquemática de una estación de salida de la máquina de acuerdo con un cuarto modo de realización preferido de la invención;

65

La figura 9 es una vista en planta esquemática de detalles a mayor escala de las estaciones de salida de la máquina de acuerdo con el primer y el tercer modo de realización preferidos de la invención; y

La figura 10 es una vista en planta esquemática de detalles a mayor escala de las estaciones de salida de la máquina de acuerdo con el segundo y el cuarto modos de realización preferidos de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

5 Una máquina 1 de acuerdo con la invención está adaptada para hacer una cápsula 2, del tipo de un sólo uso, para la extracción o infusión de bebidas. En la figura 2 se ilustra una cápsula 2 en una configuración no limitativa mínima lo cual quiere decir que la máquina y el método de acuerdo con la invención también pueden ser utilizados para hacer y envasar cápsulas de diferente forma, configuración, componentes y formas de uso.

10 La cápsula 2 ilustrada en la figura 2 incluye un cuerpo 3 rígido que define un eje Z1 longitudinal de la cápsula 2. El cuerpo 3 rígido presenta una parte 4 inferior y una abertura 5 superior provista de un anillo 6 exterior. La abertura 5 superior está cerrada mediante una tapa 7 unida al anillo 6 exterior, por ejemplo, mediante pegado o mediante sellado en caliente o en frío. La cápsula 2 además incluye, dentro del cuerpo 3 rígido, una dosis 26 de producto en polvo, granulado u hojas, tal como por ejemplo café, té, leche, chocolate o mezclas de los mismos. El cuerpo 3 rígido tiene, por ejemplo, forma troncocónica pero se entiende que las cápsulas 2 con el cuerpo 3 rígido de diferente forma pueden hacerse y envasarse mediante la máquina y método de acuerdo con la invención. Del mismo modo, las cápsulas 2 que incluyen elementos de filtrado o de dispensado, o bien rígidos o flexibles (no ilustrados por simplicidad), pueden ser hechas y envasadas por la máquina y el método de acuerdo con la invención.

20 La máquina 1 incluye un elemento 8 de transporte adaptado para mover la cápsula 2 que se ha formado a través de una pluralidad de estaciones operativas a través de un recorrido operativo a lo largo de una dirección A de avance.

25 El elemento 8 de transporte está cerrado en un bucle alrededor de órganos 9 de movimiento. En el modo de realización ilustrado de forma esquemática en la figura 1, los órganos 9 de movimiento son móviles con giro con respecto a ejes Z2 de giro vertical es y mueven el elemento 8 de transporte en un plano horizontal. De forma alternativa, los órganos 9 de movimiento pueden ser móviles con giro con respecto a ejes de giro horizontales y mover el elemento 8 de transporte en un plano vertical, incluyendo al menos un tramo vertical en el cual están dispuestas las estaciones operativas.

30 El elemento 8 de transporte incluye una pluralidad de asientos 10 adaptados para albergar el cuerpo 3 rígido de la cápsula 2.

Los órganos 9 de movimientos son móviles de forma continua, o de forma intermitente, para mover de forma continua, o de forma intermitente, el elemento 8 de transporte a lo largo de la dirección A de avance.

35 En una configuración mínima, la máquina 1 incluye una estación 11 de suministro para suministrar los cuerpos 3 rígidos respectivos a asientos 10 del elemento 8 de transporte, una estación 12 de dosificado para dosificar una dosis 26 de producto dentro de los cuerpos 3 rígidos respectivos, y una estación 13 de cerrado para cerrar la abertura 5 superior del cuerpo 3 rígido con una tapa 7 respectiva. Dependiendo del tipo de cápsula 2 que se va hacer, la máquina 1 puede además comprender, a lo largo del recorrido operativo, estaciones adicionales, por ejemplo una o más estaciones de suministro para suministrar un filtro y/o elementos de dispensado, una o más estaciones de conformado para conformar el filtro y/o los elementos de dispensado, una o más estaciones de cortado para cortar el filtro y/o los elementos de dispensado y/o las tapas, una o más estaciones de pesado y de comprobación. Asociados al elemento 8 de transporte, la máquina 1 incluye órganos 14 de separación (visibles en las figuras 4 y 6) adaptados para extraer las cápsulas 2 de los respectivos asientos 10 del elemento 8 de transporte en una zona P de extracción.

50 De forma ventajosa, la zona P de extracción está situada en un tramo curvado del recorrido operativo del elemento 8 de transporte. De forma ventajosa, en el modo de realización ilustrado en las figuras, la zona P de extracción está situada en correspondencia con un órgano 9 de movimiento. De forma alternativa, en un modo de realización no ilustrado, la zona P de extracción puede estar situada en correspondencia con un tramo rectilíneo del recorrido operativo del elemento 8 de transporte.

55 De forma ventajosa, los órganos 14 de separación incluyen varillas 15, móviles verticalmente, cada una asociada a un asiento 10 respectivo del elemento 8 de transporte. Las varillas 15 son entonces móviles en fase con los respectivos asientos 10 a lo largo del recorrido operativo, al menos en la zona P de extracción. Las varillas 15 están situadas por debajo de los respectivos asientos 10 y presentan un extremo 16 superior, adaptado para contactar y empujar hacia arriba la parte 4 inferior de la cápsula 2. De forma ventajosa, el extremo 16 superior está provisto de una fuente de succión para retener de forma firme y segura la cápsula 2. De forma alternativa, los órganos 14 de separación pueden comprender varillas situadas por encima de los asientos 10 y de la cápsula 2 y presentan un extremo inferior provisto de una fuente de succión para contactar con la tapa 7 y tirar de la cápsula 2 hacia arriba.

60 En caso de que el elemento 8 de transporte se mueva de forma intermitente, es posible utilizar una sola varilla, móvil verticalmente, situada de forma estacionaria en la zona P de extracción.

65 La máquina 1 además incluye, en la zona P de extracción, una estación 17 de salida adaptada para retirar las cápsulas 2 del elemento 8 de transporte y para entregar dichas cápsulas 2, a la zona D de entrega, sobre medios 18

de transporte de una estación 23 de envasado adaptada para envasar las cápsulas 2 en paquetes 27 multi-cápsula, tal como cajas, paquetes 27a flexibles, cajas de cartón 27b, etc.

5 En detalle, la estación 17 de salida incluye un carrusel 19 de extracción, móvil de forma continua o de forma intermitente, como el elemento 8 de transporte.

10 El carrusel 19 de extracción es móvil con giro de acuerdo con un sentido B de rotación, por ejemplo en el sentido de las agujas del reloj, en las figuras, respecto a un eje Z3 de giro paralelo al eje Z2 de giro del órgano 9 de movimiento. En los modos de realización ilustrados en las figuras, el eje Z3 de giro es vertical. En un modo de realización alternativo no ilustrado en el cual el elemento 8 de transporte es móvil en un plano vertical con respecto a los órganos 9 de movimiento móviles con giro con respecto a ejes Z2 de giros horizontales, el carrusel 19 de extracción es móvil con giro con respecto a un eje Z3 de giro horizontal.

15 El carrusel 19 de extracción está previsto de elementos 20 de agarre adaptados para coger las cápsulas 2 de los órganos 14 de separación. Los elementos 20 de agarre incluyen una pluralidad de pinzas 21a, 21b de agarre dispuestas radialmente sobre el carrusel 19 de extracción. Todas, o una si y otra no, de las pinzas 21a, 21b de agarre son móviles con giro con respecto a ejes Z4 de giro radiales respectivos, perpendiculares al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción.

20 Las pinzas 21a, 21b de agarre incluyen pares de brazos 24a, 24b móviles entre una posición no operativa, lejos de la cápsula 2, y una posición operativa en la cual dichos pares de brazos 24a, 24b retienen la cápsula 2 en correspondencia con el cuerpo 3 rígido, de forma ventajosa, con el anillo 6 exterior.

25 En particular, de acuerdo con un primer modo de realización ilustrado en las figuras 3, 4 y 9, pasando desde una posición no operativa a la posición operativa, y viceversa, los brazos 24a de las pinzas 21a de agarre se mueven perpendicularmente al eje Z1 longitudinal de la cápsula 2, con giro con respecto a respectivos ejes de giro paralelos al eje Z1 longitudinal de la cápsula 2. En otras palabras, en correspondencia con la zona P de extracción, los brazos 24a de las pinzas 21a de agarre son móviles en un plano horizontal y están adaptados a retener la cápsula 2 en correspondencia con el cuerpo 3 rígido, de forma ventajosa, con el anillo 6 exterior. De acuerdo con un segundo modo de realización ilustrado en las figuras 5, 6 y 10, los brazos 24b de las pinzas 21b de agarre se mueven paralelamente al eje Z1 longitudinal de la cápsula 2, con giro con respecto a un eje de giro respectivo perpendicular al eje Z1 longitudinal de la cápsula 2. En otras palabras, en correspondencia con la zona P de extracción, los brazos 24b de las pinzas 21b de agarre son móviles en un plano vertical y están adaptados para retener la cápsula 2 en correspondencia con el anillo 6 exterior.

35 Como las cápsulas 2 están destinadas a ser envasadas en paquetes 27 multi-cápsula donde están dispuestas unas al lado de las otras y orientadas en sentidos opuestos, las pinzas 21a, 21b de agarre giran de forma alternativa las cápsulas 2 180° con respecto a los ejes Z4 de giro radiales. En otras palabras, las pinzas 21a, 21b de agarre giran las cápsulas 2 de acuerdo con un orden de giro que proporciona el giro, con respecto de ejes Z4 de giro del radiales respectivos, de una sí y otra no de las cápsulas 2. Giradas de esta manera, las pinzas 21a, 21b de agarre depositan las cápsulas 2 sobre los medios 18 de transporte, los cuales comprenden, por ejemplo, una cinta 22 transportadora, sobre la que se disponen las cápsulas 2.

40 Los medios 18 de transporte pueden incluir además, de forma ventajosa, una o más correas dentadas, móviles con giro con respecto a un eje vertical. Dichas correas dentadas pueden situar de forma más simple, más rápida y más precisa las cápsulas 2 sobre la cinta 22 transportadora. Además, las correas dentadas permiten, ya en la cinta 22 transportadora, realizar grupos separados de cápsulas 2, cada grupo estando destinado a ser envasado en un sólo paquete 27 multi-cápsula.

45 En la figura 7, se ilustra un tercer modo de realización de la invención en el cual los medios 18 de transporte incluyen una primera correa 30 dentada y una segunda correa 31 dentada adaptadas para cooperar con las pinzas 21a de agarre del carrusel 19 de extracción para situar las cápsulas 2 sobre la cinta 22 transportadora, situada por debajo de las mismas correas 30, 31 dentadas y dispuesta radialmente con respecto al carrusel 19 de extracción en la zona D de entrega.

50 La primera correa 30 dentada y la segunda correa 31 dentada son móviles en fase entre sí y con el carrusel 19 de extracción con respecto a poleas 32 accionadas con giro, por ejemplo por medio de servomotor es, con respecto a ejes verticales. Las correas 30, 31 dentadas son movidas para lograr distintos grupos de cápsulas 2, cada grupo de cápsulas 2 siendo envasado en un sólo paquete 27 multi-cápsula. En otras palabras, los servomotores están adaptados para mover la primera correa 30 dentada y la segunda correa 31 dentada de tal manera que, mientras una primera correa dentada se mueve en fase con el carrusel de extracción para hacer la entrega de las cápsulas 2, la otra correa dentada se mueve de forma independiente del carrusel 19 de extracción para entregar un grupo de cápsulas 2 (previamente cogidas de las pinzas 21a de agarre) para ser envasadas en un paquete 27 multi-cápsula a una zona de la estación 23 de envasado.

65

Además, los servomotores están adaptados para ralentizar o incluso detener las correas 30, 31 dentadas, una independientemente de la otra, en caso, por ejemplo, de que una o dos pinzas 21a de agarre posteriores no transporten una cápsula 2 respectiva, por ejemplo debido a que la cápsula 2 es rechazada, tal y como se explica más abajo. En detalle, con el fin de no formar grupos incompletos de cápsulas 2, es decir con un número de cápsulas 2 más pequeño que el número de cápsulas que tiene que ser envasado en un paquete 27 multi-cápsula, la correa (30 o 31) dentada que está destinada a acoplarse con las pinzas 21a de agarre que no transportan la respectiva cápsula 2, está destinada a ralentizarse o incluso detenerse para dejar que dichas pinzas 21a de agarre no transporten la respectiva cápsula 2 que pasa más allá de la zona D de entrega. Una vez que han pasado las pinzas 21a de agarre, la correa dentada se adapta a volverse acoplar con el carrusel 19 de extracción, en fase con las pinzas 21a de agarre posteriores que transportan cápsulas 2 respectivas. Por lo tanto, cada diente de las correas 30, 31 dentadas coopera con una cápsula 2 y no se crean sobre la cinta 22 transportadora espacios vacíos, es decir espacios no ocupados por cápsulas 2.

En la figura 8, se ilustra un cuarto modo de realización preferido de la invención, que difiere del segundo modo de realización preferido, ilustrado con referencia las figuras 5 y 6, en que comprende medios 18 de transporte análogos a los ilustrados en la figura 7 con referencia al tercer modo de realización preferido y por lo tanto indicados con las mismas referencias numéricas. En detalle, los medios 18 de transporte incluyen una primera correa 30 dentada y una segunda correa 31 dentada adaptada para cooperar con las pinzas 21b de agarre del carrusel 19 de extracción y para situar las cápsulas 2 sobre la cinta 22 transportadora dispuesta por debajo de las mismas correas 30, 31 dentadas.

De forma diferente al modo de realización ilustrado en la figura 7, la cinta 22 transportadora está dispuesta tangencialmente al carrusel 19 de extracción en la zona D de entrega. Lo que se ha descrito anteriormente como las correas 30, 31 dentadas con referencia al tercer modo de realización preferido de la invención, aplica también al cuarto modo de realización preferido de la invención ilustrado en la figura 8 y por lo tanto no se va a repetir aquí.

Aunque no se ha ilustrado, es posible utilizar medios 18 de transporte que incluyan tres o más correas dentadas, por ejemplo, cuando se requieren velocidades de funcionamiento relativamente altas.

En modos de realización alternativos no ilustrados, los medios 18 de transporte pueden incluir un carrusel de transporte.

Una vez que se han situado con la orientación de cabeza a cola correcta, las cápsulas 2 pueden ser envasadas en la estación 23 del envasado, por ejemplo las cápsulas 2 pueden ser empujadas dentro de los paquetes 27 multi-cápsula.

Con el fin de girar cualquier mitad de las cápsulas 2, solo la mitad de las pinzas 21a, 21b de agarre puede estar adaptada para girar con respecto al eje Z4 de giro radial, perpendicular al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción.

Puede ser ventajoso, por ejemplo para rechazar cápsulas defectuosas, tal y como se clarificara en la siguiente descripción, que todas las pinzas 21a, 21b de agarre estén adaptadas para girar con respecto a ejes Z4 de giro radiales, perpendiculares al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción.

Si hay una cápsula defectuosa, por ejemplo debido a que se ha detectado que está fuera de peso en la estación de pesado y comprobación dispuesta aguas arriba de la zona P de extracción, dispositivos de control asociados a la máquina 1 pueden hacer que se rechace la cápsula 2 defectuosa, por ejemplo inhibiendo los órganos de separación 14. En detalle, los dispositivos de control pueden evitar que la varilla 15 asociada al asiento 14 que transporta la cápsula 2 sea rechazada, con el fin de no extraer del asiento 10 respectivo dicha cápsula 2, de manera que esta última no sea cogida por los elementos 20 de agarre del carrusel 19 de extracción, sino que sea rechazada en una estación de rechazo aguas abajo de la zona P de extracción. De forma alternativa la cápsula 2 que se va a rechazar puede ser extraída desde, y rechazada en, el carrusel 19 de extracción.

Con el fin de mantener la orientación de cabeza a cola de las cápsulas 2 que van a ser envasadas, es ventajoso rechazar, junto con la cápsula 2 defectuosa, también una cápsula inmediatamente posterior (o anterior) incluso si no es defectuosa. En otras palabras, es ventajoso rechazar un par de cápsulas 2 adyacentes, una de las cuales es defectuosa. En dicho caso, sólo la mitad de las pinzas 21a, 21b de agarre pueden estar adaptadas para girar con respecto a ejes Z4 de giro radial respectivos, debido a que una vez que se han rechazado un par de cápsulas 2 adyacentes, no se modifica el orden de giro de las cápsulas 2 restantes.

De forma alternativa, haciendo que todas las pinzas 21a, 21b de agarre sean giratorias con respecto a los ejes Z4 de giro radiales respectivos, es posible rechazar la cápsula 2 defectuosa sólo y modificar el orden de giro de las cápsulas 2 posteriores a la cápsula 2 rechazada, para girar, o no girar, las cápsulas 2 posteriores a dicha cápsula 2 rechazada, de manera que se mantenga la orientación de cabeza a cola de las cápsulas 2 en los medios 18 de transporte.

- 5 El carrusel 19 de extracción es movido con giro mediante el motor 25. El mismo motor 25, por medio de sistemas de transmisión, por ejemplo del tipo de leva, también abre y cierra las pinzas 21a, 21b de agarre y mueve estas últimas con giro con respecto a los ejes Z4 de giro radial respectivos, en una fase adecuada con respecto al giro del carrusel 19 de extracción. En detalle, las pinzas 21a, 21b de agarre están conectadas a dispositivos de leva para mover los brazos 24a, 24b de manera que se cierren contra la cápsula 2 en la zona P de extracción y que se abran y liberen la cápsula 2 en los medios 18 de transporte, y para girar los brazos 24a, 24b con respecto al eje Z4 de giro radial respectivo con el fin de girar una sí y otra no de las cápsulas 2 180°, de manera que una sí y otra no de las cápsulas es entregada, girada 180°, sobre los medios 18 de transporte.
- 10 Los medios 18 de transporte, en particular la cinta 22 transportadora, están situados en las proximidades del carrusel 19 de extracción en la zona D de entrega, en donde la cinta 22 transportadora está, de forma ventajosa, situada tangencialmente (como en los modos de realización de las figuras 1, 5, 6 y 8), o radialmente (como en los modos de realización de las figuras 3, 4 y 7) al carrusel 19 de extracción.
- 15 La zona D de entrega, dependiendo de la disposición y de los requisitos de funcionamiento de la estación 23 de envasado y de la velocidad de funcionamiento requerida para el carrusel 19 de extracción, puede estar situada en diferentes puntos del carrusel 19 de extracción. En los modos de realización de las figuras 3, 4 y 7, por ejemplo, la zona D de entrega está situada 270° aguas abajo de la zona P de extracción, mientras que en los modos de realización de las figuras 1, 5, 6 y 8 está situada 180° aguas abajo de la zona P de extracción.
- 20 En otras palabras, los dispositivos de leva asociados al carrusel 19 de extracción en los modos de realización preferidos de las figuras 3, 4 y 7 y de las figuras 1, 5, 6 y 8, respectivamente, están adaptados para girar las cápsulas 2 180° con respecto a los ejes Z4 de giro radiales respectivos durante un giro de 270°, o 180°, respectivamente del carrusel 19 de extracción con respecto al eje Z3 de giro.
- 25 La invención además proporciona un método para formar y envasar cápsulas 2 en paquetes 27 multi-cápsula, donde las cápsulas 2 están dispuestas unas al lado de las otras y giradas de forma alternativa 180°, por tanto dispuestas de acuerdo a una orientación de cabeza a cola.
- 30 El método incluye la etapa de suministrar los cuerpos 3 rígidos a respectivos asientos 10 del elemento 8 de transporte, móviles a través de una pluralidad de estaciones operativas de una máquina de llenado a través de un recorrido operativo a lo largo de una dirección A de avance; dosificar una dosis 26 de un producto dentro de los cuerpos 3 rígidos, cerrar una abertura 5 superior del cuerpo 3 rígido con una tapa 7 respectiva; y transferir las cápsulas 2 a la estación 23 de envasado.
- 35 En particular, el método hace que la transferencia de las cápsulas 2 a la estación 23 de envasado incluya la separación de las cápsulas 2 de los respectivos asientos 10 por medio de órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 del elemento 8 de transporte en la zona P de extracción; agarrar, en la zona P de extracción, las cápsulas 2 desde los órganos 10 de separación por medio de elementos 20 de agarre dispuestos radialmente en el carrusel 19 de extracción que gira con respecto al eje Z3 de giro vertical; girar todas las cápsulas 2 con respecto al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción y girando unas sí y otras no de las cápsulas 2 con respecto a los ejes Z4 de giro radiales respectivos, perpendiculares al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción; transportar las cápsulas 2 desde la zona P de extracción a la zona D de entrega en la estación 23 de envasado, una sí y otro no de las cápsulas 2 siendo girada 180° con respecto a los ejes Z4 de giro radiales respectivos, perpendiculares al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción; entregar las cápsulas 2, giradas y dispuestas unas al lado de las otras y de acuerdo con una orientación de cabeza a cola, a la estación 23 de envasado.
- 40 De forma ventajosa, es posible, de acuerdo con un modo de realización preferido del método de la invención, rechazar cápsulas 2 defectuosas. En detalle, el método de acuerdo con la invención puede incluir etapas adicionales para evitar que los órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 transporte en cápsulas 2 defectuosas por medio de dispositivos de control, de manera que dichas cápsulas 2 defectuosas no sean transferidas a la estación 23 de envasado; y rechazar dichas cápsulas 2 defectuosas.
- 45 Las cápsulas 2 posteriores a la cápsula 2 rechazada son giradas o no en el carrusel 19 de extracción 180° con respecto a los ejes Z4 de giro radiales respectivos perpendiculares al eje Z3 de giro vertical del carrusel 19 de extracción para mantener la orientación de cabeza a cola de las cápsulas 2 en la estación 23 de envasado. En otras palabras, las cápsulas 2 posteriores a la cápsula 2 rechazada son giradas o no al contrario de lo que habría ocurrido si la cápsula 2 rechazada no hubiese sido rechazada.
- 50 De forma alternativa, es posible evitar que los órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 transporten una cápsula 2 defectuosa y una cápsula 2 adyacente, inmediatamente anterior o posterior a la cápsula 2 defectuosa, por medio del dispositivo de control, de manera que dicha cápsula 2 defectuosa y dicha cápsula 2 adyacente no sean transferidas a la estación 23 de envasado; y rechazar la cápsula 2 defectuosa y cápsula 2 adyacente. Por lo tanto, rechazando un par de cápsulas 2 que incluye la cápsula 2 defectuosa, es posible no alterar el orden de giro de las cápsulas 2 en el carrusel 19 de extracción.
- 55 De forma alternativa, es posible evitar que los órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 transporten una cápsula 2 defectuosa y una cápsula 2 adyacente, inmediatamente anterior o posterior a la cápsula 2 defectuosa, por medio del dispositivo de control, de manera que dicha cápsula 2 defectuosa y dicha cápsula 2 adyacente no sean transferidas a la estación 23 de envasado; y rechazar la cápsula 2 defectuosa y cápsula 2 adyacente. Por lo tanto, rechazando un par de cápsulas 2 que incluye la cápsula 2 defectuosa, es posible no alterar el orden de giro de las cápsulas 2 en el carrusel 19 de extracción.
- 60 De forma alternativa, es posible evitar que los órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 transporten una cápsula 2 defectuosa y una cápsula 2 adyacente, inmediatamente anterior o posterior a la cápsula 2 defectuosa, por medio del dispositivo de control, de manera que dicha cápsula 2 defectuosa y dicha cápsula 2 adyacente no sean transferidas a la estación 23 de envasado; y rechazar la cápsula 2 defectuosa y cápsula 2 adyacente. Por lo tanto, rechazando un par de cápsulas 2 que incluye la cápsula 2 defectuosa, es posible no alterar el orden de giro de las cápsulas 2 en el carrusel 19 de extracción.
- 65 De forma alternativa, es posible evitar que los órganos 14 de separación asociados a los asientos 10 transporten una cápsula 2 defectuosa y una cápsula 2 adyacente, inmediatamente anterior o posterior a la cápsula 2 defectuosa, por medio del dispositivo de control, de manera que dicha cápsula 2 defectuosa y dicha cápsula 2 adyacente no sean transferidas a la estación 23 de envasado; y rechazar la cápsula 2 defectuosa y cápsula 2 adyacente. Por lo tanto, rechazando un par de cápsulas 2 que incluye la cápsula 2 defectuosa, es posible no alterar el orden de giro de las cápsulas 2 en el carrusel 19 de extracción.

REIVINDICACIONES

1. Máquina para hacer y envasar cápsulas (2) para la extracción e infusión de productos en paquetes (27) multi-cápsula, las cápsulas (2) que incluyen:
- 5 - un cuerpo (3) rígido que define un eje (Z1) longitudinal de la cápsula (2) y que presenta una parte (4) inferior y una abertura (5) superior provista con un anillo (6) exterior,
- una dosis (26) de un producto de extracción o difusión contenido en el cuerpo (3) rígido, y
- 10 - una tapa (7) de cierre unida al anillo (6) exterior para cerrar la abertura (5) superior;
- la máquina que incluye
- una pluralidad de estaciones operativas, entre las cuales hay al menos una estación (11) de suministro para suministrar los cuerpos (3) rígidos, una estación (12) de dosificado para dosificar una dosis (26) de producto dentro de los cuerpos (3) rígidos, una estación (13) de cerrado para cerrar la abertura (5) superior del cuerpo (3) rígido con
- 15 una tapa (7) de cierre respectiva;
- un elemento (8) de transporte que presenta una pluralidad de asientos (10) para albergar y mover las cápsulas (2) a través de dicha pluralidad de estaciones operativas a lo largo de una dirección (A) de avance,
- una estación (17) de salida adaptada para extraer las cápsulas (2) desde el elemento (8) de transporte; y
- 20 - una estación (23) de envasado adaptada para recibir las cápsulas (8) desde la estación (17) de salida y adaptada para envasar las cápsulas (2) en paquetes (27) multi-cápsula, donde las cápsulas (2) se disponen unas al lado de las otras y giradas de forma alternativa 180°, por tanto disponiéndose de acuerdo a una orientación de cabeza a cola,
- la máquina que está caracterizada porque
- 25 - miembros (14) de separación están asociados al elemento (8) de transporte y están adaptados para mover las cápsulas (2) lejos de los asientos (10) en una zona (P) de extracción; y
- dicha estación (17) de salida incluye un carrusel (19) de extracción provisto con elementos (20) de agarre para agarrar las cápsulas (2) desde los órganos (14) de separación, girando dichas cápsulas (2) de acuerdo a un orden
- 30 de giro que proporciona un giro de una sí y una no de las cápsulas (2) 180° y que entrega dichas cápsulas (2) así giradas, dispuestas unas al lado de las otras y de acuerdo con la orientación de cabeza a cola, a la estación (23) de envasado; en donde dicho carrusel (19) de extracción es móvil con giro con respecto al eje (Z3) de giro vertical y en donde dichos elementos (20) de agarre incluyen una pluralidad de pinzas (21a, 21b) de agarre, dispuestas radialmente sobre dicho carrusel (19) de extracción y móviles con giro con respecto a ejes (Z4) de giro radiales
- 35 respectivos, perpendiculares al eje (Z3) de giro vertical del carrusel (29) de extracción.
2. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichos órganos (14) de separación son móviles en fase con el elemento (8) de transporte a lo largo de la dirección (A) de avance al menos en la zona (A) de extracción.
- 40 3. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos órganos (14) de separación incluyen varillas (15), móviles verticalmente, adaptadas para elevar dichas cápsulas (2) en dicha zona (P) de extracción.
- 45 4. Máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichas pinzas (21a, 21b) incluyen pares de brazos (24a, 24b), móviles entre una posición no operativa, lejos de la cápsula (2), y una posición operativa en la cual dichos pares de brazos (24a, 24b) retienen la cápsula (2), en correspondencia con el cuerpo (3) rígido o con el anillo (6) exterior.
- 50 5. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye dispositivos de control adaptados para evitar que los órganos (14) de separación, no extraigan cápsulas (2) defectuosas de los respectivos asientos (10), de manera que dichas cápsulas (2) defectuosas no sean cogidas por los elementos (20) de agarre del carrusel (19) de extracción.
- 55 6. Máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dichos dispositivos de control están adaptados para evitar que los órganos (14) de separación no extraigan de los respectivos asientos (10) una cápsula (2) defectuosa y una cápsula (2) adyacente, inmediatamente anterior o posterior a dicha cápsula (2) defectuosa.
- 60 7. Máquina de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha estación (23) de envasado incluye medios (18) de transporte que incluyen una cinta (22) transportadora adaptada para recibir desde dichos elementos (20) de agarre dichas cápsulas (2) de acuerdo con un orden de giro.
- 65 8. Máquina de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dichos medios (18) de transporte además incluyen al menos una correa (30, 31) dentada, móvil con respecto a poleas (32) giratorias con respecto a ejes verticales, dicha al menos una correa (30, 31) dentada que está adaptada para cooperar con los elementos (20) de agarre para situar las cápsulas (2) sobre la cinta (22) transportadora.

- 5 9. Máquina de acuerdo con la reivindicación 8, en donde dichos medios (18) de transporte incluyen al menos una primera correa (30) dentada y al menos una segunda correa (31) dentada, móviles en fase una con la otra, para formar distintos grupos de cápsulas (2), cada grupo de cápsulas (2) que está envasado en un paquete (27) multi-cápsula.
- 10 10. Máquina de acuerdo con la reivindicación 9, en donde dicha al menos una primer correa (30) dentada y dicha al menos una segunda correa (31) dentada están adaptadas para ralentizarse o detenerse, de forma independiente una de la otra, con el fin de no cooperar con los elementos (20) de agarre no transportando las cápsulas (2), debido a que han sido previamente rechazadas, y están adaptados para moverse de nuevo en fase con elementos (20) de agarre sucesivos para transportar respectivas cápsulas (2).
- 15 11. Método para hacer y envasar cápsulas (2) en paquetes (27) multi-cápsula, dichas cápsulas (2) que incluyen un cuerpo (3) rígido que define un eje (Z1) longitudinal de la cápsula (2) y que presenta una parte (4) inferior y una abertura (5) superior provista con un anillo (6) exterior, una dosis (26) de un producto de extracción o infusión contenido en el cuerpo (3) rígido, y una tapa (7) de cierre, unida al anillo (6) exterior para cerrar la abertura (5) superior; dichas cápsulas (2) que están en dichos paquetes (27) multi-cápsula dispuestas unas al lado de las otras y giradas de forma alternativa 180°, por tanto dispuestas de acuerdo con una orientación de cabeza a cola, el método que incluye las etapas de:
- 20 - suministrar cuerpos (3) rígidos a respectivos asientos (10) de un elemento (8) de transporte móvil a través de una pluralidad de estaciones (11, 12, 13) operativas de una máquina de llenado a través de un recorrido operativo a lo largo de una dirección (A) de avance;
- 25 - dosificar una dosis (26) de producto dentro de los cuerpos (3) rígidos;
- cerrar la abertura (5) superior del cuerpo (3) rígido con una tapa (7) de cierre respectiva;
- transferir las cápsulas (2) a una estación (23) de envasado;
- el método que está caracterizado porque la etapa de transferir las cápsulas (2) a una estación (23) de envasado incluye:
- 30 - separar las cápsulas (2) de los respectivos asientos (10) por medio de órganos (14) de separación asociados a dichos asientos (10) del elemento (8) de transporte en una zona (P) de extracción;
- agarrar, en la zona (P) de extracción, dichas cápsulas (2) desde dichos órganos (10) de separación por medio de una pluralidad de elementos (20) de agarre dispuestos radialmente en un carrusel (19) de extracción que gira con respecto a un eje (Z3) de giro vertical;
- 35 - girar todas las cápsulas (2) con respecto al eje (Z3) de giro vertical del carrusel (19) de extracción y girar una sí y otra no de las cápsulas (2) con respecto a ejes (Z4) de giro radiales respectivos, perpendiculares al eje (Z3) de giro vertical del carrusel (19) de extracción;
- transportar las cápsulas (2) desde la zona (P) de extracción a la zona (D) de entrega en la estación (23) de envasado, siendo una sí y otra no de las cápsulas girada 180° con respecto a los ejes (Z4) de giro radiales respectivos, perpendiculares al eje (Z3) de giro vertical del carrusel (19) de tracción;
- 40 - entregar dichas cápsulas (2), dispuestas unas al lado de las otras y de acuerdo a una orientación de cabeza a cola a la estación (23) de envasado.
- 45 12. Método de acuerdo con la reivindicación 11, que incluye las etapas adicionales de:
- evitar que los órganos (14) de separación asociados a los asientos (10) transporten cápsulas (2) defectuosas por medio de dispositivos de control, de manera que dichas cápsulas (2) defectuosas no son transferidas a la estación (23) de envasado;
- 50 - rechazar dichas cápsulas (2) defectuosas.
13. Método de acuerdo con la reivindicación 11, que incluye las etapas adicionales de:
- evitar que los órganos (14) de separación asociados a los asientos (10) transporten una cápsula (2) defectuosa y una cápsula (2) adyacente, inmediatamente anterior o posterior a dicha cápsula (2) defectuosa, por medio de dispositivos de control, de manera que dicha cápsula (2) defectuosa y dicha cápsula (2) adyacente no son transferidas a la estación (23) de envasado;
- 55 - rechazar dicha cápsula (2) defectuosa y dicha cápsula (2) adyacente.

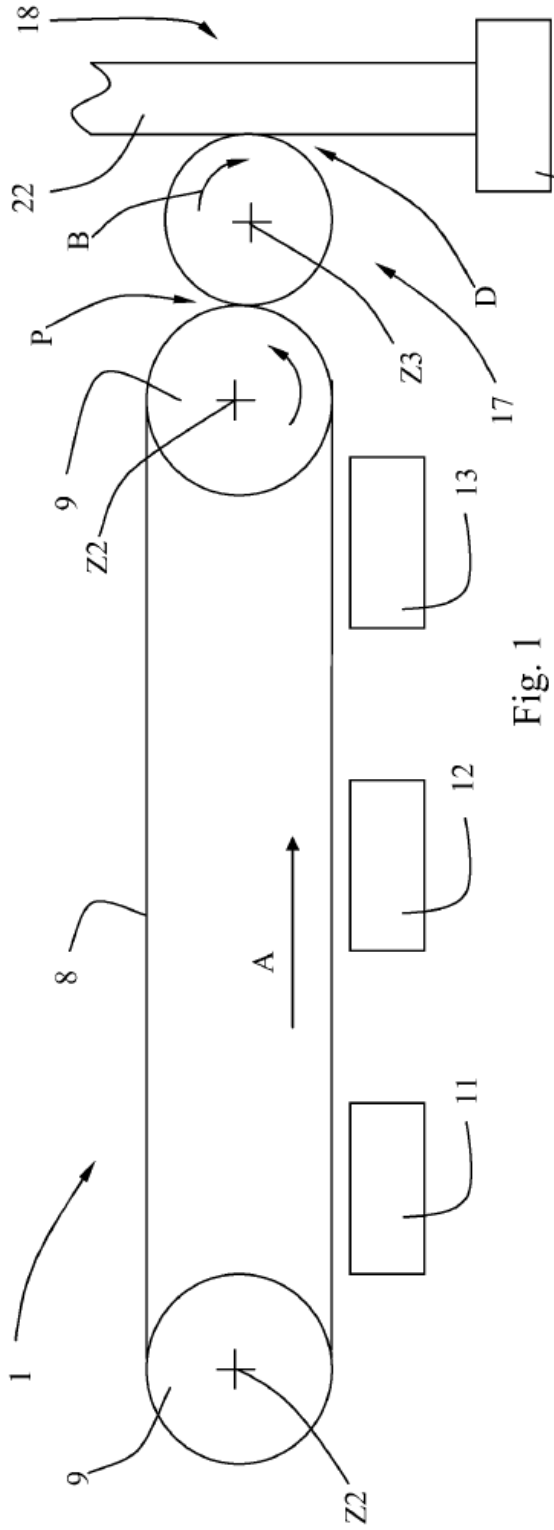


Fig. 1

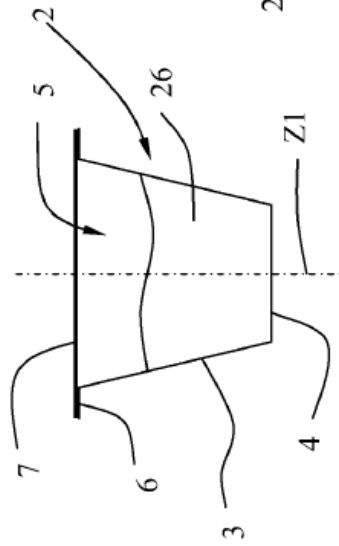


Fig. 2

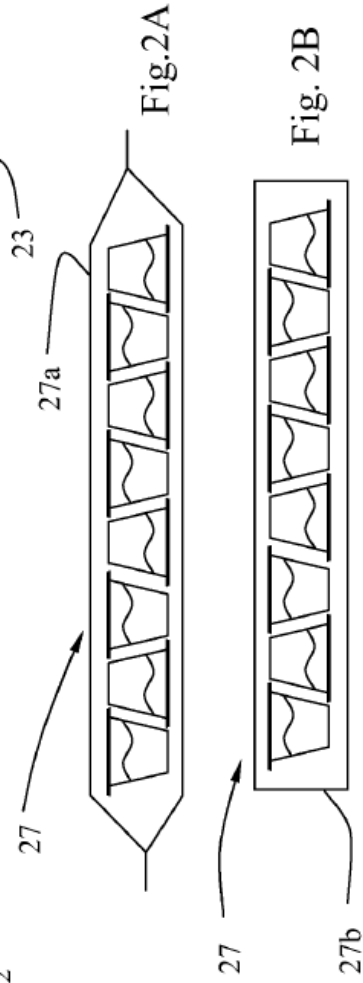


Fig. 2A

Fig. 2B

Fig. 3

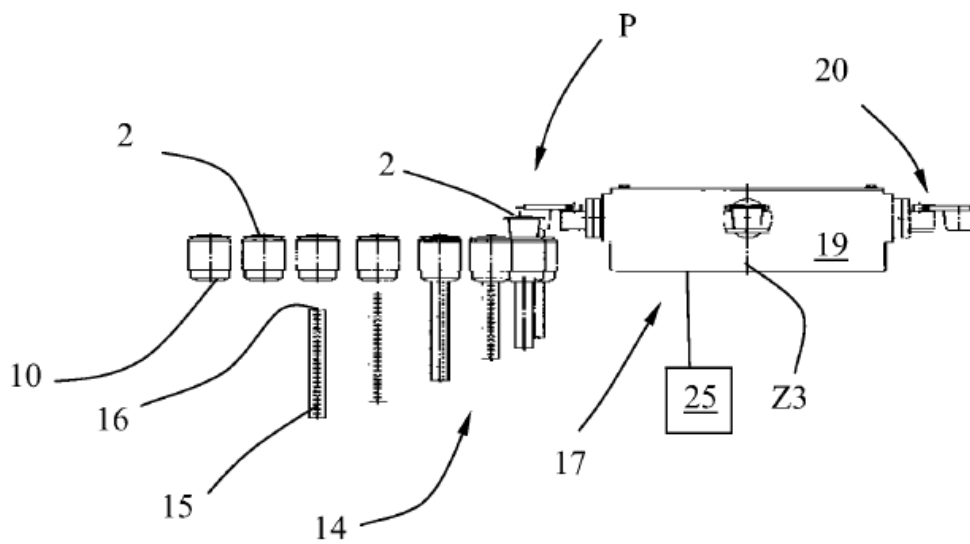
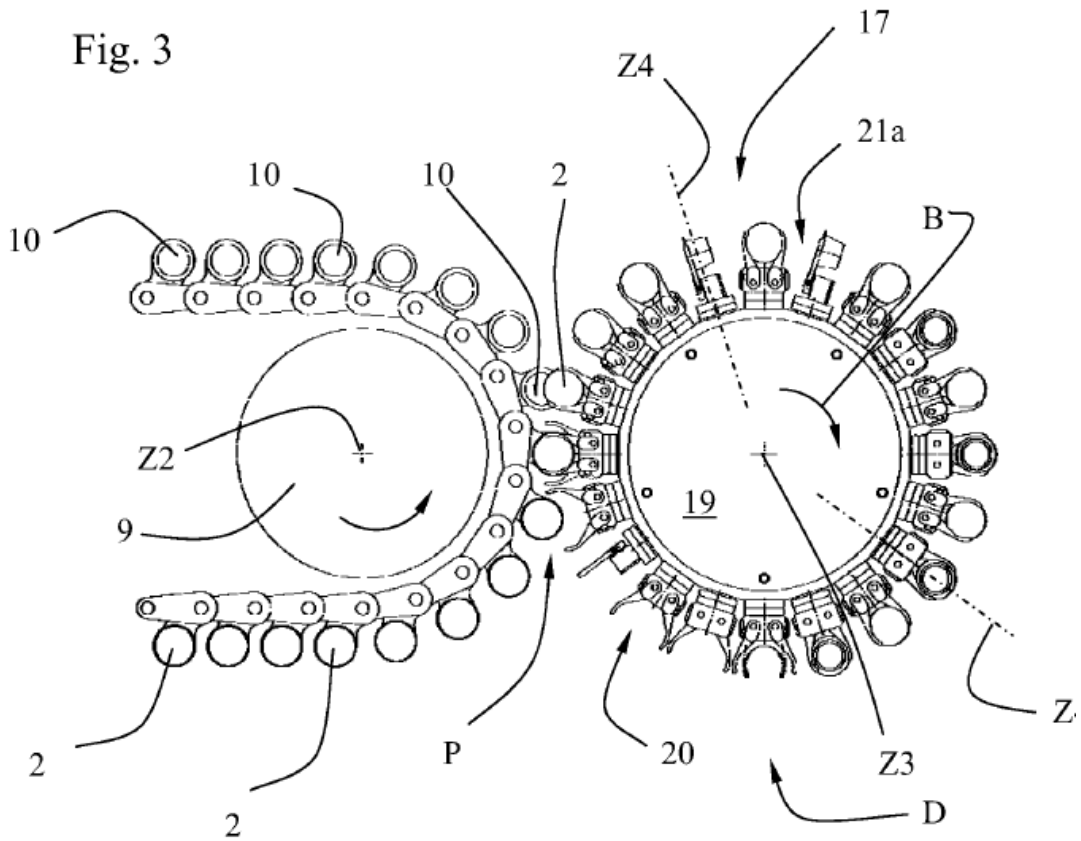


Fig. 4

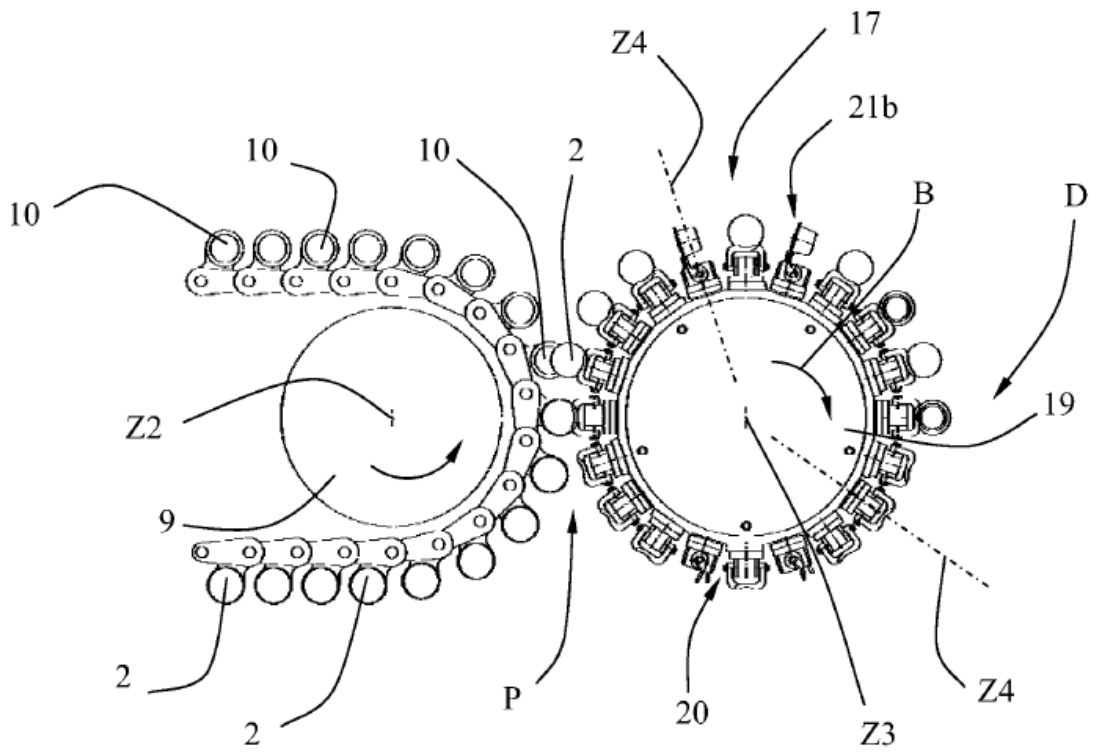


Fig. 5

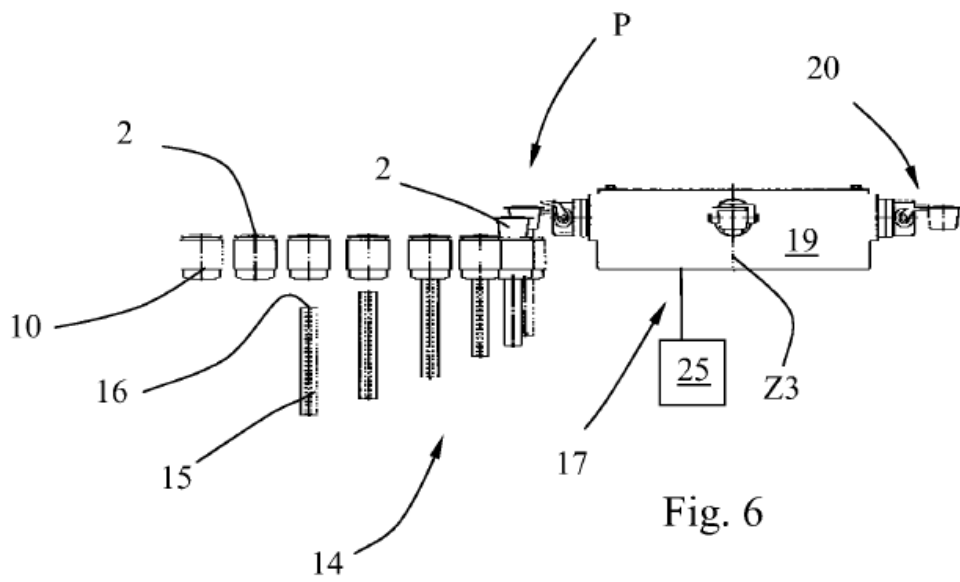


Fig. 6

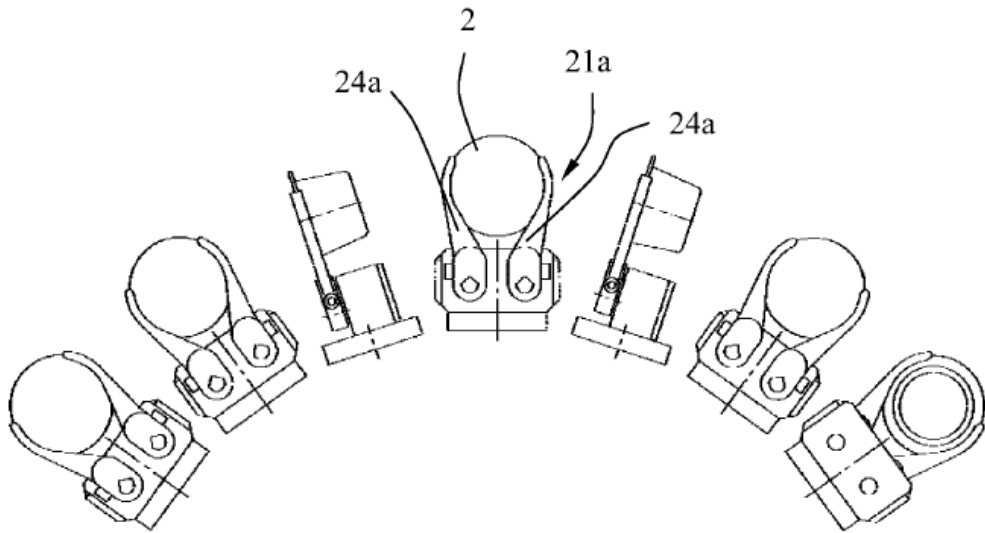


FIG. 9

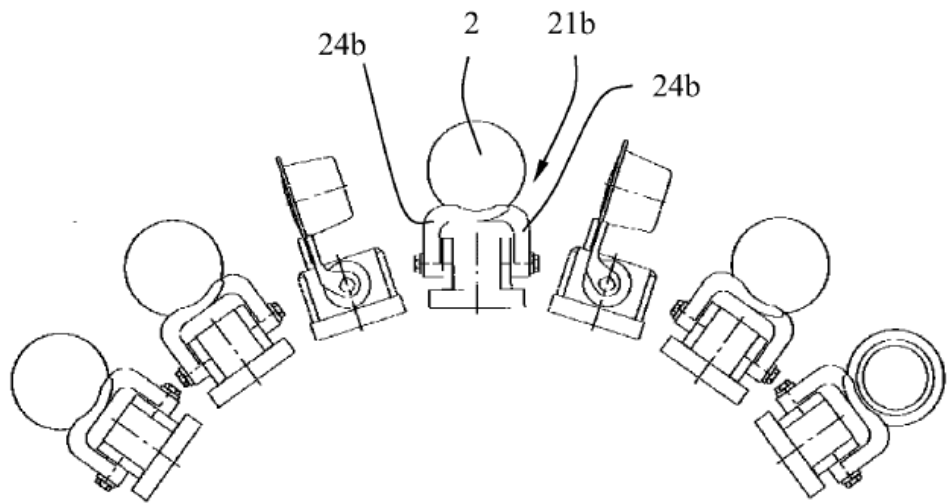


FIG. 10