

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 744**

51 Int. Cl.:
A61J 1/03

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06829905 .6**

96 Fecha de presentación: **21.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1973511**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Instalación para la fabricación automática de envases para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición**

30 Prioridad:
21.12.2005 EP 05090355

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2012

73 Titular/es:
**AVIDIAMED GMBH
NAGELSWEG 33-35
20097 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:
**STRUB, Nikolai;
VON BISMARCK, Gottfried;
BREU, Gerhard;
HAMMER, Christoph;
TRABER, Roman y
SPECKER, Erich**

74 Agente/Representante:
Roeb Díaz-Álvarez, María

ES 2 376 744 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

Instalación para la fabricación automática de envases para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición

5 La invención se refiere a una instalación para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, que comprende una unidad de transporte para transportar substratos y similares por toda la instalación, así como al menos un dispositivo para la dotación automática de los substratos con productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, comprendiendo el dispositivo al menos un almacén para almacenar bandas de blister arrolladas en rollos o similares, presentando cada almacén al menos un lugar de alojamiento para los rollos y estando previsto para cada rollo en el almacén un dispositivo de alimentación para desarrollar las bandas de blister y alimentar las bandas de blister desarrolladas a una posición de preparación para los productos que han ser dotados, y una cabeza de dotación que puede ser mandada mediante un dispositivo de control para transportar los productos de la posición de preparación a la posición de entrega en el substrato, que comprende una unidad de transporte para transportar substratos y similares por toda la instalación, que comprende al menos un dispositivo según la reivindicación 1.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, con las etapas de: transportar substratos y similares por una instalación para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición según una de las reivindicaciones 1 a 11, dotación de los substratos con productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, transportándose los productos mediante una cabeza de dotación controlada por un dispositivo de control de una posición de preparación a una posición de entrega en el substrato según la reivindicación 12.

Los procedimientos e instalaciones de este tipo sirven en la industria farmacéutica y/o de la técnica de embalaje para reunir distintas unidades de envase de productos. Los envases de este tipo están adaptados, p. ej., a distintos desarrollos de terapias. Dicho de otro modo, cada envase se compone individualmente.

30 Esto requiere un gran esfuerzo logístico y de la técnica de control. Además, en la fabricación de envases para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición existen diversos requisitos y condiciones en parte por parte de las autoridades, p. ej. de tipo higiénico, en cuanto a la técnica de seguridad o de otro tipo, cuya realización supone un esfuerzo considerable (p. ej. crear condiciones de sala extralimpia, elevados costes de personal, etc.).

35 Precisamente en hospitales, residencias de mayores y residencias asistidas es perfectamente usual componer manualmente las unidades de envase en las que los productos, es decir, los medicamentos, etc. están colocados unos al lado de otros, a granel. Dicho de otro modo, los productos necesarios para cada momento de toma se guardan juntos en una cubeta, un nido o similar. Este modo de proceder o este principio tiene la ventaja de que todos los productos que han de tomarse en el momento de toma correspondiente están dispuestos unos al lado de otros, lo cual permite una densidad de empaquetado sumamente grande y, por lo tanto, unidades de envase relativamente pequeñas, puesto que para cada momento de toma sólo hay una cubeta o un nido. Además, en este principio pueden retirarse con un solo proceso de expulsión de la cubeta o del nido todos los productos allí contenidos. No obstante, el modo de proceder significa también que los productos se extraen o desempaquetan del envase. Aparte de la problemática de la contaminación transversal, este tipo de fabricación no sólo requiere mucho tiempo y personal. Componer manualmente los productos individuales para cada paciente aumenta también el peligro de la dotación incorrecta, lo cual puede conducir eventualmente a efectos secundarios no deseados. Otro inconveniente está en que es muy difícil o incluso imposible realizar un control automático.

50 Para la automatización de un proceso de dotación se conocen por el estado de la técnica en principio distintos tipos de dispositivos para la dotación, llamados dispositivos automáticos para dotar, aunque éstos están realizados habitualmente para dotar componentes electrónicos para placas de circuitos impresos o similares. No obstante, en la industria farmacéutica y/o de la técnica de embalaje, en la fabricación de envases específicos para una terapia y/o individuales para cada paciente, también es deseable y cada vez más necesario poder realizar una automatización.

55 Por ejemplo por el documento WO 2005/102841 A1 se conoce una instalación para la dotación automática de unidades de envase de medicamentos. Esta instalación se caracteriza porque los productos (cápsulas, comprimidos, grageas, etc.) se depositan de forma específica para cada paciente en compartimientos dispuestos en líneas y columnas, estando dispuestos en cada compartimiento varios productos directamente unos al lado de otros. El documento WO 2005/102841 A mantiene el principio anteriormente descrito de la dotación manual con una pluralidad de productos diferentes en una sola cubeta o en un solo nido para cada momento de toma y aumenta el rendimiento de este principio mediante la realización automático del mismo. El dispositivo propiamente dicho para la dotación de los compartimientos comprende para cada producto una estación de distribución. Entre los rollos, en los que están arrollados los productos como blister en cinta y en las estaciones de distribución está previsto un transportador transversal, que garantiza el transporte de los blister en cinta a la zona de la estación de distribución. Las estaciones de distribución tienen asignadas unidades de expulsión, mediante las cuales los productos se expulsan de los blister en cinta. Dicho de otro modo, los productos se cargan directamente de forma mecánica y se

transportan sin protección a los compartimentos. Un inconveniente de esta instalación es, por un lado, el hecho de que existe el peligro de la contaminación transversal y que se meten a presión varios productos idénticos o distintos en los compartimentos. Por otro lado, existen problemas higiénicos básicos, puesto que las cargas mecánicas necesarias al expulsar los productos conducen a una abrasión de los productos, quedando este material desgastado por abrasión en el dispositivo. De este modo aumenta también el peligro de la contaminación transversal. Otro inconveniente es que dicha instalación ocupa mucho espacio, puesto que para cada producto es necesaria una estación de expulsión con una unidad de expulsión correspondiente, estando dispuestas todas ellas en una fila.

Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proponer una instalación compacta para la dotación automática de substratos, que garantice una dotación que pueda realizarse de forma cuidadosa y universal para los productos. Además, tiene el objetivo de proponer un procedimiento para la fabricación automática de envases.

Este objetivo se consigue mediante una instalación con un dispositivo del tipo indicado al principio de tal modo que el dispositivo presenta medios de separación para separar tramos de blíster llenados con productos de la cinta de blíster estando realizada la cabeza de dotación o cada cabeza de dotación para recoger, girar y entregar los tramos de blíster separados con los productos encerrados en los mismos a la posición de dotación correspondiente en el substrato durante el transporte del mismo por la instalación. De este modo los productos sólo se manipulan de forma indirecta, es decir, precisamente no de forma directa. Dicho de otro modo, el medio de separación crea la posibilidad de proporcionar los productos de forma envasada, de tal modo que éstos no deben ser desembalados al reunir un envase individual. Esto garantiza, por un lado, que no existan peligros de contaminación (transversal). Por otro lado, los productos también están protegidos de sufrir daños mecánicos directos durante el proceso de fabricación del envase. Además, la fabricación de los envases de este tipo puede realizarse en condiciones de sala limpia que tienen unos requisitos sustancialmente menores que las condiciones de sala extralimpia, lo cual reduce el esfuerzo en la fabricación y, por lo tanto, los costes.

Es preferible que dos lugares de alojamiento de un almacén estén dispuestos uno encima del otro, lo cual hace que el dispositivo pueda estar realizado de una forma aún más compacta.

En una variante preferible de la invención, los lugares de alojamiento dispuestos unos encima de otros de un almacén están desplazados lateralmente unos respecto a otros. De este modo pueden usarse los dos rollos al mismo tiempo, es decir, sin pérdida de tiempo.

Una forma de realización recomendable de la invención prevé que los almacenes estén normalizados, de tal modo que cada almacén pueda montarse en cualquier posición del dispositivo. De este modo es posible preparar los almacenes, para garantizar un ciclo de cambio corto. Además, gracias a la posibilidad de una colocación optimizada de los almacenes en el dispositivo pueden mejorarse los tiempos de dotación.

Una forma de realización ventajosa prevé que los almacenes estén realizados de forma modular, de modo que sean intercambiables según el llamado principio plug & play (conectar y listo). De este modo queda garantizada una rápida solución de los errores o un rápido cambio de almacenes.

De forma ventajosa, los rollos están alojados en los almacenes o en los lugares de alojamiento en el lado de la circunferencia, lo cual garantiza un cambio de rollo simplificado y más corto.

En una variante recomendable de la invención, la cabeza de dotación presenta dos accionamientos por correa por segmentos para girar la cabeza de dotación en un movimiento de vaivén en dos planos. De este modo pueden realizarse recorridos de desplazamiento muy cortos de la cabeza de dotación.

El objetivo se consigue mediante un procedimiento del tipo mencionado al principio, porque de bandas de blíster preparadas se separan tramos de blíster llenados con productos siendo recogidos, girados y aplicados en la posición de dotación correspondiente en el substrato durante el transporte del mismo por la instalación mediante la cabeza de dotación. Las ventajas que resultan de ello ya se han mencionado anteriormente, de modo que en este lugar se remite a las explicaciones anteriormente expuestas para evitar repeticiones. Otras características y variantes preferibles y/o ventajosas y/o recomendables de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y la descripción. Unas formas de realización especialmente preferibles se explicarán más detalladamente con ayuda del dibujo adjunto. En el dibujo muestran:

la Fig. 1 una representación en perspectiva de un dispositivo para la dotación automática, que comprende varios almacenes para el almacenamiento de bandas de blíster arrolladas en rollos, así como una cabeza de dotación;

la Fig. 2 una representación esquemática de la vista lateral del dispositivo según la Figura 1;

la Fig. 3 una representación esquemática de la cabeza de dotación según la Figura 2;

la Fig. 4 una vista lateral de otra forma de realización de la cabeza de dotación;

la Fig. 5 una vista frontal de la cabeza de dotación según la Figura 4;

la Fig. 6 una representación en perspectiva de la cabeza de dotación en una vista inclinada desde atrás;

5 la Fig. 7 una vista detallada de los accionamientos por correa por segmentos de la cabeza de dotación;

la Fig. 8 una vista detallada del travesaño de aspiración de la cabeza de dotación;

10 la Fig. 9 una representación en perspectiva de un almacén como parte integrante del dispositivo según la Figura 1 con la pared lateral retirada;

la Fig. 10 una representación esquemática de un dispositivo de alimentación con medios de separación como parte integrante de un almacén;

15 la Fig. 11 una vista detallada de un avance de banda del dispositivo de alimentación con lugares de alojamiento dispuestos de forma alineada unos encima de los otros;

20 la Fig. 12 una representación esquemática de otra forma de realización del avance de banda del dispositivo de alimentación con lugares de alojamiento dispuestos de forma desplazada unos respecto a los otros;

las Fig. 13 a 15 distintas etapas del proceso de dotación; y

25 la Fig. 16 una vista en planta desde arriba de una instalación para la fabricación automática de envases con un dispositivo anteriormente representado para la dotación.

El dispositivo y la instalación representados en las Figuras sirven para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente, que contienen productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición.

30 En la Figura 1 se muestra un dispositivo para dotar substratos 11, que se alimentan al dispositivo 10 en una zona de entrada 12, se hacen pasar en la dirección de transporte T por el dispositivo 10 y se evacuan en una zona de salida 13 del dispositivo 10. Un dispositivo 10 de este tipo comprende al menos un almacén 14, aunque comprende preferiblemente varios almacenes 14 dispuestos unos al lado de los otros. En la forma de realización mostrada, el dispositivo 10 presenta cuatro almacenes 14 de este tipo. Todos los almacenes 14 están dispuestos preferiblemente en un lado del dispositivo 10 respecto a la dirección de transporte T. Dicho de otro modo, todos los almacenes 14 están dispuestos unos al lado de los otros. No obstante, de forma opcional, los almacenes 14 también pueden estar dispuestos a los dos lados visto en la dirección de transporte T de los substratos 11 por el dispositivo 10. Los almacenes 14 están realizados para el almacenamiento o el alojamiento de rollos 15, portando los rollos 15 bandas de blister 16 al menos parcialmente arrolladas, preferiblemente de vía simple. Cada almacén 14 presenta al menos un lugar de alojamiento 17, opcionalmente también varios lugares de alojamiento 17 para uno o varios rollos 15. No obstante, son preferibles y también representados en la Figura 1 dos lugares de alojamiento 17 en cada almacén 14. Cada lugar de alojamiento 17 o cada rollo 15 tiene asignado un dispositivo de alimentación 18. Los dispositivos de alimentación 18, que más adelante se describirán con más detalles, sirven para el desarrollo de las bandas de blister 16 y para la alimentación de las bandas de blister 16 desarrolladas a una posición de preparación 19 para los productos que han de ser dotados.

45 Además, el dispositivo 10 presenta una cabeza de dotación 20, que está realizada como aparato de manipulación con brazo pendular. La cabeza de dotación 20 está realizada para recoger los productos que han de ser dotados de la posición de preparación 19, transportarlos a la posición de dotación correspondiente en el substrato 11 y depositarlos en el substrato 11. Los movimientos de la cabeza de dotación 20 pueden ser controlados y/o regulados mediante un dispositivo de control 21 sólo esbozado de forma esquemática. Además del dispositivo de control 21 para la cabeza de dotación 20, el dispositivo 10 presenta otro dispositivo de control 22 esbozado sólo de forma esquemática para los almacenes 14 o más exactamente para los dispositivos de alimentación 18. Los dispositivos de control 21, 22 pueden tener una unión funcional, pueden estar conectados en red o estar realizados incluso como dispositivo de control integral común.

55 El dispositivo 10 comprende además medios de separación 23 para separar tramos de blister 24 llenados con productos de la banda de blister 16. Los tramos de blister 24 pueden presentar distintas longitudes. Un tramo de blister 24 puede presentar, por ejemplo, como mínimo un solo producto aislado. Dicho de otro modo, un tramo de blister 24 de este tipo se elige de tal modo que se separa un solo nido 25 cerrado con un producto aislado en el mismo de la banda de blister 16. Puesto que los envases para los productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición contienen habitualmente al menos reservas para una semana, siendo naturalmente posibles unidades de envase más grandes o más pequeñas, la longitud máxima de un tramo de blister 24 que ha de ser separado está adaptada habitualmente para separar como máximo siete nidos 25 llenos de la banda de blister 16. No obstante, se indica explícitamente que pueden elegirse libremente las longitudes de los tramos de blister 24 y, por lo tanto, el número de los productos que han de ser separados.

65 La cabeza de dotación 20 está realizada para recoger, girar y entregar los tramos de blister 24 separados de la banda de

blister 16 con los productos encerrados y aislados en los mismos. Dicho de otro modo, la cabeza de dotación 20 presenta varios ejes de movimiento, que permiten a la cabeza de dotación 20 alcanzar además de cada posición de preparación 19 en el dispositivo 10 también cualquier punto o cualquier posición en el sustrato 11 que ha de ser dotado colocando los tramos de blister 24 en cualquier orientación en el plano del sustrato 11. Por lo tanto, la cabeza de dotación 20 puede moverse al menos en 4 ejes. En las formas de realización mostradas, la cabeza de dotación 20 presenta exactamente cuatro ejes de movimiento. Además de dos movimientos giratorios para girar la cabeza de dotación 20 respectivamente en un movimiento de vaivén en un plano, es decir, por un lado, el plano XZ y, por otro lado, el plano YZ, la cabeza de dotación 20 o un travesaño de aspiración 39 descrito más adelante adicionalmente puede moverse en la dirección Z, perpendicularmente respecto al sustrato 11 que ha de ser dotado hacia arriba y hacia abajo, además de poderse girar alrededor del eje RZ (véanse en particular las Figuras 1 y 3 a 5).

Para los movimientos giratorios, la cabeza de dotación 20 tiene asignada dos accionamientos por correa por segmentos 26, 27. El movimiento vertical en la dirección Z, así como el movimiento giratorio alrededor del eje RZ se realizan mediante motores de accionamiento 28, 29 adecuados. En la Figura 6 puede verse especialmente bien la disposición de los distintos accionamientos y motores, que más adelante se describirán con más detalles. Opcionalmente, todos los movimientos de la cabeza de dotación 20 pueden ser superpuestos. Dicho de otro modo, los dos movimientos giratorios, el movimiento lineal y el movimiento giratorio pueden realizarse simultáneamente, es decir, de forma sincronizada.

Con ayuda de las Figuras 3 a 5 se describirá más detalladamente la estructura de la cabeza de dotación 20. En las formas de realización descritas, la cabeza de dotación 20 está formada por un brazo pendular 30, que está formado por dos brazos 31, 32 que se extienden uno paralelo la otro y a distancia entre sí o por placas triangulares, soportes o similares (véanse en particular las Figuras 4 y 5). Los dos brazos 31, 32 están fijados en sus extremos libres orientados hacia arriba en una placa giratoria 33 común. Esta placa giratoria 33 está dispuesta mediante soportes de cojinete 34, 35 correspondientes o similares de forma articulada en un bastidor 36 o similar, que está unido fijamente al armazón de la máquina o que es parte integrante del armazón de la máquina. En el lado opuesto a la placa giratoria 33, los brazos 31, 32 están unidos entre sí mediante una placa de cabeza 37 o similares. Dicho de otro modo, la placa de cabeza 37 está unida mediante elementos articulados 38, por ejemplo articulaciones esféricas o similares, en los extremos libres orientados hacia abajo de los brazos 31, 32 de forma articulada a éstos. En la placa de cabeza 37 está dispuesto un travesaño de aspiración 39, que más adelante se describirá con más detalles. Además, en la placa de cabeza 37 está dispuesta de forma opcional una barra paralela 40. La barra paralela 40 está fijada mediante elementos articulados 38 ya mencionados de forma articulada con el extremo libre orientado hacia abajo en la placa de cabeza 37. El otro extremo libre orientado hacia arriba de la barra paralela 40 está fijado mediante un soporte de articulación esférica 41 o similares en el bastidor 36. Los dos brazos 31, 32, están fijados en lados opuestos de la placa de cabeza 37, mientras que la barra paralela 40 está fijada en un lado de la placa de cabeza 37 que se extiende transversalmente respecto a los lados anteriormente mencionados. La barra paralela 40 está realizada preferiblemente de forma hueca, en particular para formar o alojar tuberías de alimentación o similares. Esta unidad formada sustancialmente por los brazos 31, 32 o los brazos 31, 32 y la barra paralela 40 también puede ser denominada varillaje compensador 42.

En el interior de este varillaje compensador 42 está dispuesto un árbol intermedio 43 o similares. El árbol intermedio 43 está fijado con su extremo orientado hacia arriba fijamente en un carro elevador 44 o similar, estando dispuesto el carro elevador 44 por encima de la placa giratoria 33 y estando asignado al armazón de la máquina. Dicho de otro modo, el carro elevador 44 puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo de guías 45 adecuadas en la dirección vertical respecto al sustrato 11 que ha de ser dotado. Como alternativa, también el bastidor 36 en conjunto podría estar realizado de forma móvil hacia arriba y hacia abajo y podría ser guiado para permitir el movimiento vertical del travesaño de aspiración 39 en la dirección Z. Con su otro extremo libre orientado hacia abajo, el árbol intermedio 43 está alojado en la zona de la placa de cabeza 37. Como apoyo 46 puede servir un apoyo rotatorio y lineal combinado. En la zona del apoyo 46, el árbol intermedio 43 tiene una unión funcional mediante el apoyo 46 o en el interior del apoyo 46 con un vástago 47 o está unido directamente a éste. El vástago 47 está unido a su vez con el travesaño de aspiración 39 anteriormente mencionado o está fijado en éste. El vástago 47 también puede ser una prolongación del árbol intermedio 43. El travesaño de aspiración 39 propiamente dicho presenta varias, preferiblemente siete toberas o ventosas 48 o similares.

En la forma de realización mostrada, el árbol intermedio 43 está formado por tres segmentos, es decir, un segmento de fijación 49, un segmento de compensación 50 y un segmento de retención 51. El segmento de fijación 49 está fijado preferiblemente directamente en el carro elevador 44 y sirve, por lo tanto, para transmitir el movimiento vertical en la dirección Z al travesaño de aspiración. El segmento de compensación 50 sirve para compensar el movimiento pendular o giratorio realizado por el brazo pendular 30. El segmento de retención 51 establece la unión con el travesaño de aspiración 39 propiamente dicho y garantiza que el travesaño de aspiración 39 esté orientado con su superficie 53 orientada hacia el sustrato 11 de forma permanente e independientemente del movimiento giratorio en el plano XZ y en el plano YZ, paralelamente al sustrato 11. Dicho de otro modo, las ventosas 48 están orientadas siempre en la dirección vertical respecto al sustrato 11. Los tres segmentos 49 a 51 están unidos con preferencia respectivamente mediante articulaciones cardán 52 o similares. Como alternativa, también pueden estar previstas articulaciones de goma o similares.

La cabeza de dotación 20 o más exactamente el travesaño de aspiración 39 está conectado con un sistema de vacío convencional, no explícitamente representado. Para ello, el travesaño de aspiración 39 está conectado con al menos una

línea de vacío, aunque preferiblemente con varias líneas de vacío. En la forma de realización descrita están previstas cuatro líneas de aspiración. En la forma de realización descrita están previstas preferiblemente cuatro líneas de aspiración, que pueden mandarse con preferencia individualmente, que entran en el árbol intermedio 43 en la zona del carro elevador 44 mediante una entrada giratoria (múltiple) 54 adecuada o similares. De este modo es posible un mando selectivo para aspirar los tramos de blister 24 de distintas longitudes. Dicho de otro modo, es posible mandar ventosas 48 individuales o grupos de ventosas 48. Para el alojamiento y el guiado de las líneas de vacío en todos los segmentos 49 a 51, el árbol intermedio 43 está realizado preferiblemente de forma tubular, es decir, hueco. Como alternativa, el árbol intermedio 43 puede estar provisto de taladros de vacío o similares. En otras formas de realización, los segmentos 49 a 51 pueden estar realizados de distintas formas respecto a las líneas de vacío. Para conducir las líneas de vacío también por los puntos de unión entre los distintos segmentos 49 a 51, las articulaciones cardán 52 están realizadas como articulaciones universales con una junta universal hueca. En caso de usarse articulaciones de goma, éstas presentan correspondientemente taladros de vacío. El árbol intermedio 43 está asignado, además, directamente al accionamiento 29, que actúa como motor de giro para hacer girar el árbol intermedio 43 alrededor del eje RZ, pudiendo accionarse el mismo en las dos direcciones de giro.

El movimiento vertical del travesaño de aspiración 39 en la dirección Z se realiza mediante el accionamiento 28, que está fijado en el almacén de la máquina (véanse en particular las Figuras 6 y 7). El accionamiento por correa por segmentos 27 para realizar un movimiento giratorio de vaivén en el plano YZ también está asignado al almacén de la máquina. El movimiento de accionamiento del accionamiento por correa por segmentos 27 puede transmitirse mediante medios adecuados y habituales a un tramo en forma de segmento de círculo 65, que está unido a su vez fijamente a la placa giratoria 33. El accionamiento por correa por segmentos 26 para realizar el movimiento giratorio de vaivén en el plano XZ está dispuesto, en cambio, en la placa giratoria 33, en particular para conseguir un modo de construcción compacto. El movimiento de accionamiento del accionamiento por correa por segmentos 26 puede transmitirse mediante medios adecuados y habituales a un tramo en forma de segmento de círculo 66, que está formado por una prolongación de un brazo, aquí del brazo 32. Puesto que el brazo 32 está unido al brazo 31 mediante la placa de cabeza 33, el movimiento giratorio en el plano XZ se transmite al brazo 31. El bastidor 36, que además de la forma rectangular, provista de un paso 67, también puede estar realizado como soporte en U o similares, está realizado de tal modo o está provisto de un juego tal respecto a la placa giratoria 33 que quede garantizado un giro libre en los dos planos mencionados. Los accionamientos, en particular los accionamientos por correa por segmentos 26, 27, tienen una unión funcional con el travesaño de aspiración 39 mediante el varillaje compensador 42, así como el árbol intermedio 43 de tal modo que el travesaño de aspiración 39 esté orientado con sus ventosas 48 siempre en la misma dirección, en dirección al substrato 11, independientemente de la posición de giro de los accionamientos por correa por segmentos 26, 27.

Por supuesto, también los accionamientos 28, 29 tienen una unión funcional directa con el travesaño de aspiración 39 a través del árbol intermedio 43. En lugar de los accionamientos por correa por segmentos 26, 27 mostrados y descritos, también pueden estar realizados otros tipos de accionamiento habituales, en particular para generar movimientos giratorios. El varillaje compensador 42 también puede ser sustituido por soluciones conocidas adecuadas, como p. ej. un aparato de manipulación con accionamientos lineales o un robot delta o similares.

Además de la cabeza de dotación 20, tienen una importancia central los almacenes 14 con sus dispositivos de alimentación 18. En la Figura 9 está representado un almacén 14 individual abierto, es decir, sin la pared lateral delantera. Como ya se ha mencionado anteriormente, cada almacén 14 comprende preferiblemente dos lugares de alojamiento 17. Esto significa que en un almacén 14 están dispuestos dos rollos 15. En la variante mostrada en la Figura 9, los lugares de alojamiento 17 están dispuestos unos encima de los otros, concretamente de tal modo que los lugares de alojamiento 17 o más exactamente los rollos 15 dispuestos en los mismos, estén orientados de forma alineada unos respecto a los otros. Esto significa que las bandas de blister 16 desarrolladas de los rollos 15 están dispuestas unas por encima o por debajo de las otras. Una disposición alternativa puede verse en la Figura 12, en la que los lugares de alojamiento 17 dispuestos unos encima de los otros están dispuestos de forma lateralmente desplazada unos respecto a los otros. Dicho de otro modo, las bandas de blister 16 desarrolladas de los rollos 15 están dispuestas ahora unas al lado de las otras en la posición de preparación 19. Las medidas del desplazamiento lateral pueden variar, aunque preferiblemente corresponde al menos a la anchura de las bandas de blister 16 que han de ser procesadas.

Cada lugar de alojamiento 17 tiene asignado un dispositivo de alimentación 18, que está formado sustancialmente por un motor de avance 55, así como un medio de medición para el control del avance de la banda de blister 16. El medio de medición puede comprender varios elementos de medición, por ejemplo un sensor 56 para el avance de la banda de blister 16 y/o un sensor 57 para el extremo de la banda de blister 16. De forma opcional, el dispositivo de alimentación 18 puede disponer adicionalmente de un motor de desarrollado 58, que puede ser útil, en particular, al desarrollar rollos 15 de mucho peso. Gracias a una diferencia de velocidad de la velocidad de desarrollado, por un lado, y la velocidad de avance, por otro lado, puede estar formado un lazo de blister 59. En la zona de este lazo de blister 59 puede estar dispuesto otro sensor 60, que registra y transmite informaciones para un dispositivo de control no explícitamente representado para el lazo de blister 59. Cada almacén 14 tiene asignado un medio de separación 23.

El medio de separación 23 puede estar formado por uno o varios elementos de separación, por ejemplo cuchillas de separación 61. En las formas de realización mostradas en las Figuras 9 a 12, cada almacén 14 tiene asignada una cuchilla de separación 61 común para los dos lugares de alojamiento 17. La cuchilla de separación 61 a modo de guillotina está dispuesta preferiblemente por encima de las bandas de blister 16 que han de ser separadas. Por debajo

de las bandas de blister 16, la cuchilla de separación 61 tiene asignada un contrasoporte 62 correspondiente. En otras formas de realización no representadas, cada dispositivo de alimentación 18 también puede tener asignadas cuchillas de separación 61 separadas. Es decir, en este caso cada banda de blister 16 se separa mediante una cuchilla de separación 61 propia. Esto puede especialmente ser útil en el caso de que las bandas de blister 16 de un almacén 14 estén dispuestas una al lado de la otra en la posición de preparación 19. La cuchilla de separación o cada cuchilla de separación 61 puede mandarse y accionarse de forma neumática, hidráulica o de otra forma habitual.

Los rollos 15 en el interior de los almacenes 14 o en los lugares de alojamiento 17 están alojados para un cambio sencillo. Para ello es preferible un alojamiento de los rollos 15 en la circunferencia, p. ej. en pernos de alojamiento 63 adecuados. También pueden usarse otros tipos de alojamiento, por ejemplo muñones de eje en los que los rollos 15 están alojados de forma céntrica. Cualquier rollo 15 puede estar alojado en cualquier almacén 14. Esto significa que puede realizarse una asignación libre de los rollos 15 a los almacenes 14. En particular, también los almacenes 14 están realizados de forma normalizada, de modo que cada almacén 14 puede montarse en cualquier posición en el dispositivo 10. Además del modo de construcción normalizado de los almacenes 14, éstos también tienen una estructura modular. De este modo puede realizarse de forma sencilla un cambio de los almacenes 14, p. ej. mediante el principio plug & play.

La secuencia de las etapas para la separación de distintos tramos de blister 24 de una banda de blister 16 se explicará brevemente haciéndose referencia a las Figuras 13 a 15:

Al introducir un nuevo rollo 15, que porta un producto determinado, en primer lugar se asigna la posición correspondiente en el dispositivo 10 mediante un código que se encuentra p. ej. directamente en el rollo 15. A continuación, la banda de blister 16 es desarrollada del rollo 15. El posicionamiento de la banda de blister 16 también se realiza preferiblemente mediante la detección óptica de marcas adecuadas en la banda de blister 16. Como marcas pueden servir representaciones gráficas, marcas de centraje, agujeros, muescas o similares. La banda de blister 16 puede desarrollarse previamente una longitud variable o un número de productos. Esto significa que, cuando la cabeza de dotación 20 debe recoger un producto individual separado y envasado en la posición de preparación 19, la banda de blister 16 se desarrolla previamente lo que corresponde exactamente a la longitud de un producto. Si se desea dotar un tramo de blister 24 de varios productos separados y envasados, la banda de blister 16 se desarrolla previamente lo que corresponde al número deseado de productos. En el ejemplo de las Figuras 13 a 15, la banda de blister 16 se desarrolla previamente una longitud que porta siete productos. En cuanto el tramo de blister 24 que ha de ser separado está dispuesto en la posición de preparación 19, el tramo de blister 24 que ha de ser separado se fija mediante el travesaño de aspiración 39 que desciende. El proceso de separación se inicia preferiblemente paralelamente a ello. Esto significa, que la cuchilla de separación 61 separa el tramo de blister 24 de la banda de blister 16 mientras que está fijado el tramo de blister 24 que ha de ser dotado. El momento de la separación puede variar y puede realizarse, en particular, también después de la fijación. La separación se realiza entre los nidos 25, que se llaman también grupos de comprimidos. Los cortes de separación se extienden opcionalmente a lo largo de perforaciones previstas o similares o sin perforación en la dirección transversal respecto a la banda de blister 16. El tramo de blister 24 separado es recogido a continuación por la cabeza de dotación 20, posiblemente girado y depositado en el sustrato 11. Después de colocar el tramo de blister 24 en el sustrato 11, se comprueba con medios ópticos si el tramo de blister 24 correcto se ha colocado en la posición correcta del sustrato 11.

Respecto a la Figura 16 se describe un concepto global para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente. Naturalmente puede variar la composición de los distintos componentes de la instalación 70, en particular también el número y el orden de los componentes. Uno de los componentes centrales es el dispositivo 10 para la dotación de los sustratos 11. Otros componentes esenciales son una unidad de transporte 71 y una estación de encolado 72. Mediante la unidad de transporte 71, los sustratos 11 pueden transportarse en la dirección de transporte T por el dispositivo 10 y por componentes dispuestos delante y detrás del mismo. La unidad de transporte 71 puede estar realizada de forma habitual como transportador de cinta o similares. No obstante, es preferible una realización como cadena transportadora por vacío que gira de forma continua. Visto en la dirección de transporte T, la estación de encolado 72 está dispuesta delante del dispositivo 10 para dotar y sirve para aplicar masa adhesiva fundida o similares en los sustratos 11, en las posiciones en las que se posicionan tramos de blister 24. Eventualmente puede renunciarse a la estación de encolado 72, si los tramos de blister 24 son fijados por el envase propiamente dicho, por ejemplo mediante apriete de los tramos de blister 24 entre el sustrato 11 y un elemento de tapa asignado al sustrato 11.

Para aumentar el grado de automatización, la instalación 70 puede ser completada opcionalmente mediante otros componentes, como también se muestra en la Figura 16. La unidad de transporte 71 puede tener asignada en el lado de entrada una alimentación 73 para la alimentación ordenada e individualizada de los sustratos 11. La alimentación 73 para la alimentación automática de distintos sustratos 11 está realizada, por ejemplo, con llamadas bolsas (wallets) con dos paneles bajos o altos, paneles adicionales o similares. Las bolsas o similares están perforadas previamente con una perforación normalizada en la zona de los nidos 25. Pueden ensamblarse varios sustratos 11 a partir de distintas bolsas, paneles o similares y preferiblemente están ya provistas de una impresión. La alimentación 73 puede estar dispuesta de forma alineada respecto a la unidad de transporte 71 o, como está representado, como transportador transversal. La alimentación 73 tiene asignada una unidad de inspección (no explícitamente representada), que también puede estar dispuesta detrás de la misma, mediante la cual se controla la posición y la orientación de los sustratos 11 en la unidad de transporte 71. Al seguir el flujo de transporte de los sustratos 11 en la dirección de transporte T, detrás del dispositivo 10, habitualmente están dispuestos varios dispositivos 10 unos detrás de los otros, está prevista otra

unidad de inspección (no representada) para el control de la calidad de dotación (p. ej. posición de los tramos de blister 24 en el sustrato 11, selección y asignación correcta de los tramos de blister 24, etc.). Opcionalmente, también los dispositivos 10 pueden estar provistos de unidades de inspección ópticas. A continuación, en la forma de realización mostrada está dispuesta al menos otra estación de encolado 74. Esta estación de encolado 74 puede usarse para aplicar cola caliente o similares para unir el sustrato 11 dotado al elemento de tapa anteriormente mencionado o similares. Los elementos de tapa o similares pueden alimentarse mediante otra alimentación 75, p. ej. un almacén o similares de la unidad de transporte 71. Los elementos de tapa pueden ser impresos de forma individual para cada paciente, en particular mediante la impresión de informaciones respecto al medicamento, la fecha de la toma, el momento de la toma, la forma de la toma, el logotipo etc. Los agujeros o las escotaduras para los nidos 25 en los elementos de tapa se estampan mediante medios adecuados, que pueden estar asignados a la alimentación 75, en una trama fija, pudiendo realizarse distintos dibujos estampados. Los agujeros también pueden ser estampados previamente. La alimentación 75 también puede servir para evacuar los sustratos 11 dotados de la instalación 70. En este caso, la alimentación 75 está dispuesta preferiblemente en la dirección transversal respecto a la unidad de transporte 71. Visto en la dirección de transporte T, detrás de la estación de encolado 74 está dispuesta otra unidad de mecanizado 76. La unidad de mecanizado 76 puede comprender medios para unir los sustratos 11 dotados a paneles adicionales, para plegar los sustratos 11 o de las unidades formadas por el sustrato 11 y el panel adicional, para imprimir, estampar o similares de datos variables, así como para el control óptico. Mediante codificaciones adecuados en los tramos de blister 24, los sustratos 11, los elementos de tapa etc., la dotación individual para cada paciente puede ser controlada al 100 %. Adicionalmente es posible controlar todos los datos variables online mediante cámaras o similares.

De forma opcional, la instalación 70 puede tener asignada naturalmente otros componentes, como por ejemplo otra estación de encolado en la zona de la unidad de mecanizado 76. Cada componente puede tener asignado, además, también un medio para evacuar los productos (p. ej. sustratos 11 vacíos, sustratos 11 encolados, sustratos 11 dotados etc.). De este modo puede realizarse en cada fase del procedimiento una evacuación del proceso en caso de haber productos incorrectos o indeseables por otras razones. Además, tampoco está representada una unidad de control para la instalación, que puede estar realizada como una unidad única de orden superior. No obstante, también existe la posibilidad de que los distintos componentes presenten unidades separadas, que tengan una unión funcional mediante un dispositivo de control común.

Como resumen se vuelve a indicar que la cabeza de dotación 20 con su travesaño de aspiración 39 está realizada de tal modo que los tramos de blister 24 pueden ser recogidos de la posición de preparación 19 estacionaria y pueden ser alimentados al sustrato 11. La ventaja está en que pueden evitarse las estaciones de salida a modo de puentes conocidas por el documento WO anteriormente mencionado, por lo que puede acortarse el tiempo de paso de un sustrato 11 por el dispositivo 10 o la instalación 70 pudiendo realizarse en conjunto una instalación 70 más corta.

A continuación, se describirán otras formas de realización, que vistas por separado o en conjunto pueden perfeccionar la invención. Partiendo del dispositivo 10 para la dotación automática de sustratos 11 como parte integrante de una instalación 70 para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, que comprende al menos un almacén 14 para el almacenamiento de bandas de blister 16 arrolladas en rollos 15 o similares, presentando cada almacén 14 al menos un lugar de alojamiento 17 para los rollos 15 y estando previsto para cada rollo 15 en el almacén 14 un dispositivo de alimentación 18 para el desarrollo de las bandas de blister 16 y la alimentación de las bandas de blister 16 desarrolladas a una posición de preparación 19 para los productos que han de ser dotados, y una cabeza de dotación 20 que puede ser mandada mediante un dispositivo de control 21 para transportar los productos de la posición de preparación 19 a una posición de entrega en el sustrato 11, que se caracteriza porque el dispositivo 10 presenta medios de separación 23 para separar tramos de blister 24 llenados con productos de la banda de blister 16 y porque la cabeza de dotación 20 está realizada para recoger, girar y entregar los tramos de blister 24 separados con los productos encerrados en los mismos, siendo adecuadas las características indicadas a continuación para perfeccionar la invención por sí solas o unas en combinación con las otras. Concretamente se indican las siguientes:

Otra forma de realización está caracterizada porque el dispositivo 10 presenta varios almacenes 14 dispuestos unos al lado de los otros.

Otra forma de realización está caracterizada porque los lugares de alojamiento 17 de un almacén 14 están dispuestos uno encima del otro.

Otra forma de realización está caracterizada porque los dos lugares de alojamiento 17 están dispuestos de forma alineada uno encima del otro.

Otra forma de realización está caracterizada porque los lugares de alojamiento 17 de un almacén 14 dispuestos unos encima de los otros están desplazados lateralmente unos respecto a los otros, concretamente al menos lo que corresponde a la anchura de las bandas de blister 16 que han de ser procesadas.

Otra forma de realización está caracterizada porque cada lugar de alojamiento 17 y, por lo tanto, cada banda de blister 16 tiene asignado un elemento de separación separado.

ES 2 376 744 T3

- Otra forma de realización está caracterizada porque los almacenes 14 están normalizados de modo que cada almacén 14 pueda montarse en cualquier posición del dispositivo 10.
- 5 Otra forma de realización está caracterizada porque los almacenes 14 están realizados de forma modular, de modo que sean intercambiables según el llamado principio plug & play.
- Otra forma de realización está caracterizada porque todos los almacenes 14 están dispuestos en un lado del dispositivo 10.
- 10 Otra forma de realización está caracterizada porque los accionamientos por correa por segmentos 26, 27 tienen asignado un varillaje compensador 42 común.
- Otra forma de realización está caracterizada porque el varillaje compensador 42 tiene asignado un árbol intermedio 43.
- 15 Otra forma de realización está caracterizada porque el árbol intermedio 43 está formado por tres segmentos 49, 50, 51, estando unidos los segmentos 49 a 51 entre sí mediante articulaciones cardán 52 o similares.
- Otra forma de realización está caracterizada porque el árbol intermedio 43 está realizado para una conexión con una unidad de vacío.
- 20 Otra forma de realización está caracterizada porque la cabeza de dotación 20, por un lado, y el dispositivo de alimentación 18, por otro lado, disponen de dispositivos de control 21, 22 separados.
- Otra forma de realización está caracterizada porque los dispositivos de control 21, 22 tienen una unión funcional o están conectados en red unos con otros.
- 25 Partiendo de una instalación 70 para la fabricación automática de envases para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, como se ha descrito anteriormente, otra forma de realización está caracterizada porque la unidad de transporte 71 tiene asignada en la zona de entrada una alimentación 73 para la alimentación automática de substratos 11, como p. ej. bolsas, a la unidad de transporte 71.
- Otra forma de realización está caracterizada porque la unidad de transporte 71 tiene asignados medios para la evacuación de los substratos 11 en la zona de cada estación de mecanizado.
- 35 Otra forma de realización está caracterizada porque presenta una unidad de control de orden superior para el control y/o la regulación de todos los componentes de la instalación 70.
- Otra forma de realización está caracterizada porque la unidad de transporte 71 comprende una cadena de transporte por vacío.
- 40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación (70) para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, que comprende una unidad de transporte (71) para transportar substratos (11) y similares por toda la instalación (70), así como al menos un dispositivo (10) para la dotación automática de los substratos (11) con productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, comprendiendo el dispositivo (10) al menos un almacén (14) para almacenar bandas de blister (16) arrolladas en rollos (15) o similares, presentando cada almacén (14) al menos un lugar de alojamiento (17) para los rollos (15) y estando previsto para cada rollo (15) en el almacén (14) un dispositivo de alimentación (18) para desarrollar las bandas de blister (16) y alimentar las
- 10 bandas de blister (16) desarrolladas a una posición de preparación (19) para los productos que han ser dotados, y una cabeza de dotación (20) que puede ser mandada mediante un dispositivo de control (21) para transportar los productos de la posición de preparación (19) a una posición de entrega en el substrato (11), caracterizada porque el dispositivo (10) presenta medios de separación (23) para separar tramos de blister (24) llenados con productos de la cinta de blister (16) estando realizada la cabeza de dotación o cada cabeza de dotación (20) para recoger, girar y entregar los tramos de blister (24) separados con los productos encerrados en los mismos a la posición de dotación correspondiente en el substrato (11) durante el transporte del mismo por la instalación (70).
- 20 2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque la instalación (70) comprende al menos dos dispositivos (10).
3. Instalación según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la instalación (70) comprende al menos una estación de encolado (72) para aplicar masa adhesiva fundida o similares en los substratos (11).
- 25 4. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cabeza de dotación (20) puede moverse en al menos 4 ejes.
5. Instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque la cabeza de dotación (20) presenta dos accionamientos por correa por segmentos (26, 27) para girar la cabeza de dotación (20) en un movimiento de vaivén en dos planos (plano XZ, plano YZ).
- 30 6. Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque además de los accionamientos por correa por segmentos (26, 27) están previstos un accionamiento (28) para mover la cabeza de dotación (20) hacia arriba y hacia abajo en la dirección perpendicular (dirección Z) respecto al substrato (11), así como un accionamiento (29) para girar la cabeza de dotación (20) (eje RZ).
- 35 7. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la cabeza de dotación (20) tiene asignado un travesaño de aspiración (39) para recoger un tramo de blister (24) de una longitud variable.
- 40 8. Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque el travesaño de aspiración (39) tiene una unión funcional tal con el varillaje compensador (42) y el árbol intermedio (43) que el travesaño de aspiración (39) quede orientado con su superficie (53) orientada hacia el substrato (11) independientemente de la posición de giro de los accionamientos por correa por segmentos (26, 27) siempre en paralelo al substrato (11).
- 45 9. Instalación según una de las reivindicaciones 3 a 8, caracterizada porque, visto en la dirección de transporte T de los substratos (11), delante de la estación de encolado (72) está dispuesto un medio para el control de la posición de los substratos (11) en la unidad de transporte (71).
- 50 10. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque, visto en la dirección de transporte T, directamente detrás del dispositivo para dotar o de cada dispositivo (10) para dotar está dispuesto un medio para el control de la dotación en cuanto a la posición y/o al contenido.
- 55 11. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la unidad de transporte (71) tiene asignados medios para estampar y/o arrancar y/o imprimir y/o plegar los substratos (11) dotados.
- 60 12. Procedimiento para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición, con las etapas de:
- transportar substratos (11) y similares por una instalación (70) para la fabricación automática de envases individuales para cada paciente para productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición según una de las reivindicaciones 1 a 11,
- dotación de los substratos (11) con productos médicos y/o farmacéuticos y/o complementarios para la nutrición,
- 65 transportándose los productos mediante una cabeza de dotación (20) controlada por un dispositivo de control (21) de una posición de preparación (19) a una posición de entrega en el substrato (11),

caracterizado porque de unas bandas de blister (16) preparadas se separan tramos de blister (24) llenados con productos siendo recogidos, girados y aplicados en la posición de dotación correspondiente en el sustrato (11) durante el transporte del mismo por la instalación (70) mediante la cabeza de dotación (20).

5 13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque la dotación de los sustratos (11) es realizada por varios dispositivos (10) dispuestos uno tras otro, que presentan la cabeza de dotación (20).

14. Procedimiento según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado porque antes de la dotación de los tramos de blister (24) se aplica masa adhesiva fundida o similares en el sustrato (11).

10

Fig. 1

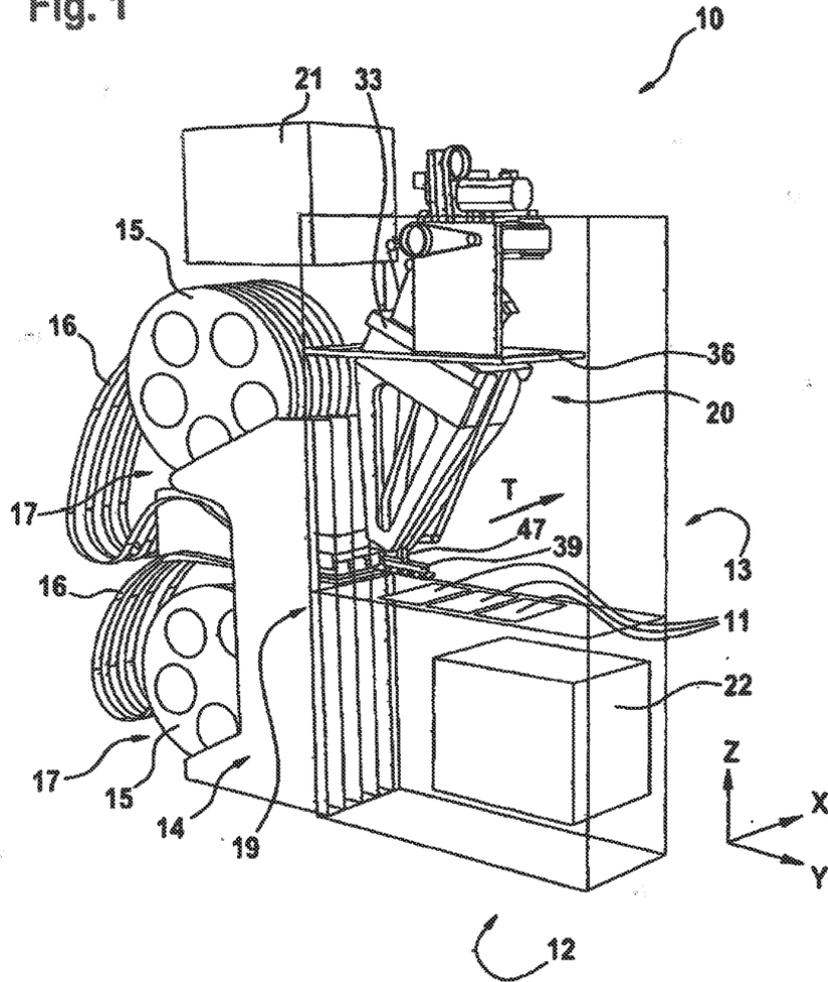


Fig. 2

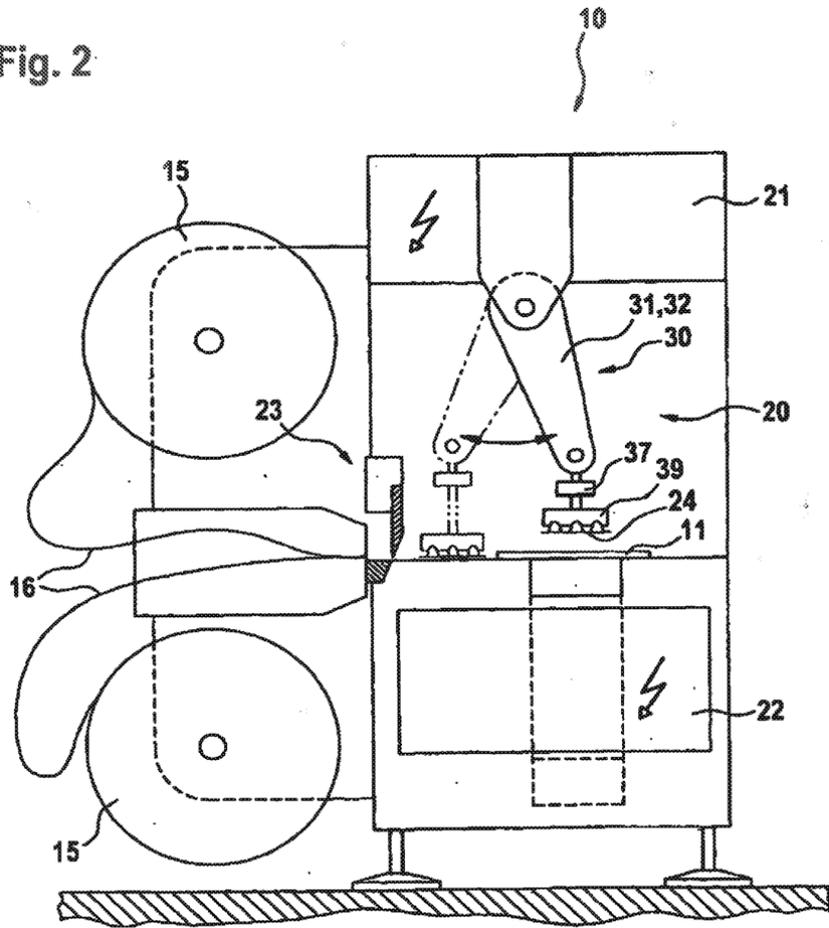
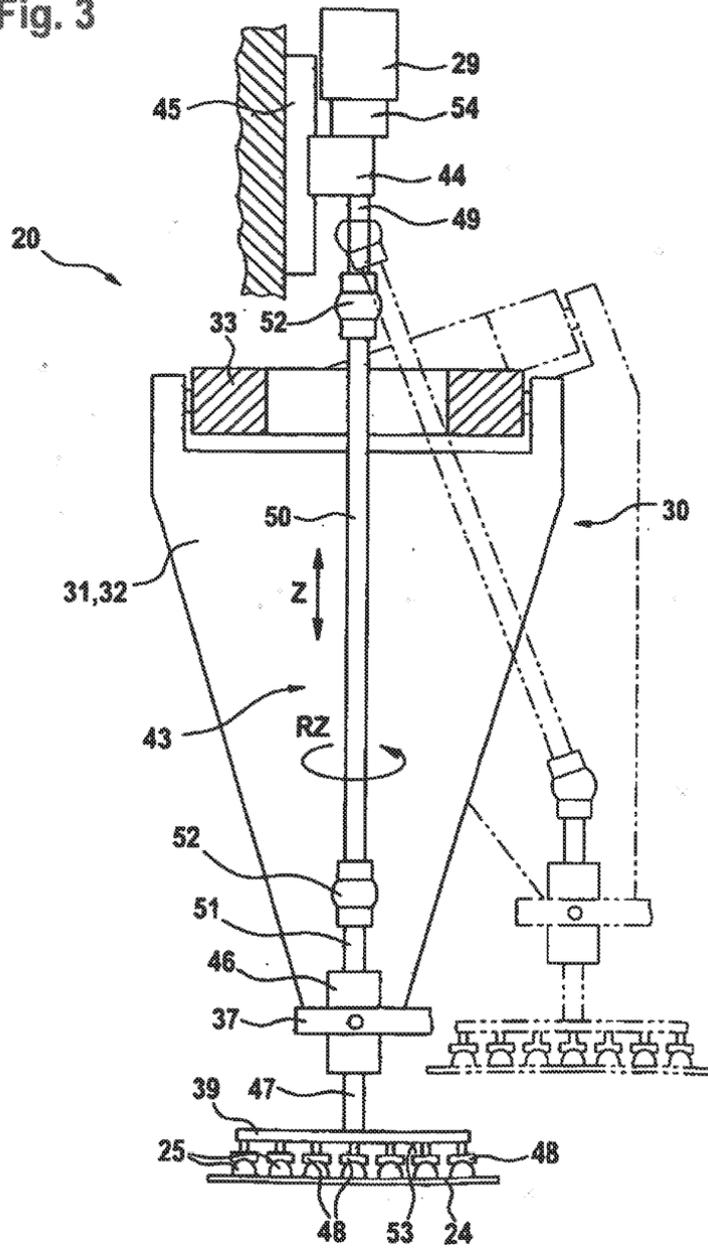


Fig. 3



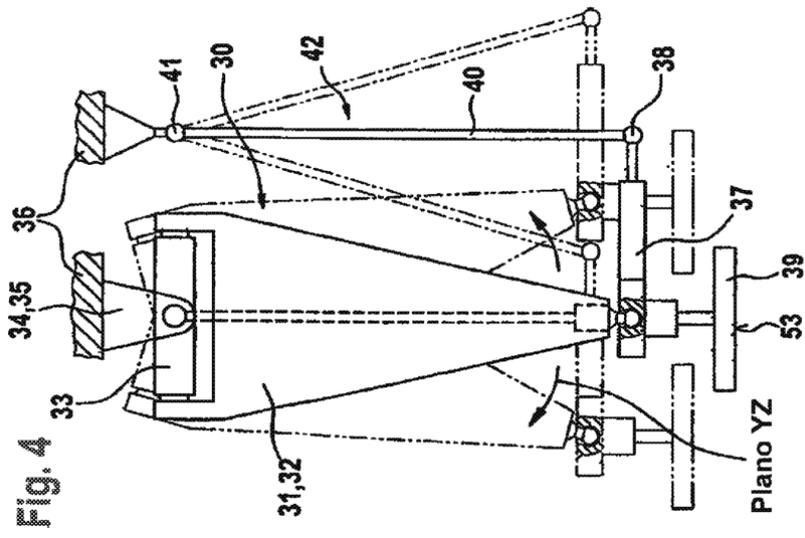
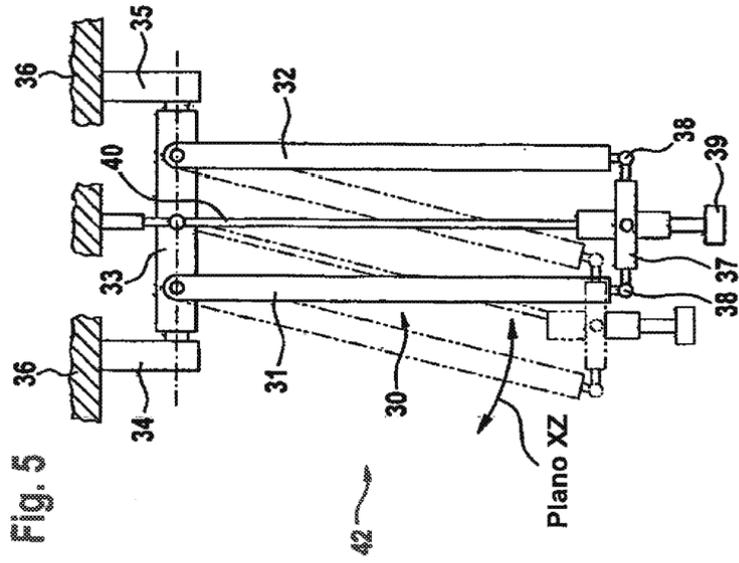


Fig. 6

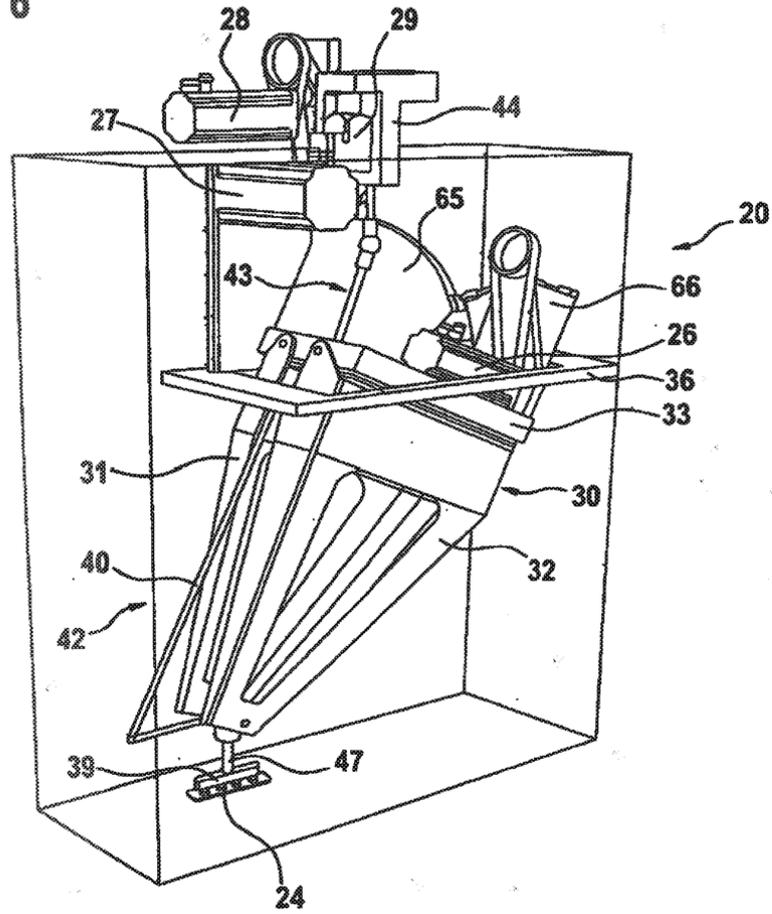


Fig. 7

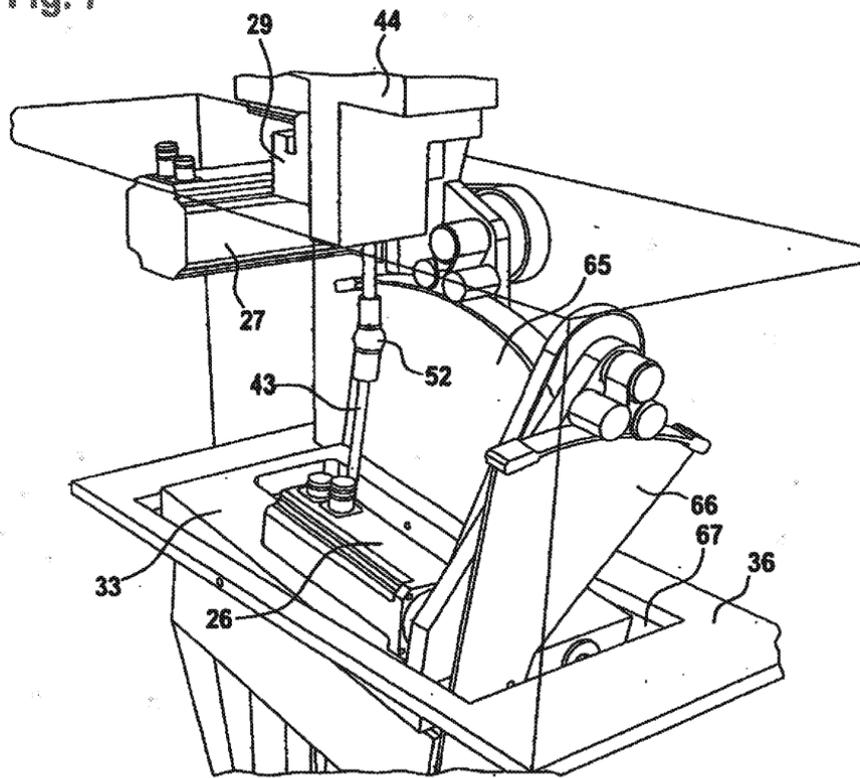


Fig. 8

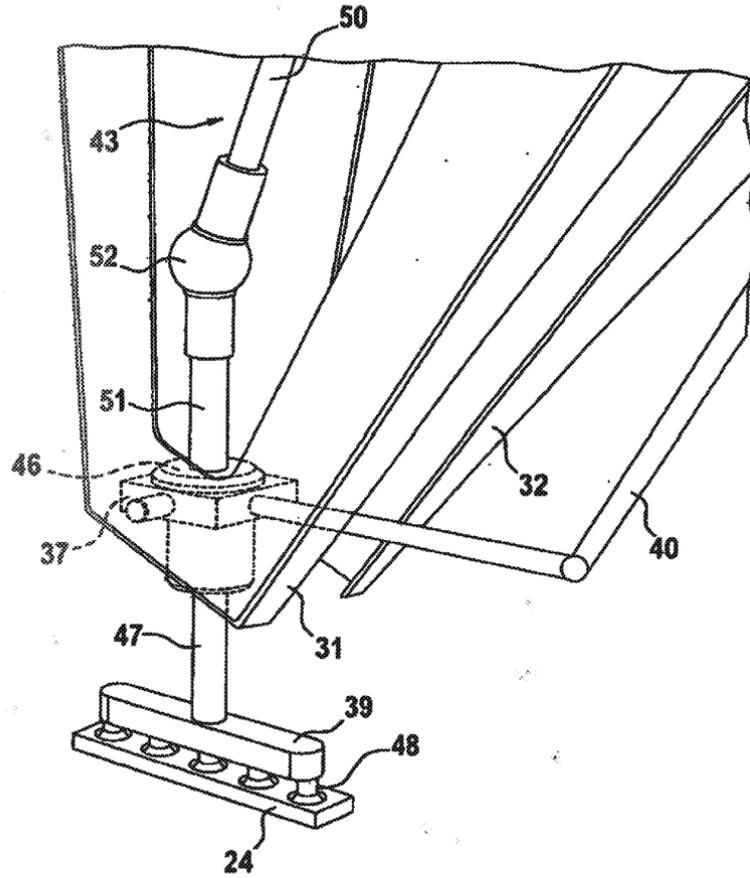


Fig. 9

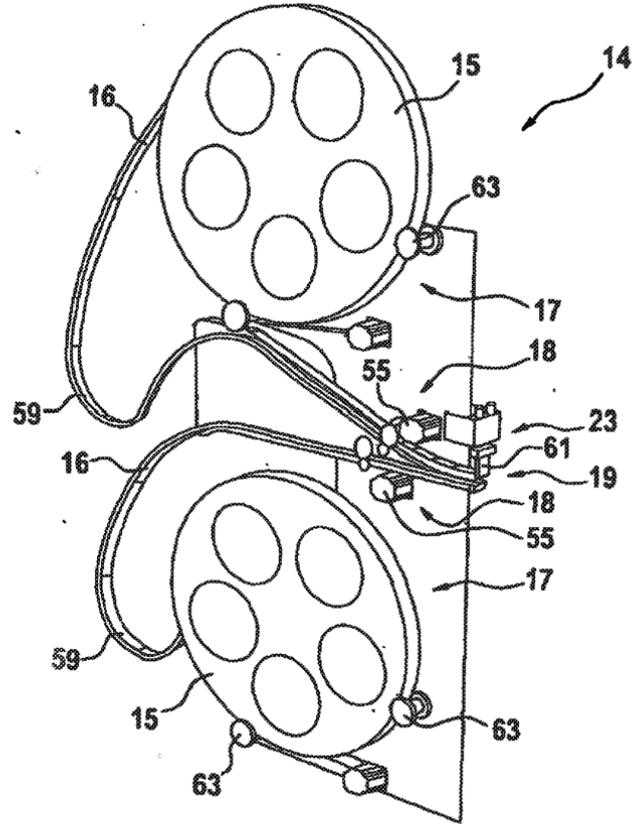


Fig. 10

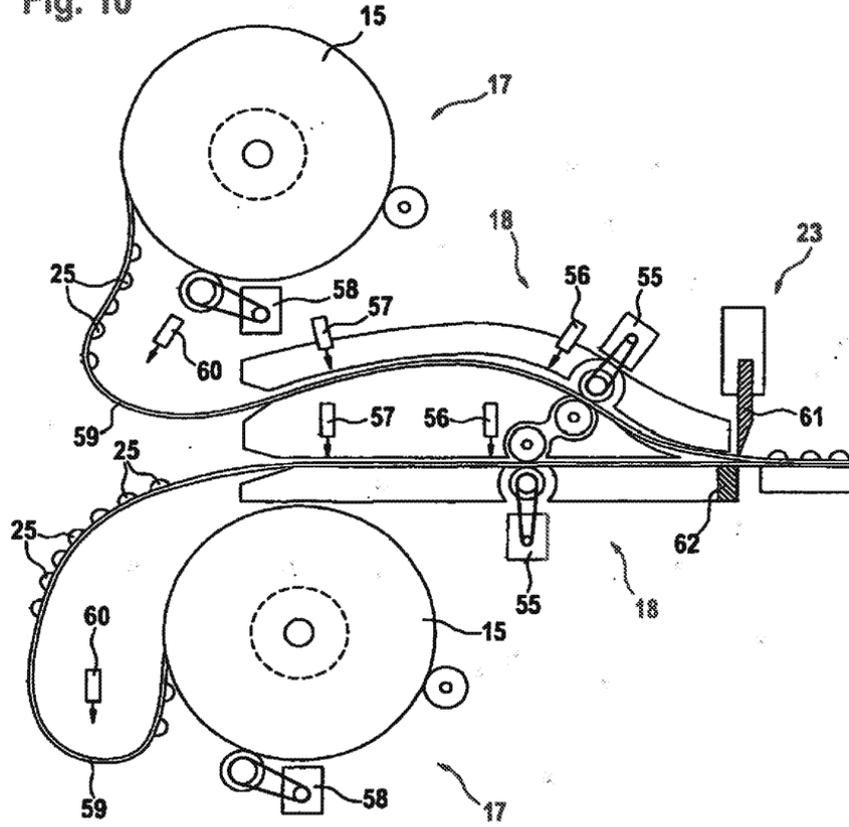


Fig. 11

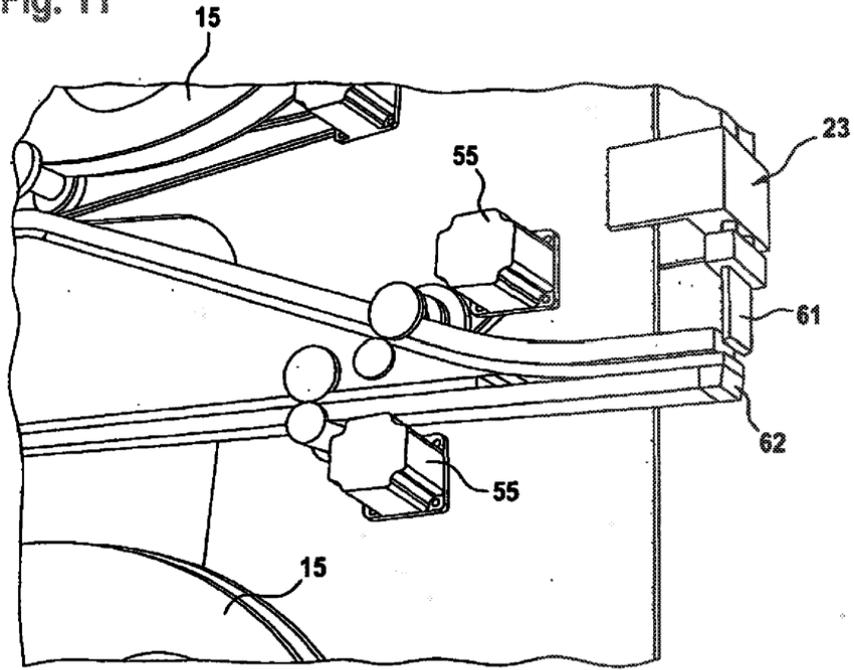


Fig. 12

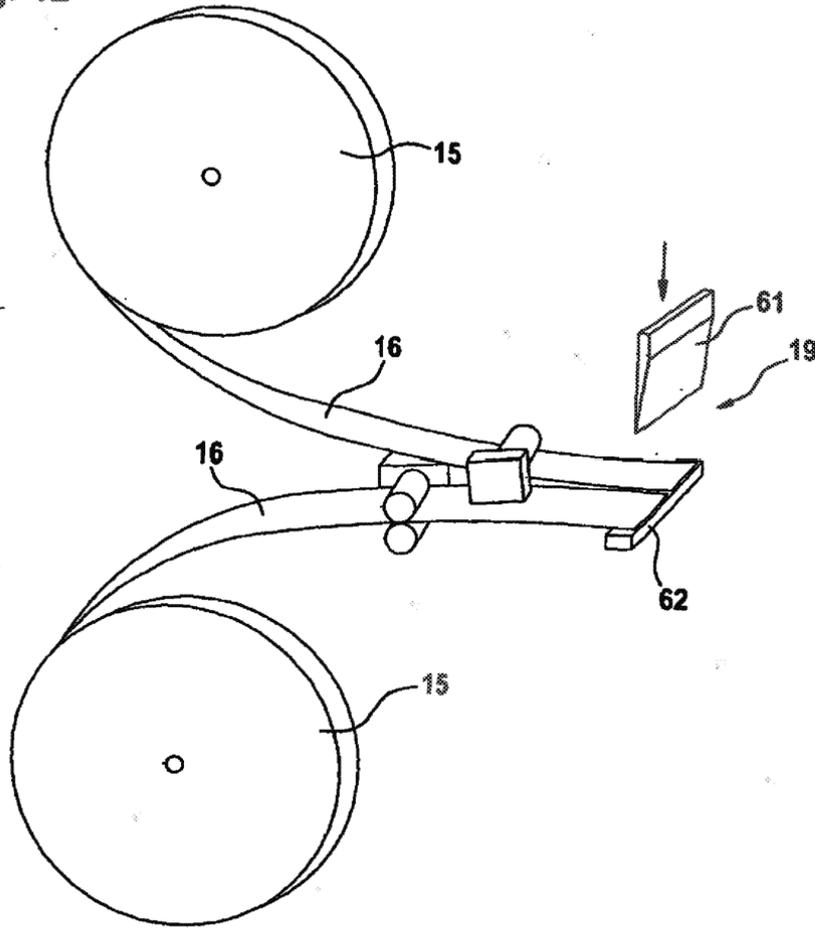
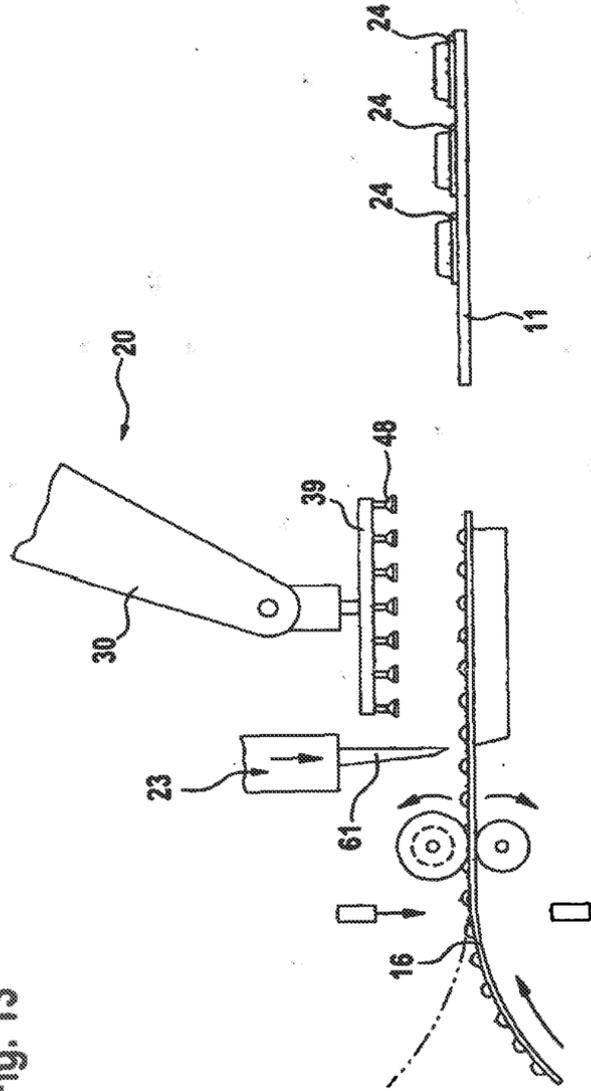


Fig. 13



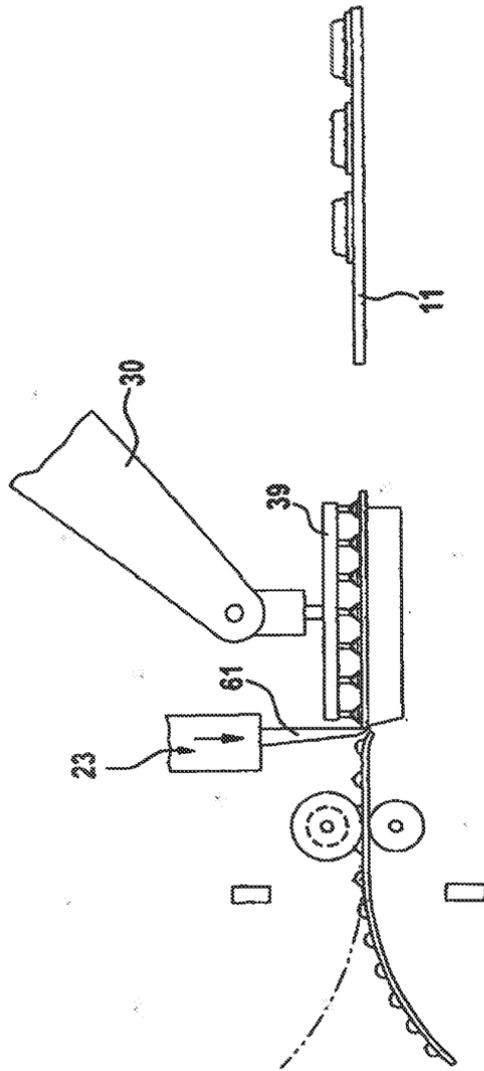


Fig. 14

