(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 028 384**

(51) Int. Cl.:

B29C 65/02 (2006.01)
B29C 65/74 (2006.01)
B29C 65/78 (2006.01)
B65B 51/30 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2021 PCT/EP2021/072724**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.02.2022 WO22034243**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2021 E 21762689 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2025 EP 4196337**

(54) Título: **Accionamiento para mordazas de sellado**

(30) Prioridad:

14.08.2020 EP 20191156

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2025

(73) Titular/es:

GEA FOOD SOLUTIONS WEERT B.V. (100.00%)
De Fuus 8
6006 RV Weert, NL

(72) Inventor/es:

BAUMEISTER, BRUNO GERFRIED

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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

Accionamiento para mordazas de sellado

La invención se refiere a una envolvedora de flujo vertical que comprende:

un bastidor,

un alimentador de banda que, preferiblemente de forma continua, suministra una banda a un hombro de conformado y a un tubo de conformado y llenado, los cuales conforman la banda en un tubo de banda,

medios de sellado longitudinal para sellar los bordes longitudinales del tubo de banda entre sí y

medios de sellado transversal para proporcionar un sellado transversal al tubo de banda para producir envases,

en donde los medios de sellado transversal comprenden mordazas de sellado, un motor de cierre y un mecanismo de cierre de mordazas dispuesto entre el motor de cierre y las mordazas de sellado, y en donde las mordazas de sellado y el mecanismo de cierre de mordazas se desplazan alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior.

La presente invención se refiere a una envolvedora de flujo vertical. Una envolvedora de flujo, también denominada máquina envolvedora flow-wrap, es una máquina de envasado que recibe una banda continua plana, por ejemplo, una película de material plástico termoplástico, dicha banda se transporta preferiblemente de forma continua y se hace descender sobre un hombro de conformado y un tubo de conformado y llenado vertical, con lo que se transforma en un tubo de banda al envolverse alrededor del tubo de conformado y llenado vertical de la envolvedora de flujo. Tras envolver el tubo de conformado y llenado vertical, la banda se cierra longitudinalmente mediante un sello longitudinal aplicado especialmente por sellado térmico de los márgenes laterales/longitudinales de la banda, o por sellado térmico en las proximidades de dichos márgenes, uniéndolos. Esto se lleva a cabo mediante el denominado medio de sellado longitudinal. La banda tubular presenta habitualmente una sección transversal de forma rectangular, elíptica, circular, pentagonal o irregular. La banda tubular se cierra mediante medios de sellado transversal, preferentemente en una dirección principalmente perpendicular al avance de la banda, es decir, transversalmente. De este modo se definen envases individuales a partir de la banda tubular continua. Un producto tal como, por ejemplo, un alimento se introduce en los envases dejándolo caer a través del tubo de llenado y conformado hasta la red tubular que rodea el tubo de llenado y conformado. Durante y/o después del llenado, la banda tubular está abierta transversalmente en su extremo superior, es decir, no está sellada transversalmente. Simultáneamente al llenado y/o posteriormente, la banda tubular junto con el producto se mueve hacia abajo y luego se forma un sello transversal superior sobre el producto y de este modo se produce un envase herméticamente cerrado. Como último paso o simultáneamente a la aplicación del sello superior, el envase se separa de la banda tubular mediante medios de corte. Los documentos DE 10 2007 003930 A1, EP 0 560 988 A1, EP 3 378 793 A1 y DE 10 2013 203295 A1 describen envolvedoras de flujo vertical.

Existe una demanda continua de mejorar la productividad y/o la fiabilidad de este tipo de envolvedoras de flujo vertical.

El objeto de la invención es proporcionar una envolvedora de flujo vertical mejorada en términos de productividad y/o fiabilidad.

Dicho objeto se alcanza mediante una envolvedora de flujo vertical según la reivindicación 1.

La divulgación relativa a esta realización de la presente invención también se aplica a las otras realizaciones de la presente invención, y viceversa. Las materias objeto con respecto a esta realización de la presente invención también se pueden combinar con otras materias objeto descritas con respecto a esta y/u otras realizaciones de la presente invención, y viceversa.

La presente invención se refiere a una envolvedora de flujo vertical de funcionamiento preferiblemente continuo. Una envolvedora de flujo vertical es una máquina de envasado que recibe una banda continua plana, por ejemplo, una película de material plástico termoplástico. La banda es transportada, preferiblemente de forma continua, y se hace pasar hacia abajo sobre un hombro de conformado y un tubo de moldeo y conformado y llenado vertical y de este modo se le da una forma tubular, es decir, una banda tubular, al ser envuelta alrededor del tubo de conformado y llenado vertical de la envolvedora de flujo. Después de ser envuelta alrededor del tubo de conformado y llenado vertical, la banda se cierra longitudinalmente por medio de un sello que se extiende longitudinalmente, que se aplica a la banda especialmente mediante sellado térmico de los márgenes laterales/longitudinales de la banda o mediante sellado térmico en la proximidad de estos márgenes uniéndolos de este modo. Esto se lleva a cabo mediante el denominado medio de sellado longitudinal. La banda tubular presenta habitualmente una sección transversal de forma rectangular, elíptica, circular, pentagonal o irregular. La banda se cierra mediante medios de sellado transversal, preferentemente en una dirección principalmente perpendicular al avance de la banda, es decir, transversal a la dirección de transporte. De este modo se definen envases individuales a partir de la banda tubular continua. Un producto tal como un alimento se introduce en los envases dejando caer el producto a través del tubo de conformado y llenado hasta la banda tubular. Durante el llenado, la banda tubular está abierta transversalmente en su extremo superior, es decir, no está sellada transversalmente. Simultáneamente y/o posteriormente al llenado, la banda tubular junto con el producto se mueve hacia abajo y luego se forma un sello transversal superior sobre el producto y de este modo se produce un envase herméticamente cerrado. Como último paso o

simultáneamente a la aplicación del sello superior, cada uno de los envases se separa de la banda tubular mediante medios de corte. Los medios de corte son preferiblemente parte de los medios de sellado transversal.

Los medios de sellado transversal comprenden dos mordazas de sellado, un motor de cierre y un mecanismo de cierre de mordazas dispuesto entre el motor de cierre y las mordazas. El motor de cierre es preferiblemente un motor eléctrico, más preferiblemente un servomotor o un motor con transductor de posición en el eje de salida. El mecanismo de cierre de mordazas convierte preferentemente la rotación del eje del motor en un movimiento lineal de las mordazas de sellado. El motor de cierre y el mecanismo de cierre de mordazas desplazan las mordazas entre una posición abierta y una posición de sellado. El experto en la materia comprende que solo es necesario mover una única mordaza. Sin embargo, se prefiere mover ambas mordazas. En la posición abierta, las mordazas de sellado están separadas; es decir, al menos una mordaza no está o está muy poco en contacto con la banda conformada, mientras que en la posición de sellado ambas mordazas presionan la banda tubular y realizan el sellado transversal y, opcionalmente, cortan la banda tubular. El desplazamiento entre la posición abierta y la posición de sellado se realiza preferiblemente mediante un movimiento de vaivén del motor.

Preferiblemente, las mordazas de sellado y el mecanismo de cierre de mordazas se desplazan alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior. Durante el movimiento descendente se aplica el sellado transversal en el tubo de banda que avanza de forma continua. Tras la aplicación del sellado transversal, los medios de sellado transversal se desplazan nuevamente hacia arriba. Este movimiento es accionado por un motor de vaivén, preferiblemente un motor eléctrico, más preferiblemente un servomotor o un motor con transductor de posición en el eje de salida. Los medios de sellado transversal y el mecanismo de cierre de mordazas se desplazan preferiblemente entre un punto muerto superior y un punto muerto inferior. El motor de vaivén que impulsa este movimiento se fija preferiblemente al bastidor de la envolvedora de flujo vertical. Para proporcionar el movimiento de vaivén vertical de las mordazas se puede utilizar un mecanismo de manivela o un sistema lineal como un husillo o una transmisión de potencia lineal.

Según la presente invención, el motor de cierre que abre y cierra las mordazas de sellado se dispone en el bastidor de la envolvedora de flujo vertical y se prevén medios de transmisión de par entre el motor de cierre y el mecanismo de cierre de mordazas. Los medios de transmisión de par están conectados al eje de salida del motor de cierre y a un eje de entrada del mecanismo de cierre de mordazas. El par transmite la rotación desde el eje de salida del motor de cierre al eje de entrada del mecanismo de cierre de mordazas. La relación de engranajes es preferiblemente, al menos aproximadamente, 1:1.

Además, según la presente invención, el motor de cierre y el motor de vaivén funcionan de manera independiente entre sí. En particular, durante el movimiento de las mordazas de sellado desde la posición vertical superior a la inferior, y más preferiblemente durante el sellado, el motor de cierre no necesita ajustar la posición de las mordazas y/o la posición rotacional del medio de transmisión de par. Durante el sellado, la posición del mecanismo de cierre no se ajusta. El motor de cierre solo es necesario para abrir y cerrar las mordazas de sellado, pero no para mantenerlas abiertas o cerradas durante el movimiento vertical alternativo de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas.

En consecuencia, el motor de cierre, que acciona la o las mordazas de sellado, no participa en absoluto o participa muy poco en el movimiento ascendente y/o descendente de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas. Esto reduce la inercia de los medios de sellado transversal para los movimientos hacia arriba y hacia abajo y puede resultar en un movimiento vertical más rápido de las mordazas de sellado y/o en un menor consumo de energía y/o en menos vibraciones.

El sistema de control de la envolvedora de flujo de la invención puede simplificarse, porque preferiblemente no necesita proporcionar valores de consigna continuos o semicontinuos al motor de cierre durante el movimiento vertical de vaivén de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas. Preferiblemente, el motor de cierre solo necesita una señal que indique en qué posición vertical deben abrirse o cerrarse las mordazas de sellado. Durante el movimiento vertical de vaivén de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas, preferiblemente, el eje de salida del motor de cierre no gira para compensar un movimiento de las mordazas de sellado resultante de su movimiento vertical. El motor de cierre se necesita preferiblemente de manera exclusiva para abrir y cerrar las mordazas de sellado.

Preferiblemente, el motor adapta su par para ajustar la fuerza de sellado necesaria durante el proceso de sellado. Alternativa o adicionalmente, durante el sellado, el material de la película se funde parcialmente, de modo que el espesor de la película disminuye. Preferiblemente, la posición de las mordazas de sellado se corrige durante el proceso de sellado.

El motor de cierre está conectado al bastidor mediante un cojinete deslizante, preferiblemente un cojinete deslizante que permite un movimiento solo a lo largo de un plano, preferiblemente casi horizontal, preferiblemente mediante una plataforma de desplazamiento lineal. Alternativamente, el motor de cierre está conectado de manera pivotante al bastidor. Según otra realización preferida de la presente invención, el plano se dispone con un ángulo pequeño, preferiblemente < 20°, más preferiblemente <10° y aún más preferiblemente <5° respecto a un plano horizontal.

En este caso, en dirección vertical, el motor de cierre está preferiblemente dispuesto en el bastidor en una ubicación entre un punto muerto superior y un punto muerto inferior del movimiento de las mordazas de sellado, preferiblemente cerca o en la mitad de la distancia vertical entre dichos puntos muertos.

Una realización preferida es una envolvedora de flujo vertical que comprende:

un bastidor,

un alimentador de banda que, preferiblemente de forma continua, suministra una banda a un hombro de conformado y a un tubo de conformado y llenado, los cuales conforman la banda en un tubo de banda,

medios de sellado longitudinal para sellar los bordes longitudinales del tubo de banda entre sí y

medios de sellado transversal para proporcionar un sellado transversal al tubo de banda para producir envases,

en donde los medios de sellado transversal comprenden unas mordazas de sellado, un motor de cierre y un mecanismo de cierre de mordazas dispuesto entre el motor de cierre y las mordazas de sellado, y en donde dichas mordazas y el mecanismo de cierre de mordazas se desplazan alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior accionados por un motor de vaivén,

en donde el motor de cierre está dispuesto en el bastidor y se dispone un medio de transmisión de par entre el motor de cierre y el mecanismo de cierre de mordazas,

y en donde el movimiento vertical de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas no influye en la posición de las mordazas de sellado.

La divulgación relativa a esta realización de la presente invención también se aplica a las otras realizaciones de la presente invención, y viceversa. Las materias objeto con respecto a esta realización de la presente invención también se pueden combinar con otras materias objeto descritas con respecto a esta y/u otras realizaciones de la presente invención, y viceversa.

Según esta realización de la presente invención, el movimiento vertical de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas no influye en la posición de las mordazas de sellado. Preferiblemente, el mecanismo de cierre de mordazas y el vaivén de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas están mecánicamente desacoplados. Preferiblemente, las mordazas de sellado no se abren ni se cierran mediante su movimiento vertical.

Preferiblemente, la presión de sellado proporcionada por el motor de cierre y el mecanismo de cierre permanece constante durante toda la operación de sellado. El motor de cierre no necesita reajustar la posición de las mordazas de sellado durante el movimiento vertical alternativo de las mordazas de sellado y del mecanismo de cierre de mordazas. Preferiblemente, la rigidez del mecanismo de cierre de mordazas no cambia durante dicho movimiento vertical alternativo. Si la rigidez del mecanismo de cierre de mordazas cambia durante el movimiento vertical alternativo de las mordazas de sellado, esto se compensa preferiblemente mediante el mecanismo de cierre de mordazas.

Otra realización preferida es una envolvedora de flujo vertical que comprende:

un bastidor,

un alimentador de banda que, preferiblemente de forma continua, suministra una banda a un hombro de conformado y a un tubo de conformado y llenado, los cuales conforman la banda en un tubo de banda,

medios de sellado longitudinal para sellar los bordes longitudinales del tubo de banda entre sí y

medios de sellado transversal para proporcionar un sellado transversal al tubo de banda para producir envases,

en donde los medios de sellado transversal comprenden unas mordazas de sellado, un motor de cierre y un mecanismo de cierre de mordazas dispuesto entre el motor de cierre y las mordazas de sellado, y en donde dichas mordazas y el mecanismo de cierre de mordazas se desplazan alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior accionados por un motor de vaivén,

en donde el motor de cierre está dispuesto en el bastidor y se dispone un medio de transmisión de par entre el motor de cierre y el mecanismo de cierre de mordazas,

y en donde la magnitud del desplazamiento vertical de las mordazas es mayor que la magnitud del desplazamiento horizontal del motor que acciona las mordazas.

La divulgación relativa a esta realización de la presente invención también se aplica a las otras realizaciones de la presente invención, y viceversa. Las materias objeto con respecto a esta realización de la presente invención también se pueden combinar con otras materias objeto descritas con respecto a esta y/u otras realizaciones de la presente invención, y viceversa.

Según a esta realización, la magnitud del desplazamiento vertical de las mordazas es mayor que la magnitud del desplazamiento, en particular, el desplazamiento horizontal, del motor de cierre que acciona dichas mordazas. El desplazamiento del motor de cierre según la presente invención se entiende como el movimiento del motor de cierre en su totalidad. El movimiento del motor de cierre puede ser lineal y/o rotacional.

Preferiblemente, el desplazamiento del motor de cierre es nulo o esencialmente nulo durante toda la operación de la envolvedora de flujo vertical. Solo gira el eje de salida del motor de cierre.

Preferiblemente, el motor de cierre se desliza, durante el movimiento alternativo de las mordazas de sellado entre la posición vertical superior y la inferior, a lo largo de un plano que presenta al menos un componente horizontal, preferiblemente a lo largo de un plano horizontal. Preferentemente, el bastidor de la envolvedora de flujo vertical comprende una plataforma y el motor de cierre que abre y cierra las mordazas de sellado se dispone de forma deslizante sobre dicha plataforma.

Alternativa o adicionalmente, el motor de cierre gira con respecto al bastidor durante el movimiento alternativo de las mordazas de sellado entre la posición vertical superior y la inferior, preferiblemente alrededor de un eje perpendicular al desplazamiento de la banda o perpendicular al eje vertical.

Preferiblemente, los medios de transmisión de par comprenden al menos dos cuerpos rotativos, más preferiblemente al menos dos ruedas, en donde preferentemente un cuerpo rotativo se conecta al eje del motor de cierre y otro cuerpo rotativo se conecta al eje de entrada del mecanismo de cierre de mordazas. Los dos cuerpos rotativos están conectados rotativamente, preferiblemente sin deslizamiento, transfiriendo la rotación de uno a otro. Dichos cuerpos rotativos presentan preferiblemente el mismo diámetro. La conexión puede realizarse mediante al menos una biela unida excéntricamente a dos cuerpos rotativos adyacentes. Alternativa o adicionalmente, dos cuerpos rotativos pueden conectarse mediante una correa sin fin, preferiblemente una correa dentada o una banda metálica, fijada rígidamente a ambos cuerpos rotativos.

Preferiblemente, se disponen medios de distanciamiento entre dos cuerpos rotativos adyacentes, de modo que se mantenga una determinada separación entre dichos cuerpos. Dichos medios de distanciamiento son preferiblemente una varilla o barra. Preferentemente, los medios de distanciamiento se disponen entre los ejes de rotación de los dos cuerpos rotativos.

Preferiblemente, los medios para transferir el par desde el motor al mecanismo de cierre de mordazas constituyen un acoplamiento Schmidt. Un acoplamiento Schmidt se divulga, por ejemplo, en www.schmidt kupplung.com. Gracias al uso de un acoplamiento Schmidt como medio de transmisión de par, el desplazamiento del motor es nulo durante el movimiento alternativo vertical de las mordazas de sellado.

Otros detalles, características y ventajas de las presentes invenciones se describen en los dibujos y en la siguiente descripción de realizaciones preferidas basada en dichos dibujos. Los dibujos ilustran únicamente realizaciones ejemplares de la presente invención, que no restringen la idea esencial de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 ilustra esquemáticamente una envolvedora de flujo de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

Las Figuras 2a - 2d ilustran esquemáticamente, respectivamente, los engranajes que transforman la rotación del motor en un movimiento lineal de las mordazas de sellado.

La Figura 3 muestra el estado de la técnica.

Las Figuras 4a - 4f muestran diferentes realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

En las distintas figuras, las mismas piezas llevan siempre las mismas referencias y, por lo tanto, normalmente solo se nombran una vez.

En la Figura 1 se muestra esquemáticamente la envolvedora de flujo 1 de acuerdo con la invención, que comprende un bastidor 8. Una banda, en este caso una película 4, especialmente una película de plástico soldable 4, se suministra preferiblemente de forma continua desde un carrete 9 a un hombro de conformado 3, que da forma a la banda 4 en una forma tubular alrededor de un tubo de conformado y llenado 2. En el contexto de la presente invención, la "forma tubular" de los envases 7 o de la banda 4 incluye cualquier forma de sección transversal, incluida una circular u otra, y en especial una rectangular o, de manera general, poligonal. Los medios de sellado longitudinal 5, dispuestos aguas abajo del hombro de conformado 3, sellan entre sí los bordes de la banda tubular 4. Los medios de sellado transversal 6 aplican sellados transversales a la banda tubular 4 en el extremo aguas abajo de cada envase 7 y, a continuación, el envase se llena con un artículo de envasado. Finalmente, se aplica un sello transversal aguas arriba a la banda tubular 4 mediante los medios de sellado transversal 6, con lo que se cierra herméticamente cada envase 7. Los medios de sellado transversal 6 aplican preferiblemente de manera simultánea un sellado transversal aguas arriba que cierra la parte superior del envase 7 y un sellado transversal aguas abajo que define la parte inferior del envase 7 aguas arriba subsiguiente. Los envases 7 están separados entre sí por medios de corte 6, que están incorporados preferiblemente en los medios de sellado transversal 6. Para la aplicación de cada uno de los sellos transversales, las mordazas de sellado se mueven alternativamente desde una posición abierta, en la que las mordazas de sellado están separadas, hasta una posición de sellado, en la que las mordazas de sellado se presionan juntas y aplican una presión sobre el tubo de película.

Para una producción continua de envases, las mordazas de sellado se desplazan alternativamente entre un punto muerto superior y un punto muerto inferior. La distancia entre ambos puntos muertos depende de la longitud del envase que se vaya a producir. Durante el movimiento descendente de las mordazas, se aplica el sello transversal. Durante este movimiento descendente, las mordazas se mueven esencialmente a la misma velocidad que la banda, que avanza de forma continua en esa dirección.

Las Figuras 2a -2c muestran distintas realizaciones del mecanismo de cierre de mordazas 13, que abre y cierra las mordazas 10, 11. El vaivén de las mordazas 10, 11 entre la posición abierta y la de cierre se simboliza mediante la flecha doble 12 y consiste convencionalmente en un movimiento horizontal transversal a la dirección de transporte de la banda. Durante este vaivén, las mordazas se desplazan a lo largo de unos medios de guía 25. Las mordazas son accionadas por un motor de cierre M (no representado), que proporciona un par y, por tanto, la rotación 14. Entre el motor de cierre M y las mordazas 10, 11 se dispone el mecanismo de cierre de mordazas 13, que convierte la rotación 14 del motor M en un movimiento lineal de las mordazas 10, 11 a lo largo de los medios de guía 25. El experto entiende que el movimiento de una sola mordaza 10, 11 es suficiente para aplicar el sello transversal, si bien se prefiere el movimiento de ambas. El mecanismo de cierre de mordazas 13 utiliza preferentemente un sistema de bielas y, más preferiblemente, un sistema de palanca de rodilla (knee lever). Estos sistemas presentan la ventaja de amplificar la fuerza suministrada por el motor de cierre cuando las mordazas están cerradas y garantizan un movimiento rápido durante la apertura de las mordazas 10, 11.

En el ejemplo de la Figura 2a se representa un sistema de palanca de rodilla como mecanismo de cierre. Una palanca es accionada en sentido horario y antihorario, según indica la flecha doble 14, alrededor de un punto de pivote 15. Ambos extremos de esta palanca accionada se conectan con palancas adicionales, cada una de las cuales se une a una mordaza 10, 11. Durante la rotación en sentido horario de la palanca accionada, las mordazas 10, 11 se separan, de modo que se desplazan a la posición abierta; mientras que una rotación antihoraria lleva las mordazas a la posición de sellado.

Con respecto a la realización mostrada en la Figura 2b, puede remitirse a la descripción de la Figura 2a. De nuevo se muestra un sistema de palanca de rodilla y, de nuevo, una palanca accionada pivota alrededor del punto 15 y de nuevo la rotación horaria abre las mordazas 10, 11 y la antihoraria las lleva a la posición de sellado.

En la realización de la Figura 2c se muestra un mecanismo de cierre 13 con dos sistemas de palanca de rodilla y dos puntos de pivote 15. Un motor (no representado) proporciona el movimiento de rotación 14, que se transmite a un primer sistema de palanca de rodilla. La segunda palanca de este sistema acciona el segundo sistema de palanca de rodilla, correspondiente al de la Figura 2b. Una rotación horaria del motor provoca la apertura de las mordazas, mientras que una rotación antihoraria las lleva a la posición de sellado.

En la Figura 2d se representa un esquema simplificado de las mordazas de sellado 10, 11 y del mecanismo de cierre 13. El mecanismo de cierre 13 puede corresponder al mostrado en las Figuras 2a - 2c. Sin embargo, el experto entiende que dicho mecanismo puede diferir de las realizaciones mostradas en las Figuras 2a - 2c. Tal como se indica además en la Figura 2d, las mordazas y el mecanismo de cierre pueden desplazarse alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior, preferiblemente entre un punto muerto superior y otro inferior. El movimiento se indica mediante la flecha doble 16.

La Figura 3 muestra una realización según el estado de la técnica. En esta realización, el motor M se desplaza junto con las mordazas 10, 11 durante su movimiento vertical 16. Debido a la mayor masa de inercia, el sistema resulta menos dinámico.

Las Figuras 4a - 4f muestran distintas realizaciones de la presente invención. Todos los ejemplos tienen en común que el movimiento 16 de las mordazas 10, 11 está desacoplado del motor de cierre M. El motor de cierre M no participa, o lo hace solo en menor medida, en el movimiento 16 de las mordazas de sellado. El motor está fijado al bastidor y no, como se muestra en la realización del estado de la técnica de la Figura 3, unido a las mordazas de sellado 10, 11 y/o al mecanismo de cierre 13. Durante el movimiento 16, la posición de las mordazas de sellado es independiente de su posición vertical. El motor de cierre no necesita ajustar la posición de las mordazas de sellado en función de su posición vertical.

En la realización mostrada en la Figura 4a, el motor de cierre M está fijado al bastidor de la envolvedora de flujo vertical. Entre el bastidor y el motor de cierre se dispone un cojinete deslizante, por ejemplo una plataforma deslizante. Entre el motor de cierre M y el mecanismo de cierre de mordazas 13 se disponen medios de transmisión de par 20, que transmiten el par desde el motor hasta dicho mecanismo de cierre de mordazas 13. En el presente caso, los medios de transmisión de par 20 comprenden dos cuerpos rotativos 17, 19, en este caso, ruedas, conectados por dos bielas 18 dispuestas excéntricamente en dichos cuerpos rotativos 17, 19. Mientras el cuerpo rotativo 17 está unido al bastidor de la envolvedora, el cuerpo rotativo 19 participa en el movimiento vertical 16 de las mordazas de sellado 10, 11. Durante este movimiento 16, el motor de cierre M y el cuerpo rotativo 17 se deslizan a lo largo del cojinete deslizante 8, lo cual se indica mediante la flecha doble 21. El experto comprende que este desplazamiento 21 es menor que el desplazamiento 16. Esto resulta en menor inercia y, por ende, en un sistema más dinámico respecto a la realización de la Figura 3.

En la realización ilustrada en la Figura 4b, el motor de cierre y el cuerpo rotativo 17 pueden pivotar alrededor de un cojinete de pivote 22 dispuesto en el bastidor de la envolvedora de flujo vertical según la invención. Esta rotación, es indicada por la flecha doble, tiene lugar durante el movimiento 16. Esto resulta en menor inercia y, por ende, en un sistema más dinámico respecto a la realización de la Figura 3.

La Figura 4c muestra esencialmente la misma realización que la Figura 4a, por lo que puede consultarse la descripción de dicha Figura 4a. En este caso, sólo se dispone una biela 18 entre dos cuerpos rotativos adyacentes.

En la realización de la Figura 4d, nuevamente puede remitirse a la realización de la Figura 4a. Sin embargo, aquí se dispone un medio de distanciamiento 24 entre los cuerpos rotativos 17 y 19. Además, se dispone un medio sin fin 23, por ejemplo, una correa dentada o una banda metálica, fijamente unido a ambos cuerpos rotativos 17, 19 para transmitir el par del cuerpo rotativo 17 al cuerpo rotativo 19.

Respecto a la realización de la Figura 4e, puede consultarse la descripción de la Figura 4d. Aquí, adicional o alternativamente, se dispone una biela 18 que transmite el par del cuerpo rotativo 17 al cuerpo rotativo 19.

El experto entiende que, en las realizaciones de las Figuras 4c - 4e, el cojinete del motor M y del cuerpo rotativo 17 puede ser asimismo un cojinete de pivote, como se muestra en la Figura 4b.

La Figura 4f muestra otra realización de la presente invención. En este caso, se dispone un acoplamiento Schmidt entre el motor de cierre y el mecanismo de cierre de mordazas 13. Dicho acoplamiento Schmidt comprende tres cuerpos rotativos 17, 19 y 26, estando dos cuerpos adyacentes conectados para transmitir par, por ejemplo, mediante bielas 18. Los puntos de unión de las bielas 18 se seleccionan de tal modo que, durante el movimiento vertical 16 de las mordazas de cierre 10, 11, el motor de cierre M permanezca sin desplazamiento alguno.

Con respecto a la Figura 4f, en otra realización no representada los cuerpos rotativos 17, 19 y 26 se disponen como se muestra. Sin embargo, estos cuerpos rotativos 17, 19, 26 preferiblemente no se conectan mediante bielas 18, sino mediante medios sin fin 23, por ejemplo, una correa dentada o una banda metálica, fijados rígidamente a los cuerpos rotativos 17, 19 y 26 para transmitir el par del cuerpo rotativo 17 al cuerpo rotativo 26 y del cuerpo rotativo 26 al cuerpo rotativo 19. Preferiblemente se dispone un medio sin fin 23 entre los cuerpos rotativos 17 y 26 y otro entre los cuerpos rotativos 26 y 19.

Todas las realizaciones descritas en las Figuras 4a - 4f tienen en común que el motor M únicamente proporciona el par necesario para accionar la rotación del cuerpo rotativo 17. No es necesario ajustar la posición de apertura o cierre durante el movimiento vertical de las mordazas de sellado 10, 11 y del mecanismo de cierre de mordazas 13. La posición de las palancas del mecanismo de cierre de mordazas 13 no cambia durante el vaivén vertical de las mordazas de sellado 10, 11 y el mecanismo de cierre de mordazas 13. Esto resulta en una rigidez constante del mecanismo de cierre y a una presión de sellado uniforme.

Símbolos de referencia

1	envolvedora de flujo
2	tubo de conformado y llenado
3	hombro de conformado
4	banda / película / banda tubular
5	medios de sellado longitudinal
6	medios de sellado transversal y/o medios de corte
7	envase / bolsa
8	bastidor / carcasa
9	carrete
10	primera mordaza
11	segunda mordaza
12	movimiento de apertura/cierre de al menos una mordaza
13	mecanismo de cierre de mordazas, mecanismo de manivela
14	rotación
15	punto de pivote
16	movimiento vertical
17	primer cuerpo rotativo, rueda

18	biela, palanca
19	segundo cuerpo rotativo, rueda
20	medio de transmisión de par
21	desplazamiento deslizante
22	cojinete en el bastidor
23	correa sin fin, correa dentada
24	medio de distanciamiento
25	medios de guía
26	tercer cuerpo rotativo, rueda
M	motor de cierre

REIVINDICACIONES

1. Envolvedora de flujo vertical (1), que comprende:

- un bastidor (8),

- un alimentador de banda que, preferiblemente de forma continua, suministra una banda (4) a un hombro de conformado (3) y a un tubo de conformado y llenado (2), que conforman la banda (4) en un tubo de banda,

- medios de sellado longitudinal (5) para sellar los bordes longitudinales del tubo de banda entre sí y

- medios de sellado transversal (6) para proporcionar un sellado transversal al tubo de banda para producir envases,

en donde los medios de sellado transversal (6) comprenden unas mordazas de sellado (10, 11), un motor de cierre (M) y un mecanismo de cierre de mordazas (13) dispuesto entre el motor de cierre (M) y las mordazas de sellado (10, 11), y donde las mordazas (10, 11) y el mecanismo de cierre de mordazas (13) se desplazan alternativamente entre una posición vertical superior y una inferior accionados por un motor de vaivén;

en donde el motor de cierre (M) está dispuesto en el bastidor (8) y se dispone un medio de transmisión de par (20) entre el motor de cierre (M) y el mecanismo de cierre (13), en que el motor de cierre y el motor de vaivén funcionan independientemente uno de otro, caracterizado por que el motor de cierre está conectado al bastidor mediante un cojinete deslizante o porque dicho motor está conectado de manera pivotante al bastidor.

2. Envolvedora de flujo vertical según la reivindicación 1, en la que el movimiento vertical de las mordazas de sellado (10, 11) y del mecanismo de cierre de mordazas (13) no influye en la posición de dichas mordazas de sellado (10, 11).

3. Envolvedora de flujo vertical según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la magnitud del desplazamiento vertical de las mordazas (10, 11) es mayor que la magnitud de un desplazamiento horizontal del motor de cierre (M).

4. Envolvedora de flujo vertical según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el desplazamiento vertical del motor de cierre (M) o el desplazamiento total del motor de cierre (M) es nulo o esencialmente nulo.

5. Envolvedora de flujo vertical (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el motor (M) se desliza, durante el movimiento alternativo de las mordazas de sellado (10, 11) entre la posición vertical superior y la inferior, a lo largo de un plano que presenta al menos un componente horizontal, preferiblemente a lo largo de un plano horizontal.

6. Envolvedora de flujo vertical (1) según las reivindicaciones 1 - 5, en la que el motor (M) gira con respecto al bastidor (8) durante el movimiento alternativo de las mordazas de sellado (10, 11) entre la posición vertical superior y la inferior, preferiblemente alrededor de un eje horizontal.

7. Envolvedora de flujo vertical (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los medios de transmisión de par (20) comprenden al menos dos cuerpos rotativos (17, 19, 26), preferiblemente ruedas, que están conectados rotativamente, preferiblemente sin deslizamiento.

8. Envolvedora de flujo vertical (1) según la reivindicación 7, en la que al menos una biela (18) está unida excéntricamente a dos cuerpos rotativos (17, 19, 26).

9. Envolvedora de flujo vertical (1) según las reivindicaciones 7 u 8, en la que dos cuerpos rotativos (17, 19, 26) están conectados rotativamente mediante una correa sin fin, preferiblemente una correa dentada o una banda metálica, fijada rígidamente a dichos cuerpos rotativos (17, 19, 26).

10. Envolvedora de flujo vertical (1) según una de las reivindicaciones 7 - 9, en la que entre dos cuerpos rotativos (17, 19, 26) se disponen medios de distanciamiento (24).

11. Envolvedora de flujo vertical (1) según una de las reivindicaciones 7 - 10, en la que los medios de transmisión de par (20) constituyen un acoplamiento Schmidt.

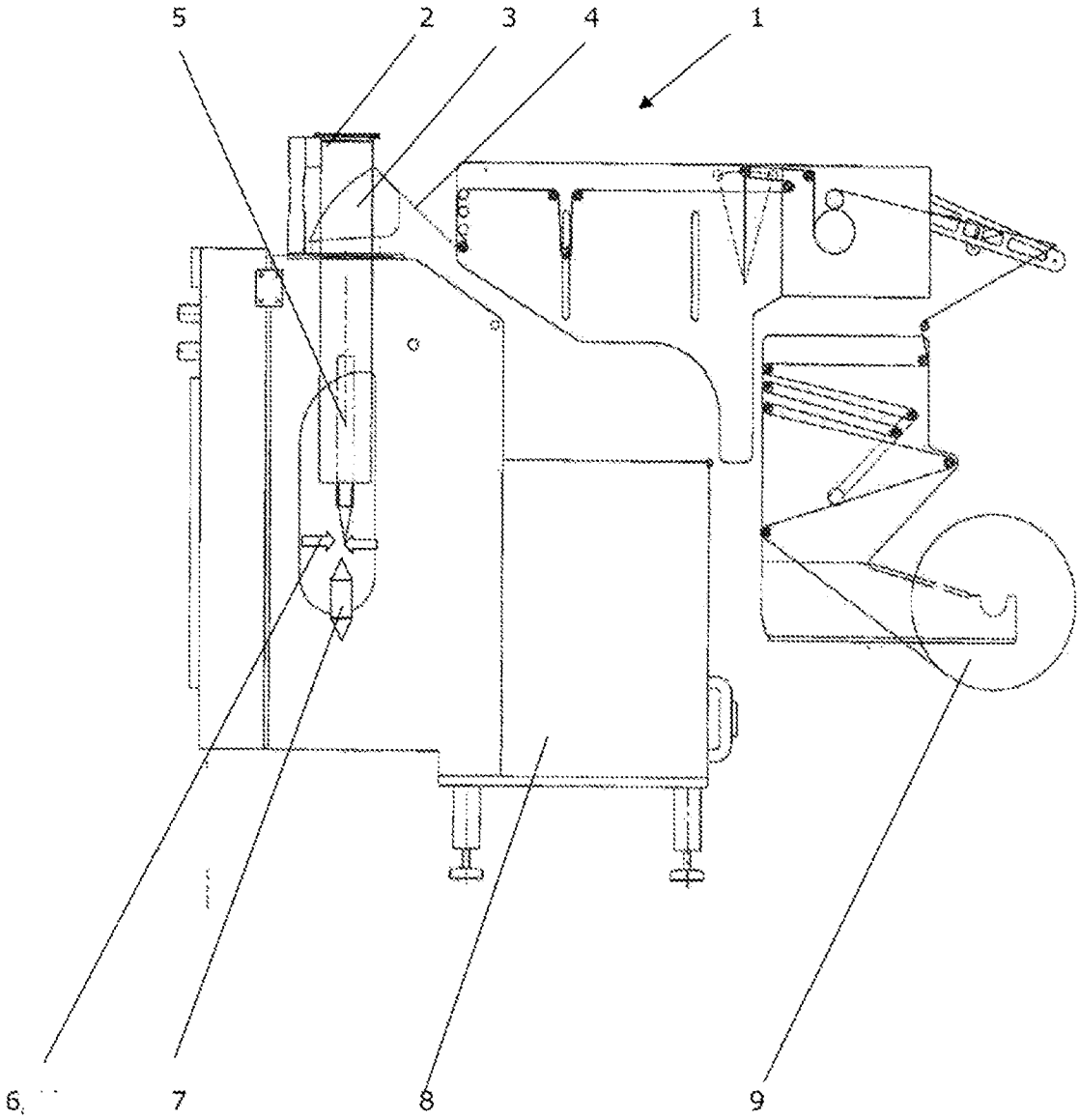

Fig. 1

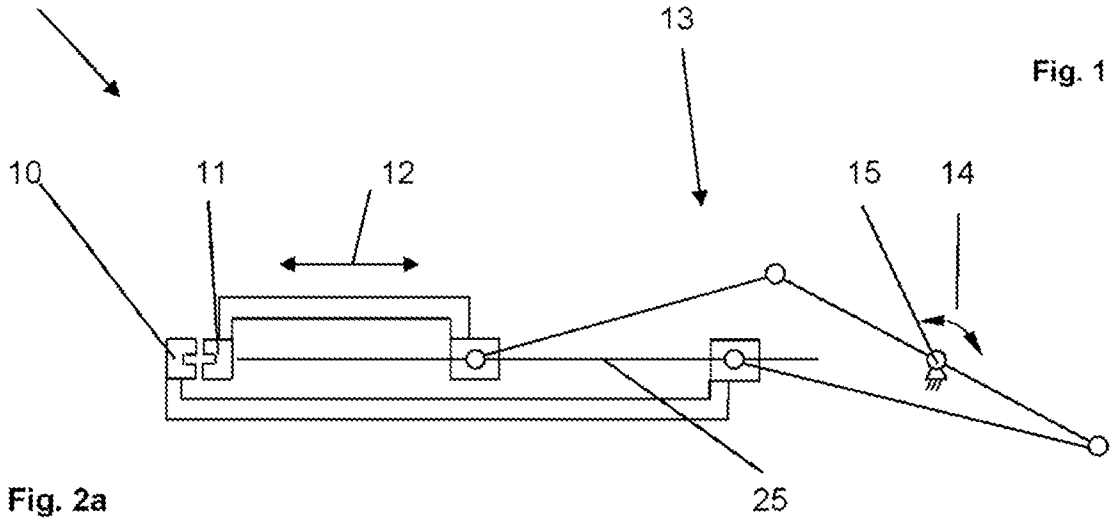

Fig. 2a

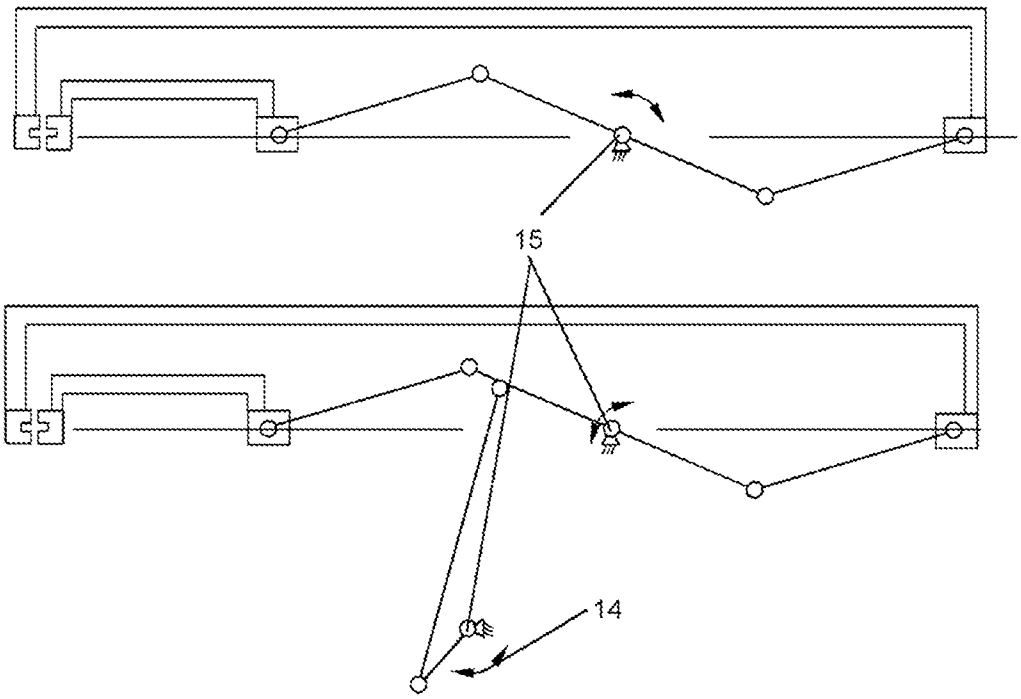

Fig. 2b

Fig. 2c

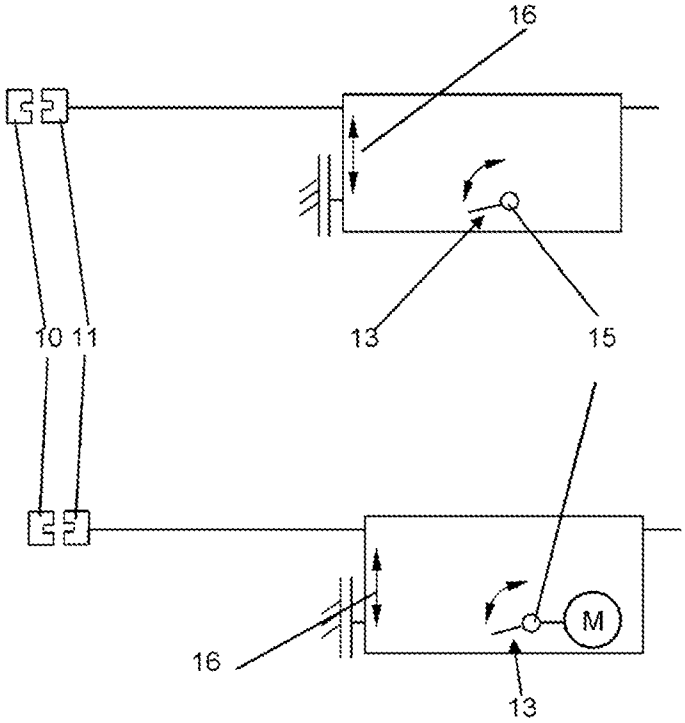

Fig. 2d

Fig. 3

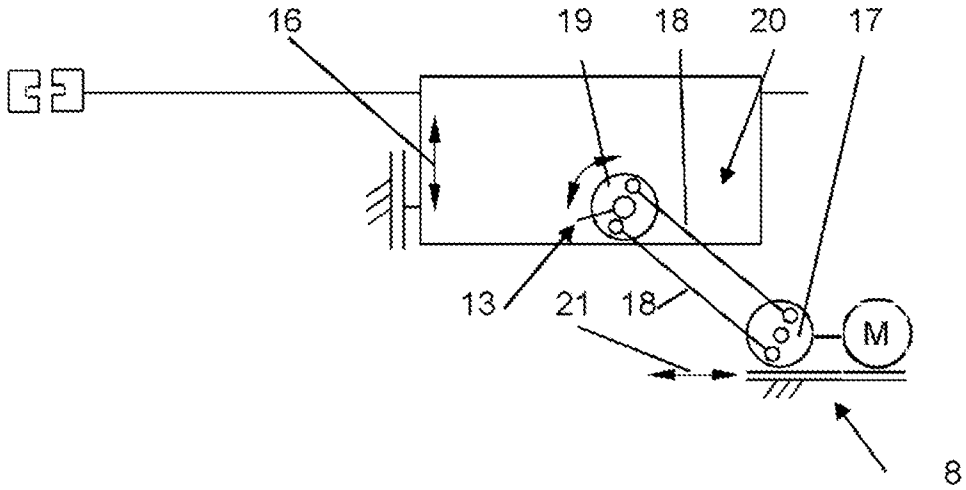

Fig. 4a

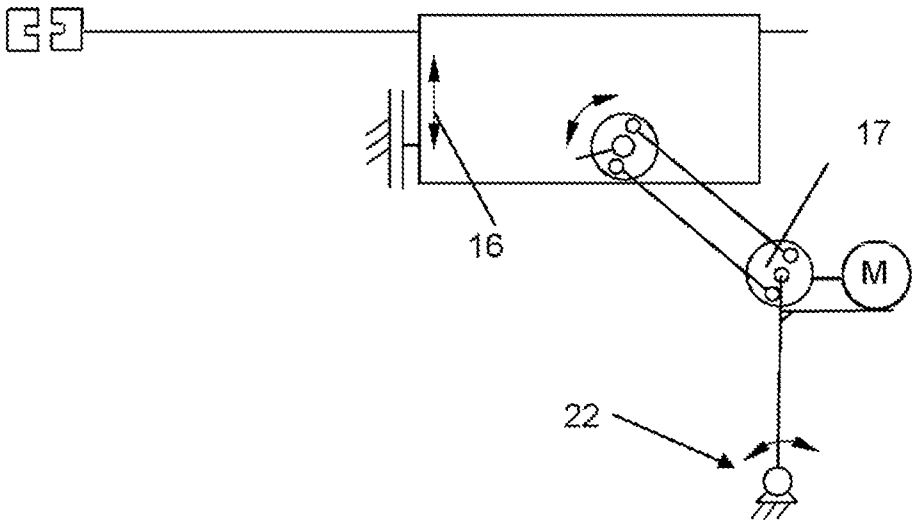

Fig. 4b

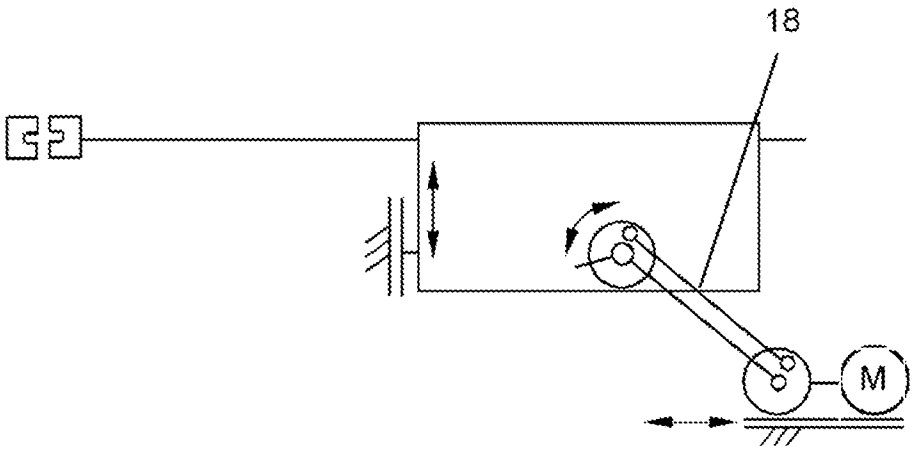

Fig. 4c

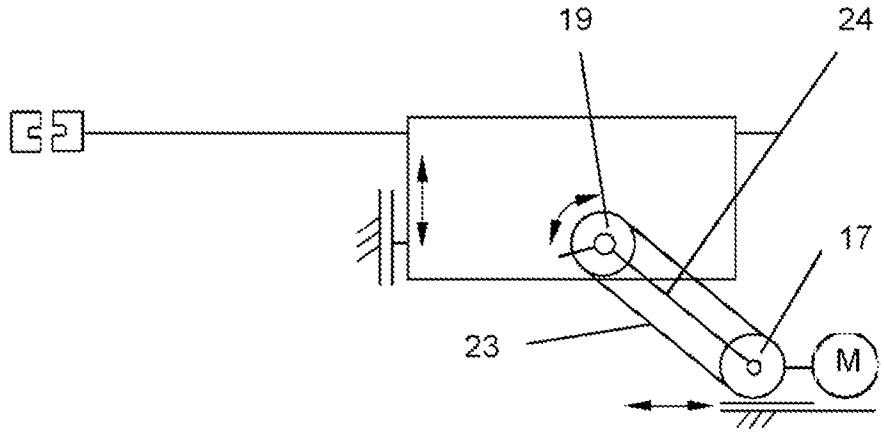

Fig. 4d

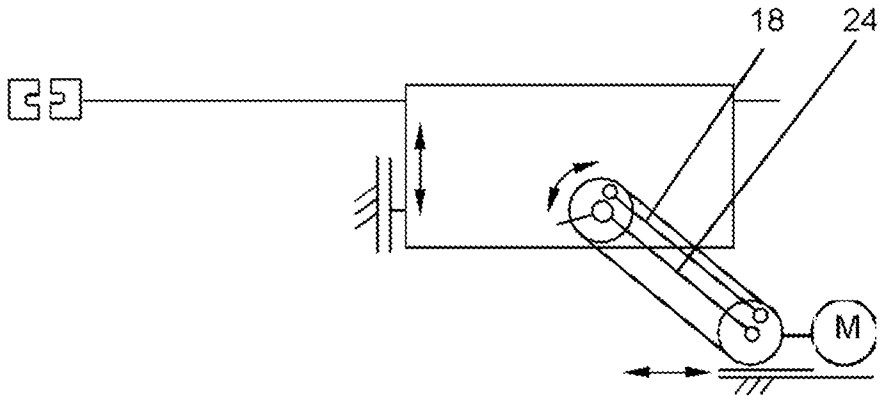

Fig. 4e

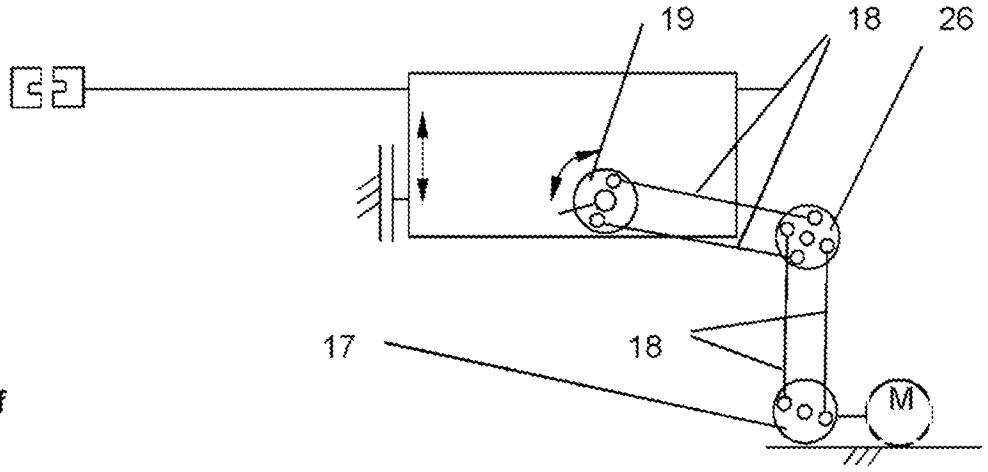

Fig. 4f