



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 342 743**

(51) Int. Cl.:

B65B 5/10 (2006.01)

B65B 35/30 (2006.01)

A61J 7/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **08101316 .1**

(96) Fecha de presentación : **03.01.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1916187**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **30.04.2008**

(54) Título: **Instalación para llenar unidades de envase con medicamentos que corresponden a las necesidades semanales de pacientes definidas por prescripción médica.**

(30) Prioridad: **26.04.2004 DE 10 2004 020 510**

(73) Titular/es: **Edwin Kohl**
Im Holzhau 8
66663 Merzig, DE

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.07.2010

(72) Inventor/es: **Kohl, Edwin**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.07.2010

(74) Agente: **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

Instalación para llenar unidades de envase con medicamentos que corresponden a las necesidades semanales de pacientes definidas por prescripción médica.

La invención se refiere a una instalación para el llenado automático de unidades de envase de medicamentos con unidades de administración, que corresponden a las necesidades semanales individuales de numerosos pacientes -cápsulas, comprimidos, grageas- de diferentes medicamentos, que deben ser tomadas por cada paciente en una secuencia ordenada de acuerdo con fecha - día de la semana - y hora del día - por la mañana, a mediodía, por la tarde, por la noche, de acuerdo con una prescripción médica relacionada con el paciente, y con las otras características determinantes del tipo mencionadas en el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente (ver el documento US-B-6 318 051)

Las unidades de envase del tipo que corresponde al estado de la técnica han sido utilizadas anteriormente a través de la Firma Temmler GMBH en la república Federal Alemana en forma de cajas de medicamentos y, por lo tanto, se conocen en general.

Tales unidades de envase para pacientes, que deben tomar regularmente varios medicamentos diferentes, deben ser una ayuda, por una parte, para no olvidar la toma de medicamentos importantes y, por otra parte, deben proporcionar también una visión de conjunto sobre los medicamentos que ya han sido tomados, para evitar una sobremedicación, que podría ser perjudicial.

La carga "habitual" de tales cajas "con la mano" es muy laboriosa y prácticamente sólo puede ser realizada de una manera suficientemente fiable por personal altamente cualificado, lo que implica unos costes de personal correspondientemente altos.

Para reducir tales costes, se conoce una instalación de estructura compacta y adecuada para una aplicación en la clínica [(IV/MEDI CO., LTD. 390-1, Shin Won Dong, Seo Cho Gu, Seúl, Corea)], con la que se pueden llenar mecánicamente medicamentos, que corresponden a las necesidades semanales de un paciente, en una unidad de envase, que soporta también de una manera conveniente el mantenimiento de la secuencia temporal de la toma de medicamentos. Después de una entrada de los datos del paciente y de los datos que se refieren a la prescripción médica se lleva a cabo, de forma asistida por ordenador, la individualización de los medicamentos desde un almacén, que contiene hasta 400 medicamentos diferentes en cajas separadas, así como el envase, ordenado en la secuencia de toma, de los medicamentos separados en unidades de envase en forma de tubo flexible, de las que se pueden tomar los medicamentos, en caso necesario, para la clasificación siguiente. La selección de los medicamentos con relación a los pacientes y su envase se realizan en serie, de tal forma que los conjuntos de medicamentos asociados a diferentes pacientes se obtienen de forma sucesiva, es decir, que solamente se comienza con la selección de los medicamentos para un paciente, después de que ha concluido la selección de los medicamentos para un paciente considerado anteriormente.

La instalación conocida adolece del inconveniente de que el llenado de una pluralidad de unidades de envase implica una necesidad de tiempo relativamente grande, puesto que solamente se puede comenzar con el llenado de una unidad de envase después de que se ha llenado totalmente un envase necesario que debe llenarse con anterioridad. La instalación conocida no sería adecuada para una utilización -por decirlo así industrial- en el campo del comercio al por mayor farmacéutico, en el que sería necesario poder crear un número de unidades de envase individuales en el intervalos de algunas 50.000 unidades. No se podría cubrir de una manera conveniente tal cantidad necesaria con la fiabilidad requerida.

Por lo tanto, el cometido de la invención es crear una instalación del tipo mencionado al principio, que permite conseguir una elevación drástica del número de las unidades de envase de consumo diferentes que se pueden distribuir individualmente, pudiendo considerarse un orden de magnitud típico para una operación de 24 horas de la instalación un número de 100.000 unidades, evidentemente con la condición adicional de la máxima seguridad posible de la comodidad de la prescripción.

Este cometido se soluciona, de acuerdo con la idea básica de la invención, por medio de las características de las reivindicaciones 1 y 35 de la patente y en configuraciones y desarrollos ventajosos de la invención a través de las características de las otras reivindicaciones.

De acuerdo con ello, en la instalación de llenado de acuerdo con la invención están previstas estaciones de distribución asociadas individualmente, en las que se puede realizar una carga "por líneas" relacionada con la hoja del día o el día de la semana de casillas de alojamiento dispuestas adyacentes de la unidad de envase; además, está prevista una instalación de transporte "longitudinal", por medio de la cual se pueden transportar las unidades de envase en la dirección de transporte predeterminada asociadas de forma secuencial a los diferentes medicamentos, las cuales están previstas de acuerdo con ello en una multiplicidad que corresponde al número de los medicamentos y se pueden utilizar para el llenado de diferentes cajas; la alimentación de las unidades de administración de medicamentos a las estaciones de distribución se realiza por medio de las instalaciones de transporte transversal asociadas individualmente a los medicamentos, las cuales se pueden activar en paralelo a la distribución de medicamentos, que son suministrados para el llenado de una pluralidad de unidades de envase diferentes; a tal fin, la instalación de transporte longitudinal y la instalación es de transporte transversal están sincronizadas entre sí en lo que se refiere a la carrera de trans-

5 porte y a la capacidad de transporte, en el sentido de que por cada carrera de transporte de las unidades de envase y por cada carrera de transporte de las instalaciones de transporte transversal se puede conseguir un llenado por líneas respectivo de las casillas de alojamiento, que se lleva a cabo de una manera más conveniente en cada caso en fases sincronizadas de parada de los ciclos de transporte longitudinal y de los ciclos de transporte de medicamentos; para el caso de determinados patrones de llenado sencillos regulares es posible un movimiento de avance continuo tanto para el transporte “longitudinal” de las unidades de envase como también de una manera alternativa o adicional para el transporte transversal del medicamento; por medio de una unidad electrónica de control, que está prevista para la activación de las estaciones de distribución y que genera las señales de control necesarias a partir de un procesamiento de señales de información, que contienen las informaciones sobre los pacientes y el contenido de las unidades de envase asociado en cada caso a estos pacientes y que son alimentadas a la unidad de control de una manera continua en una secuencia estrechamente correlacionada con los movimientos de avance de las cajas y asociada de una manera unívoca a los pacientes, se puede conseguir la mejor fiabilidad posible del llenado correcto de las unidades de envase con medicamentos y se puede alcanzar también una velocidad de llenado temporal alta, de manera que se pueden extraer en ciclos de segundos desde la instalación las unidades de envase llenas acabadas, que corresponden en cada caso a una prescripción médica individual.

20 Cuando, como está previsto de acuerdo con la reivindicación 3, están previstos datos que pueden ser procesados en señales de control en forma legible por máquina en asociación espacial fija a las unidades de envase respectivas, es decir, que pueden ser transportados adicionalmente con éstas y llegan de esta manera a estaciones de lectura, que están asociadas a las estaciones de distribución, entonces se puede controlar el ciclo de llenado de una manera sencilla a modo de un control de secuencia, que requiere un gasto de procesamiento de datos relativamente reducido y de acuerdo con ello trabaja de una manera rápida y fiable.

25 A este respecto, es conveniente una disposición de una estación de lectura asociada a una estación de distribución, que posibilita ya una inscripción de los datos antes de que la caja a llenar llegue a la estación de distribución respectiva.

30 Las unidades de envase o bien las partes de la misma que rodean las casillas de alojamiento están provistas de una manera más conveniente también con campos que se pueden imprimir, sobre los que se pueden imprimir por medio de las estaciones de distribución en cada caso indicaciones asociadas individualmente que pueden ser definidas según protocolos en estas instalaciones de impresión integradas, con cuya ayuda se puede completar en cada caso el llenado de la unidad de envase respectiva, lo que puede tener una gran importancia por razones de seguridad contra fallo o de un análisis de errores eventualmente necesario.

35 En una configuración preferida de la instalación de llenado de acuerdo con la invención, los medicamentos -comprimidos, cápsulas, grageas o similares- están dispuestos de forma equidistante sobre tiras de blister, que están arrolladas sobre un rollo de reserva y entre las estaciones de rollos y las estaciones de distribución están dispuestos accionamientos de transporte que tienen unidades de expulsión dispuestas de forma sucesiva, vistas en la dirección de transporte del blister, por medio de las cuales se pueden expulsar los medicamentos desde las cavidades de blister y se pueden distribuir en las cavidades de alojamiento de las unidades de envase respectivas.

40 Este tipo de reserva de medicamentos de la instalación y la realización de la distribución de los medicamentos a las unidades de envase son especialmente adecuados para una estructura modular de toda la instalación, de tal forma que es posible sin más una ampliación de la instalación para una variedad mayor de medicamentos y se puede realizar a través de la inserción de una unidad asociada a uno de los nuevos tipos de medicamentos. También es posible sin más una división “modular” de la instalación en grupos de estaciones de distribución y de rollos de reserva asociados a éstas, por ejemplo en grupos de diez estaciones de distribución o un agrupamiento de orden superior, en el que están reunidos, por ejemplo, cinco de tales grupos de diez para formar una unidad modular de orden superior, con tal que esto parezca ventajoso para fines de control, por ejemplo desde el punto de vista de la consecución de tiempos de llenado lo más equilibrados posible para todas las cajas de medicamentos.

50 Desde el punto de vista de la técnica de control es especialmente ventajoso que también las unidades de expulsión de una estación de distribución estén dispuestas equidistantes entre sí, con preferencia de tal forma que la distancia L_p de unidades de expulsión adyacentes entre sí sea un múltiplo de número entero de la distancia l_p de cavidades de blísteres adyacentes de las tiras de blister. En esta configuración de las estaciones de distribución, se puede prever para el transporte de la tira de blister un transporte de mecanismo de conmutación paso a paso sencillo, que se puede realizar, por ejemplo, por medio de una Cruz de Malta, que posibilita en conexión funcional con un contador de pasos de una manera sencilla un control fiable del trayecto de avance. Se entiende que en combinación con un sistema de medición del recorrido seleccionado adecuado, se puede prever también un avance continuo de las tiras de blister.

60 Como unidades de expulsión son especialmente adecuados cilindros neumáticos, que pueden estar configurados como cilindros de acción sencilla equipados con muelles de recuperación o también, en caso necesario en las direcciones de movimiento alternativas, pueden estar configurados como cilindros de doble acción. A través de las características de las reivindicaciones 10 a 12 se indican características de las tiras de blister alternativas o que se pueden realizar en combinación, las cuales posibilita un transporte seguro y también hacen posible de una manera sencilla un “enhebrado” automático de tiras de blister que deben utilizarse de forma sucesiva.

65 A través de las medidas de las reivindicaciones 13 y 14 se indican configuraciones de las tiras de blister de reserva, que garantizan una distribución cuidadosa de los medicamentos desde las cavidades de los blísteres a través de la

expulsión por medio de los elementos de expulsión, puesto que se pueden mantener reducidas las fuerzas de “expulsión” que deben ejercerse por medio de los elementos de expulsión de la estación de distribución respectiva sobre los medicamentos. Lo indicado con respecto a las características de las reivindicaciones 11 y 12 se aplica de una manera conveniente también para la configuración de las estaciones de distribución de acuerdo con las características de las reivindicaciones 15 a 17, cuya ventaja se puede ver en un tratamiento especialmente cuidadoso y protegido contra desgaste así como también contra contaminación de los medicamentos a suministrar.

Por medio de una instalación prevista de acuerdo con la reivindicación 18 para una activación de apertura común de elementos de liberación se puede conseguir tanto una simplificación de la construcción de las estaciones de distribución como también una implementación economizadora de tiempo de la cesión de medicamentos en las casillas de alojamiento de las unidades de envase.

En combinación con accionamientos, como se indican a través de las características de las reivindicaciones 19 y 20, se pueden utilizar para la medición del trayecto o bien para la detección del avance de las tiras de blister unos transmisores de recorrido incrementales sencillos de acuerdo con la reivindicación 21, cuyas señales se pueden utilizar en combinación con indicadores de posición para marcas marginales de las tiras de blister como se indica de acuerdo con las características de las reivindicaciones 22 y 23, para determinar la posición suficientemente exacta para el control de movimientos de las tiras de blister, pudiendo obtenerse marcas marginales adecuadas a tal fin por medio de instalaciones de marcación de la propia instalación previstas de acuerdo con la reivindicación 24. A tal fin se pueden utilizar también estaciones de corte de acuerdo con la reivindicación 25. Las instalaciones de detección que sirven para la seguridad, que están previstas de acuerdo con la reivindicación 26 para la verificación de la función pueden estar realizadas 24 en una disposición y configuración sencillas ventajosas de acuerdo con las reivindicaciones 27 a 29.

Gracias a una estructura modular de la instalación de llenado de acuerdo con la invención, de tal manera que sus módulos comprenden en cada caso una estación de distribución, una instalación de transporte transversal, un rollo de reserva para una tira de blister respectiva así como accionamientos de ajuste y accionamientos auxiliares, así como la instalación de detección necesaria de medición del recorrido y de supervisión, es posible sin más a través de la adición de tales módulos para medicamentos que se necesitan estadísticamente con frecuencia, realizar con un gasto comparativamente reducido instalaciones de llenado que trabajan de una manera “uniforme” y acorde con las necesidades de acuerdo con las características de la reivindicación 30, con preferencia en la configuración de acuerdo con la reivindicación 31.

De una manera alternativa o adicional, es concebible una ampliación acorde con las necesidades de la capacidad de una instalación de llenado de acuerdo con la invención también de acuerdo con las características de la reivindicación 32 con dos o más sistemas de transporte para unidades de envase.

A través de una configuración de la instalación de llenado de acuerdo con las características de la reivindicación 33 se puede realizar una operación de llenado continuo con un flujo de medicamentos uniforme constante también cuando la necesidad de tiempo es diferente en las estaciones de distribución individuales.

Se puede conseguir una fabricación especialmente racional de blísteres necesarios semanalmente como unidades de envase en una configuración preferida de la instalación de llenado según la invención de acuerdo con las características de la reivindicación 34.

Otros detalles de la invención se deducen a partir de la descripción siguiente de ejemplos de realización con la ayuda del dibujo. En este caso:

La figura 1 muestra un primer ejemplo de realización de una instalación de acuerdo con la invención para el llenado de unidades de envase de medicamentos en una vista en planta superior simplificada de forma esquemática.

La figura 2a muestra detalles de una estación de distribución de la instalación según la figura 1 en la sección a lo largo de la línea II / II de la figura 1, de la misma manera simplificada de formas esquemática.

Las figuras 2b a 2e muestran diferentes fases de la distribución de medicamentos en la estación de distribución de acuerdo con la figura 1 para la explicación de la función de la instalación.

La figura 3a muestra detalles de otro ejemplo de realización de una instalación de acuerdo con la invención en una representación que corresponde a la figura 1.

La figura 3b muestra una vista simplificada esquemática de un transmisor de recorrido que trabaja de forma incremental que se emplea en la instalación de acuerdo con las figuras 1 a 3a.

La figura 4a muestra una instalación de conmutación adecuada para la sustitución de rollos de reserva de tiras de blister en vista lateral simplificada esquemática.

La figura 4b muestra una disposición de barreras ópticas adecuada para la generación de señales de marcas en una instalación de acuerdo con las figuras 1 ó 3a.

ES 2 342 743 T3

La figura 5a muestra una instalación de accionamiento para el accionamiento de transporte de una tira de blister de acuerdo con la figura 4a.

Las figuras 5b y 5c muestran, respectivamente, una instalación de guía de la instalación de conmutación según la figura 4a.

Las figuras 6a a 6d muestran detalles de la configuración de las tiras de blister para la explicación de su función.

La figura 7a muestra otra configuración de una estación de distribución de una instalación de acuerdo con la figura 1 en una vista que corresponde a la figura 2a.

La figura 7b muestra detalles de un accionamiento de la estación de distribución según la figura 7a y

La figura 7c muestra una representación en sección simplificada de una barrera óptica de supervisión para la estación de distribución de acuerdo con la figura 7a.

La instalación de llenado designada en la figura 1, en general, con 10, está pensada para el llenado de unidades de envases 11 con medicamentos, que deben ser tomados por un paciente en el transcurso de una semana, debiendo ser estas unidades de envase una ayuda para el paciente, en el sentido de que, de acuerdo con la prescripción médica, toma una pluralidad de diferentes medicamentos en dosificación y secuencia temporal acordes con la prescripción, sin que se le olvide nada y puede controlar también de una manera sencilla lo que ha tomado y debe tomar todavía.

Las unidades de envase 11 están configuradas en forma de envases de blísteres, en los que una pluralidad de casillas de alojamiento 12 en forma de bandeja rectangular en la forma básica están agrupadas en una configuración de matriz rectangular regular para formar una pletina de transporte unitaria 13. De una manera correspondiente a una configuración, por decirlo así, como blister semanal, con el que se satisface la necesidad semanal de medicamentos de un paciente, la pletina de transporte 13 comprende, en total, veintiocho casillas de alojamiento 12 de la misma forma básica, que están dispuestas en el ejemplo de realización especial seleccionado para la explicación en un número de columnas, que corresponde a los días de la semana, y en cuatro líneas asociadas a los diferentes tiempos de toma -mañana, mediodía, tarde y noche-.

Vistas en la dirección de las -cuatro- líneas y en la dirección de las -siete- columnas de la pletina de transporte 13 respectiva, las casillas de alojamiento 12 están dispuestas equidistantes, respectivamente.

Por medio de una instalación de transporte longitudinal designada en general con 14 e indicada solamente de forma esquemática, que se puede realizar en forma de una instalación de cinta transportadora "lineal", que tiene un accionamiento propio o que puede estar realizada por medio de una pluralidad de accionamientos, que inciden "directamente" en las pletinas de transporte 13, se pueden transportar las pletinas de transporte 13, que deben cargarse con los medicamentos, de forma secuencial hacia estaciones de distribución dispuestas a lo largo de esta instalación de transporte 14 y designada, en general, en cada caso con 16. En estas estaciones de distribución se suministra en cada caso un medicamento, siendo realizada la distribución de los medicamentos a la estación de distribución 16 respectiva "por líneas", de tal manera que durante una fase de parada de la instalación de transporte longitudinal 14, se introducen las unidades de administración asociadas en cada caso al tiempo de administración -mañana, mediodía, tarde o noche- en las casillas de alojamiento 12 asociadas a los días de administración respectivos lunes y/o martes, etc. hasta el domingo.

La alimentación de los medicamentos hacia las estaciones de distribución 16 se realiza, por su parte, por medio de instalaciones de transporte transversal designadas, en general, con 17, que están dispuestas equidistantes en la dirección de transporte de las pletinas de transporte 13 a lo largo de la instalación de transporte 14, siendo seleccionada la distancia entre instalaciones de transporte transversal 17 adyacentes entre sí de una manera conveniente igual a la anchura b de las pletinas de transporte 13, medida en la dirección de transporte, y las pletinas 13 están configuradas, por su parte, de tal manera que en una configuración del transporte de las pletinas 13, en las que éstas se apoyan con sus bordes 18/r y 18/v, que se extienden transversalmente a la dirección de transporte, directamente entre sí, la distancia de las series de casillas de alojamiento adyacentes, respectivamente, a una de las cuales está asociada una extracción por la noche y a la otra está asociada una extracción por la mañana, es igual que la distancia entre dos series de casillas adyacentes entre sí dentro de una pletina 13 y corresponde a la anchura de paso de avance, con la que se realiza un avance, por ejemplo controlado por pulso de reloj, de las pletinas de transporte 13 en la dirección de transporte de la instalación de transporte 14. En una configuración típica de las pletinas de transporte 13, éstas están configuradas simétricas con respecto a su plano medio longitudinal 19 respectivo, que se extiende entre las dos series interiores de casillas de alojamiento 12, que están asociadas a la toma de mediodía y a la toma de la tarde y que está sobre el plano marco por medio de los bordes de la abertura de las casillas de alojamiento 12.

Las instalaciones de transporte transversal asociadas individualmente a los medicamentos están realizadas con la ayuda de tiras de blister 21, que están arrolladas en rollos de reserva 22 y se pueden extraer desde éstos. Los rollos de reserva 22 son recibidos por cajas planas -no representadas para mayor claridad, que pueden formar también los soportes, en los que están alojados los rodillos de forma giratoria cuando las cajas -sustituibles- están insertadas en la instalación 10.

ES 2 342 743 T3

Las tiras de blister 21, para cuya explicación se hace referencia ahora también a las figuras 2a a 2e, están constituidas por láminas de plástico 26 en forma de tiras con cavidades 23 en forma semiesférica o en forma de bandeja configuradas en un lado, que están previstas para el alojamiento de un comprimido o de una cápsula de medicamento, respectivamente. Las cavidades que contienen los medicamentos respectivos están cubiertas, por su parte, con una tira de cubierta 24 en forma de lámina, que está conectada en unión del material con la tira de plástico 26 que forma las cavidades 23. La tira de cubierta 24 puede estar configurada, por su parte, como tira de plástico, pero con frecuencia está configurada también como tira de aluminio fina o como tira de plástico metalizada, que está provista en la zona de las aberturas de las cavidades con estampaciones lineales que actúan como puntos teóricos de rotura o con perforaciones de función similar, que facilitan la apertura o la extracción mecánica de los medicamentos desde las cavidades 23.

Las cavidades 23 están dispuestas, en el ejemplo de configuración representado para la explicación, adyacentes directamente “ceñidas” sobre las tiras de blister 21, para conseguir una capacidad de reserva lo más alta posible por cara rollo de reserva 22. En la dirección de transporte de las tiras de blister 21, que atraviesan las siete casillas de alojamiento de las casillas de alojamiento 12 dispuestas adyacentes en cada caso en una línea de la hora del día, también estas casillas están dispuestas ceñidas, es decir, inmediatamente próximas entre sí, de tal manera que las nervaduras de separación que permanecen entre dos casillas de alojamiento 12 y que se extienden en la dirección de transporte de los blísteres semanales, son pequeños con respecto a la anchura interior de los orificios de las casillas de alojamiento, medida transversalmente a la dirección de transporte de los blísteres semanales. En una configuración típica de las pletinas de transporte 13 de los blísteres semanales, la longitud de la periodicidad L_p , medida transversalmente a la dirección de transporte de los blísteres semanales 11, de la disposición de líneas de las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13 corresponde al triple del valor l_p de la longitud de la periodicidad medida correspondiente de la disposición de las cavidades 23 de las tiras de blister 21 o a otro múltiplo de número entero de esta longitud de periodicidad l_p , con preferencia a un múltiplo impar de la misma.

En esta adaptación de las longitudes de la periodicidad l_p y L_p de las tiras de blister 21 y de las disposiciones de líneas de las casillas de alojamiento 12 de las pletinas de transporte 13 es posible siempre colocar sobre cada una de las casillas de alojamiento 12 “en el centro” una cavidad 23 de la tira de blister que se extiende a lo largo de las líneas de las casillas de alojamiento y en esta disposición central suministrar el medicamento contenido en la cavidad 26 a la casilla de alojamiento 12, dispuesta inmediatamente debajo, de la pletina de transporte 13 del blister semanal 12.

Para el control del suministro de medicamentos desde las tiras de blister 21 hasta las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13 están previstas, por cada estación de distribución 16, siete empujadores de expulsión 27 móviles hacia arriba y hacia abajo perpendicularmente al plano de apertura de las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13, para cuya activación está previsto en cada caso un cilindro de activación neumático 28/1 a 28/7.

Los cilindros de activación 28 de la estación de distribución 16 respectiva están dispuestos, con una configuración idéntica, de tal forma que sus ejes longitudinales centrales 29, que son también los ejes longitudinales centrales de los empujadores de expulsión 27, cubren un plano medio longitudinal 31, que se extiende perpendicularmente al plano de apertura de las pletinas de transporte 13 y en ángulo recto transversalmente a la dirección de transporte de las pletinas de transporte 13 (figura 1), de la estación de distribución respectiva.

Para la explicación se supone en primer lugar que los cilindros de activación 28/1 a 28/7 se pueden activar tanto individualmente en tiempos diferentes como también al mismo tiempo en varias combinaciones o en combinaciones discrecionales. Por lo demás, se supone que los cilindros de activación tienen un muelle de recuperación 32, que presiona al pistón 33 del cilindro de activación respectivo 28 y, por lo tanto, también al empujador 27 respectivo a su posición final superior como posición básica, en la que el empujador de activación 27 respectivo es expulsado desde la casilla de alojamiento 12 asociada en cada caso de una pletina de transporte 13 que debe llenarse y su superficie frontal extrema libre 34, que tiene de una manera más conveniente una forma adaptada a la forma del medicamento a expulsar, por ejemplo arqueada de forma cóncava aproximadamente complementaria de su forma, está dispuesta a una distancia vertical de los lados exteriores de las cavidades de blísteres 23, de manera que una tira de blister 21 se puede desplazar sin obstáculos entre una pletina de transporte 13 que debe llenarse y los cilindros de activación 28 de la estación de distribución 16, dispuestos por encima de ésta, a sus posiciones de distribución, lo que puede requerir un desplazamiento de vaivén múltiple de la tira de blister 21 en la estación de distribución 16.

Existe la necesidad respectiva, por ejemplo, cuando un medicamento no debe tomarse cada día de la semana, sino, por ejemplo, solamente lunes, miércoles y viernes y debe evitarse que a través de un transporte continuo de la tira de blister respectiva sean transportados medicamentos más allá de la estación de distribución y de esta manera o bien debe asumirse un gasto considerable para la recuperación de estos medicamentos o debería aceptarse su pérdida. Para realizar en este caso de ejemplo el control adecuado de la distribución con un gasto de transporte o de tiempo lo más reducido posible, se procede de una manera más conveniente de la siguiente forma.

Para la explicación se parte de la configuración representada en la figura 2a de una estación de distribución 16, en la que todas las cavidades de la tira de blister 21, que están dispuestas según la representación a la derecha de la cavidad 23, que se encuentra debajo del empujador 27 de la cavidad 23 dispuesta en el cilindro de activación 28/1 dispuesto más a la izquierda, por ejemplo asociado al lunes, incluida esta propia cavidad, contienen todavía la unidad de administración de medicamentos que debe prepararse en esta estación de distribución, vista en la dirección de

ES 2 342 743 T3

transporte de la tira de blister 21, pero todas las unidades de administración de medicamentos, dispuestas originalmente a la izquierda debajo del empujador 27 del cilindro de activación 28/1 del “lunes” ya han sido distribuidas.

En esta configuración “inicial” se activa en primer lugar el cilindro del “lunes” 28/1, con lo que el medicamento contenido en la cavidad dispuesta más a la izquierda según la representación de la figura 2a es distribuido a la casilla de alojamiento del “lunes” 12 dispuesta debajo de la pletina de transporte 13. Después de que el empujador 27 del cilindro de expulsión 28/1 ha llegado de nuevo fuera de engrane con el blister de transporte 21, éste es retornado “hacia la derecha” en la dirección de la flecha 36 hasta que la cavidad 23 que contiene todavía el medicamento, dispuesta ahora más a la izquierda, está dispuesta debajo del empujador 27 del cilindro de expulsión 28/3 asociado al miércoles, que es activado a continuación. Para el ciclo de expulsión siguiente se retroceso el blister 21 hasta que la cavidad todavía llena, dispuesta ahora más a la izquierda, está dispuesta debajo del empujador del cilindro de expulsión 28/5 asociado al viernes, después de lo cual es activado. Después de la última activación de distribución, se puede amarrar la tira de blisters 21 en la posición adoptada ahora y se puede transportar en un ciclo de distribución siguiente a la posición de partida más adecuada para ésta.

Para el caso -estadísticamente más significativo- de que en una estación de distribución 17 deben cargarse en cada caso todas las casillas de alojamiento 12 con el medicamento de distribución de esta estación 16, es posible una forma sencilla de control de la distribución, como se indica a continuación.

Para la explicación se parte de nuevo de la configuración representada en la figura 2a de la estación de distribución 16 de las tiras de blister 21. En la configuración “inicial” conseguida de esta manera se activan todos los siete cilindros de activación 28/1 a 28/7 al mismo tiempo para la realización de la carrera de expulsión de sus empujadores de expulsión 27 e inmediatamente después se activa, para la realización de la carrera de retorno, a su posición básica representada. La configuración de las tiras de blister proporcionada después de la realización de la carrera de expulsión se representa en la figura 2b. La unidad de administración expulsada en cada caso -comprimido o gragea- se encuentra ahora en una de las cuatro líneas, en el ejemplo de realización representado, de casillas de alojamiento de la pletina de transporte 13 relacionadas con la hora del día. Después del transporte posterior de la pletina de transporte 13, por ejemplo en la medida de la anchura de una etapa de un “día” del valor absoluto $b/4$ (figura 1) y después del transporte posterior de la tira de blister 21 con relación a la estación de distribución en la medida de una longitud de periodicidad de la disposición de cavidades resulta la configuración, representada en la figura 2c, de la tira de blister 21 con relación a la estación de distribución 16, en la que se puede llenar ahora de nuevo a través de la activación común de los cilindros de activación 28/1, la siguiente línea de casillas de alojamiento de la pletina de transporte 13 relacionada con la hora del día con una unidad de administración respectiva del medicamento preparado en la estación de distribución. La configuración conseguida de esta manera de la tira de blister 21 se representa de forma simplificada esquemática en la figura d.

Una nueva repetición de las etapas de transporte y de avance mencionadas conduce finalmente a la configuración representada en la figura 2e de la tira de blister 21, que requiere ahora un desplazamiento de transporte de la tira de blister en la medida del trayecto de transporte designado con St en la figura 2e, para que se consiga de nuevo la posición de la tira de blister aceptada como posición de partida, en la que se puede comenzar de nuevo con los ciclos de distribución descritos.

Se generan señales de control para accionamientos de ajuste electromecánicos 36, representados solamente de forma esquemática en las figuras 1 y 2a, por medio de los cuales se pueden transportar las tiras de blister 21 -transversalmente a la dirección de transporte de las pletinas de transporte 13- hacia las estaciones de distribución 16 formadas por los cilindros de expulsión neumáticos 28/1 a 28/7 y se pueden aproximar al mismo tiempo hacia los cilindros así como, en caso necesario, se pueden controlar los movimientos de retorno limitados así como se generan señales de activación para válvulas magnéticas 37, por medio de las cuales se pueden impulsar los cilindros de expulsión 28/1 a 28/7 de forma individual o en grupos, dado el caso todos al mismo tiempo, con presión desde una fuente de aire comprimido no representada o bien se pueden descargar de presión de nuevo después de la realización de su carrera de trabajo así como otras señales de activación para accionamientos auxiliares electromecánicos 38, que se pueden utilizar para el transporte de secciones de blisters vacías y/o para la sujeción de tiras de blister debajo de los cilindros de expulsión 28/1 a 28/7, por medio de unidades electrónicas de control 41 asociadas individualmente a las estaciones de distribución 16, que se pueden controlar en el pulso de reloj de los movimientos de transporte de avance de las pletinas de transporte 13 en el modo de generación de señales, de tal manera que las fases de funcionamiento de las unidades electrónicas de control 41 están sincronizadas, por decirlo así, a través del pulso de reloj de transporte de la instalación de transporte 14. La instalación de transporte 14 está configurada de una manera más conveniente como instalación de conmutación progresiva, con fases de transporte cortas y, frente a éstas, con fases de parada mucho más largas en el tiempo, de manera que por cada pulso de reloj de transporte, respectivamente, la “línea” siguiente -grupo de siete casillas de alojamiento 12- llega a la posición de distribución debajo de los cilindros de distribución 28/1 a 28/8 de la estación de distribución 16 respectiva.

Las unidades electrónicas de control 41 de las estaciones de distribución 16 generan las señales de activación para los accionamientos de ajuste de los blisters 36, las válvulas de control 37 de los cilindros de expulsión 28/1 a 28/8 así como para los accionamientos auxiliares 38 respectivos de la estación de distribución 16 a partir de un procesamiento de datos relacionados con los pacientes, que están memorizados en una forma legible por máquina en un soporte de datos, que está asociado en cada caso “fijamente” a una pletina de transporte y que es llevado, por decirlo así, por ésta. El soporte de datos contiene en forma codificada adecuada, por ejemplo como número binario, la denominación del

ES 2 342 743 T3

medicamento, que debe distribuirse a la estación de distribución 16i activada. A través de esta información se activa, por decirlo así, la estación de distribución 16 correspondiente, es decir, que se prepara para un ciclo de distribución. De acuerdo con ello, una cabeza lectora 42 (i), indicada solamente de forma esquemática en la figura 1 está dispuesta con relación a la estación de distribución 16i asociada a la misma [(i = 1...n; n = número de las estaciones de distribución de la instalación 10)], de tal manera que entre la lectura de la información y la reacción de la estación de distribución 16 (i) a activar está disponible tiempo suficiente para un procesamiento fiable de los datos de información.

En el ejemplo de realización especial, seleccionado para la explicación, el soporte de datos 43 está dispuesto en el borde transversal izquierdo según la figura 1, que se extiende en la dirección de transporte, de la pletina de transporte 13 respectiva. Además de la identificación del medicamento respectivo, sobre el soporte de datos 43 están memorizados de forma legible por máquina también datos individualizados de los pacientes así como datos que contienen el patrón de administración -temporal-.

En la disposición descrita de la cabeza lectora 42i y la estación de distribución 16i, la ventana de tiempo, dentro de la cual son activados los cilindros de expulsión 28/1 a 28/7 de la estación de distribución 16 respectiva, está determinada por el número de las etapas de conmutación progresiva de la instalación de transporte 14, en las que la cabeza lectora 42 es pasada por la línea de casillas de alojamiento antes de que sus casillas de alojamiento sean cargadas en la estación de distribución con el medicamento respectivo.

El control de los movimientos de ajuste de las tiras de blister 21 se explica para el ejemplo de realización seleccionado para la explicación con la ayuda de la función de los elementos de control y de accionamiento implicados, cuya implementación de aparatos es posible sin más para el técnico de múltiples maneras: de acuerdo con ello, con relación a los detalles de los aparatos solamente debe indicarse en la medida en que son específicos para la instalación de carga 10 de acuerdo con la invención.

La “reacción” -preparación de la fase de funcionamiento de carga en una estación de distribución 16i seleccionada- se realiza de manera que las señales de información que deben ser preparadas por la unidad electrónica de control 41i son inscritas ya por medio de una cabeza lectora 42i, asociada a esta unidad electrónica de control 41i, en esta unidad, mientras que la pletina de transporte 13 que debe cargarse en la estación de distribución 16i se encuentra todavía en la zona de aquella estación de distribución 16 (i-1) que, vista en la dirección de transporte, está dispuesta delante de la estación de distribución 16i.

Ya en esta situación, en el caso de que la estación de distribución 16i no trabaje, por su parte, todavía en el modo de carga, se puede preparar el modo de carga para la pletina de transporte 13 que se encuentra todavía en la estación 16 (i-1), transportando la tira de blister 21i desprendida del rollo de reserva 22i a la posición de partida adecuada para el proceso de carga, por ejemplo la posición representada en la figura 2a, que requeriría para el ejemplo de funcionamiento descrito con la ayuda de las figuras 2a a 2e, un retroceso de la tira de blister 21i en la medida del recorrido St (figura 2e).

Con la ayuda de los datos inscritos en la unidad de control 41i, ésta genera el conjunto de señales de control, que activan los movimientos de avance y retroceso de la tira de blister, que deben ser ejecutados en las pistas de “líneas” que están asociadas a los diferentes tiempos de toma -mañana, mediodía, tarde, noche- así como los datos para la selección de los cilindros de expulsión a activar. La emisión de las señales de control que representan estos datos se realiza a continuación de forma controlada por pulso de reloj a través de señales eléctricas, que son generadas de forma progresiva con la realización de los movimientos de conmutación progresiva de la pletina de transporte 13. En este caso, los diferentes movimientos de ajuste que deben ser realizados dentro de un ciclo de distribución de la estación de distribución 16 de la misma manera en direcciones alternas son predeterminados de acuerdo con el valor absoluto y la dirección.

Para la detección del trayecto de transporte realizado en una dirección predeterminada, está previsto un sistema de medición del trayecto “incremental” designado, en general, con 44 y representado de forma esquemática en la figura 3a, que emite para cada incremento del trayecto “pequeño” recorrido en una dirección predeterminada un impulso de recuento a la unidad electrónica de control 41i, que de acuerdo con la dirección del movimiento -adelante / atrás- se sumen con signo positivo o negativo, de manera que la suma alcanzada dentro de un ciclo de distribución es una medida de la longitud extraída en este caso de la tira de blister.

En la figura 3a se indica claramente una posibilidad de realización sencilla de un sistema de medición del trayecto incremental porque a lo largo de una tira marginal 46 de la tira de blister 21 a seguir con respecto a sus movimientos están previstas, a poca distancia de unas marchas 47 de “trazos” sucesivas, que pasan por delante de uno o varios sensores 48, dispuestos solamente de forma esquemática, de una cabeza de medición 49 dispuesta fija estacionaria, para activar en este caso la generación de un impulso de recuento. Como marcas marginales 47 son adecuadas perforaciones que pueden ser reconocidas con facilidad ópticamente, pero también marcas magnéticas conocidas a partir de la técnica de la cinta magnética, que pueden ser detectadas con cabezas lectoras estándar y que se pueden utilizar para la emisión de impulsos de recuento incrementales.

Un sistema de medición del trayecto 51 incremental adecuado para la instalación de carga de acuerdo con la invención puede estar configurado de forma alternativa, como se puede deducir a partir de la figura 3b, como una unidad funcional “autónoma”, que no requiere medidas de marcas en la tira de blister 21 respectiva.

El sistema de medición del trayecto 51 de acuerdo con la figura 3b tiene dos rodillos de deslizamiento 54 y 56 libremente giratorios alrededor de ejes paralelos 52 y 53 que, dispuestos enfrentados entre sí, están presionados con una fuerza mínima en las superficies de limitación de la tira de blister 21 colocadas opuestas entre sí y están acoplados en movimiento con éstas en unión por fricción. El rodillo de deslizamiento superior 52 de acuerdo con el ejemplo de
 5 realización representado engrana en unión positiva a través de un dentado periférico plano con una rueda dentada 57 de diámetro más pequeño que, por su parte, está conectada fija contra giro con una rueda de aletas 58, cuyas aletas 59 se pueden utilizar para la finalidad de la generación de impulsos de recuento para la interrupción de barreras ópticas o para una sincronización, en función de la posición, de circuitos de conmutación de sensores inductivos, de manera que a través de la utilización de relaciones de multiplicación adecuadas se puede conseguir una división, por decirlo así, de
 10 alta resolución, del movimiento de desplazamiento de la tira de blister en una pluralidad de incrementos del trayecto, que son pequeñas, en cuanto al valor absoluto, con respecto a la extensión de la tira de blister 23 en la dirección de transporte.

Por medio del dentado periférico, con el que el rodillo de deslizamiento 54 se apoya en la tira marginal de la tira
 15 de blister 21, gracias a una elasticidad siempre presente del material del blister, se consigue también un engrane en unión positiva del rollo 54 con la tira de blister 21, que posibilita una medición precisa del trayecto.

También los rodillos de accionamiento y de guía 60 y 61 del accionamiento de ajuste 36, utilizador para un accio-
 20 namiento de la tira de blister, que a veces ejerce una acción de tracción y a veces una acción de desplazamiento, como también los rodillos de accionamiento y de guía 62 y 73 (figura 2a) de los accionamientos auxiliares 38 están provistos de una manera más conveniente con dentados “planos”, es decir, extendidos solamente un poco radialmente y también configurados esencialmente libres de cantos, que en virtud de una capacidad de deformación elástica del material de soporte de la tira de blister 21 pueden engranar en conexión casi por unión positiva con ésta, que favorece la fiabilidad del transporte.

Cuando se utiliza un sistema de medición incremental para el control y supervisión de la posición, es necesario poder generar de vez en cuando una señal de representación característica para una posición de referencia seleccionada definida, que en la disposición y configuración seleccionadas del sistema de medición del trayecto incremental utilizado está conectada con un estado definido del contador, con el fin de poder verificar con la ayuda de la aparición
 30 de esta señal, si el sistema de medición ha alcanzado también el estado del contador que debe existir en la posición de la tira de blister reconocida a través de la señal. En el caso de una desviación, se puede utilizar la aparición de la señal característica de la posición para efectuar un calibrado “posterior” del sistema de medición, colocando el contador del sistema de medición en el valor característico de la posición. De una manera más conveniente, se realiza un calibrado posterior de este tipo o bien una supervisión de forma automática siempre que la tira de blister alcanza la posición de
 35 referencia.

En el ejemplo de realización representado para la explicación, para la generación de la señal de representación de las marcas de referencia se utiliza una barrera/óptica designada, en general, con 64 (figura 2a), con cuya interrupción a través del soporte de blister se genera la señal de referencia característica de la posición. Esta señal aparece tan pronto
 40 como una rueda transversal libre de la sección extrema de la tira de blister “consumida”, de la que ha sido cortado un trozo final consumido de la tira de blister 21 con anterioridad por medio de un dispositivo de corte designado, en general, con 66, interrumpe la corriente de luz del sensor de la barrera óptica.

Se entiende que se pueden colocar marcas de referencia adecuadas también de otra manera, por ejemplo estampado
 45 “en cualquier lugar” en el borde del soporte de blisters un taladro de perforación, a través del cual puede pasar, para la finalidad de la activación de una señal de representación de la posición, la corriente de luz del sensor de una barrera óptica. También se pueden utilizar de acuerdo con la finalidad como marcas de referencia unas impresiones, que pueden ser detectadas ópticamente o marcas metálicas que pueden ser detectadas por inducción.

Es conveniente que, vista en la dirección de transporte, se establezca la posición de la tira de blister 21 tanto antes
 50 de la entrada en la estación de distribución 16 como también después de la salida de la misma, es decir, que se puede utilizar para la emisión de una señal de control de “calibración”.

La capacidad para poder detectar el avance y eventuales movimientos de retroceso de la tira de blister 21 y de
 55 poder controlarlo tanto en lo que se refiere al valor absoluto como también con respecto a la velocidad, se utiliza en una configuración, mostrada a través de la representación de detalle de la figura 4a, de una instalación de carga de acuerdo con la invención, para una transición automática desde un rollo de reserva 22/1 sobre un segundo rollo de reserva 22/2, para que se pueda pasar en una estación de distribución 16, a la que están asociados los dos rollos de reserva 22/1 y 22/2, después de que se ha agotado la reserva de blisters en el rollo de reserva 22/1 utilizado en primer
 60 lugar, a la utilización de la reserva de tira de blister arrollada sobre el segundo rollo de reserva 2/2, sin tener que interrumpir el funcionamiento de carga de la instalación de carga 10.

Una instalación de conmutación prevista a tal fin, designada, en general, con 68, transmite aquí la función de que tan pronto como se ha agotado la reserva de tira de blister, que puede ser extraída desde el rollo de reserva 22/1, se
 65 conmuta a la extracción de la tira de blister 21 desde el segundo rollo de reserva 22/2 y se consigue un transporte común de las dos tiras de blister 21/1 y 21/2, de tal manera que el extremo “trasero” libre 69 de la tira de blister 21/1 “consumida” y el lado frontal 71 “inicial” libre de la tira de blister 21/2 que debe utilizarse a continuación se colocan adyacentes entre sí y se mantienen apoyados entre sí mientras la sección extrema de la tira de blister 21/1 agotada y

ES 2 342 743 T3

la sección inicial de la tira de blister 21/2 siguiente son transportadas a través de la estación de distribución 16, hasta que se ha realizado totalmente la transición a la segunda tira de blister 21/2 y a continuación está disponible tiempo suficiente para poder sustituir en la estación de distribución 16 considerada el rollo de reserva 22/1 consumido por un rollo de reserva nuevo, de manera que se puede utilizar cuando se ha agotado el otro rollo de reserva 22/1.

Una configuración de la instalación de conmutación 68, adecuada para la implementación de estas funciones, se explica de nuevo con la ayuda de las funciones de unidades secundarias de la instalación de conmutación, con cuya ayuda un experto en la técnica de la mecánica fina y de la técnica de control puede realizar la instalación de conmutación 68, de manera que parece innecesaria la explicación de detalles de diseño.

La instalación de conmutación 68 está constituida esencialmente por un sistema de guía en “Y”, designado, en general, con 72, que comprende dos derivaciones de guía 73/1 y 73/2, asociadas en cada caso a una de las dos tiras de blister 21/1 y 21/2, y por accionamientos de transporte 74/1 y 74/2 asociados individualmente en cada caso a estas, así como comprende un trayecto de guía 73/3 que procede desde la confluencia de las dos derivaciones de guía 73/1 y 73/2 y que continúa avanzando, sobre el que se pueden transportar los ramales de tiras de blister, que se pueden extraer desde los diferentes rollos de reserva 22/1 y 22/2 por medio del accionamiento de ajuste 36 de una manera alternativa hacia la estación de distribución 16.

Los accionamientos de transporte 74/1 y 74/2 pueden ser en gran medida similares, en lo que se refiere a su estructura y al concepto de accionamiento utilizado en cada caso, a los accionamientos de ajuste 36 y a los otros accionamientos auxiliares 38; no obstante, estos accionamientos de transporte 74/1 y 74/2 deberían poder activarse de tal manera que puedan ser accionados, al menos temporalmente, con una velocidad de transporte más elevada que el accionamiento de ajuste 36 siguiente respectivo, que determina la velocidad de transporte de la tira de blister utilizada en cada caso en la derivación de guía reunida 73/3 así como en la estación de distribución 16 siguiente, para que la sección extrema de la tira de blister, que ha sido extraída desde el rollo de reserva 22/1 ó 22/2 agotado, pueda “incorporar”, por decirlo así, secciones iniciales siguientes de la tira de blister 21/2 ó 21/1 a enhebrar en la sección extrema de la tira de blister que llega a la sección de guía reunida 73/3, es decir, que se puede colocar apoyada con ésta, para que estos tramos de tiras de blister prosigan, por decirlo así, de forma “ininterrumpida” y se evita en la estación de distribución 16 una laguna en las cavidades de blister 23 utilizadas para la carga de la caja de medicamentos 11.

En el ejemplo de realización seleccionado para la explicación, los accionamientos de transporte 74/1 y 74/2 tienen en cada caso unos rodillos de deslizamiento 79/1 y 79/2 alojados, respectivamente, sobre el lado de distribución “liso” 76 de la tira de blister 21/1 y 21/2, respectivamente, dispuestos en cada caso en secciones libres de elemento de guía de la instalación de conmutación 68, de forma libremente giratoria en un bastidor 77 indicado solamente de forma esquemática, alrededor de ejes 78/1 y 78/2 que se extienden en paralelo a los ejes de giro de los rollos de reserva 22/1 y 22/2, cuyos rodillos de deslizamiento se extienden sobre toda la anchura de las tiras de blister 21/1 y 21/2 dispuestas en ellos, así como tienen rodillos de accionamiento 81/1 y 81/2 que pueden ser accionados por medio de motores eléctricos no representados, que están colocados opuestos a los rodillos de deslizamiento 79/1 y 79/2 y pueden rodar en una tira marginal de los lados de las cavidades 82/1 y 82/2, opuestos a los rodillos de deslizamiento 79/1 y 79/2 de las tiras de blister 21/1 y 21/2, respectivamente, que engranan con los rodillos de accionamiento 81/1 y 81/2, respectivamente, por ajuste forzado o en unión positiva, esencialmente sin resbalamiento, es decir, aparte de deformaciones elásticas.

En la configuración -conveniente- reproducida a través de la figura 5a, de los accionamientos de transporte 74/1 y 74/2, sus rodillos de accionamiento 81 están configurados y dispuestos de tal forma que solamente inciden en una de las tiras marginales 83/1 y 83/2, respectivamente, de la tira de blister 31 respectiva, entre las cuales están dispuestas las cavidades de blister 23, estando configuradas las tiras de blister 21 en cada caso simétricas con respecto a sus planos medios longitudinales 84, que se extienden entre las tiras marginales 83/1 y 83/2.

Las derivaciones de guía 73/3, que penetran según la figura 4a en los accionamientos de ajuste 73/3 de los sistemas de guía en “Y” están formadas, como se puede deducir directamente a partir de la figura 5b, en cada caso por una pareja de perfiles en “U” 86/1 y 86/2 que, con sus lados paralelos 87/1 y 87/2 apuntando uno sobre el otro, están dispuestos de tal forma que la distancia interior “horizontal” de sus brazos se yugo 88, aparte de un juego necesario para la capacidad de desplazamiento sencilla de las tiras de blister, corresponde a la anchura bs de las tiras de blister 21, de manera que estos perfiles de guía en forma de U 86/1 y 86/2 rodean las tiras marginales 83/1 y 83/2 de las tiras de blister en una parte máxima de la anchura de las tiras marginales; la distancia interior af de los bordes frontales estrechos 89 del lado de las cavidades de los brazos de los perfiles en U 87/1 en el lado de las cavidades está dimensionada suficientemente para que las cavidades de blister 23 no puedan entrar en contacto con los perfiles de guía.

La distancia “vertical” de los lados del perfil 87/1 y 87/2 paralelos entre sí de los perfiles de guía en forma de “U” 86/1 y 86/2 es en una medida insignificante, por ejemplo entre 10% y 20% mayor que la suma de los espesores de las tiras marginales de guía 83/1 y 83/2 de las tiras de blister 21/1 y 21/2 y de los espesores de cubierta 91 de blister que terminan “hacia abajo” las cavidades de blister 23, de manera que, en efecto, se garantiza una guía deslizante de marcha fácil de las tiras de blister 21/1 y 21/2, respectivamente en la derivación de guía 73/3 de confluencia horizontal del sistema de guía en “Y” 72 respectivo, pero se excluye de una manera fiable un solape de dos tiras de blister en la zona de una sección extrema de una tira de blister dispuesta en la zona de la estación de distribución con una zona inicial de una tira de blister “desplazada a continuación”.

ES 2 342 743 T3

La estructura de las derivaciones de guía 73/1 y 73/2, que se extienden entre los accionamientos de transporte 74/1 y 74/2, por una parte, y el unto de reunión del sistema de guía en “Y” 72 respectivo, por otra parte, es similar a la estructura de la sección de reunión 73/3, pudiendo utilizarse en lugar de perfiles en U, como están previstos según la figura 5b para la realización de la derivación de guía 73/3 que conduce directamente a la estación de distribución 16, para la realización de las dos derivaciones de guía 73/1 y 73/2 “convergentes” colocadas superpuestas, también perfiles angulares sencillos 93 (figura 5c), que están fijados en lados dirigidos entre sí de chapas de bastidor 94/1 y 94/2, que forman elementos de carcasa de una instalación de conmutación 68 configurada como módulo funcional.

Lo indicado con relación a la estructura del sistema de guía en forma de “Y” 72 se aplica según el sentido también para una guía de conexión “vertical” designada, en general, con 96, por medio de la cual se conduce la tira de blister 21/1 que se puede extraer desde uno de los rollos de reserva 22/1, hacia el accionamiento de transporte 74/1 asociado de la instalación de conmutación, así como también para la guía de conexión 97 “horizontal” según la figura 4a, a través de la cual se puede conducir la tira de blister 21/2, que se puede extraer desde el segundo rollo de reserva 22/2, hacia el accionamiento de transporte 74/2 asociado de la instalación de conmutación 68.

También estas guías de conexión 96 y 97 están realizadas de una manera más conveniente en el marco de la instalación de conmutación 68.

En la versión de la instalación de conmutación 68, representada para la explicación, las guías de conexión 96 y 97 están equipadas con sensores extremos 98/1 y 98/2, representados de forma esquemática como barreras ópticas, que emiten una señal de salida que puede ser evaluada para el control de la instalación 10, cuando el extremo de una tira de blister 21/1 y 21/2, respectivamente, extraída desde el rollo de reserva respectivo, libera un rayo de barrera óptica -no se desconecta ya- o bien genera una señal característica para la interrupción del rayo de la barrera óptica, cuando el comienzo de una tira de blister, que se puede extraer desde el rollo respectivo, oculta el rayo de la barrera óptica.

Estas señales pueden ser utilizadas para una calibración o verificación de las representaciones de transmisores de trayectos, como se explica, por ejemplo, con la ayuda de las figuras 3a y 3b de acuerdo con la idea básica.

Una disposición de barrera óptica 99, que es adecuada para la detección de la posición de una tira de blister, puede estar realizada también con la estructura representada de forma esquemática en la figura 4b, en la que el rayo de la barrera óptica 101 es liberado cuando puede pasar a través del hueco entre dos cavidades de blister 23, pero es ocultado en la mayor medida posible a través de las cavidades de blister propiamente dichas. A través de la evaluación de una secuencia de señales de salida de detector de esta disposición de barrera óptica 99 en correlación con las señales de salida del transmisor de trayectos, que se pueden obtener con una disposición como se representa con la ayuda de la figura 3b, se puede determinar de una manera muy exacta el final de la tira de blister 21/1 ó 21/2, evidentemente teniendo en cuenta las dimensiones geométricas de la instalación 10 y sus estaciones de distribución 16.

En una configuración típica de las tiras de blister 21, reproducidas en las figuras 6a a 6d, las cavidades 23, que reciben los medicamentos, están configuradas como ensanchamientos 102 unilaterales en forma de casilla de una tira 100, que está constituida por un material de plástico transparente. Estos ensanchamientos 102 se consiguen, por ejemplo, a través de la estampación de material de plástico presumiblemente termoplástico, de manera que se produce en la zona de los ensanchamientos un debilitamiento del material, de tal forma que las zonas en forma de casilla tienen una consistencia flexible, flácida, de manera que se pueden deformar con facilidad por medio de los empujadores 27 de los cilindros de distribución 28, en cambio en la zona restante “plana” de las tiras, que forma las tiras marginales longitudinales 46 utilizadas para el transporte y que bordea los orificios 103 de las cavidades 23, tienen una consistencia más rígida, elástica a la flexión. Estos orificios están cubiertos en la tira de blister 21 preparada lista para el consumo por medio de una tira de cubierta designada, en general, con 104, que se fija por unión del material en la tira de plástico 100 transparente, que forma casillas, después de lo cual se insertan los medicamentos en los ensanchamientos en forma de casilla.

También la tira de cubierta 104 está constituida de una manera más conveniente de un material de plástico, que es elástico flexible en las dimensiones previstas.

De acuerdo con la figura 6c, la tira de cubierta 104 es más estrecha que la tira de plástico 100 que forma las casillas, pero es suficientemente ancha para que los orificios 103 de las casillas estén dispuestos totalmente dentro de la anchura de la tira de cubierta 104. La tira de cubierta 104 está provista en cada caso en la región de sus zonas que cubren los orificios de cubierta 104 con ranuras longitudinales 196/1 y 106/2 estrechas y con ranuras transversales 107 que se extienden entre éstas, que proporcionan en el ejemplo de realización especial, representado para la explicación, en la zona del orificio 103 respectivo, la imagen de ranuras en forma de H que se deduce a partir de la figura 6c, que es simétrica con respecto al plano medio longitudinal 108 de la tira de blister 21 y también en cada caso simétrica con respecto al plano medio transversal 109 (figura 6b) de la cavidad de blister 23 respectiva.

La fijación por unión del material de la tira de cubierta 104 en la tira de plástico 100 que forma las casillas está realizada de tal forma que se obtiene una unión fija por unión del material entre estas dos tiras de plástico solamente en la zona de las tiras marginales longitudinales 111/1 y 111/2 de la tira de cubierta así como en la zona de bandas transversales 112 de la tira de cubierta 100, que se extienden entre cavidades de blister 23 dispuestas adyacentes entre sí en la dirección longitudinal.

ES 2 342 743 T3

De esta manera, en cada caso, las dos aletas 113/1 y 113/2 rectangulares depositadas opuestas a través de la ranura transversal 107 que, extendiéndose coplanares, cubre la abertura de las casillas 103, son móviles y se pueden abrir, cuando se activa el cilindro de expulsión respectivo, a modo de una puerta de hojas (figura 6d), a través de la cual puede salir el medicamento respectivo y en el caso de una configuración de la instalación como se representa en la figura 2a, puede distribuirse a la casilla de alojamiento dispuesta de la pletina de transporte 13.

En el transcurso del retroceso del empujador de expulsión 27 a su posición de partida, también las hojas de la “puerta” 113/1 y 113/2 retornan en virtud de su elasticidad de nuevo a sus posiciones de partida, en las que no impiden el transporte siguiente de la tira de blister 21, que puede ser guiada también en la zona de los cilindros de expulsión en elementos de guía en forma de perfil en U, como ya se ha explicado con la ayuda de la figura 5b.

A diferencia de la estación de distribución 16 según la figura 2a, en la estación de distribución 16 según la figura 7a, se hace referencia ahora a sus detalles, en el sentido de que los medicamentos 122 expulsados desde las tiras de blister 21 por medio de los cilindros de empuje 28/1 a 28/7 desde las casillas de blister 23, son recibidos a un nivel intermedio por encima de la pletina de transporte 13, antes de que sean emitidos -con preferencia al mismo tiempo- a las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13.

Este nivel intermedio se determina a través de la disposición de una tira de cubierta móvil designada, en general, con 117, que se extiende a una distancia vertical de la tira de blister 21 debajo de la misma y en paralelo a ésta y está dispuesta inmediatamente por encima de la pletina de transporte 13 y se puede desplazar en una guía transversal no representada propiamente, que está constituida de una manera similar a la descrita con la ayuda de la figura 5b, transversalmente a la dirección de transporte de la pletina 13.

Esta tira de cubierta, con la que se pueden cubrir las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13, que están dispuestas adyacentes en una línea, tiene una configuración similar a la tira de cubierta (figuras 5b así como figuras 6a a 6d) de la tira de blister 21, con solapas 119/1 y 119/2 en forma de aletas bordeadas por ranuras que se extienden en forma de H, donde la longitud de la periodicidad L_p de esta estructura de solapas periódica de la tira de cubierta 117 corresponde a la de las casillas de alojamiento 12 de la pletina de transporte 13 dentro de una línea de tales casillas. Un accionamiento de transporte, no representado propiamente para mayor simplicidad, para la tira de cubierta 117 está diseñado en el sentido de que la anchura de paso de transporte de la longitud de periodicidad L_p corresponde a una fracción natural de la misma, y de que el transporte paso a paso está controlado de tal forma que en el estado parado de la tira de cubierta 117 la ranura transversal 118, entre las dos aletas de cubierta 119/1 y 119/2, que cubren en el estado parado, respectivamente, una de las casillas de alojamiento 12, se extiende en el plano medio longitud “vertical” 121 respectivo, en el que se extiende también la ranura transversal 107 de la tira de cubierta de la tira de blister dispuesta encima en la posición de distribución de la tira de blister 21.

En el ejemplo de realización representado para la explicación, la longitud de periodicidad L_p de la tira de cubierta 117 tiene el doble del valor absoluto de la longitud de periodicidad de la tira de blister 21.

En la configuración de la estación de distribución de acuerdo con la figura 7a, las unidades de administración de medicamentos 122, expulsadas desde las casillas 23 respectivas de la tira de blister, se encuentran en primer lugar “en el centro” sobre el lado superior de la tira de blister 117 y son apoyadas por los bordes de las hojas giratorias 119/1 y 119/2 de la tira de cubierta 117, que están dispuestos a ambos lados del plano medio longitudinal 121. La distribución de los medicamentos 122 en las casillas de alojamiento 12, dispuestas debajo de la tira de cubierta 117, de la pletina de transporte 13 respectiva se realiza en el ejemplo de realización representado a través de giro de 90°, por elementos de expulsión 123 configurados en forma de martillo en la representación de la figura 7a, que son giratorios desde una posición básica, representada en la parte derecha de la figura 7a, en la que son recibidos por ranuras de alojamiento de un bloque de carcasa 124, que se extiende entre la guía de la tira de blister y la guía de la tira de cubierta 117, hasta la posición de expulsión representada en la parte izquierda de la figura 7, en la que el medicamento 122 cae entre los bordes transversales 125/1 y 125/2 desplazados uno del otro en el interior de la casilla de alojamiento respectiva, después de lo cual se gira el elemento de expulsión 123 respectivo de nuevo de retorno a su posición básica “vertical”.

Para la activación de la expulsión de los elementos de expulsión 123, en el ejemplo de realización seleccionado para la explicación, está previsto un accionamiento común, que está realizado por medio de un cilindro neumático 126 de doble acción, por medio del cual se puede desplazar en vaivén una barra de casillas 127 en el bloque de carcasa 124; esta barra de casillas 127 está provista con taladros longitudinales de guía 128 que se extienden verticalmente, con lo que engrana un pivote de arrastre 129 de los elementos de expulsión 123 en unión positiva con capacidad de deslizamiento, de tal manera que con los movimientos de avance y de retroceso “horizontales”, que se realizan en la dirección de la doble flecha 131 de la figura 7b, de la barra de casillas 128, se consiguen movimientos giratorios de 90°, que se extienden en la dirección de la flecha de la figura 7b, de los elementos de accionamiento 123.

Para el control de la función de la estación de distribución 116 están previstas unas barreras ópticas (figura 7c) designadas, en general, con 133, asociadas de forma individual a los cilindros de distribución 28/1 a 28/7, cuyo eje óptico 134 respectivo se extiende en el plano medio longitudinal vertical 121 entre los bordes transversales 125/1 y 125/2 de las solapas 119/1 y 119/2 en forma de aletas de la tira de cubierta “inferior” 117 y a una distancia interior por encima de las mismas, que corresponde aproximadamente a la mitad del diámetro del medicamento 122 a distribuir en cada caso.

ES 2 342 743 T3

La tira de cubierta 117 está constituida por un material elástico, de manera que las solapas 119/1 y 119/2 en forma de montículos retroceden rápidamente, después de que el medicamento 122 ha sido expulsado hacia abajo, de nuevo a su posición de partida, en las que las solapas 119/1 y 119/2 están dispuestas de nuevo coplanares.

- 5 Un material adecuado puede ser un plástico elástico, en el que la tira de cubierta 117 puede estar metalizada adicionalmente.

- 10 La tira de cubierta 117 es un elemento funcional de una instalación integrada, por decirlo así, en la instalación 10, para el control de la función así como para el control de calidad y, por lo tanto, no puede estar expuesta, por su parte, al peligro de un daño. De acuerdo con ello, la tira de cubierta es desplazable -“de forma renovable”- de tal manera que la estación de distribución 16 es cargada al menos de vez en cuando con una sección de tira de cubierta “nueva”, siendo desplazada la tira de cubierta de forma sincronizada en la medida de una longitud de periodicidad L_p , por ejemplo después de la expiración de diez ciclos de distribución de la estación de distribución respectiva, evidentemente de acuerdo con las necesidades, en el sentido de que se excluye un peligro concebible a través de un daño de la tira de cubierta en la zona de las estaciones de distribución.

Las instalaciones de carga que corresponden a la idea de la invención, como se ha explicado anteriormente, pueden ser modificadas de múltiples maneras. Variaciones no representadas son, por ejemplo, las siguientes:

- 20 Para medicamentos que se requieren muchas veces pueden estar previstos varios módulos de distribución, que comprenden en cada caso una estación de distribución y un rollo de reserva.

- 25 También es posible una configuración de una instalación de carga de acuerdo con la invención, de tal forma que desde un rollo de reserva de blister es alimentada una estación de distribución doble, cuando en una instalación de carga con dos líneas de carga es suficiente un rollo de reserva, para servir las dos líneas de carga, siendo suministrados en tal caso los medicamentos consumidos con más frecuencia desde un rollo de reserva respectivo y desde una estación de distribución asociada a éste.

- 30 Una variación conveniente puede consistir también en que en la configuración con dos líneas de transporte, las líneas de la matriz de la disposición de cajas están asociadas a los días de la semana y a la secuencia diaria corresponde, por decirlo así, las columnas de la disposición de matriz de las parejas a cargar en paralelo de pletinas de transporte 13. En este caso, la estación de distribución tiene ocho elementos de expulsión para el caso de que exista la división del día de mañana, mediodía, tarde y noche, estaba representada por medio de las líneas de matriz en los ejemplos de realización descritos con la ayuda de las figuras 1 a 7c.

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación para el llenado individual de unidades de envase con una pluralidad de medicamentos, en la que las unidades de envase tienen casillas de alojamiento dispuestas como envases de blister en una configuración de matriz en líneas de acuerdo con un número de tiempos de administración durante un día y en columnas de acuerdo con un número de días de la semana para las unidades de administración de medicamentos, con las siguientes características:

- a) están previstas estaciones de distribución (16) asociadas individualmente a los diferentes medicamentos, en las que se realiza de forma automática un relleno por líneas de todas o de un número parcial de casillas (12) seleccionadas de las unidades de envase (11) mantenidas, respectivamente, sobre una pletina de transporte (13) en forma de matriz;
- b) está prevista una instalación de transporte longitudinal (14), por medio de la cual se pueden transportar las unidades de envase (11) en la dirección predeterminada de forma secuencial hacia las estaciones de distribución (16) asociadas individualmente a los diferentes medicamentos;
- c) la alimentación de las unidades de administración de medicamentos hacia las estaciones de distribución se realiza por medio de instalaciones de transporte transversal asociadas individualmente a los medicamentos;
- d) la instalación de transporte longitudinal (14) y las instalaciones de transporte transversal (36, 38) están adaptadas entre sí en lo que se refiere a la carrera de transporte y a la capacidad de transporte, en el sentido de que por cada carrera de transporte -que se realiza en la dirección de las columnas de la disposición de casillas de alojamiento- de las unidades de envase (11) y por cada carrera de transporte -que se realiza en la dirección de las líneas de la disposición de casillas de alojamiento- de las instalaciones de transporte transversal, se puede conseguir un llenado temporal secuencial de las casillas de alojamiento (12), que se realiza en cada caso en fases de paradas sincronizadas de los ciclos de transporte longitudinal y de transporte transversal;
- e) para la activación de las estaciones de distribución (16) en el sentido del llenado de medicamentos acorde con la prescripción de las unidades de envase (11), está prevista una unidad electrónica de control (41), que genera las señales de control necesarias a este respecto a partir de un procesamiento de señales de información, que contienen las informaciones sobre los pacientes y el contenido de las unidades de envase asociado en cada caso a estos pacientes y que son alimentadas a la unidad de control (41) de una manera continua en una secuencia sincronizada con los movimientos de avance de las unidades de envase (11) y asociada de una manera unívoca a los pacientes;

caracterizada porque las unidades de administración están dispuestas equidistantes sobre tiras de blister (21), que están arrolladas sobre un rollo de reserva (22) y que se pueden desprender de éste,

y porque las estaciones de distribución (16), vistas en la dirección de transporte de las tiras de blister (21), tienen un número de unidades de expulsión (28), que se pueden activar individualmente, dispuestas de una manera consecutiva, que corresponde al número de las casillas de alojamiento (12) de una línea de una unidad de envase (11), por medio de las cuales se pueden expulsar los medicamentos desde las cavidades de los blísteres (23) individualmente o al mismo tiempo y se pueden suministrar a las casillas de alojamiento (12) de las unidades de envase (11).

2. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la instalación de transporte (14) está configurada como instalación de conmutación progresiva.

3. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque en una configuración definida en el espacio con respecto a las unidades de envase (11), están previstos soportes de datos asociados a éstas, que contienen los datos relacionados con los pacientes en forma legible por máquina.

4. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizada** porque están previstas estaciones de lectura (42) para los soportes de datos de las unidades de envase en las estaciones de distribución (16) y están integradas en éstas.

5. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la estación de lectura (42) prevista para la estación de distribución está dispuesta de tal forma que se posibilita una inscripción de los datos ya antes de que la unidad de envase (11) a llenar haya llegado a la estación de distribución (16) respectiva.

6. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque las unidades de envase (11) tienen campos que se pueden imprimir, sobre los que se pueden imprimir por medio de estaciones de impresión asociadas a las estaciones de distribución (16) -con preferencia de forma individual- datos de protocolos especialmente sobre procesos que se desarrollan en la estación de distribución.

7. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la distancia L_p entre unidades de expulsión (28) adyacentes entre sí corresponde a un múltiplo de número entero de la distancia l_p de cavidades de blísteres (23) adyacentes de las tiras de blister (21) respectivas.

ES 2 342 743 T3

8. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1 a 7, **caracterizada** porque las unidades de expulsión (28) están configuradas como cilindros lineales neumáticos.

5 9. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque están previstos vástagos de pistón, que se proyectan desde la carcasa de los cilindros neumáticos (28), con cabezas de empuje, que tienen una forma aproximadamente cóncava complementaria de los medicamentos a expulsar.

10 10. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada** porque las tiras de blister (21) tienen tiras marginales (83/1 y 83/2) que se extienden con preferencia a ambos lados de una zona central en forma de tira, en la que están dispuestas las cavidades de blísteres (23), en cuyas tiras marginales inciden las instalaciones de accionamiento (36, 38).

15 11. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque para la guía de transporte de las tiras de blister (21) están previstos elementos de guía (86/1 y 86/2) perfilados en forma de U, que rodean al menos por secciones sus tiras marginales (83/1 y 83/2), cuyos elementos de guía proporcionan a ambos lados de instalaciones de accionamiento una guía en unión positiva de las tiras de blister (21).

20 12. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizada** porque la distancia interior entre los brazos de guía (87/1 y 87/2) paralelos entre sí de los perfiles de la U (86/1 y 86/2) es menor que el doble del espesor de las tiras marginales de las tiras de blister.

25 13. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada** porque las tiras de blister (21) tienen tiras de plástico (100) que forman las cavidades (23) para los medicamentos así como tiras de cubierta (104) elásticas flexibles, que cubren las aberturas de las cavidades (103), cuyas tiras de cubierta están provistas en la zona de las aberturas con estampaciones y/o perforaciones y/o ranuras pequeñas que facilitan la expulsión de los medicamentos.

30 14. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada** porque las estampaciones y/o ranuras se extienden en forma de H, en la que unas aletas de cubierta (113/1 y 113/2), escalonadas relativamente entre sí por medio de una ranura transversal (107) y escalonadas con respecto a las tiras marginales (47) de la tira de blister (21) por ranuras longitudinales (106/1 y 106/2), forman solapas de cubierta que se abren y se cierran de nuevo a la manera de una puerta de hojas.

35 15. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada** porque una guía para una tira de cubierta móvil (117) está dispuesta a una distancia vertical (h) desde la guía de las tiras de blister, a un nivel que se extiende en paralelo a la misma entre las tiras de blister (21) y la guía de transporte para la unidad de envase (11), cuya tira de cubierta está provista probablemente con estampaciones, perforaciones o ranuras que facilitan la liberación de aberturas de paso, así como con un dispositivo (123, 126, 127) para accionar la apertura de las solapas de cubierta delimitadas por dichas estampaciones, perforaciones y/o ranuras.

40 16. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizada** porque la tira de cubierta (117) dispuesta en el nivel intermedio tiene la misma longitud de periodicidad L_p que la tira de blister (21), y es transportada, además, de una manera independiente por cada ciclo de distribución, que tiene lugar en la estación de distribución respectiva, después de la terminación del ciclo, en un trayecto definido, con preferencia en una etapa que corresponde a la longitud de periodicidad L_p .

50 17. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 15 ó 16 **caracterizada** porque están previstos unos elementos de liberación (123) configurados en forma de L o en forma de T, que se pueden articular al menos 90°, que se pueden articular desde una posición de base, en la que los canales de paso verticales de un bloque de alojamiento (124), que se extienden entre la tira de blister (21) y la guía para la tira de cubierta (117), están liberados, hasta una posición, en la que estos canales están bloqueados y se suministran medicamentos a las casillas de alojamiento (12) de la unidad de envase (11) respectiva dispuesta debajo de la tira de cubierta (117).

55 18. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizada** porque está previsto un dispositivo para una actuación de apertura común de los elementos de liberación (123).

60 19. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizada** porque como accionamientos para el transporte transversal de las tiras de blister (21) están previstas unas parejas de rodillos, que están soportadas sobre al menos una de las tiras marginales de la tira de blister de una manera que se acoplan con rodillos de accionamiento y rodillos de deslizamiento sobre la tira marginal respectiva, y a través de la acción de cierre por la fuerza y/o la acción de cierre propia llevan a cabo la conversión de la fuerza de accionamiento en movimiento de avance.

65 20. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizada** porque están previstos elementos de accionamiento que están configurados en forma de piñones dentados con dientes curvados lisos que, en virtud de la elasticidad del material de los blísteres, realizan un engrane de interbloqueo con este material.

21. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1 a 20, **caracterizada** porque para determinar la trayectoria de las tiras de blister (21) están previstos transmisores incrementales de la trayectoria (51), que cuentan secciones del trayecto cubiertas sucesivamente de la misma longitud.

5 22. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizada** porque están previstos transmisores de la posición que detectan las marcas marginales de las tiras de blister (21) que representan, por medio de sus señales de salida, una posición definida de la tira de blister (21) respectiva.

10 23. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizada** porque están previstos dispositivos de corte o de estampación para producir marcas marginales, que están dispuestas a una distancia definida desde la estación de distribución (16) en la región de los dispositivos de guía de blísteres.

15 24. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 22 ó 23, **caracterizada** porque, vistos en la dirección de transporte de las tiras de blister (21), en cada caso está previsto al menos un dispositivo de marcación sobre este lado de la estación de distribución (16), y al menos un dispositivo de marcación está dispuesto sobre el otro lado de la estación de distribución (16).

20 25. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizada** porque, vista en la dirección de transporte de la tira de blister (21), respectiva, una estación de corte (66) para separar la sección extrema vacía de la tira de blister (21) está dispuesta en el lado alejado de la estación de distribución (16).

25 26. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 1 a 25, **caracterizada** porque están previstos dispositivos sensores, que verifican si están presentes medicamentos, y están previstos detectores que reconocen que han sido suministrados medicamentos.

30 27. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 26, **caracterizada** porque la detección de medicamentos en la estación de distribución (16) respectiva tiene lugar a nivel intermedio, que está marcado por la disposición de la tira de cubierta transportable (117), que cubre de una manera desprendible de forma controlable las casillas de alojamiento (12) de la lámina de transporte (13) respectiva.

35 28. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 26, **caracterizada** porque, vistos en la dirección de transporte de la tira de blister (21), están previstos unos sensores y/o detectores, que reconocen la presencia de medicamentos en las cavidades de los blísteres (23), en el lado próximo y en el lado alejado de las estaciones de distribución (16).

30 29. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 22, **caracterizada** porque los sensores y/o los detectores están formados como barreras ópticas.

40 30. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 29, **caracterizada** porque están previstas al menos dos estaciones de distribución (16) para medicamentos, cuya necesidad estadística es significativamente mayor que la necesidad media.

45 31. Instalación de llenado de acuerdo con la reivindicación 30, **caracterizada** porque una pluralidad de estaciones de distribución, previstas para el mismo medicamento, están dispuestas en cada caso inmediatamente adyacentes entre sí.

50 32. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 31, **caracterizada** porque están previstos dos sistemas de transporte -paralelos- para unidades de envase, en los que para medicamentos (2) requeridos estadísticamente de una manera relativamente poco frecuente, dos estaciones de distribución asociadas con los sistemas individuales están dispuestas una próxima a la otra y se pueden suministrar por medio de un dispositivo de transporte transversal común, mientras que un dispositivo de transporte transversal común para suministrar medicamentos está asociado con cada uno de los medicamentos requeridos de forma estadísticamente más común.

55 33. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 32, **caracterizada** porque el transporte longitudinal de las unidades de envase tiene lugar en grupos, en los que las unidades de envase que forman un grupo se mueven con la misma velocidad de transporte o con los mismos tamaños de etapas, aunque estas velocidades o tamaños de etapas pueden ser diferentes, y están previstas zonas intermedias libres entre grupos sucesivos de unidades de envase, que permiten el movimiento relativo de los grupos adyacentes entre sí.

60 34. Instalación de llenado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 33, **caracterizada** porque cada una de las unidades de envase previstas para el alojamiento de los medicamentos tienen una pieza termomoldeada que forma las casillas de alojamiento, cuya pieza está fabricada por una estación de termomoldeo que forma la primera estación de trabajo de un trayecto de transporte de la instalación de llenado (10) y se puede transportar desde allí hasta las estaciones de distribución de la instalación, posiblemente después del tratamiento posterior necesario.

65 35. Procedimiento para el llenado individual de unidades de envase (11) con una pluralidad de medicamentos, en el que las unidades de envase tienen casillas de alojamiento (12) dispuestas en una configuración de matriz en líneas y columnas para las unidades de administración de medicamentos, que presentan las siguientes etapas del procedimiento:

ES 2 342 743 T3

a) los medicamentos dispuestos equidistantes en tiras de blister (21) respectivas son extraídos desde un rollo de reserva (22) y son conducidos en una dirección transversal a estaciones de distribución (16) asociadas individualmente al medicamento respectivo;

5 b) las unidades de envase (11) son transportadas en una dirección longitudinal predeterminada secuencialmente hacia las estaciones de distribución (16) asociadas en cada caso a los diferentes medicamentos;

10 c) las unidades de administración de medicamentos son expulsadas individualmente o al mismo tiempo a las estaciones de distribución (16) por líneas, por medio de un número de unidades de expulsión (28), que pueden ser activadas individualmente, dispuestas de forma sucesiva en la dirección transversal, que corresponde al número de las casillas de alojamiento (12) de una línea de una unidad de envase (11), y son distribuidas en las casillas de alojamiento (12) de las unidades de envase (11).

15 36. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 35, **caracterizado** porque el llenado secuencial por líneas de las casillas de alojamiento (12) de una unidad de envase (11) se realiza, respectivamente, en fases de parada sincronizadas de los ciclos de transporte longitudinal de las unidades de envase (11) y de los ciclos de transporte transversal de los medicamentos dispuestos en las tiras de blister (21).

20

25

30

35

40

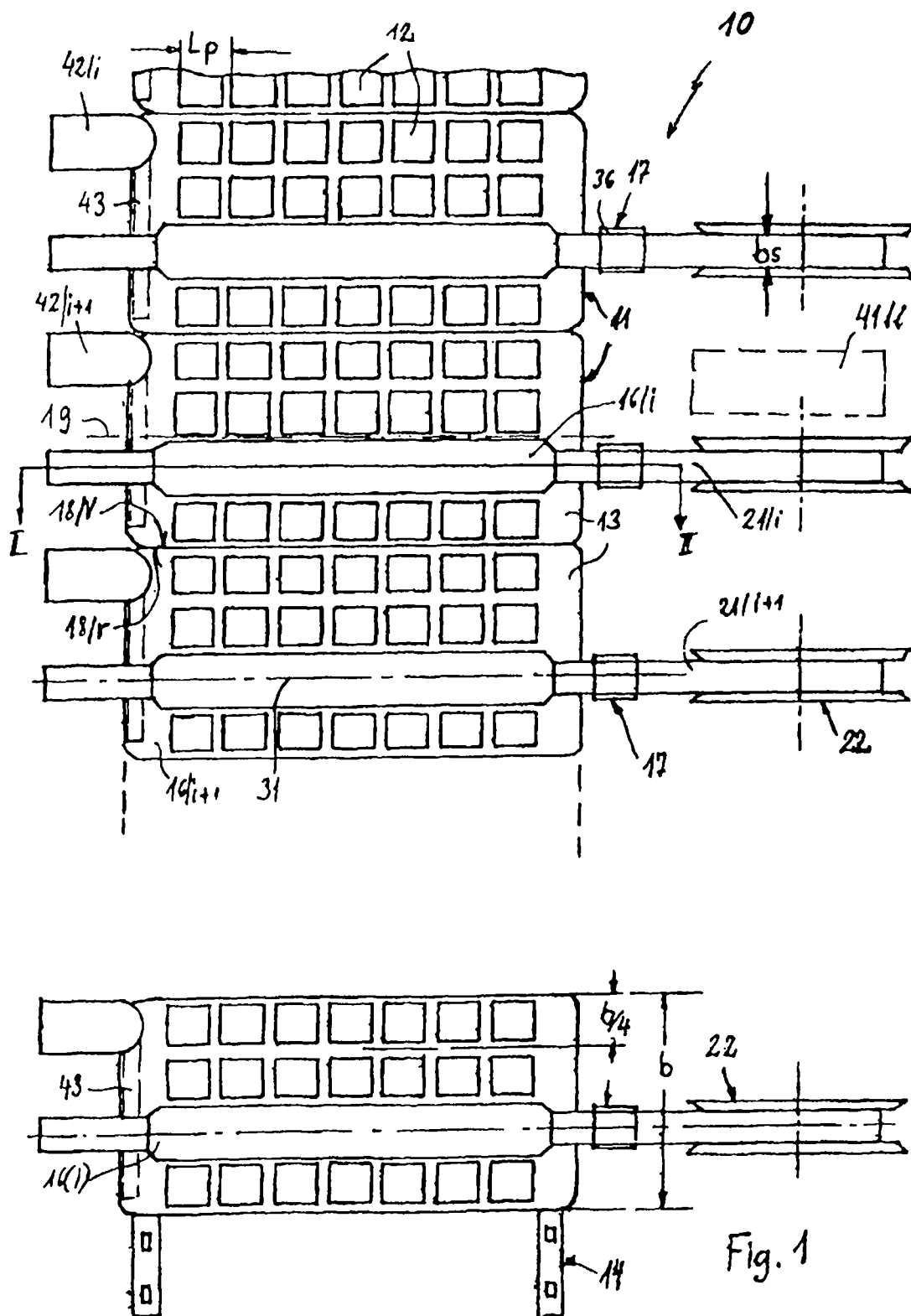
45

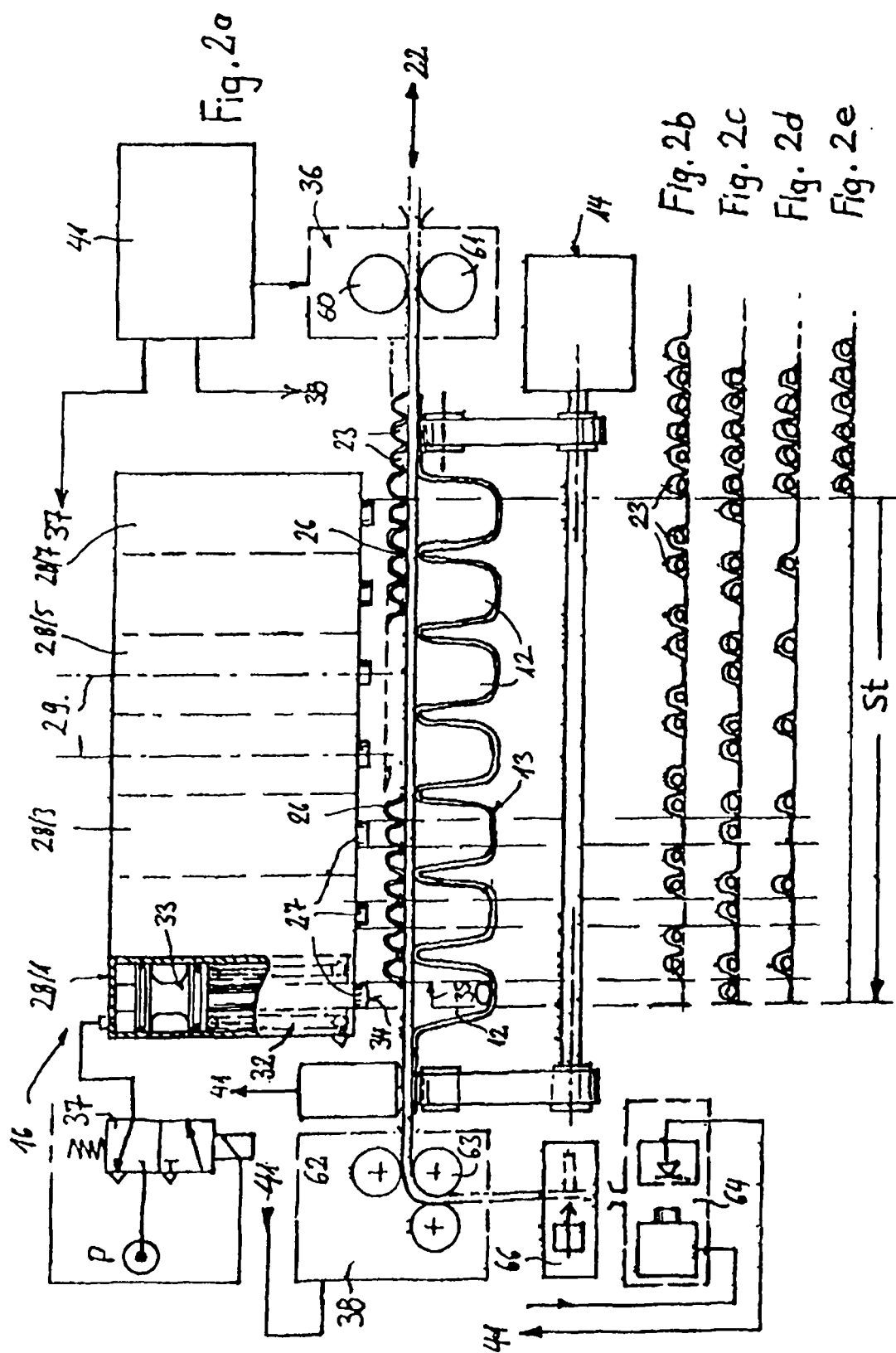
50

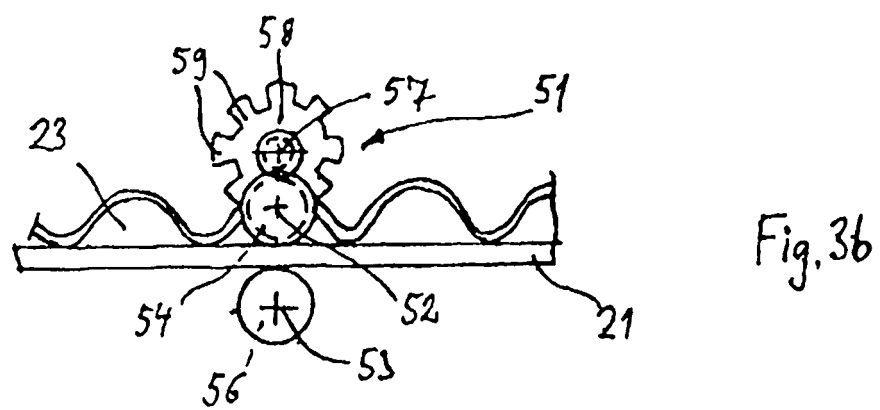
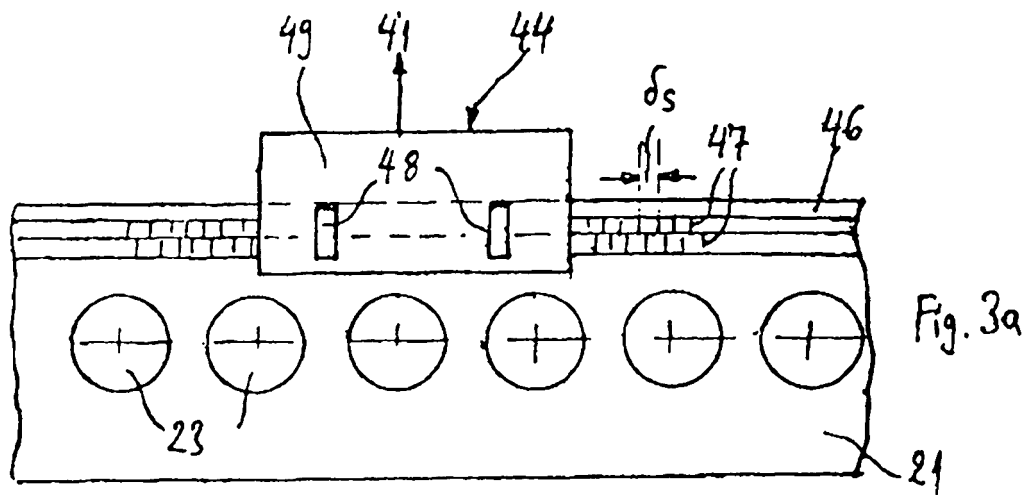
55

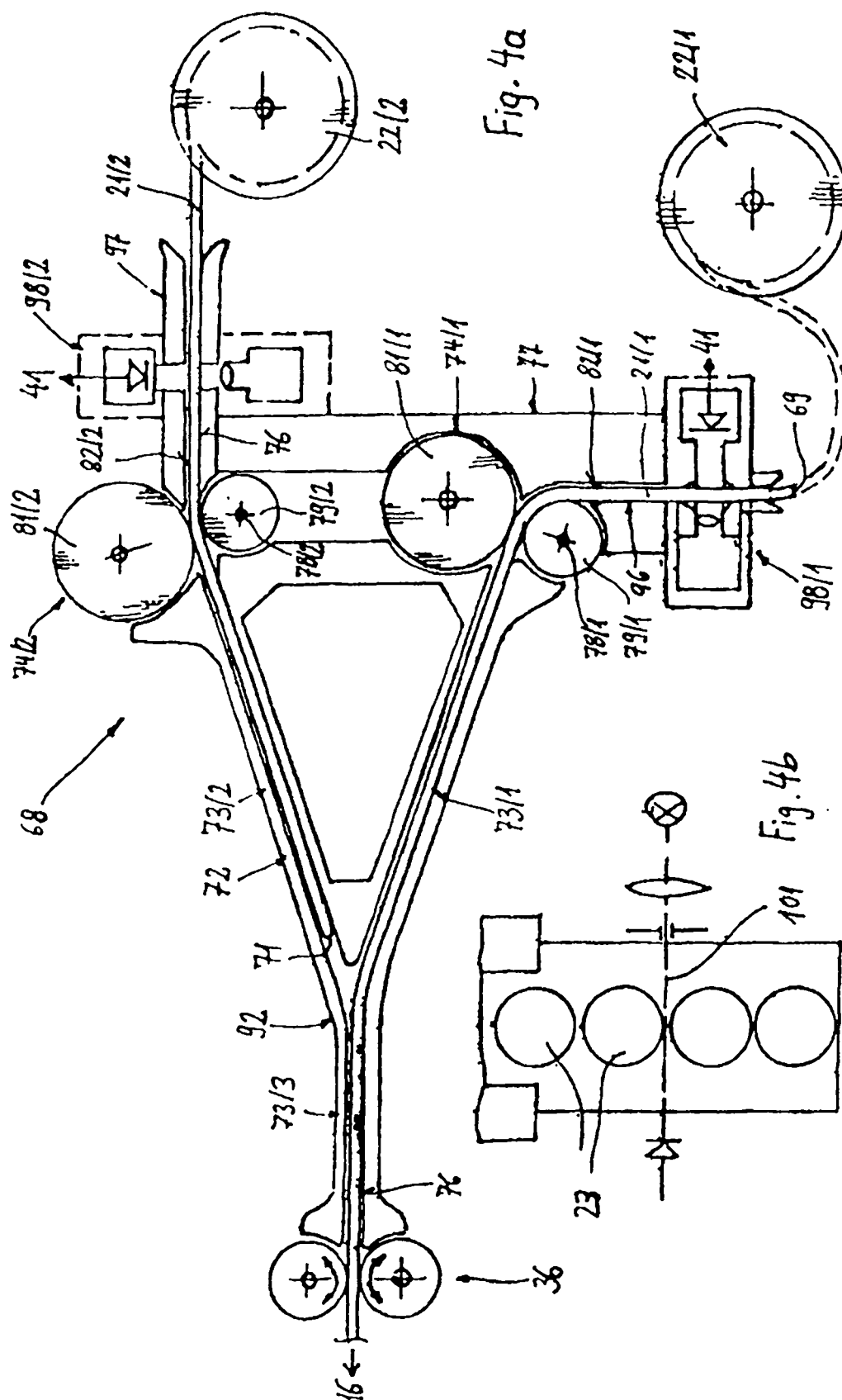
60

65









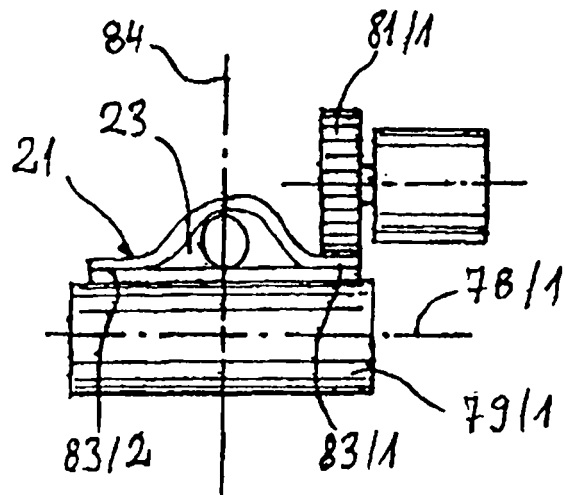


Fig. 5a

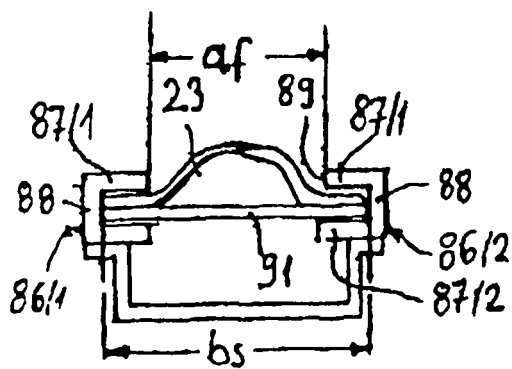


Fig. 5b

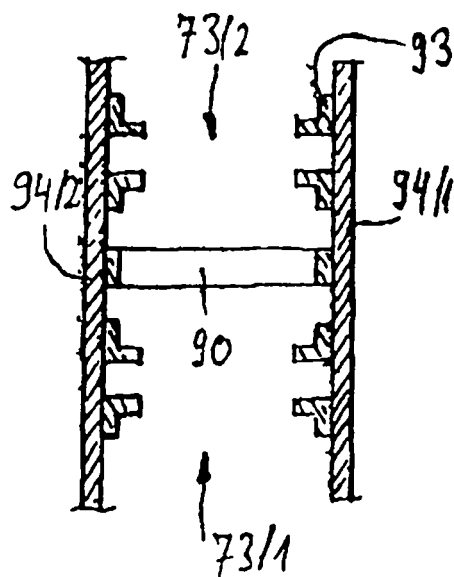


Fig. 5c

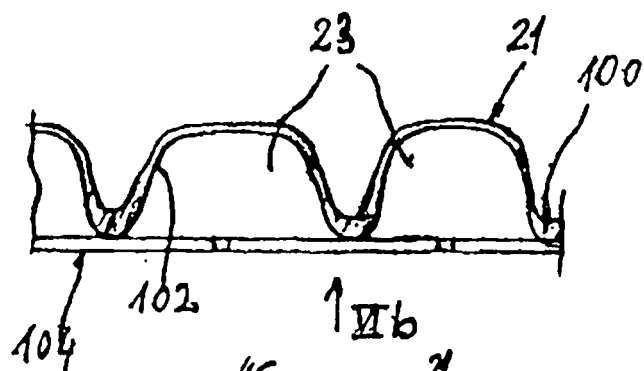


Fig. 6a

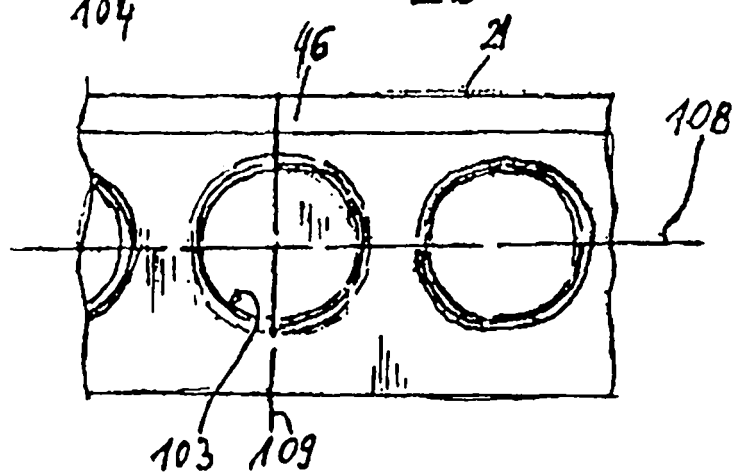


Fig. 6b

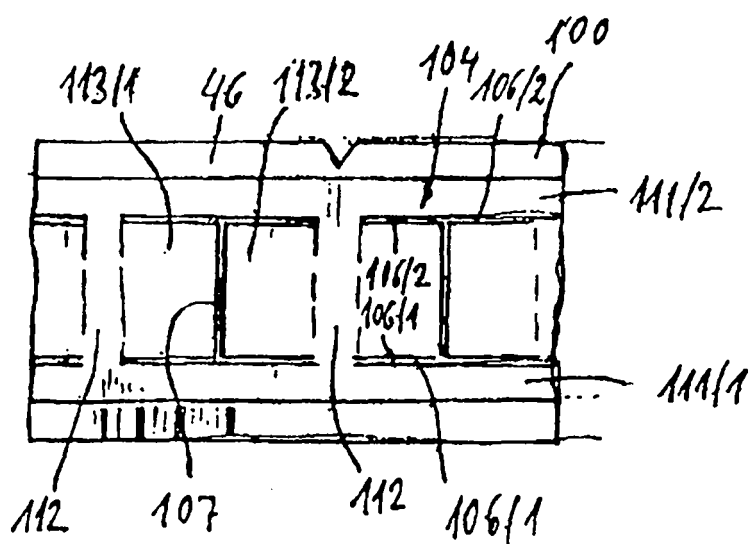


Fig. 6c

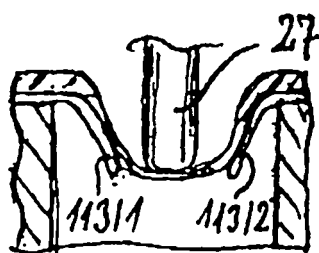


Fig. 6d

