

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 133**

51 Int. Cl.:

B65B 43/46 (2006.01)

B65B 43/52 (2006.01)

B65B 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2011 E 11382096 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2508434**

54 Título: **Módulo de envasado, máquina y método para la realización de al menos dos operaciones sobre envases flexibles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.09.2015

73 Titular/es:

VOLPAK, S.A.U. (100.0%)
Poligon Industrial Can Vinalets, 4 calle Can Vinalets
08130 Santa Perpetua de Mogoda, Barcelona, ES

72 Inventor/es:

LEÓN GONZÁLEZ, MIGUEL ÁNGEL

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 546 133 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).

DESCRIPCION

Módulo de envasado, máquina y método para la realización de al menos dos operaciones sobre envases flexibles.

5 **Sector técnico de la invención**

La presente invención se refiere a un módulo de envasado en el que al menos se realizan dos operaciones sobre envases flexibles dispuestos en hilera, siendo dichas operaciones las que se realizan con posterioridad a la conformación propia de los envases, tales como las operaciones de apertura, llenado y cierre de los envases. El módulo de envasado comprende al menos dos ruedas operacionales giratorias de ejes verticales de las que al menos una está motorizada. Dichas operacionales están provistas de correspondientes medios para llevar a cabo las citadas operaciones sobre los envases. El módulo también comprende una cadena o correa de transmisión que enlaza con las ruedas operacionales describiendo una trayectoria cerrada.

Además del módulo de envasado, la invención también contempla una máquina envasadora horizontal y un método de envasado.

15 **Antecedentes de la invención**

Existe una amplia variedad de máquinas automáticas destinadas al envasado en continuo de productos líquidos, como por ejemplo zumos y bebidas refrescantes, granulados, triturados o pulverulentos en envases flexibles en forma de bolsas. En general, las realizaciones conocidas de máquinas envasadoras automáticas están provistas de un tren de conformación de bolsas de material termosoldable y de un tren para el llenado de las bolsas con el producto a envasar o tren de envasado, que enlaza con el anterior.

En el documento de patente ES2226518 se describe una máquina envasadora automática que comprende unos medios de conformación de bolsas o unos medios de suministro de bolsas preconfeccionadas, determinantes de un eje longitudinal virtual, unos medios de transporte de bolsas para su envasado y unos medios de envasado de bolsas. Los medios de transporte de bolsas están enlazados con los de conformación de bolsas o con los de suministro de bolsas preconfeccionadas mediante un dispositivo de transferencia de bolsas. Los medios de transporte de bolsas comprenden una guía de transporte de bolsas que describe una trayectoria cerrada compuesta por una primera porción semicircunferencial y una segunda porción semicircunferencial mutuamente enfrentadas por su cara interior y enlazadas por sus correspondientes extremos mediante porciones rectas, configurando un interior oblongo en el que quedan dispuestos medios de envasado de bolsas, siendo la guía de transporte determinante de un eje longitudinal virtual. Pese al ahorro de espacio que supone esta máquina en comparación con aquellas en las que el tren de conformación de bolsas y el tren de envasado están dispuestos longitudinalmente uno respecto del otro, sería deseable mejorar aún más la capacidad de envasado con respecto al espacio ocupado por el tren de envasador.

Por su parte, las máquinas envasadoras horizontales habitualmente están provistas de un módulo de conformación de envases y de un módulo de envasado, que cooperan de manera que los envases fabricados en el módulo de conformación son transferidos individualmente o por lotes al módulo de envasado, en donde se llevan a cabo operaciones tales como la apertura, el llenado y el cierre de dichos envases.

Los módulos de envasado conocidos hasta la fecha comprenden una serie de estaciones de trabajo alineadas longitudinalmente en donde se llevan a cabo, simultáneamente, las mencionadas operaciones de apertura, llenado y cierre. Para ello, los envases flexibles se disponen alineados longitudinalmente, separados unos de otros, conforme a la distancia de separación de las estaciones de trabajo, formando un tren de envasado que avanza intermitentemente, desplazándose así los envases de una estación a la siguiente. Para ello, las máquinas están provistas de un carro de transporte que sujeta simultáneamente todos los envases flexibles del tren de envasado y los transporta, también simultáneamente, entre dos estaciones consecutivas.

A modo de ejemplo, el documento de patente ES2257180 describe un dispositivo de transporte de envases aplicable a máquinas de envasado automático, de las provistas de un tren de conformación de envases flexibles en forma de bolsas, a partir de una lámina de material termosoldable y de un tren de envasado en el que al menos el llenado y el cierre de envases se realiza en correspondientes estaciones en alineación longitudinal.

El inconveniente que presenta este tipo de disposición es que el movimiento de los envases o grupos de envases flexibles no es continuo sino intermitente. La velocidad de avance de los envases durante las distintas estaciones de envasado está muy limitada en comparación con la velocidad que se podría alcanzar, debido a que cuando los envases avanzan intermitentemente, el producto líquido, granular o pulverulento contenido en los mismos podría salirse antes de que el envase fuera cerrado, por el efecto ola que se produciría si la velocidad no estuviera controlada.

También hay disposiciones en las que el movimiento de los envases es continuo, como la descrita en el documento DE4035815-A1, que corresponde a las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Por otra parte, también existen máquinas de disposición no lineal en las que se llevan a cabo las operaciones de envasado sobre los envases, como la que se describe en el documento EP1043233-A1. Este tipo de máquinas

recuerda a las conocidas máquinas de envasado que trabajan con botellas rígidas que son sometidas, por ejemplo, a operaciones de llenado con líquido, introducción de gas en su interior y aplicación de un tapón en su embocadura, realizándose cada operación en respectivos dispositivos en forma de ruedas giratorias de eje vertical, dispuestos unos junto a otros, en los que el perímetro de las ruedas dispone de un número de alojamientos para recibir una botella en cada uno, transfiriéndose cada botella del alojamiento de una rueda a uno de los alojamientos de otra rueda adyacente para realizar la siguiente operación de envasado.

Particularmente, en el documento EP1043233-A1 se describe una máquina para el llenado y envasado de envases flexibles en forma de bolsas. Como los envases son en forma de bolsa y flexibles, cada uno está colocado sobre un elemento de soporte rígido formado por una base y dos paredes verticales separadas por una distancia regulable para que se adapte al ancho de la bolsa. El elemento de soporte rígido confiere a la bolsa la estabilidad y rigidez necesarias para realizar las operaciones sobre el envase. La máquina comprende unos medios de transporte de circulación sin fin sobre los que está colocada una pluralidad de elementos de soporte rígidos para sujetar las bolsas, unos medios de suministro de bolsas, unos medios de introducción de bolsas, unos medios de llenado de fluidos, unos medios de sellado de la bolsa y unos medios de extracción de la bolsa, que están dispuestos secuencialmente sobre la pista de transporte de los elementos de soporte de circulación. Los medios para realizar las operaciones están montados en respectivos cuerpos rotativos aproximadamente dispuestos en la pista de transporte de los elementos de soporte.

Cada bolsa es movida desde el dispositivo de introducción de la bolsa hasta el dispositivo de llenado de fluido a través de un miembro de interconexión provisto de espacios de alojamiento para el conjunto formado por el elemento de soporte rígido y una bolsa. Después de acabar la operación de llenado, la bolsa es movida desde el dispositivo de llenado de fluido al dispositivo de medios de sellado de la bolsa a través de un miembro de interconexión también provisto de espacios de alojamiento.

Este tipo de máquina, requiere disponer de un número elevado de elementos de apoyo para los envases flexibles, tantos como el número de envases en cada ciclo. Además, también se debe tener especial cuidado en controlar los desfases entre los distintos cuerpos giratorios y los cuerpos giratorios necesitan ser sincronizados. También, debe tenerse cuidado en que durante el intercambio de una rueda operacional a otra a través de los medios de interconexión, el conjunto elemento de apoyo-bolsa no experimente movimientos bruscos al abandonar un alojamiento y pasar a otro, lo que obliga a tomar precauciones y dotar de medios específicos para que la transferencia se realice de forma suave.

Así pues, se pone de manifiesto la necesidad de un módulo de envasado aplicable a todo tipo de envases flexibles y productos, sin que sea necesario que estos envases vayan siempre apoyados sobre un elemento de apoyo para que se puedan realizar las operaciones sobre los envases, que tenga una gran capacidad de gestión y que permita realizar las operaciones de envasado posteriores a la conformación del envase flexible de un modo rápido, seguro y que ocupe el mínimo espacio posible.

Explicación de la invención

Con objeto de aportar una solución a los problemas planteados, se da a conocer un módulo de envasado para la realización de al menos dos operaciones sobre envases flexibles dispuestos en hilera, siendo dichas operaciones posteriores a la conformación propia de dichos envases, tales como la apertura, colocación de una espita, el llenado y/o el cierre de dichos envases. El módulo de envasado comprende una cadena de transmisión que describe una trayectoria cerrada. Medios de sujeción para la suspensión de los envases flexibles a lo largo de todo su recorrido están unidos a dicha cadena de transmisión, en el que cada medio de suspensión de la cadena está asignado para la suspensión de un correspondiente envase flexible a lo largo de todo su recorrido, estando accionados dichos medios de sujeción por el movimiento relativo de la cadena con respecto de otro componente preferiblemente estático del módulo. El componente del módulo con respecto del cual se mueve la cadena para el accionamiento de los medios de sujeción puede ser por ejemplo la bancada del módulo.

El módulo de envasado se caracteriza esencialmente porque comprende al menos dos ruedas operacionales giratorias de ejes verticales de las que al menos una está motorizada, estando provistas dichas ruedas operacionales de correspondientes medios para llevar a cabo las respectivas operaciones sobre los envases, y porque el ángulo de contacto de la cadena con las ruedas operacionales es superior a 180°. La cadena de transmisión está enlazada con las ruedas operacionales.

Además, las ruedas operacionales giratorias son ruedas dentadas cuyos dientes están dotados de muescas en las que engranan o encajan correspondientes pasadores que vinculan de forma articulada los eslabones consecutivos de la cadena. El módulo de envasado comprende al menos una rueda de desvío, dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales adyacentes, estando dotados los dientes de la al menos una rueda de desvío de muescas en las que engranan o encajan correspondientes pasadores que vinculan de forma articulada los eslabones consecutivos de la cadena. Así, la cadena estará siempre centrada sobre las ruedas operacionales y no es necesario un mantenimiento constante para su ajuste como ocurre con otras cadenas de módulos de envasado en los que las cadenas se destensan frecuentemente y es necesario volver a tensarlas para solventar los defectos en el envasado causados por la

imprecisión de las posiciones de los envases con respecto a la cadena. El autocentrado de la cadena en el módulo de envasado de la invención asegura la precisión en las operaciones realizadas sobre los envases a su paso por las distintas ruedas operacionales.

5 Al ser el ángulo de contacto de las ruedas operaciones superior a 180° se posibilita que se realicen múltiples operaciones con un gran volumen de envases y de manera continua, sin que por ello sea necesario habilitar un gran espacio para el módulo de envasado, es decir el módulo resulta de lo más compacto. Además, el propio módulo de envasado, como su propio nombre indica, es modular en sí, ya que permite añadir o quitar ruedas operacionales según se requieran más o menos operaciones con respecto al tipo de envase y producto contenido.

10 Desde que entra un envase flexible en el módulo de envasado objeto de la invención, éste es suspendido por sus respectivos medios de sujeción mientras se realizan sobre el mismo desde la primera operación hasta la última, es decir, los medios de sujeción unidos a la cadena o correa de transmisión asignados a un envase no lo abandonan hasta que las operaciones de envasado posteriores a las de formación del envase finalizan, a diferencia de otros módulos en los que el envase es suspendido por una pinza distinta cada vez que ha de realizarse una operación distinta sobre el mismo y en los que dichos intercambios generan imprecisión en las distintas operaciones debido a que el envase se puede haber doblado o cogido por un punto distinto cada vez, etc.

20 La disposición de la invención permite que los envases flexibles puedan moverse a una velocidad continua y constante, evitando que el contenido pueda salirse del envase mientras se realizan las operaciones pertinentes en las correspondientes ruedas operacionales hasta el cierre del envase, al contrario de lo que pasaba en los módulos de envasado anteriores debido a su movimiento intermitente. De este modo, la velocidad ya no tiene por qué restringirse para evitar el efecto ola, pudiendo alcanzarse velocidades superiores a las utilizadas hasta ahora. De hecho, este aumento en la velocidad permite alcanzar el ritmo marcado por el módulo de confección de los envases en sí, es decir, el pasar los envases conformados al módulo de envasado ya no implicará una ralentización del proceso global porque en el módulo de envasado de la invención no existe el riesgo de que el contenido se salga del envase, con lo que aumentará la producción de unidades envasadas.

30 Otra ventaja es que al haber desaparecido el efecto ola, ya no será necesario poner antes un tapón en el envase para llenarlo a través del mismo por su pequeño orificio sino que el envase se podrá llenar directamente por la boca ancha del envase y después colocar el tapón, lo que simplifica y acelera el proceso de envasado.

35 También conviene resaltar que en el módulo de envasado objeto de la invención, se opera sobre los envases flexibles precisamente durante los tramos curvos de la trayectoria de la cadena que son coincidentes con la mayor parte del perímetro de las ruedas operacionales, a diferencia de los módulos de envasado existentes en los que las operaciones sobre los envases sólo se realizan en los tramos rectos de la trayectoria de la cadena o correa de transmisión que hay entre las dos ruedas extremas de transmisión, propias de un sistema convencional tipo carrusel.

40 Preferiblemente, los dientes de las ruedas operacionales son intercambiables, para facilitar su reposición en caso de desgaste, y fabricados en un material no metálico, por lo que resultan más sencillos de mecanizar y con menos riesgos de que los dientes puedan herir por accidente a un operario que realice la sustitución de los mismos o tareas de manipulación con las ruedas operacionales.

45 Conforme a otra característica de la invención, el módulo de envasado comprende al menos una rueda de desvío, dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales adyacentes de tal modo que cuando la cadena abandona una rueda operacional, inmediatamente enlaza con la rueda de desvío determinándose en la trayectoria de la cadena un punto de inflexión al cambiar de sentido su curvatura.

50 De acuerdo con otra característica de la invención, el módulo de envasado comprende al menos una rueda de desvío, dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales adyacentes de tal modo que cuando la cadena abandona la rueda de desvío, inmediatamente enlaza con una rueda operacional, determinándose en la trayectoria de la cadena un punto de inflexión al cambiar de sentido su curvatura.

55 De este modo, la disposición de las ruedas de desvío contribuyen a que el ángulo de contacto de la cadena con las ruedas operacionales sea superior a 180°, es decir, a que la mayor parte del perímetro de las ruedas operacionales sea coincidente con un tramo de la trayectoria de la cadena. Entre una rueda operacional y una rueda de desvío, o viceversa, la cadena puede pasar de la una a la otra sin que prácticamente en ningún momento deje de estar enlazada con los dientes de una rueda, ya correspondan a los dientes de la rueda operacional o a la de desvío, lo que contribuye a que la cadena no sufra un aumento de longitud después de varios ciclos, con lo que se reducen los costes de mantenimiento de la misma.

65 Preferentemente, el módulo de envasado comprende tantas ruedas de desvío como ruedas operacionales comprende, y entre cada dos ruedas operacionales adyacentes está dispuesta una rueda de desvío en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena, de tal modo que cuando la cadena abandona una rueda operacional,

inmediatamente enlaza con una rueda de desvío y cuando la cadena abandona dicha rueda de desvío, inmediatamente enlaza con la rueda operacional adyacente a la primera, determinándose en la trayectoria de la cadena respectivos puntos de inflexión.

5 De acuerdo con otra característica de la invención, preferentemente todas las ruedas operacionales están dispuestas en el interior de la trayectoria cerrada de la cadena.

10 Las ruedas operacionales pueden tener un mismo diámetro, aunque preferiblemente, al menos dos ruedas operacionales tienen diámetros distintos. El tamaño dependerá también de los elementos necesarios para llevar a cabo las distintas operaciones de envasado en las correspondientes ruedas operacionales.

15 Según otra característica de la invención, el ángulo de contacto de la cadena con las ruedas operacionales es superior a 260° , por lo que se consigue una óptima reducción del espacio necesario para alojar el módulo de envasado.

20 Conforme a otra característica de la invención, cada medio de sujeción para la suspensión de un envase flexible comprende unas pinzas accionadas por un respectivo palpador dispuesto en la cadena y que sigue una trayectoria determinada por una superficie de leva fija al componente del módulo preferiblemente estático, de modo que la distancia de separación entre los extremos de las pinzas es regulable en función del punto de la trayectoria determinada por la superficie de leva en la que se encuentre el palpador. El componente del módulo preferiblemente estático puede ser por ejemplo la bancada sobre la que pueden ir montados los ejes verticales de las ruedas operacionales. Así, la superficie de leva en colaboración con los palpadores, sirve para mover las pinzas que sujetan los envases flexibles mientras la cadena está en movimiento, para realizar, por ejemplo, la apertura y cierre de los envases. Opcionalmente, la superficie de leva también puede estar configurada para hacer girar las pinzas al objeto de facilitar la entrada de los envases a la primera rueda operacional.

25 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se da a conocer una máquina envasadora horizontal provista de un módulo de conformación de envases y de un módulo de envasado, que cooperan de modo que los envases fabricados en el módulo de conformación son transferidos al módulo de envasado donde se llevan a cabo las operaciones de apertura, llenado y/o cierre de los envases. En esencia, la máquina envasadora se caracteriza porque el módulo de envasado es el descrito anteriormente. Como se ha comentado anteriormente, el módulo de envasado contribuye a que la máquina envasadora resulte más compacta y a que aumente la velocidad de producción en comparación con otras máquinas envasadoras existentes.

30 Según un tercer aspecto de la invención, se da a conocer un método de envasado que comprende la realización de al menos dos operaciones sobre envases flexibles conformados dispuestos en hilera, tales como la apertura, el llenado y/o el cierre de dichos envases.

35 En esencia, el método de envasado se caracteriza porque comprende las siguientes etapas:

40 a) sujeción individual por suspensión de cada uno de los envases conformados a un correspondiente medio de sujeción unido a una cadena o correa de transmisión de trayectoria cerrada que a su vez avanza de modo continuo enlazada con al menos dos ruedas operacionales giratorias de ejes verticales de la que al menos una está motorizada, siendo el ángulo de contacto de la cadena con las ruedas operacionales superior a 180° , donde las ruedas operacionales giratorias son ruedas dentadas cuyos dientes están dotados de muescas en las que engranan o encajan correspondientes pasadores que vinculan de forma articulada los eslabones consecutivos de la cadena, donde hay al menos una rueda de desvío, dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales adyacentes, estando dotados los dientes de la al menos una rueda de desvío de muescas en las que engranan o encajan correspondientes pasadores que vinculan de forma articulada los eslabones consecutivos de la cadena;

45 b) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena con la primera rueda operacional,

50 c) transporte de cada envase a lo largo de más de la mitad del perímetro de la primera rueda operacional, sometiendo a la vez cada envase a la acción de los medios que llevan a cabo la primera operación provistos en la primera rueda operacional,

55 d) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta alcanzar un punto en el que la cadena se desprende de la primera rueda operacional,

60 e) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena con la segunda rueda operacional,

65 f) transporte de cada envase a lo largo de más de la mitad del perímetro de la segunda rueda operacional, sometiendo a la vez cada envase a la acción de los medios que llevan a cabo la segunda operación provistos en la segunda rueda operacional,

g) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta alcanzar un punto en el que la cadena se desprende de la segunda rueda operacional,

5 h) liberación individual de cada envase por parte de su respectivo medio de sujeción.

Breve descripción de los dibujos

10 En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, varios modos de realización del módulo de envasado objeto de la invención, así como un modo de realización de una máquina envasadora horizontal provista de uno de dichos módulos de envasado. En dichos dibujos:

las Figs. 1 a 8 son vistas esquemáticas en planta de la disposición de las ruedas operacionales, de las ruedas de desvío y de la cadena según ocho realizaciones distintas de módulos de envasado acorde con la invención;

15 la Fig. 9 es una vista en planta con más detalles del módulo de envasado de la Fig. 5;

la Fig. 10 es una vista en detalle del acoplamiento de un diente de una de las ruedas operacionales a un tramo de la cadena del módulo de la Fig. 9;

20 la Fig. 11 es una vista en sección según un plano de corte vertical del acoplamiento entre un diente de una rueda operacional con un tramo de la cadena de la Fig. 10;

la Fig. 12 es una vista en detalle y en planta de los medios de sujeción para los envases flexibles del tramo de cadena de la Fig. 10;

25 la Fig. 13 es una vista parcialmente seccionada de la cadena con los medios de sujeción según un plano de corte vertical a su paso por un tramo de la superficie de leva provista en una bancada;

la Fig. 14 es una vista en sección según el corte A-A de la Fig. 13;

30 la Fig. 15 es una vista en planta de los eslabones y pasadores de la cadena de la Fig. 13;

la Fig. 16 es una vista en alzado de una máquina envasadora horizontal según la invención; y

35 la Fig. 17 es una vista en planta de la máquina envasadora de la Fig. 16.

Descripción detallada de los dibujos

40 En las Figs. 16 y 17 se ha representado una máquina envasadora horizontal 100 que comprende un módulo de conformación 20 de envases 9 flexibles y un módulo 10 de envasado. Los envases 9 flexibles son fabricados en el módulo de conformación 20, por ejemplo a partir de láminas continuas de material flexible que son cortadas, dobladas y soldadas para constituir envases 9 flexibles en forma de bolsa, aptos para contener productos líquidos, granulados, triturados o pulverulentos. Los envases 9 fabricados en el módulo de conformación 20 son transferidos en hilera al módulo 10 de envasado, donde se realizan las operaciones de envasado, tales como apertura del envase 9, llenado con el producto, colocación de pajitas y/o tapones y finalmente el cierre del envase 9.

45 El módulo 10 de envasado que forma parte de la máquina envasadora horizontal 100 representada en las Figs. 16 y 17 comprende cuatro ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 giratorias de ejes verticales, de las que al menos una está motorizada, en este caso la rueda 1. Las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 están provistas de correspondientes medios para llevar a cabo las respectivas operaciones sobre los envases 9 flexibles, es decir, cada rueda operacional 1, 2, 3 y 4 constituye una estación en la que se lleva a cabo una determinada operación sobre el envase 9 conformado.

50 A medida que los envases 9 conformados entran en hilera en el módulo 10 de envasado, éstos son cogidos por unos respectivos medios de sujeción 7 provistos en una cadena 5 o correa de transmisión que enlazada con las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4, describe una trayectoria cerrada, de modo que un medio de sujeción 7 sujeta un envase 9 concreto desde la entrada al módulo 10 de envasado y no lo libera hasta la salida del mismo. En concreto, cada medio de sujeción 7 para la suspensión de un envase 9 flexible comprende unas pinzas 71 (ver Figs. 12, 13 y 14) accionadas por un respectivo palpador 72 dispuesto en la cadena 5 y que sigue una trayectoria determinada por una superficie de leva 75 montada en un componente estático del módulo 10, por ejemplo la bancada 74, de modo que la distancia de separación entre los extremos de las pinzas 71 es regulable en función del punto de la trayectoria determinada por la superficie de leva 75 en la que se encuentre su respectivo palpador 72. La bancada 74 es un elemento estático sobre el que pueden ir montados los ejes verticales de las ruedas operacionales 1 a 4. Así, la superficie de leva 75 en colaboración con los palpadores 72, sirve para mover las pinzas 71 que sujetan los envases 9 flexibles mientras la cadena 5 está en movimiento, para realizar, por ejemplo, la apertura y cierre de los envases 9.

55

60

65 La superficie de leva 75 también puede estar configurada para hacer girar las pinzas 71 al objeto de facilitar la entrada de los envases 9 a la primera rueda operacional 1.

En el detalle de las pinzas 71 representadas en las Fig. 13 y 14 se observa que la capacidad de regulación viene determinada, entre otras cosas, por la existencia de varios orificios oblongos y elementos 73a, 73b y 73c que permiten el deslizamiento de los brazos de las pinzas 71 para moverse hacia un lado, subir, bajar, acercarse o alejarse entre sí, según el punto de la trayectoria de la superficie de leva 75 donde se encuentre el palpador 72 de las pinzas 71 en cuestión.

Como se aprecia en la Fig. 17, el ángulo de contacto α de la cadena 5 con las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 es superior a 180° , es decir, la trayectoria cerrada de la cadena 5 comprende una serie de tramos en los que su trayectoria es coincidente con más de la mitad del perímetro de cada rueda operacional 1, 2, 3 y 4.

Además de las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 en las que se llevan a cabo las correspondientes operaciones de envasado, se aprecia que el módulo 10 de envasado de la Fig. 17 comprende cuatro ruedas de desvío 8, cada una de ellas dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena 5 y enfrentada a un tramo de cadena 5 entre dos ruedas operacionales adyacentes 1-2, 2-3, 3-4 y 4-1. La disposición de las ruedas de desvío 8 en dicho módulo 10 de envasado es tal que cuando la cadena 5 abandona una rueda operacional 1, 2, 3 ó 4, inmediatamente enlaza con la rueda de desvío 8, determinándose así un punto de inflexión 6 en la trayectoria de la cadena 5 al cambiar de sentido su curvatura. De igual modo, cuando la cadena 5 abandona la rueda de desvío 8, inmediatamente enlaza con la rueda operacional 2, 3, 4 ó 1 adyacente, determinándose otro punto de inflexión 6 en la trayectoria de la cadena 5 al cambiar de nuevo el sentido de su curvatura.

En las Figs. 1 a 8 se han representado esquemáticamente distintos módulos 10 de envasado, mostrando la disposición del conjunto formado por las ruedas operaciones 1-4, las ruedas de desvío 8 y la cadena 5. Todo módulo 10 de envasado comprende al menos dos ruedas operacionales 1 y 2 y una cadena 5 o correa de transmisión que enlazada con ellas describe un trayectoria cerrada en la que como se han mencionado anteriormente, el ángulo de contacto α de la cadena 5 con las ruedas operacionales 1-4 es superior a 180° . Conseguir que el ángulo de contacto α sea superior a 180° se logra disponiendo de forma adecuada al menos una rueda de desvío 8, como se pone de manifiesto en los siguientes ejemplos.

En las Figs. 1 a 5 se han representado esquemáticamente cinco módulos 10 de envasado que comprenden dos ruedas operacionales 1 y 2 y una cadena 5 cuyo ángulo de contacto α con las ruedas operaciones 1 y 2 es superior a 180° , e incluso superior a 260° en algunos casos (ver Figs. 3 a 5), lo que contribuye a una mayor compacidad del módulo 10. Los módulos 10 de envasado de las Figs. 1 y 2 comprenden además una rueda de desvío 8 enfrentada al tramo superior de la cadena 5 entre las ruedas operacionales 1 y 2. La diferencia entre los módulos 10 de envasado de las Figs. 1 y 2 radica en que la trayectoria cerrada de la cadena 5 en la Fig. 2 presenta dos puntos de inflexión 6, porque cuando un tramo concreto de la cadena 5 abandona la primera rueda operacional 1, inmediatamente después enlaza con la rueda de desvío 8 y cuando después abandona dicha rueda de desvío 8, inmediatamente enlaza con la otra rueda operacional 2. En cambio, en el caso de la Fig. 1, existe un breve espacio de tiempo entre el abandono de la cadena 5 por la primera rueda operacional 1 y su enlace con la rueda de desvío 8, y lo mismo entre el abandono de la rueda de desvío 8 y el enlace con la segunda rueda operacional 2.

En las Figs. 3 a 5, existen dos ruedas de desvío 8, cada una de ellas dispuesta enfrentada a un tramo de cadena 5 entre las dos ruedas operacionales 1 y 2. Las ruedas de desvío 8 pueden ser de igual tamaño (Figs. 3 y 5) o distinto (Fig. 4) y pueden estar dispuestas de tal modo que la cadena 5 enlace inmediatamente con ellas cuando abandona una rueda operacional 1 ó 2 en los dos tramos de cadena 5 entre las dos ruedas operacionales 1 y 2 (Fig. 5) ó en un solo tramo (Fig. 4 tramo inferior).

Dependiendo de las distintas operaciones de envasado necesarias para un determinado envase 9 y producto, el módulo 10 de envasado cuenta con más o menos estaciones, lo que se traduce en un número determinado de ruedas operacionales 1-4 cuyo tamaño depende de los medios y tiempo necesario para realizar una determinada operación de envasado. Así, los módulos 10 de envasado de las Figs. 6 y 7 comprenden tres ruedas operacionales 1, 2 y 3, y el módulo 10 de la Fig. 8 cuatro ruedas operaciones 1, 2, 3 y 4.

Las ruedas operacionales 1 a 4 son ruedas dentadas cuyos dientes 11 están dotados de muescas 12 en las que engranan o encajan correspondientes pasadores 51 que vinculan de forma articulada los eslabones 52 consecutivos de la cadena 5 (ver Fig. 15). Esta estructura es la mostrada en el módulo 10 de la Fig. 9 y en los detalles de la cadena 5 representados en las Figs. 10 a 12. De igual modo, también las ruedas de desvío 8 son ruedas dentadas cuyos dientes 81 están dotados de muescas 82 en las que engranan o encajan correspondientes pasadores 51 que vinculan de forma articulada los eslabones 52 consecutivos de la cadena 5 (ver Fig. 9). Tanto los dientes 11 de las ruedas operacionales 1-4 como los dientes 81 de las ruedas de desvío 8 son dientes intercambiables y fabricados en un material no metálico. Como se aprecia en la Fig. 11, los dientes 11 intercambiables de material no metálico están unidos al cuerpo de las ruedas operacionales 1-4 por atornillado de unas placas 13 (en el dibujo sólo se han representado los orificios sin los tornillos). En la Fig. 10 no se han representado las placas 13 para poder observar la forma del diente 11 intercambiable. Mediante el acoplamiento de las muescas 12 y 82 en los pasadores 51 se consigue que la cadena 5 siempre está centrada sobre las ruedas operacionales 1-4 y sobre las ruedas de desvío 8, por lo que no es necesario un mantenimiento constante para su ajuste, asegurándose además una notable precisión en las operaciones realizadas sobre los envases 9 a su paso por las distintas ruedas operacionales 1-4.

- 5 Observando la disposición de los distintos elementos que constituyen el módulo 10 de envasado representado múltiples variantes, se pone de manifiesto el ahorro de espacio que conlleva, además de posibilitar que los envases 9 flexibles puedan moverse a una velocidad continua y constante, evitando que el contenido pueda salirse del envase mientras se realizan las operaciones pertinentes en las correspondientes ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 hasta el cierre del envase 9, al contrario de lo que pasaba en los módulos de envasado anteriores debido a su movimiento intermitente. De este modo, la velocidad de envasado ya no está restringida para evitar el efecto ola, y se pueden alcanzar velocidades superiores, acordes con el ritmo marcado por el módulo de confección 20 de los envases 9, por ejemplo de cuatrocientos envases 9 por minuto en ambos módulos.
- 10 Aunque en todos los módulos 10 de envasado representados en los dibujos las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 están dispuestas en el interior de la trayectoria cerrada de la cadena 5, también se contemplan módulos 10 de envasado en los que alguna o algunas de las ruedas operacionales 1, 2, 3 y 4 están dispuestas en el exterior de dicha trayectoria pero sin dejar de estar enlazadas todas las ruedas operacionales 1 a 4 por la cadena 5 y siendo en todo momento el ángulo α de contacto de la cadena 5 con todas ellas mayor a 180° , y ventajosamente mayor que 260° .
- 15 A continuación, a modo de ejemplo, se describen las distintas etapas que forman parte del método de envasado llevado a cabo en un módulo 10 de envasado que comprende tres ruedas operacionales 1-3:
- 20 a) Los envases 9 conformados en el módulo de conformación 20 entran en hilera en el módulo 10 de envasado. A su entrada, cada envase 9 es sujetado por un correspondiente medio de sujeción 7, por lo general en forma de pinzas 71 unidas a la cadena 5 de trayectoria cerrada que avanza de modo continuo enlazada con las ruedas operacionales 1-3 de las que esté provisto el módulo 10. Las pinzas 71 asignadas a un correspondiente envase 9 no lo abandonarán hasta que finalice su recorrido por el módulo 10 de envasado.
- 25 b) Cada envase 9 es arrastrado por la cadena 5 hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena 5 con la primera rueda operacional 1.
- 30 c) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 a lo largo de más de la mitad del perímetro de la primera rueda operacional 1, sometiendo a la vez cada envase 9 a la acción de los medios específicos provistos en la primera rueda operacional 1 que llevan a cabo la primera operación de envasado, por ejemplo unos medios separadores que ensanchan la boca del envase 9 preparándolo para su llenado en la siguiente estación (en la rueda operacional 2).
- 35 d) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 hasta alcanzar un segundo punto en el que la cadena 5 se desprende de la primera rueda operacional 1.
- 40 e) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena 5 con la segunda rueda operacional 2,
- 45 f) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 a lo largo de más de la mitad del perímetro de la segunda rueda operacional 2, sometiendo a la vez cada envase 9 a la acción de los medios específicos provistos en la segunda rueda operacional 2 que llevan a cabo la segunda operación de envasado, por ejemplo unos medios de llenado que introducen el producto en el interior del envase 9 abierto por su extremo superior.
- g) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 hasta alcanzar un punto en el que la cadena 5 se desprende de la segunda rueda operacional 2,
- 50 h) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena 5 con la tercera rueda operacional 3,
- 55 i) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 a lo largo de más de la mitad del perímetro de la tercera rueda operacional 3, sometiendo a la vez cada envase 9 a la acción de los medios específicos provistos en la tercera rueda operacional 3 que llevan a cabo la tercera operación de envasado, por ejemplo medios para la colocación de un tapón y cierre del envase 9.
- 60 j) Cada envase 9 es transportado arrastrado por la cadena 5 hasta alcanzar el punto en el que la cadena 5 se desprende de la tercera rueda operacional 3.
- k) Cada envase 9 es liberado por parte de su respectivo medio de sujeción 7.

REIVINDICACIONES

- 1.- Módulo (10) de envasado para la realización de al menos dos operaciones sobre envases (9) flexibles dispuestos en hilera, siendo dichas operaciones posteriores a la conformación propia de dichos envases, tales como la apertura, el llenado y/o el cierre de dichos envases, que comprende:
- una cadena (5) de transmisión que describe una trayectoria cerrada
 - unos medios de sujeción (7) para la suspensión de los envases flexibles a lo largo de todo su recorrido están unidos a dicha cadena de transmisión, donde cada medio de sujeción está asignado para la suspensión de un correspondiente envase flexible a lo largo de todo su recorrido, estando dichos medios de sujeción accionados por el movimiento relativo de la cadena con respecto de otro componente preferiblemente estático del módulo;
- caracterizado por que el módulo de envasado
- comprende al menos dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) giratorias de ejes verticales de las que al menos una está motorizada, estando provistas dichas ruedas operacionales de correspondientes medios para llevar a cabo las respectivas operaciones sobre los envases;
 - la cadena (5) de transmisión está enlazada con las ruedas operacionales;
 - el ángulo de contacto (α) de la cadena con las ruedas operacionales es superior a 180° ;
 - las ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) giratorias son ruedas dentadas cuyos dientes (11) están dotados de muescas (12) en las que engranan o encajan correspondientes pasadores (51) que vinculan de forma articulada los eslabones (52) consecutivos de la cadena (5), y donde el módulo de envasado (10) comprende al menos una rueda de desvío (8), dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena (5) y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) adyacentes, estando dotados los dientes (81) de la al menos una rueda de desvío de muescas (82) en las que engranan o encajan correspondientes pasadores (51) que vinculan de forma articulada los eslabones (52) consecutivos de la cadena (5).
- 2.- Módulo (10) de envasado según la reivindicación 2, caracterizado porque los dientes (11) de las ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) son intercambiables y fabricados en un material no metálico.
- 3.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una rueda de desvío (8), dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena (5) y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) adyacentes de tal modo que cuando la cadena abandona una rueda operacional inmediatamente enlaza con la rueda de desvío determinándose en la trayectoria de la cadena un punto de inflexión (6) al cambiar de sentido su curvatura.
- 4.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos una rueda de desvío (8), dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena (5) y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) adyacentes de tal modo que cuando la cadena abandona la rueda de desvío inmediatamente enlaza con una rueda operacional determinándose en la trayectoria de la cadena un punto de inflexión (6) al cambiar de sentido su curvatura.
- 5.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 4, caracterizado porque comprende tantas ruedas de desvío (8) como ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) y porque entre cada dos ruedas operacionales adyacentes está dispuesta una rueda de desvío en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena (5), de tal modo que cuando la cadena abandona una rueda operacional, inmediatamente enlaza con una rueda de desvío y cuando la cadena abandona dicha rueda de desvío inmediatamente enlaza con la rueda operacional adyacente a la primera, determinándose en la trayectoria de la cadena respectivos puntos de inflexión (6).
- 6.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque todas las ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) están dispuestas en el interior de la trayectoria cerrada de la cadena (5).
- 7.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) tienen diámetros distintos.
- 8.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ángulo de contacto (α) de la cadena (5) con las ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) es superior a 260° .
- 9.- Módulo (10) de envasado según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada medio de sujeción (7) para la suspensión de un envase (9) flexible comprende unas pinzas (71) accionadas por un respectivo palpador (72) dispuesto en la cadena (5) y que sigue una trayectoria determinada por una superficie de leva (75) fija al componente del módulo, preferiblemente estático, de modo que la distancia de separación entre los

extremos de las pinzas es regulable en función del punto de la trayectoria determinada por la superficie de leva en la que se encuentre el palpador.

- 5 10.- Máquina envasadora horizontal (100) provista de un módulo de conformación (20) de envases y de un módulo (10) de envasado, que cooperan de modo que los envases (9) fabricados en el módulo de conformación son transferidos al módulo de envasado donde se llevan a cabo las operaciones de apertura, llenado y/o cierre de los envases, caracterizada porque el módulo de envasado es el definido en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 10 11.- Método de envasado que comprende la realización de al menos dos operaciones sobre envases (9) flexibles conformados dispuestos en hilera, tales como la apertura, el llenado y/o el cierre de dichos envases, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- 15 a) sujeción individual por suspensión de cada uno de los envases conformados a un correspondiente medio de sujeción (7) unido a una cadena (5) o correa de transmisión de trayectoria cerrada que a su vez avanza de modo continuo enlazada con al menos dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) giratorias de ejes verticales de la que al menos una está motorizada, siendo el ángulo de contacto (α) de la cadena con las ruedas operacionales superior a 180° , donde las ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) giratorias son ruedas dentadas cuyos dientes (11) están dotados de muescas (12) en las que engranan o encajan correspondientes pasadores (51) que vinculan de forma articulada los eslabones (52) consecutivos de la cadena (5), y donde hay al menos una rueda de desvío (8), dispuesta en el exterior de la trayectoria cerrada de la cadena (5) y enfrentada a un tramo de cadena entre dos ruedas operacionales (1, 2, 3, 4) adyacentes, estando dotados los dientes (81) de la al menos una rueda de desvío de muescas (82) en las que engranan o encajan correspondientes pasadores (51) que vinculan de forma articulada los eslabones (52) consecutivos de la cadena (5);
- 20 25 b) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena con la primera rueda operacional,
- 30 c) transporte de cada envase a lo largo de más de la mitad del perímetro de la primera rueda operacional, sometiendo a la vez cada envase a la acción de los medios que llevan a cabo la primera operación provistos en la primera rueda operacional,
- 35 d) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta alcanzar un punto en el que la cadena se desprende de la primera rueda operacional,
- 40 e) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta llegar a un primer punto de contacto de la cadena con la segunda rueda operacional, en donde la cadena ha sido enlazada a una rueda de desvío entre el punto de liberación de la primera rueda operación y el primer punto de contacto con la segunda rueda operacional,
- 45 f) transporte de cada envase a lo largo de más de la mitad del perímetro de la segunda rueda operacional, sometiendo a la vez cada envase a la acción de los medios que llevan a cabo la segunda operación provistos en la segunda rueda operacional,
- g) transporte de cada envase arrastrado por la cadena hasta alcanzar un punto en el que la cadena se desprende de la segunda rueda operacional,
- h) liberación individual de cada envase por parte de su respectivo medio de sujeción.

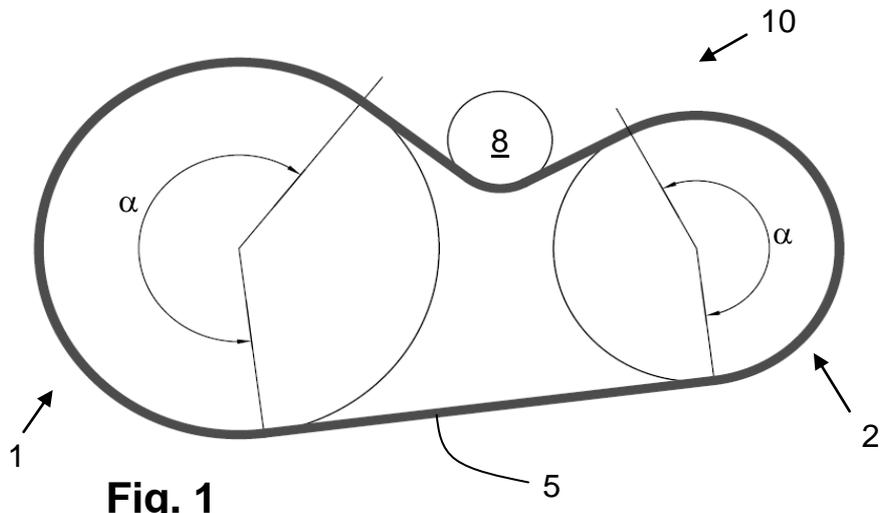


Fig. 1

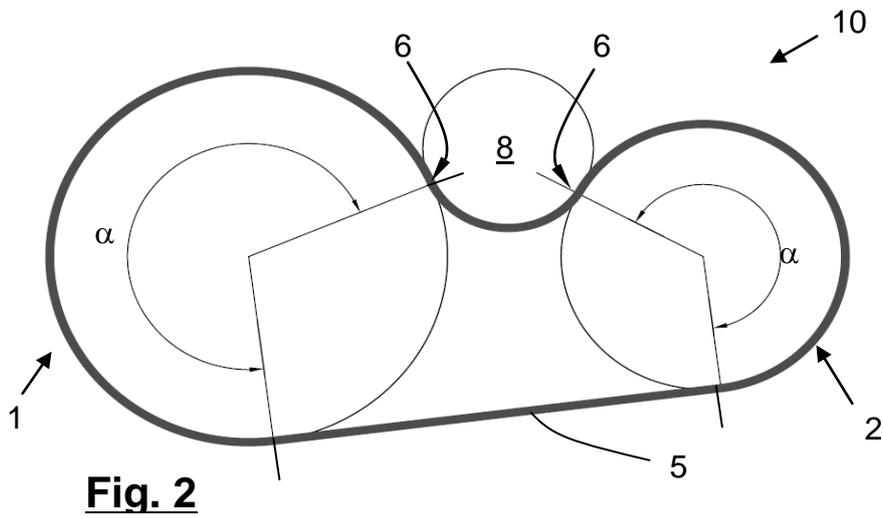


Fig. 2

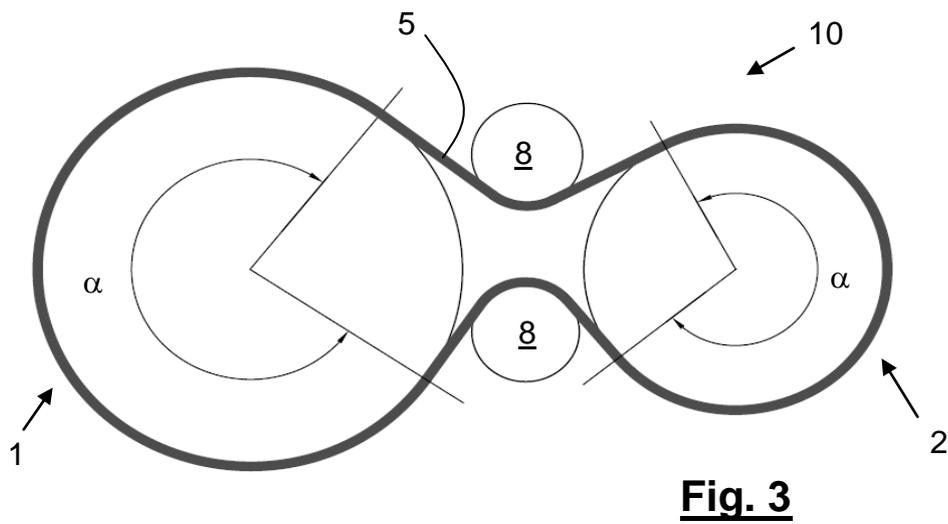


Fig. 3

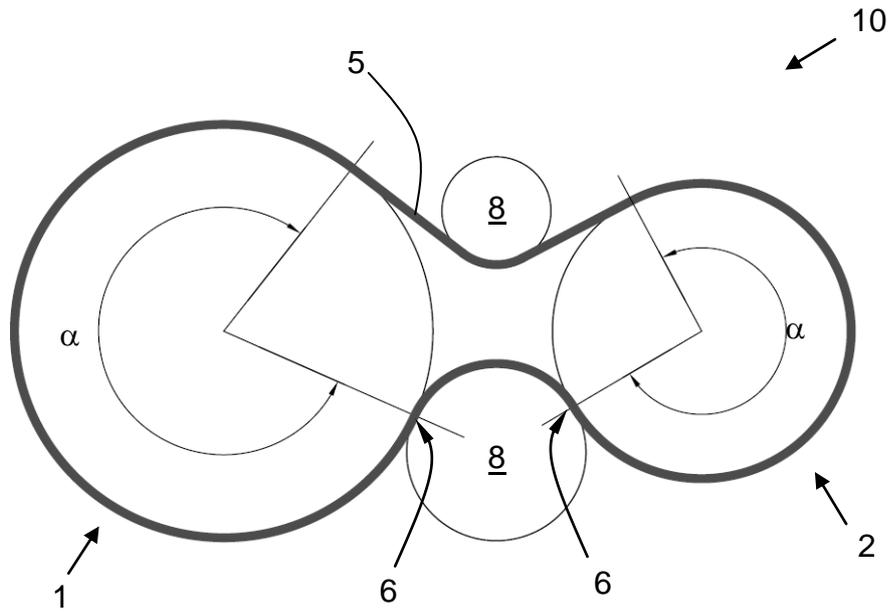


Fig. 4

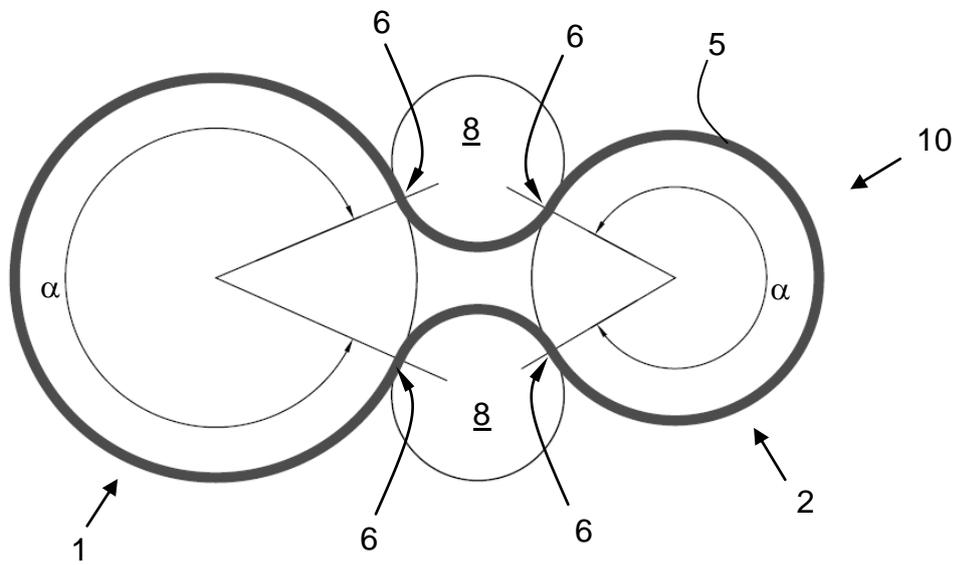


Fig. 5

Fig. 6

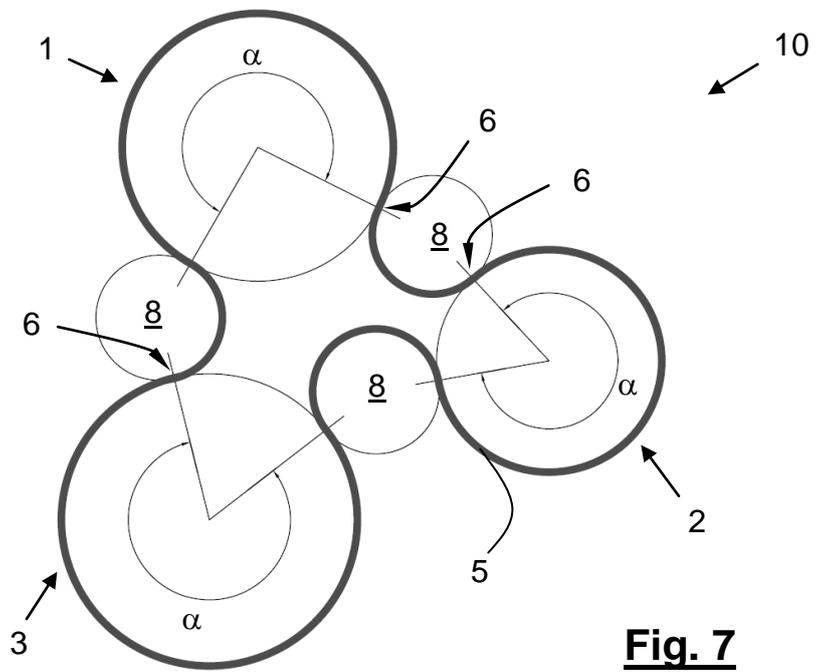
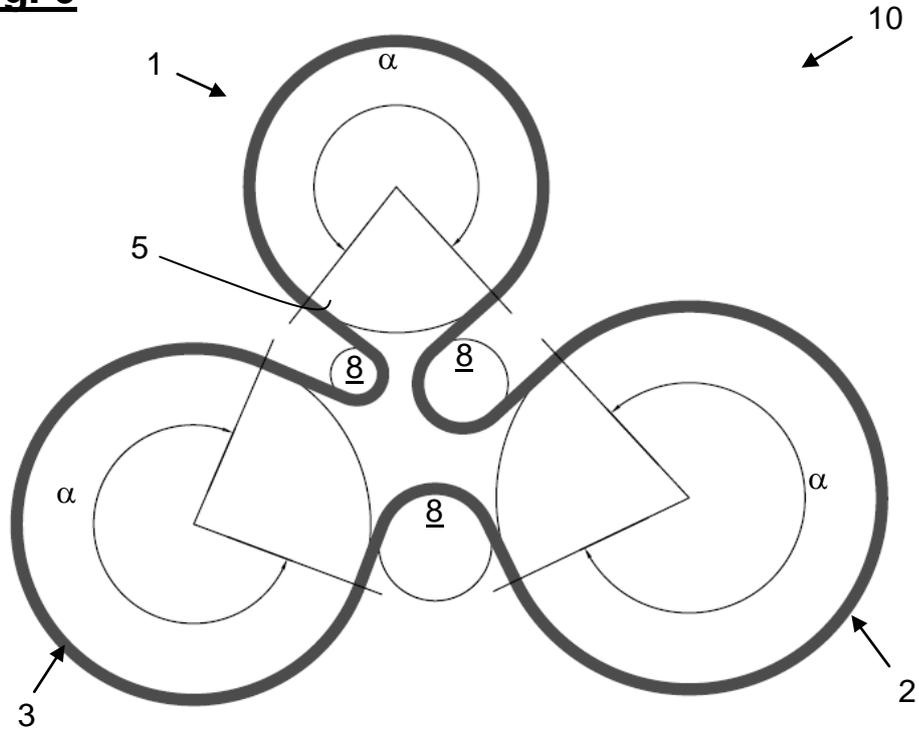
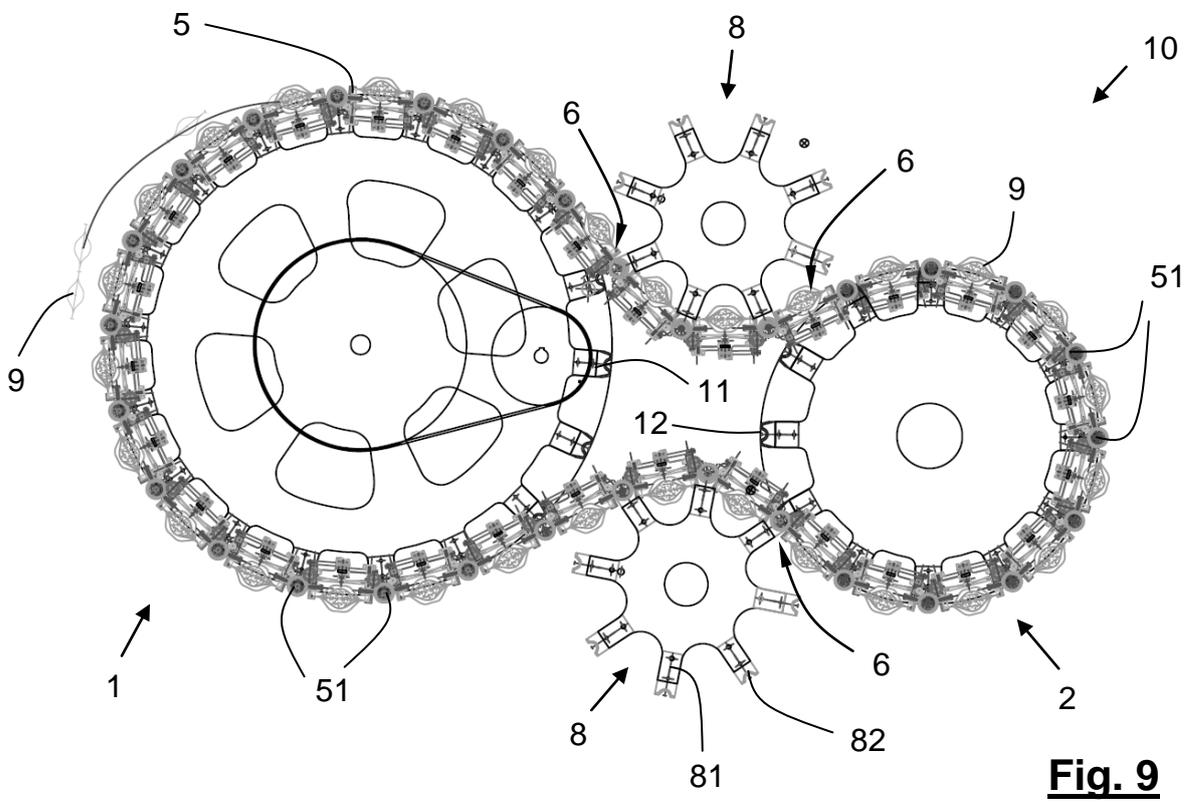
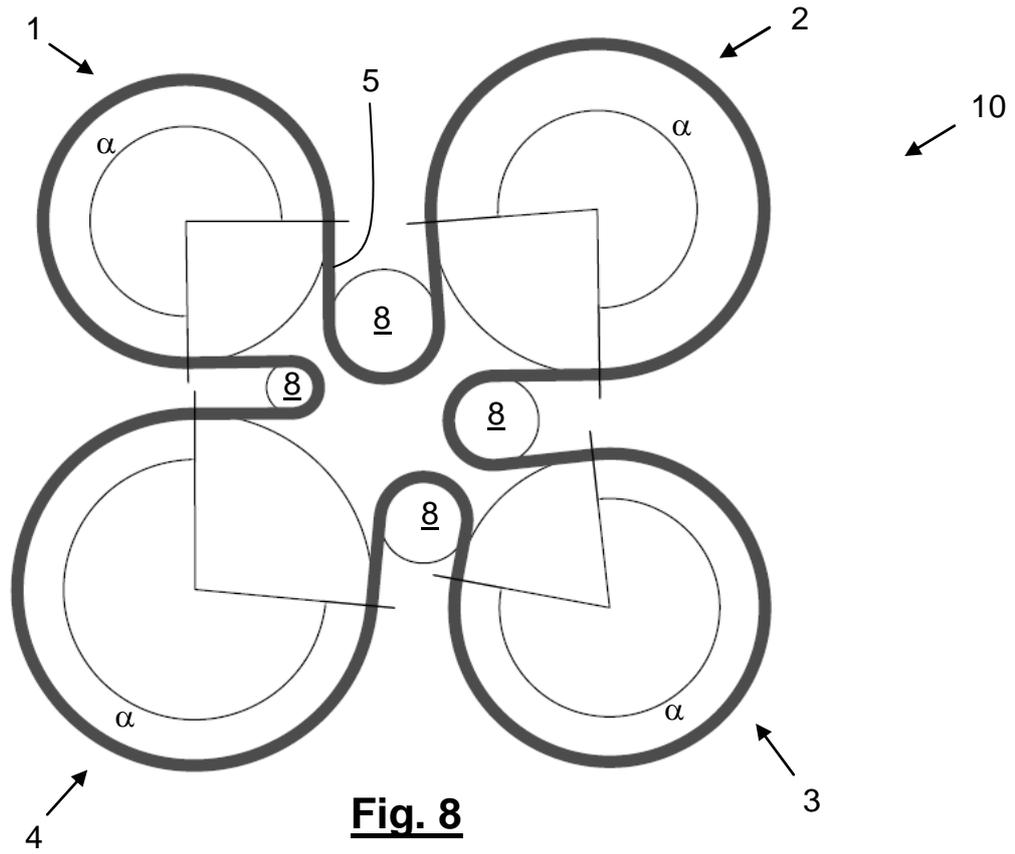
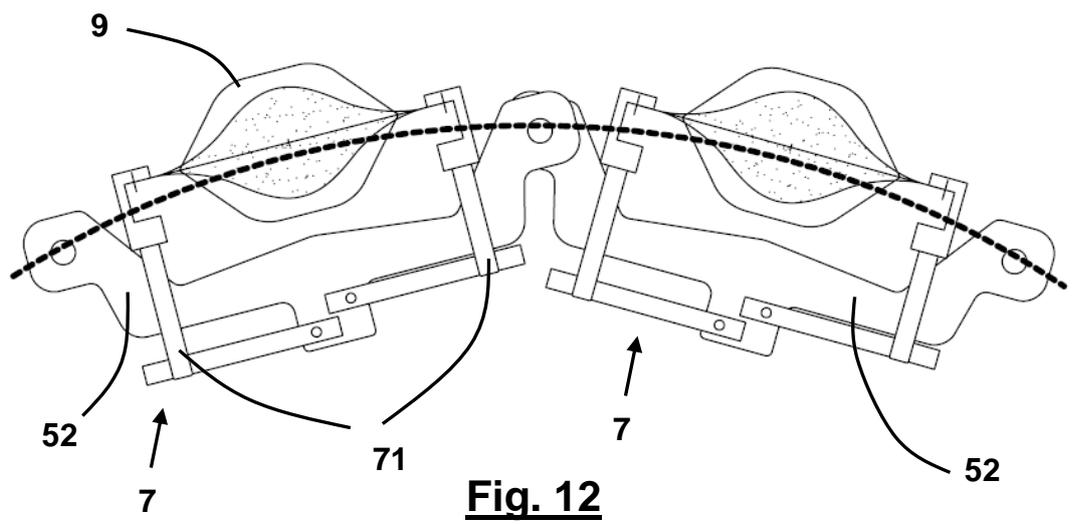
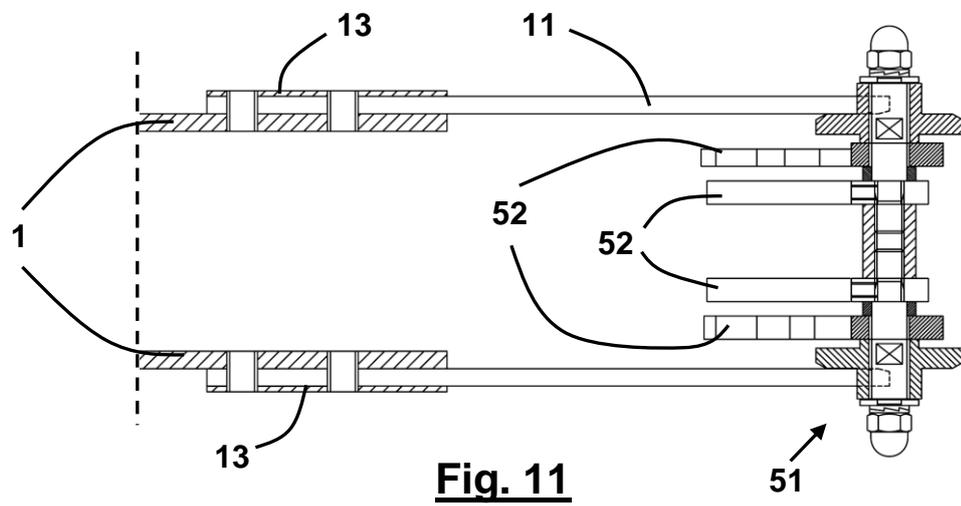
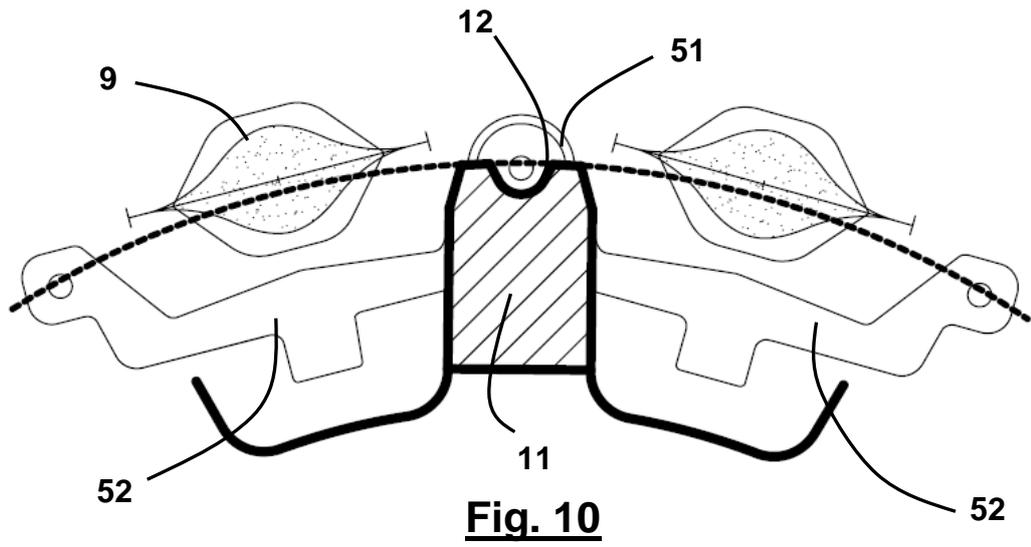


Fig. 7





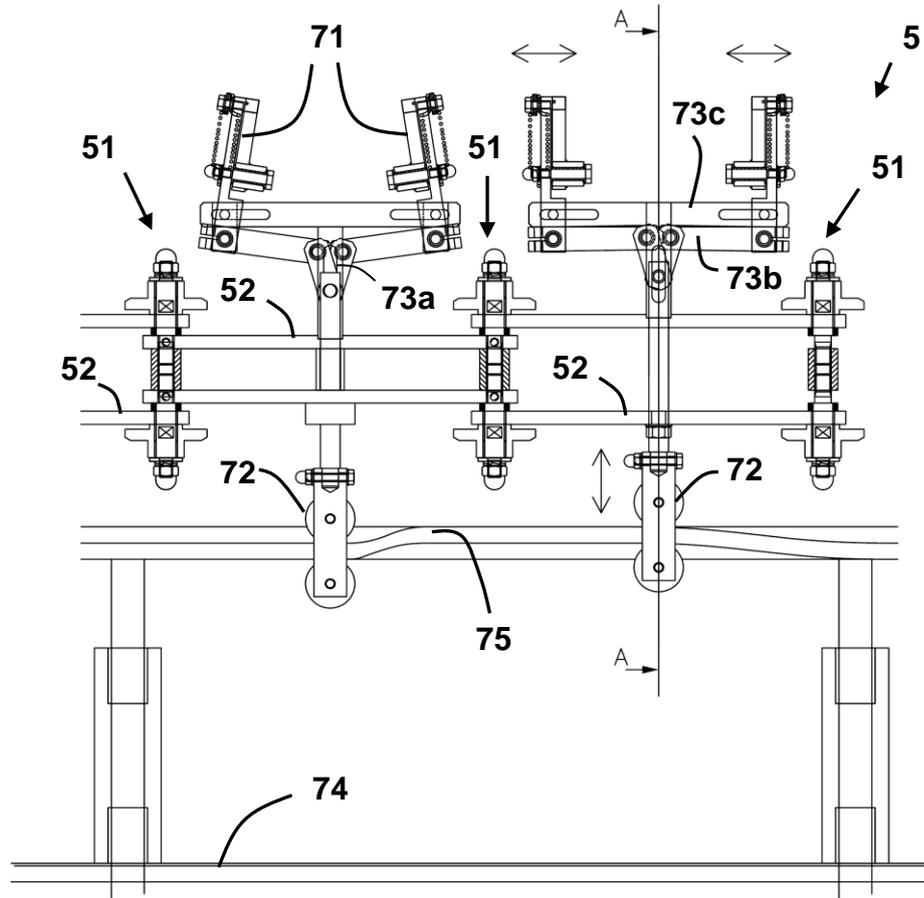


Fig. 13

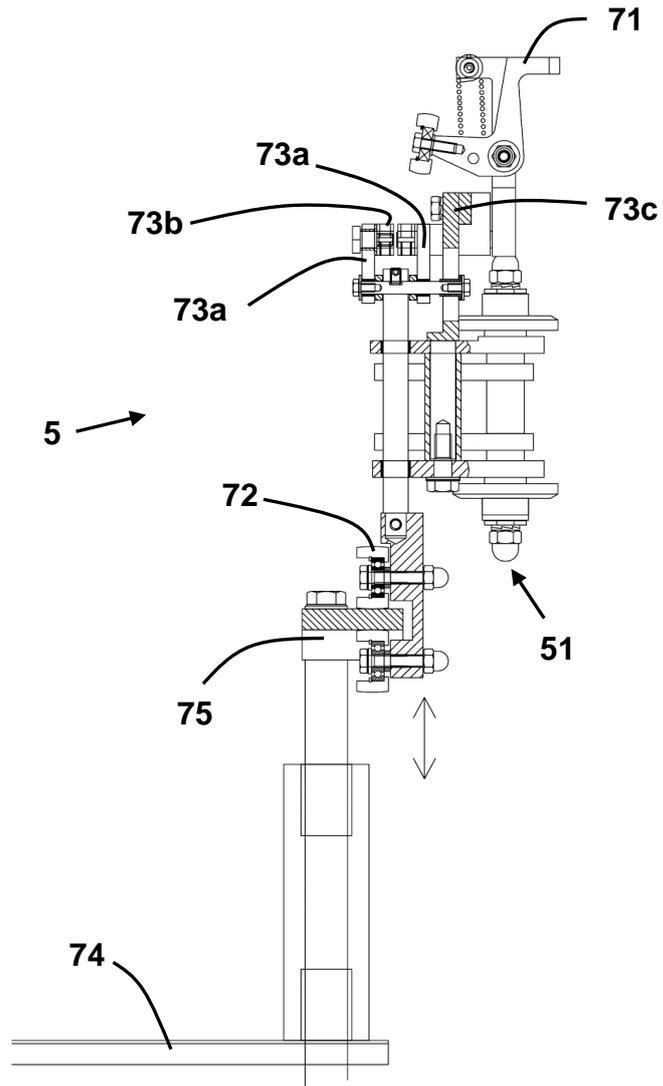


Fig. 14

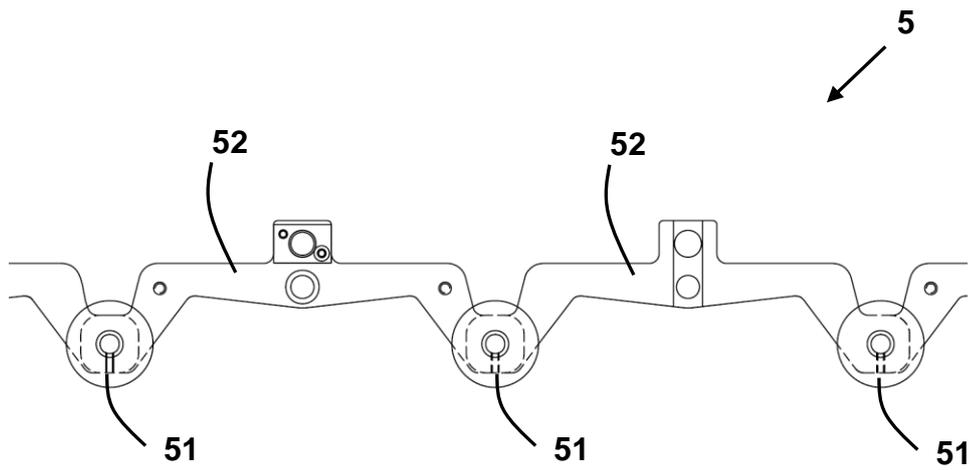


Fig. 15

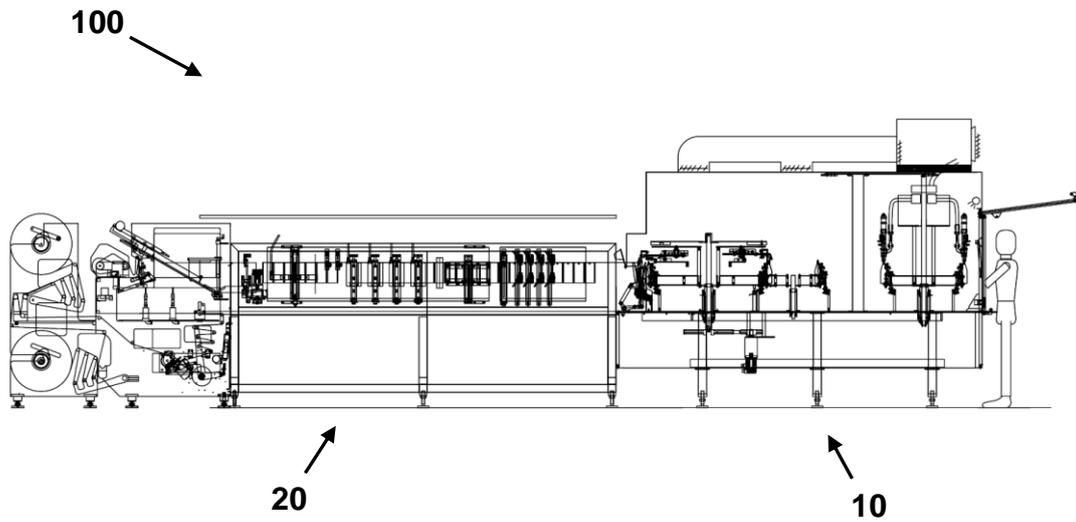


Fig. 16

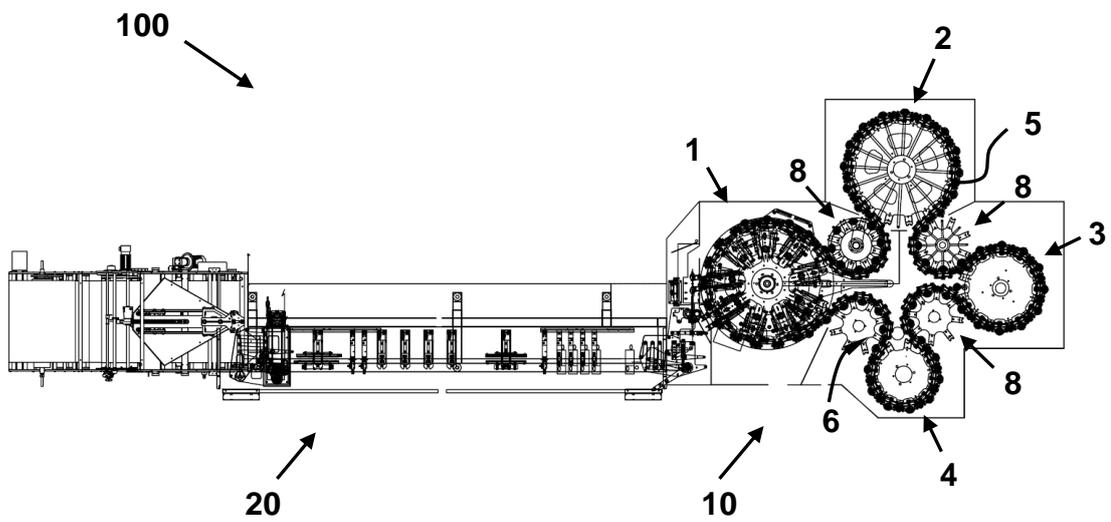


Fig. 17