

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 845 973**

51 Int. Cl.:

**B65B 41/18** (2006.01)  
**B65B 59/02** (2006.01)  
**B65B 61/02** (2006.01)  
**B65B 9/20** (2012.01)  
**B65B 57/08** (2006.01)  
**B65B 57/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.04.2017 PCT/IB2017/052202**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17187294**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2017 E 17726691 (3)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.12.2020 EP 3448762**

54 Título: **Una máquina de empaquetado vertical**

30 Prioridad:

**28.04.2016 IT UA20162968**

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

**28.07.2021**

73 Titular/es:

**MBP S.R.L. (100.0%)  
 Via Fossadone 85  
 46043 Castiglione delle Stiviere (Mantova), IT**

72 Inventor/es:

**FIORAVANTI, ANDREA y  
 PAVAN, MARCO**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 845 973 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Una máquina de empaquetado vertical

Campo de aplicación

5 La presente invención se relaciona con una máquina de empaquetado vertical para la producción de bolsas selladas que contienen productos de diversos tipos, principalmente, aunque no exclusivamente productos alimenticios.

Más particularmente, la siguiente invención se relaciona con una máquina de empaquetado vertical cuya característica es la de estar equipada con un medio para desenrollar la película que permite que el tiempo perdido sea reducido durante los cambios de formato debido a los ajustes mecánicos de la zona de desenrollado de carrete.

10 El sistema también evita los fenómenos de deslizamiento de película debido a la inercia mecánica cuando se estira la película para formar la bolsa.

La máquina de empaquetado de acuerdo con la invención proporciona un sistema de desenrollado de película montado en la parte lateral y no, como ocurre normalmente, en la parte trasera de la máquina.

15 En la zona inferior de este dispositivo, la velocidad de la película desenrollada durante la producción normal es uniforme, pero la velocidad de rotación del motor que desenrolla el carrete varía automáticamente como una función del diámetro de este último.

La presente invención es aplicada ventajosamente en el sector de máquinas de empaquetado para productos de diversos tipos y principalmente productos alimenticios.

Técnica anterior

20 Se conoce que los paquetes sellados normalmente disponibles en los supermercados que contienen productos de diversos tipos, por ejemplo, productos alimenticios, son producidos mediante máquinas automáticas conocidas como máquinas de empaquetado.

25 Hay diversos tipos de estas máquinas de diferentes tipos y, entre estos, también hay una versión que normalmente se define como una máquina de empaquetado vertical. Esta última comprende un dispositivo de dosificación posicionado en la parte más alta y desde el cual se deja caer el producto que va a ser empaquetado para ser transportado a un tubo metálico vertical de un ancho variable y longitud reducida, conocido como un tubo de formación.

Fuera de este último, se enrolla la película que avanza a su alrededor a través de un sistema de estirado que comprende correas recubiertas de caucho y partes de metal de lámina curvada, dispuestas alrededor del tubo de formación.

30 Al usar las correas recubiertas de caucho es posible mover los bordes uno hacia el otro para sellar tanto vertical como horizontalmente creando por tanto el paquete sellado.

Los sistemas de sellado tradicionales instalados en la máquina, basados en la configuración elegida, a veces pueden sellar el paquete solo con la película en el tubo de formación estacionario, haciendo por tanto necesario que los miembros de estirado intervengan con un tipo intermitente de movimiento que en consecuencia causa fuertes aceleraciones.

35 El conjunto de dispositivos montados en la máquina de empaquetado vertical destinada a desenrollar el carrete del cual procede la película para formar el paquete, precisamente debido a tales fuertes aceleraciones, limitan la velocidad del sistema y generan deslizamientos que a su vez tienen un efecto negativo en la calidad del paquete que podría ser estéticamente desagradable o en casos extremos no estar correctamente sellado.

40 Otro problema relacionado con los dispositivos tradicionales de desenrollado de películas montados en máquinas de empaquetado vertical se resalta durante los cambios de formato.

45 Como normalmente ocurre, los usuarios de estas máquinas de empaquetado necesitan producir paquetes de diversos tamaños, por lo tanto, están obligados a reemplazar manualmente el dispositivo denominado el tubo de formación con otros tubos de formación de diferentes tamaños. Para hacer esto, necesariamente también deben realizar diversos ajustes mecánicos en los dispositivos de desenrollado de película para adaptarlos a las nuevas dimensiones del paquete que va a ser producido con una notable pérdida de tiempo antes de iniciar de nuevo con nueva producción.

Todo esto tiene un efecto negativo en los procesos de empaquetado, y provoca un alargamiento excesivo del tiempo requerido para los cambios de formato de bolsa, provocando una condición de tal manera que, cuando se añade al problema de avance de película, evita que los costes de producción sean contenidos también debido a la necesidad de la intervención frecuente por el personal designado.

5 El documento US 2015/0020483 describe una máquina de empaquetado multilínea equipada con cuatro tubos de formación montados en paralelo y cuatro carretes de desenrollado de película respectivos. Cada una de las líneas de empaquetado prevé un marco fijo en forma triangular que permite que un cambio de dirección de 90° de la película sea realizado desenrollada de un carrete y avanzando hacia un tubo de formación. Sin embargo, no se proporciona un medio de movimiento de dicho marco triangular y por lo tanto no se proporciona un medio de adaptación y compensación que actúe para mantener la película centrada con respecto al tubo de formación.

#### Descripción de la invención

10 La presente invención se determina proporcionar una máquina de empaquetado vertical para producir bolsas selladas que contienen productos de diversos tipos que está equipada con un dispositivo de desenrollado de película que facilita los cambios de formato de bolsa, creando de este modo una condición capaz de eliminar o al menos reducir las desventajas resaltadas anteriormente.

Las principales ventajas de esta solución se refieren en primer lugar a la posibilidad de superar el límite de velocidad de producción impuesto por la inercia mecánica producida por los dispositivos de desenrollado de película usados hasta ahora.

15 De acuerdo con la presente invención las ventajas de esta solución también se refieren a la posibilidad de limitar el tiempo de cambio de formato, evitando una multitud de ajustes mecánicos.

En particular, el sistema también evita la aparición de deslizamiento de película debido a la inercia mecánica cuando se estira la película para formar la bolsa.

20 Esto se obtiene a través de una máquina de empaquetado vertical para producir bolsas selladas equipadas con un dispositivo para el desenrollado fácil de la película, cuyas características se describen en la reivindicación principal.

Las reivindicaciones dependientes de la presente solución delimitan realizaciones ventajosas de la invención.

25 La principal ventaja de esta solución se refiere al hecho de que la máquina anterior proporciona un sistema de desenrollado de película montado en la parte lateral de la máquina de empaquetado determinando por tanto una condición mecánica tal como para permitir una reducción de las pérdidas de tiempo durante los cambios de formato provocados por ajustes mecánicos en la zona de desenrollado de carrete.

30 Una ventaja adicional ofrecida por la invención es la relativa a la posibilidad de evitar que el personal designado tenga que realizar numerosos y diversos ajustes mecánicos en los dispositivos de desenrollado de película durante las operaciones de cambio de formato. Estas operaciones fueron necesarias para adaptar la máquina a las nuevas dimensiones del paquete que va a ser producido que, de acuerdo con las soluciones conocidas, provocó una notable pérdida de tiempo antes de iniciar de nuevo con una nueva producción.

#### Ilustración de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de leer la siguiente descripción de una realización de la invención a modo de ejemplo no limitante con la ayuda de las figuras ilustradas en las tablas anexas de dibujos, en las cuales:

35 - La figura 1 representa una vista lateral esquemática que resalta una máquina de empaquetado vertical de acuerdo con la invención, que resalta la trayectoria de la película;

- La figura 2 ilustra una vista lateral esquemática que resalta la misma máquina de empaquetado de acuerdo con un ángulo diferente;

40 - La figura 3 es una vista esquemática y en perspectiva de la máquina de acuerdo con la invención provista de los medios de acuerdo con la invención para desenrollar la película;

- La figura 4 muestra una vista en planta de la máquina de empaquetado vertical provista de los medios de acuerdo con la invención para desenrollar la película.

#### Descripción de una realización de la invención

45 Con referencia a las figuras anexas, e inicialmente en particular a la figura 1, 10 indica en general una máquina de empaquetado vertical equipada con el sistema de desenrollado de película de acuerdo con la invención.

La máquina de empaquetado vertical tiene una conformación sustancialmente prismática en cuatro lados y con una extensión vertical, y está equipada con una carcasa que tiene un sector 11 frontal en el cual los paquetes del producto que va a ser empaquetado se forman en un tubo 12 de formación.

50 Los paquetes de producto que va a ser empaquetado se realizan usando una película 13 hecha de material sintético con avance continuo, suministrado por un carrete 14 colocado en su propio alojamiento en la parte inferior de la

máquina en un lado de la carcasa adyacente a aquel sobre el cual está montado el tubo 12 de formación. Tal película 13 dispensada por el carrete 14, se hace elevar desde la parte inferior a la parte superior de la máquina de tal manera que alcance el tubo 12 de formación que pasa desde una campana 15 de plegado dispuesta en la entrada de dicho tubo 12 de formación.

- 5 De acuerdo con una característica de la invención, los dispositivos de desenrollado de película están montados en un lado de la máquina de empaquetado vertical y no en la parte trasera como ocurre en las soluciones de la técnica anterior, permitiendo de este modo que un sistema innovador sea usado para el ajuste y adaptación a los diferentes formatos de película usados subsecuentemente.

- 10 Procediendo con respecto al orden de desenrollado de película, el primer dispositivo encontrado es un eje 16 de soporte para soportar el carrete 14 desde el cual se desenrolla la película, que se fija directamente sobre la placa frontal principal de la carcasa a la cual están anclados la mayoría de los componentes mecánicos de la máquina.

El eje 16 del carrete 14 es activado y controlado por un motor 17 que, a través de un reductor del número de revoluciones, hace girar el eje y el carrete. El motor 17 está equipado con un dispositivo para controlar el desenrollado del carrete.

- 15 De acuerdo con una realización de la invención, se prevé que la película 13 que se eleva hacia arriba para llegar al tubo 12 de formación pase a través de distintas unidades operativas colocadas lateralmente a la máquina de empaquetado de acuerdo con este orden: una unidad 18 para facilitar el corte de la película; subsecuentemente, de acuerdo con los requisitos de trabajo, unidades de impresión y aplicación de etiquetas, un dispositivo 19 de acumulación que permite el movimiento intermitente necesario para los sistemas de sellado en el tubo de formación.

- 20 De acuerdo con la invención, se proporciona además una guía 20 de plegado que comprende un marco en forma triangular que cambia la dirección de desenrollado en 90° e invierte el lado de la película para llevarla sobre el tubo 12 de formación en la forma y dirección correctas.

En relación con la unidad 14 de carrete de la película 13, durante la operación normal de la máquina, el desenrollado de la película en la primera parte del dispositivo de desenrollado tiene lugar a una velocidad uniforme.

- 25 En la unidad 14 de carrete se proporciona un codificador 21 asociado a una pequeña rueda recubierta de caucho, que permite la medición constante de la película que está siendo desenrollada.

Teniendo en cuenta que mientras la película está siendo desenrollada, el carrete se reduce en diámetro, a través de un algoritmo matemático, el codificador envía señales al ordenador que gestiona la máquina, corrigiendo continuamente la velocidad del motor para la rotación del carrete.

- 30 Con los datos adquiridos, el ordenador permite al operador ver información relacionada con el diámetro del carrete y otros datos relacionados con la producción permitiendo que todos los rodillos que giran acompañen a la película durante su desenrollado en la zona donde la velocidad es uniforme, giren a la misma velocidad, no oponiendo por tanto ninguna fuerza de inercia a la película.

- 35 A través de estos rodillos, manteniendo una velocidad constante y pasando a la zona donde se facilita la unión de la película para el reemplazo del carrete, la película llega a la zona de etiquetado, en la cual una o más piezas de equipo pueden proporcionar el encolado para la etiqueta y posiblemente imprimir la fecha o número de lote u otra información.

- 40 De acuerdo con una realización de la invención, para alinear la posición del dibujo ya impreso en la película con la fecha impresa o las etiquetas pegadas, se usa una fotocélula 22 que detecta una muesca de referencia coloreada en la película de tal manera que, midiendo el movimiento, usando el mismo codificador ya usado para la velocidad, una unidad de control electrónico puede decidir cuándo lanzar el comando de impresión o etiquetado.

Por lo tanto, sin operar sobre el movimiento de rodillos o partes mecánicas, en el cambio de formato el operador puede simplemente configurar el paquete necesario a través de un monitor conectado al ordenador de la unidad de control electrónico y el sistema recuerda a qué altura había sido posicionada la fecha y la etiqueta.

- 45 Al final de la etapa de impresión y etiquetado, la película 13 cruza un dispositivo 19 de acumulación operado por rodillo que determina el movimiento intermitente necesario para los sistemas de sellado en el tubo de formación.

El dispositivo 19 de acumulación comprende 3 o más rodillos, la mitad de los cuales están acoplados a soportes móviles que a su vez son movidos por el vástago de un accionador 23 mecánico donde la fuerza de empuje es decidida por el ordenador con base en las aceleraciones con el fin de anular la inercia provocada por la masa mecánica en movimiento.

- 50 Como se puede ver en la figura 3, una vez que ha sido pasado el dispositivo 19 de acumulación, la película pasa a la guía 20 de plegado en forma triangular que cambia la dirección de desenrollado en 90° e invierte el lado de la película para llevarla sobre el tubo 12 de formación en la forma y dirección correctas.

- Más precisamente, y como se puede ver en las figuras 3 y 4, el dispositivo 20 de plegado está dispuesto en la superficie 21 plana superior de la carcasa de la máquina y comprende un marco en forma sustancialmente triangular, uno de cuyos lados está dispuesto de acuerdo con un ángulo de 45° con respecto a la pared frontal y la pared lateral de la máquina. De acuerdo con una característica importante de la invención, otro lado de dicho marco triangular, en particular el que enfrenta la parte frontal de la máquina, está acoplado a una corredera 22 móvil en traslación lineal a lo largo de una guía rectilínea que comprende un tornillo 23 de bolas recirculante activado en el sentido giratorio por un motor 24 eléctrico dispuesto axialmente en un extremo del propio tornillo, siendo dicha guía rectilínea sustancialmente paralela a la dirección de avance de la película sobre dicha superficie plana cuando se desenrolla del carrete.
- 5
- 10 En el lado del marco de dicha guía 20 que se dispone de acuerdo con un ángulo de 45° con respecto a la pared frontal de la máquina, está montado un respectivo elemento 25 tubular, que está sólidamente constreñido al marco y que por lo tanto puede trasladarse en el sentido lineal junto con el mismo a través de la activación del motor 24 que mueve la corredera 22 sobre la cual se aplica.
- 15 En el elemento 25 tubular, que está dispuesto de acuerdo con un ángulo de 45° con respecto a la pared frontal de la máquina, se hacen ventajosamente orificios para la inyección de aire comprimido con el fin de crear un cojín que limite la fricción entre la película y el metal del dispositivo de plegado.
- 20 Como se puede entender fácilmente del examen de las figuras anexas, los movimientos laterales del elemento 25 tubular que es móvil junto con la guía 20 determinan la variación de la posición de la película con base en el tipo, conformación y dimensiones del paquete que va a ser creado, permitiendo el cambio de formato a través de la activación del motor 24 que automáticamente mueve la guía llevándola a la posición óptima con ese formato determinado.
- 25 Durante la operación normal de la máquina, el movimiento del elemento 25 tubular determina el centrado y la posición de la película, que se dispone primero en la campana 15 de plegado y luego en el tubo 12 de formación, en el cual se pliega en el sentido tubular y se sella y corta a medida después del llenado del producto que va a ser empaquetado.
- 30 El movimiento de traslación lineal del marco triangular y del elemento 25 tubular permite por lo tanto la variación automática del formato de la película y su centrado con respecto al tubo 12 de formación, evitando los controles manuales que eran necesarios con los sistemas de la técnica anterior y alcanzando los objetos de la presente invención.
- 35 El movimiento del elemento 25 tubular, que es muy cerca de la campana de plegado, también permite el centrado de la película de manera mucho más rápida y dinámica con respecto a los sistemas de la técnica anterior.
- 40 Esta solución en conjunto también permite al operador ver la parte de película que normalmente está serigrafiada en toda la longitud del dispositivo de desenrollado de película, verificando visualmente si la posición de impresión de alguna fecha de caducidad y alguna etiqueta son correctas, resolviendo los problemas de control de datos de los sistemas tradicionales.
- 45 Con la serigrafía enfrentada hacia el operador y no hacia el marco de máquina, la cinta adhesiva que normalmente es usada para unir el nuevo carrete de película también se pega en el lado externo de la bolsa, facilitando de este modo la identificación y el descarte de estos paquetes.
- Otra ventaja de esta solución está compuesta por el hecho de que el anillo de carrera final donde el carrete 14 descansa sobre el eje 16 de desenrollado nunca necesita ser ajustado, limitando también en este caso los ajustes mecánicos que van a ser realizados por el personal.
- En el tubo 12 de formación, se fija un soporte, sobre el cual se acopla un sensor 27 que monitoriza constantemente cualquier deslizamiento de la película. En el caso de un cambio de formato, el sensor puede ser desacoplado del tubo de formación antiguo para ser colocado en el nuevo con una posición ya correcta, evitando por tanto cualquier ajuste mecánico.
- En el caso de deslizamiento en el lado de película, el sensor 27 mide la nueva posición y en consecuencia reporta al ordenador que gestiona el sistema la necesidad de mover el elemento 25 tubular a través del motor 24 eléctrico para compensar el deslizamiento de la película.
- La invención ha sido descrita en lo anterior con referencia a una realización preferida de la misma.

**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina (10) de empaquetado vertical que comprende una estructura con un plano sustancialmente cuadrangular, un tubo (12) de formación montado en un lado de dicha estructura para fabricar un paquete de un producto a través del uso de una película (13) que avanza continuamente suministrada por un carrete (14) montado en un eje (16) y dispuesto en un alojamiento provisto en un lado de la estructura adyacente a la cual está montado dicho tubo (12) de formación, en donde se realiza el desenrollado de dicha película desde dicho carrete mediante un motor (17) equipado con un dispositivo para controlar el desenrollado de dicha película (13), en donde dicha estructura comprende además una superficie (21) plana horizontal sobre la cual la película (13) pasa y cambia de dirección en 90° cuando se desenrolla de dicho carrete que luego se dirige hacia dicho tubo (12) de formación, caracterizada porque un marco (20) triangular dispuesto en dicha superficie (21) plana horizontal de dicha estructura está adaptado para realizar el cambio de dirección de 90° de dicha película (13), por lo que un primer lado de dicho marco triángulo está dispuesto a 45° con respecto a las respectivas direcciones de avance de la película cuando se desenrolla del carrete (14) y entra en el tubo (12) de formación, un elemento (25) tubular está rígidamente conectado a dicho primer lado y adaptado para realizar un cambio de dirección de 90° de dicha película, en donde dicho elemento (25) tubular comprende una serie de orificios para la inyección de aire comprimido que están adaptados para crear un cojín de aire que limite la fricción entre la película y el elemento (25) tubular en la zona de contacto donde tiene lugar el cambio de dirección de 90° de dicha película (13), y en donde un segundo lado de dicho marco (20) está conectado a una corredera (22) que está adaptada para moverse linealmente a través de la activación de un motor (24) a lo largo de un carril (23) de movimiento paralelo a la dirección de avance de dicha película (12) sobre dicha superficie (21) plana horizontal antes de que tenga lugar el cambio de dirección de 90° a través de dicho marco (20) triangular, por lo que la traslación lineal de dicho elemento (25) tubular determina la variación de la posición de la película (13) con base en el tipo, la conformación y las dimensiones del paquete que va a ser creado en el tubo (12) de formación, y determina el centrado y el posicionamiento de la película (13) en una campana (15) de plegado dispuesta en la entrada a dicho tubo (12) de formación.
2. La máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además una unidad de cambio de carrete dispuesta en dicha estructura, corriente abajo del eje (16) sobre el cual está montado dicho carrete (14), donde ya sea que se unen entre sí las películas que pertenecen a dos carretes diferentes, o se monta en el eje otro carrete que tiene un formato diferente con respecto al previo.
3. La máquina (10) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque comprende además una unidad (19) de acumulación formada por una serie de rodillos adyacentes sobre cuya superficie pasa la película (13) en movimiento, formando de esa manera un suministro de película necesario para permitir un avance intermitente de la propia película en el tubo (12) de formación.
4. La máquina (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende además una unidad de etiquetado de película.
5. La máquina (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende además un soporte provisto de un sensor (27) para monitorizar constantemente cualquier deslizamiento de la película, estando dicho sensor conectado a una unidad de control electrónico que a su vez controla la velocidad de desenrollado de la película desde el carrete.

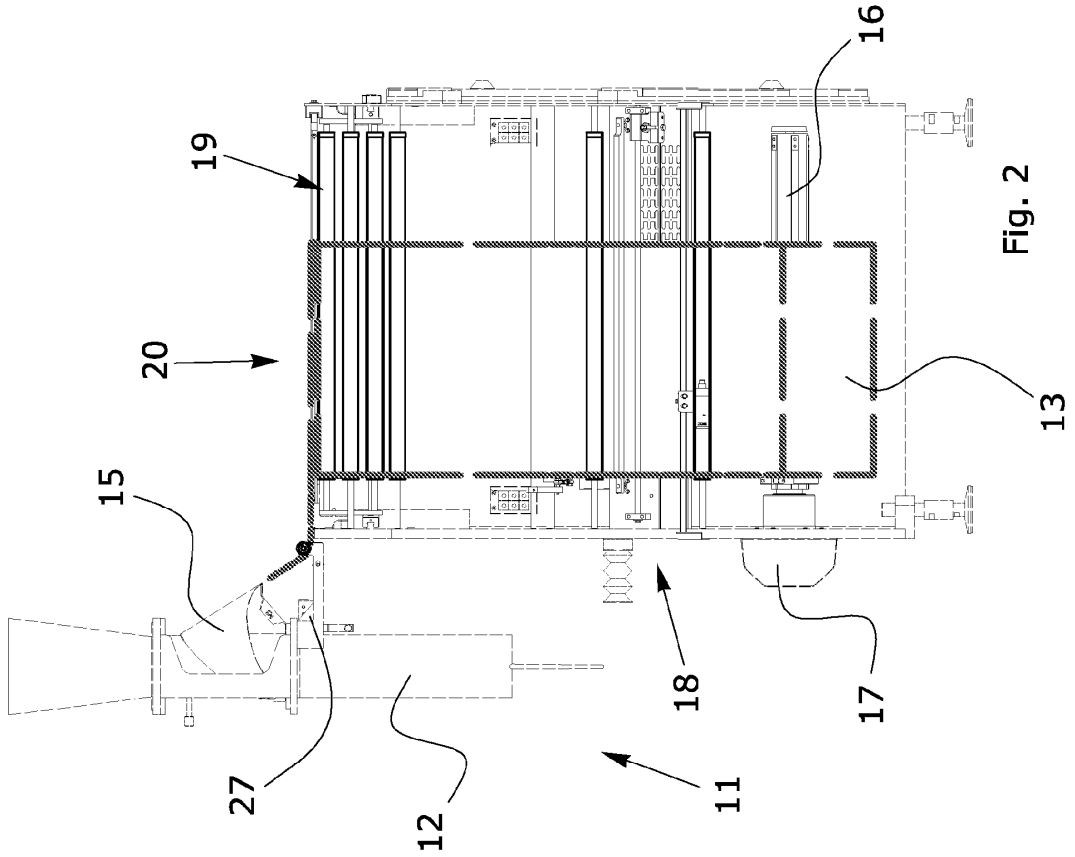


Fig. 2

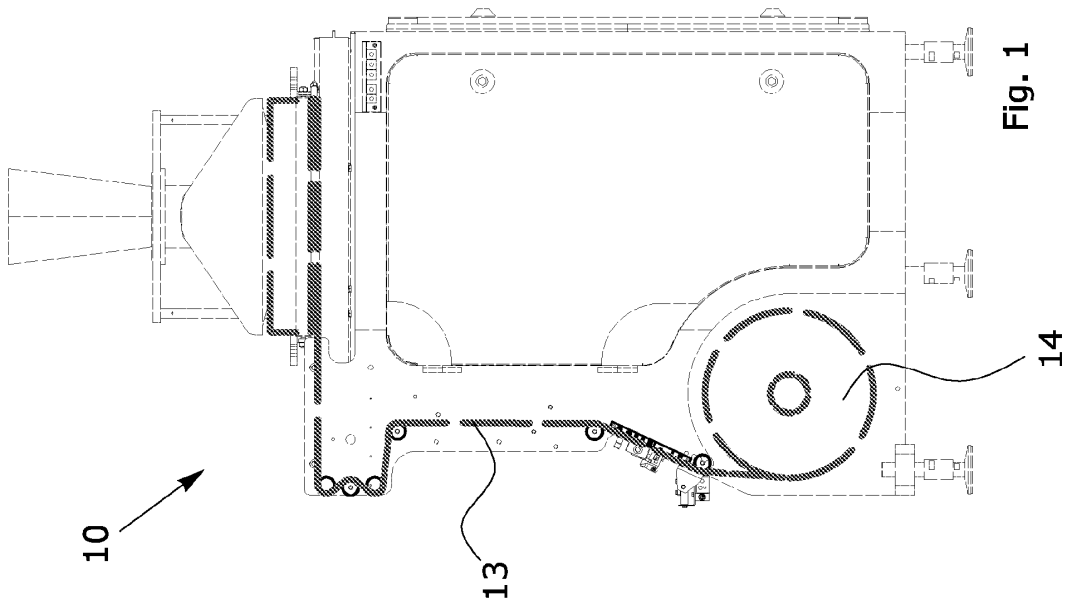


Fig. 1

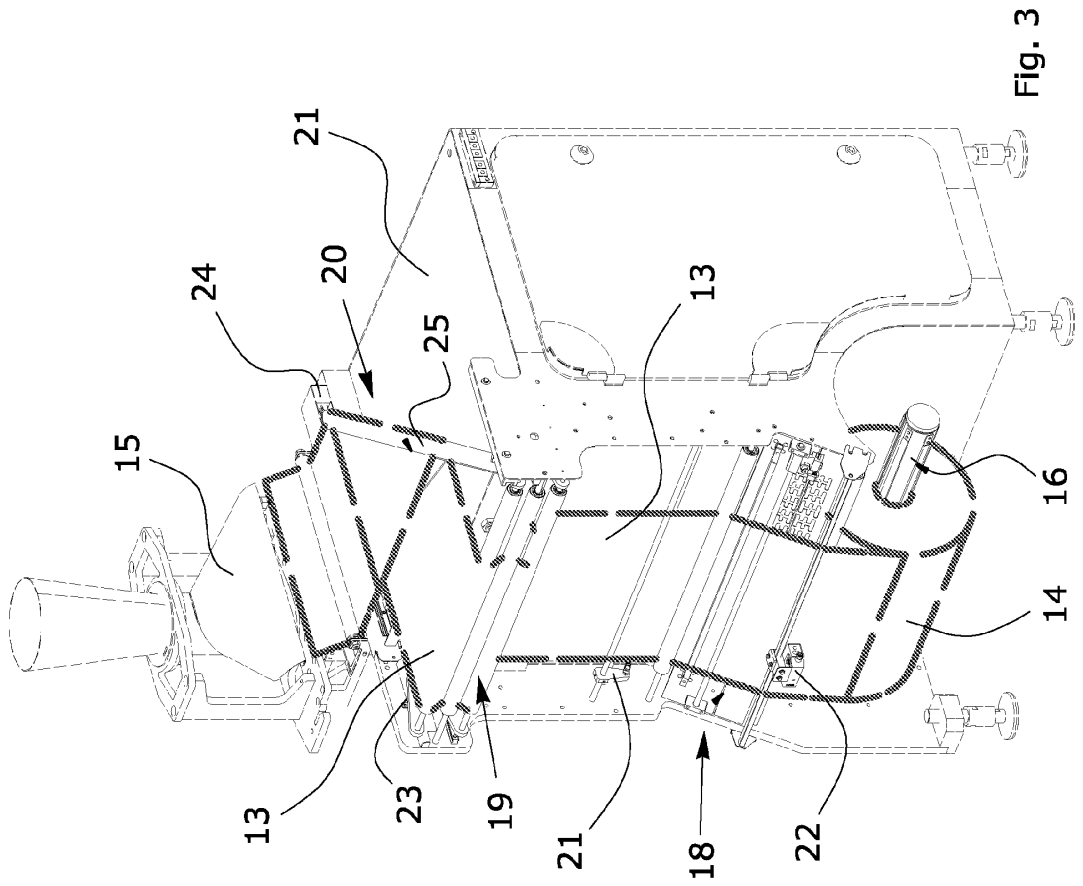


Fig. 3

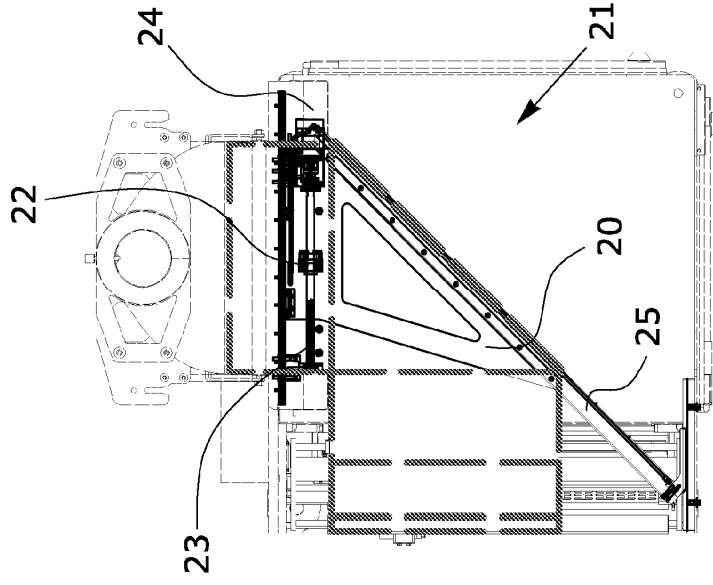


Fig. 4