



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 909**

51 Int. Cl.:
B65B 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03007371 .2**

86 Fecha de presentación : **02.04.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1354797**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2003**

54 Título: **Dispositivo para el embalaje de objetos planos en contenedores, en particular de cajas plegables plegadas planas en cartones.**

30 Prioridad: **09.04.2002 DE 102 15 646**
10.06.2002 DE 102 25 646

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

73 Titular/es:
Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft
Kurfursten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg, DE

72 Inventor/es: **Klapp, Hartmut;**
Diehr, Wolfgang y
Steves, Klaus

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

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

Dispositivo para el embalaje de objetos planos en contenedores, en particular de cajas plegables plegadas planas en cartones.

La invención se refiere a un dispositivo para el embalaje de objetos planos en contenedores, en particular de cajas plegables plegadas planas en cartones, con un dispositivo de alimentación al que se le suministran los objetos planos en forma escamada, un dispositivo de transporte dispuesto a continuación, cuyo extremo que discurre aproximadamente de modo perpendicular entrega los objetos al punto de llenado al contenedor, y con medios que transportan el contenedor en el punto de llenado.

Del documento DE-OS2825647 se conoce un dispositivo genérico para el embalaje de cajas plegables dobladas planas en cartones, en el que el dispositivo de transporte presenta un carril de descenso y carriles de basculación, cada uno de ellos con una correa circular. Entre las correas se transportan las cajas plegables alimentadas de modo escamado en cartones como contenedores. El carril de descenso sirve, en este caso, como contraspoorte que trabaja conjuntamente con el carril de basculación en el punto de entrega, para suministrar las cajas plegables, en la medida de lo posible, hasta su posición final en el contenedor. Para hacer posible un posicionamiento preciso de los carriles de descenso y de basculación en el contenedor, en el carril de descenso móvil fundamentalmente perpendicular está fijado un carril de posicionamiento que sobresale por encima de éste hacia abajo, y que se puede desplazar longitudinalmente, que acciona un conmutador tan pronto como se asienta sobre el suelo del contenedor. Gracias a ello se para el descenso del carril de descenso y de basculación por medio de un accionamiento hidráulico a una distancia definida respecto al suelo del contenedor. Un ajuste de la distancia, por ejemplo para la adaptación a diferentes formatos de cajas plegables, sólo es posible por medio de un acceso mecánico en la construcción del dispositivo de transporte.

El documento DE-PS2825648 describe igualmente un dispositivo para la introducción de recortes de cajas plegables en el contenedor, guiándose los recortes entre una correa superior y una correa inferior de un dispositivo de transporte. Las correas inferiores y superiores del dispositivo de transporte, en este caso, son accionadas por medio de accionamientos independientes no descritos con más detalle. Otro dispositivo de embalaje de este tipo está descrito en el documento DA-AS2261416. La cinta inferior del dispositivo de transporte abraza un rodillo transportador y poleas de inversión que determinan una banda de transporte curvada.

Del documento WO 00/63077A1 se conoce un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1. El documento da a conocer una instalación y un procedimiento para el llenado de cartones con embalajes en bolsas, que son suministrados a distancias regulares o irregulares de modo que se solapan de manera escamada. En el dispositivo, los dispositivos de transporte y las cintas transportadoras, así como los medios accionados de la estación de escamado son accionados, respectivamente, de modo individual o por parejas por medio de accionamientos separados.

La invención se basa en el objetivo de mejorar un dispositivo de embalaje genérico de tal manera que

sea posible un transporte y una entrega segura de los objetos planos a altas velocidades, que se pueda ajustar rápidamente a diferentes formatos de los objetos y/o de los contenedores, y que haga posible una automatización, en su mayor parte, así como un modo de construcción que ahorre espacio.

Este objetivo se consigue según el preámbulo 1, por medio del hecho de que en la región del extremo del dispositivo de transporte, en una parte fija se fije un sensor que trabaje sin contacto, que registre la distancia perpendicular del extremo de entrega del dispositivo de transporte respecto al suelo del contenedor, o respecto a una posición de los objetos. Esto hace posible controlar de manera continua la distancia del extremo de entrega del dispositivo de transporte respecto al suelo del contenedor, o respecto a una posición del objeto. Adicionalmente, para una adaptación de la distancia a las medidas del contenedor o de los objetos que han de ser empaquetados, no se requiere ninguna acción manual en el dispositivo. Por medio de la integración del sensor en el circuito de un control se puede prefijar automáticamente la distancia que se ha de mantener. Fundamentalmente, cada sensor que trabaje sin contacto y que sea adecuado para la determinación de la distancia, por ejemplo un sensor láser o un sensor inductivo, se puede fijar al carril de descenso, prefiriéndose un sensor por ultrasonidos.

Preferentemente, el dispositivo de transporte presenta como accionamientos servomotores regulables operados eléctricamente. En este caso, el recorrido de transporte del dispositivo de transporte está dividido, preferentemente, en dos recorridos de transporte que pueden ser accionados independientemente. Esto ofrece la ventaja de que después del llenado de una posición o de una fila en el contenedor se puede interrumpir la alimentación continua de los objetos dentro del recorrido de transporte, para mover un carril de descenso o de basculación y/o el contenedor en la posición requerida para el llenado de la siguiente posición. En este caso, la primera región parcial del recorrido de transporte sirve como capacidad de embalse para los objetos de la siguiente posición.

Otra ventaja se produce cuando los motores de la correa superior e inferior pueden ser desplazados con diferentes velocidades. Esto hace posible corregir durante el transporte el grado de escamado, es decir, el solape de los objetos.

El dibujo sirve para la explicación de la invención a partir de un ejemplo de realización representado simplificado.

Figura 1 muestra la vista lateral de un dispositivo de embalaje conforme a la invención,

Figura 2 muestra una vista en planta desde arriba, en la que están representados los componentes individuales de modo esquemático, y

Figuras 3-5 muestran diferentes vistas del dispositivo de alimentación de los cartones al dispositivo de llenado,

Figura 6 muestra en una vista lateral el dispositivo de transporte,

Figura 7 muestra en una representación aumentada el proceso de llenado,

Figura 8 muestra en una representación en perspectiva el comienzo del dispositivo de transporte,

Figura 9 muestra la construcción del dispositivo de alimentación de cajas plegadas dispuesto antes del dispositivo de transporte,

Figura 10 muestra una sección a través de un dis-

positivo de transporte del dispositivo de alimentación de cajas plegadas, y

Figura 11 muestra en una representación en perspectiva el dispositivo de transporte de correa en la posición de llenado.

El ejemplo de realización representado en las figuras de un dispositivo de embalaje sirve para el embalaje de cajas plegables 1 plegadas planas en cartones 2. Está dispuesto por detrás de una máquina de pegado de cajas plegables, en la que a partir de los recortes se fabrican cajas plegables.

El dispositivo de embalaje comienza con un dispositivo de alimentación de cajas plegables 3, al que se le suministran las cajas plegables 1 plegadas planas desde la máquina de pegado de cajas plegables en una forma escamada. El dispositivo de alimentación 3 contiene como dispositivo de transporte dos correas 4, sobre las que se transportan de modo horizontal las cajas plegables 1. El dispositivo de alimentación 3 representado en las Figuras 1, 2 y 9 está construido preferentemente de tal manera que las cajas plegables 1 son transportadas o bien en línea recta, sin ser giradas, o bien giradas 90° hacia la izquierda o hacia la derecha. Esto hace posible embalar las cajas plegables 1 en los cartones 2 o bien con el borde delantero o con uno de los bordes laterales sobresaliendo erguido en la parte inferior. En caso de que los recortes 1 hayan de ser girados 90°, entonces éstos se suministran por medio de un transportador sobre rodillos 5 lateral con un recorrido de transporte curvado 90° a las correas 4, y se orientan en la entrega a un tope 6 paralelo a las correas 4 y que se puede ajustar transversalmente a diferentes formatos de cajas. En caso de que las cajas plegables 1 hayan de ser transportadas sin ser giradas, en línea recta, desde la máquina de pegado de cajas plegables, entonces se suministran por el centro en la dirección de la flecha 7. Para que se pueda ajustar la entrada de alimentación 5 ó 7 deseada en cada caso, el dispositivo de suministro 3 y el resto del dispositivo de embalaje están alojados sobre rodillos 8 de modo que se pueden ajustar transversalmente, tal y como está representado en la Figura 1.

El dispositivo de alimentación 3 representado en la Figura 2 ofrece ahora la posibilidad de transportar cajas plegables 1 en línea recta o giradas 90° hacia la derecha. En caso de que también haya de ser posible un giro de 90° hacia la izquierda, el dispositivo de suministro 3 presenta en la segunda parte longitudinal -en la Figura 2, en la parte superior- otro transportador sobre rodillos, cuyo recorrido de transporte está dispuesto de modo que discurre girado 90° hacia la derecha.

Desde el dispositivo de alimentación 3 se entregan las cajas plegables a un dispositivo de transporte 9, que como elementos de transporte comprende al menos una pareja de correas con una correa 27, 28 superior y una correa 29, 30 inferior, entre las cuales se sujetan y se transportan las cajas plegables 1. El recorrido de transporte del dispositivo de transporte 9 discurre de modo curvado, de manera ascendente al principio, y después de modo descendente, y termina con una evaluación aproximadamente perpendicular en la posición de llenado, en la que las cajas plegables 1 se embalan verticalmente en los cartones 2.

En la figura 2 está representada en una vista en planta desde arriba la disposición de los dispositivos de transporte, con los que se suministran los cartones vacíos 2 a la posición de llenado en el extremo del

dispositivo de transporte 9, y se retiran los carones 2 llenos de cajas plegables.

Es fundamental para la invención que los cartones 2 vacíos que han de ser llenados sean suministrados a la posición de llenado en línea recta respecto a la dirección de transporte de las cajas plegables 1. En la Figura 2, la dirección de alimentación está representada con la flecha 12. Para ello, el dispositivo de embalaje presenta en la dirección de transporte de las cajas 1 por detrás de la posición de llenado un transportador de cinta 14 que transporta en la dirección de la flecha 12, sobre el que se depositan los cartones 2 vacíos desde atrás por parte de un operario 15. El transportador de cinta 14 provisto de un accionamiento de cinta entrega los cartones 2 vacíos a dos transportadores de correa 16, 17 que se extienden con correas que discurren transversalmente a través de la región de llenado. Los dos transportadores de correa 16, 17 móviles transversalmente por medio de un accionamiento actúan por debajo a los lados del cartón 2, y aprietan éstos fijamente entre ellos. Para el llenado se mueve el extremo del dispositivo de transporte 9 en el cartón 2, durante el llenado, los dos transportadores de correa 16, 17 mueven el cartón 2 con la velocidad requerida para que las cajas se dispongan en una fila directamente una junto a otra en el cartón 2. Para que el movimiento hacia delante del cartón 2 durante el llenado se realice exclusivamente a través de los transportadores de correa 16, 17, en la región de llenado están dispuestos como superficies de apoyo rodillos 18 que giran libremente, sobre los cuales están dispuestos los cartones 2. En la dirección de transporte del cartón 2, tras los transportadores de correa 16, 17 sigue un transportador sobre rodillos 19 con rodillos accionados que transportan los cartones 2 llenos. Preferentemente, a lo largo del recorrido de transporte de los cartones 2 hasta la posición de llenado están dispuestos listones de sujeción 10, 11, por parte de los cuales se presionan las tapas de cubierta de los cartones 2 hacia el exterior, y de este modo se mantienen en la posición abierta.

En la Figura 11 están representados los dos transportadores de correa 16, 17 laterales de modo detallado, por parte de los cuales se mueven hacia delante los cartones 2 durante el llenado. Los dos transportadores de correa 16, 17 están contruidos, preferentemente, con simetría complementaria entre ellos, y están alojados respectivamente de manera individual por medio de un accionamiento lineal no representado de modo que se pueden ajustar transversalmente a su dirección de transporte. Preferentemente, cada transportador de correa 16, 17 presenta dos correas de transporte 80, 81 accionadas de modo independiente entre ellas, cuyos ramales de transporte discurren perpendicularmente, respectivamente, y están dispuestos uno tras otro de modo alineado. Cada una de las correas de transporte 80, 81 circulares es desviada por poleas de inversión 82, 83, que están fijadas con ejes de giro perpendiculares sobre un soporte longitudinal 84 común, de tal manera que el ramal de transporte discurre en el interior fuera de la región del soporte longitudinal 84. Cada ramal de transporte está soportado en su parte trasera por elementos tensores 86. Cada soporte longitudinal 84 se puede ajustar transversalmente por medio de un accionamiento lineal, de manera que los dos transportadores de correa 16, 17 pueden ser movidos acercándolos entre ellos y separándolos entre ellos, para sujetar un cartón 2 apretándolo. Ca-

da correa de transporte 80, 81 de un transportador de correa 16, 17 está unida con accionamiento de giro 85 que por medio de un engranaje angular acciona una de las poleas de inversión 83. La forma de dos piezas de cada transportador de correa 16, 17 tiene la ventaja de que hay dos transportadores independientes uno tras otro. Esto hace posible suministrar cartones vacíos con correas las dos primeras correas de transporte 80, mientras que los cartones 2 llenos son retirados con las segundas correas de transporte 81. Como accionamientos 85 para las correas de transporte 80, 81 se emplean preferentemente servomotores eléctricos que hacen posible un control preciso del avance de un cartón 2 en el llenado.

La construcción del dispositivo de transporte 9 está representada de modo detallado en la Figura 6. Esta presenta en su extremo un carril de basculación 32 que se puede hacer descender, y un carril de descenso 22 que se puede hacer descender en un movimiento fundamentalmente perpendicular hasta el suelo 23 de un cartón 2. En la figura 6 está representada la posición introducida. En el soporte fijo del carril de descenso 22 está fijado un sensor 24 que determina, sin realizar ningún contacto, la distancia entre el extremo inferior vertical del carril de descenso 22 y el suelo 23 del cartón 2. Preferentemente, como sensor 24 se usa un sensor por ultrasonidos, que está fijado por medio de una chapa angular 26 a la construcción de soporte del dispositivo de transporte 9. El sensor 24 hace posible ajustar automáticamente la distancia del extremo del carril de descenso 22 respecto al suelo 23 del cartón 2, o respecto a una posición de las cajas 1 que se encuentran ya en el cartón.

El dispositivo de transporte 9 contiene al menos una pareja de correas accionada, que está formada por una correa superior 27, 28 y una correa inferior 29, 30. Las cajas 1 se transportan entre las correas 27, 29 y 28, 30 horizontalmente y sujetas por éstas. Preferentemente, se disponen dos parejas de correas accionadas a lo largo del recorrido de transporte una tras otra, cuya correa 27, 28 superior y correa inferior 29, 30 se pueden accionar de manera independiente entre ellas. En la forma de realización preferida representada en las figuras, el dispositivo de transporte 9 contiene dos recorridos de transporte, cada uno de los cuales con dos correas 27, 29 ó 28, 30 separadas, presentando cada correa 27, 28, 29, 30 un accionamiento 31 propio independiente. Como accionamiento 31 se usan servomotores regulables operados eléctricamente, que hacen posible un control exacto de la velocidad respectiva de la correa. La correa 28 superior del segundo recorrido de transporte está alojada en el carril de descenso 22, la correa 30 inferior correspondiente está alojada en el carril de basculación 32.

La división del recorrido de transporte del dispositivo de transporte 9 en dos recorridos de transporte tiene la ventaja de que el número predeterminado de cajas 1 de una posición puede ser depositado por la segunda pareja de correas de transporte 28, 30 en cartones 2, mientras que en la primera pareja de correas de transporte 27, 29 se acumulan y se retienen las cajas 1 para la siguiente posición. El suministro de las cajas 1 en los cartones 2 se puede interrumpir para llevar los carriles de descenso y de basculación 22, 32 en la posición requerida para depositar la siguiente posición, o para transportar un nuevo cartón vacío.

Para que el carril de descenso 22 y el carril de basculación 37 puedan ser bajados a un cartón 2, cada

uno de ellos recibe un accionamiento de elevación 36, 38 separado. Preferentemente, también los accionamientos 36, 38 son servomotores regulables operados eléctricamente, que hacen posible un control exacto del movimiento de descenso. En la Figura 7 están representados el carril de descenso 22 y el carril de basculación 32 en su posición de trabajo.

La región del transportador de cinta 14 que transporta el cartón 2 a la posición de llenado está representada de modo detallado en las Figuras 3-5. El transportador de cinta 14 contiene una cinta transportadora 40 que se corresponde en su anchura, al menos, con la anchura de un cartón 2. Como accionamiento de cinta sirve un servomotor que acciona la polea de inversión 42 de la parte de salida de la cinta 40. En la parte de entrada, el recorrido de transporte está limitado por la polea de inversión 41 de la cinta 40.

A una distancia menor por encima del plano de transporte de la cinta 40 están dispuestos dos soportes longitudinales 44, sobre los cuales está alojada una serie de rodillos de guiado 43 a una distancia entre ellos de modo que pueden girar libremente. El eje de giro de cada rodillo 43 discurre inclinado con un ángulo agudo respecto a la perpendicular en la dirección de transporte. Los soportes longitudinales 44 con los rodillos 43 fijados en ellos están dispuestos de modo que se pueden regular transversalmente de tal manera que los rodillos, respectivamente, llevan un cartón 2 en las paredes laterales en la región inferior. La inclinación de los rodillos 43 provoca que el cartón 2 transportado por la cinta 40 se presione sobre la cinta 40. La elevada presión de apriete mejora el transporte, y al mismo tiempo evita que se abran las tapas del suelo del cartón, y presionan éstas hacia arriba. Puesto que las tapas del suelo del cartón 2 se presionan de modo plano contra la cinta 40, para el sensor de distancia 24 está disponible el suelo plano del cartón 2 como superficie de referencia definida para la determinación de distancia.

Al menos uno de los soportes longitudinales 44 está alojado de modo que se puede ajustar transversalmente, de manera que se puede fijar la distancia entre los dos soportes longitudinales 44 a diferentes anchuras del cartón.

En la forma más sencilla, el dispositivo de embalaje está compuesto únicamente de las partes descritas anteriormente con los recorridos de transporte 14, 18 y 19. En caso de que los cartones 2 haya de ser llenados con varias capas de cajas 1 una sobre otra y/o con varias filas de cajas una junto a otra, entonces un operario coge los cartones que todavía no han sido llenados completamente del transportador sobre rodillos 19, los vuelve a llevar a la cinta transportadora 14, y los vuelve a poner allí para el siguiente proceso de llenado. Los cartones llenados completamente son retirados. Esta forma de realización sencilla tiene la ventaja de que el dispositivo de embalaje no es más ancho que la máquina de pegado de cajas plegables dispuesta antes que él. Debido a ello, también se pueden emplear con relaciones de espacio muy estrechas. En caso de que haya suficiente espacio en anchura, éste puede ser usado para el transporte automático de vuelta, tal y como está representado en la forma de realización según la Figura 2.

En esta forma de realización, entre los rodillos del transportador sobre rodillos 19 están dispuestas correas de transporte 20 que discurren transversalmente, que se desactivan por medio de la baja hasta

por debajo del plano de transporte del transportador sobre rodillos 19, y que se pueden activar por medio de la elevación hasta por encima de este plano de transporte. Los rodillos del transportador de rodillos 19 se extienden en la dirección transversal hasta por encima de la región de llenado hasta tal punto que en su extremo se pueden transportar de vuelta cartones 2 en la dirección opuesta a la dirección de llenado pasando junto a la posición de llenado. Junto a la posición de llenado, a continuación del transportador sobre rodillos 19 sigue otro transportador sobre rodillos 21, cuyo recorrido de transporte se extiende paralelo y contrapuesto a los recorridos de transporte de los dispositivos de transporte 14, 16, 17 hasta la región del comienzo del transportador de cinta 14, y de este modo conforma en este lado el extremo del dispositivo de embalaje. En este extremo, el recorrido de transporte del transportador sobre rodillos 21 está unido por medio de otro transportador sobre rodillos 22 que transporta transversalmente con el comienzo del transportador de cinta 14. Esto hace posible transportar cartones para un llenado automatizado de varias capas en circuito varias veces a través de la posición de llenado. En esta forma de realización ventajosa, el operario 15 sólo necesita depositar cartones vacíos sobre el transportador de cinta 14, y retirar los cartones llenos del transportador sobre rodillos 21. También se pueden automatizar estos dos procesos manuales por medio de la conexión de transportadores correspondientes. A lo largo de los recorridos de transporte de los dispositivos de transporte 21 y 22 también se pueden disponer, ventajosamente, otros grupos adicionales, por ejemplo los aparatos con los que los cartones se enderezan y se obran, o aparatos para el cierre de los cartones llenos.

La transición entre el dispositivo de alimentación de cajas plegables 3 representado en la Figura 9 y el dispositivo de transporte 9 están configurada como un dispositivo de acumulación y entrega 50, cuyas partes fijadas al dispositivo de transporte 9 están representadas en la Figura 8 de modo aumentado. El dispositivo de acumulación y entrega 50 tiene la misión de recopilar un número determinado de cajas 1, y entregarlas en forma escamada con un grado de solape ajustado previamente a las correas 27, 29 del dispositivo de transporte 3. Para ello, las cajas 1 son transportadas por las correas 4 al dispositivo de alimentación 3 de modo continuado hacia el comienzo del dispositivo de transporte 9.

El dispositivo de acumulación y entrega 50 está formado por un rodillo de escamado 51, que está dispuesto en el comienzo inferior del dispositivo de transporte 9, y que al mismo tiempo conforma la polea de inversión de la parte de la entrada de la correa de transporte 29 inferior. El rodillo de escamado 51 tiene la tarea de transportar, respectivamente, la primera caja de un paquete apilado acumulado antes de él entre las correas de transporte 27, 29. La correa de transporte 29 que lo rodea está guiada en un bucle respecto a la siguiente polea de inversión 52 que limita el recorrido de transporte del dispositivo de transporte 9, de manera que el recorrido de transporte está interrumpido bajo un pequeño trozo. La posición del rodillo de escamado 51 relativa a la polea de inversión 52 determina el grado de solape con el que se retiran las cajas 1 por parte del dispositivo de alimentación 3. Debido a ello, el rodillo de escamado 51 está alojado en una pieza de soporte 53 que se puede hacer bas-

cular, para que el grado de escamado se pueda ajustar al valor deseado a través de la posición del rodillo de escamado 51.

Por encima del rodillo de escamado 51 está fijado al dispositivo de transporte 9 un listón de sujeción 54 que se extiende contra la dirección de transporte de las cajas 1. El listón de sujeción 54 tiene la misión de sujetar las cajas 1 que se acumulan de canto en su borde superior. Su distancia respecto a las correas 4 del dispositivo de alimentación 3 se ajusta a la anchura de las cajas. Conforma, conjuntamente con los extremos de las correas 4, un recorrido de acumulación 55, tal y como se puede ver a partir de la Figura 1. Puesto que con el número de las cajas 1 que se acumulan en el recorrido de acumulación 55, éstas se ponen cada vez más verticales, la distancia mínima de los bordes superiores de las cajas 1 respecto al listón de sujeción 54 conforma una medida para el número de las cajas 1 que se acumulan. Para medir la longitud del paquete de cajas que se acumula, y controlar, dependiendo de esto, la velocidad de extracción de las correas de transporte 27, 29, en el listón de sujeción 54 está integrado un sensor electromecánico, que determina la altura del paquete de cajas entre las correas 4 y el listón de sujeción 54, y con ello el número de las cajas 1 que se acumulan.

En el extremo del listón de sujeción 54 está fijado un dedo de escamado 56 elástico que se extiende contra la correa de transporte 29 inferior. La distancia del dedo de escamado 56 respecto a la correa de transporte 29 inferior se ajusta al grosor del tramo de cajas deseado. El dedo de escamado 56 tiene la misión de sujetar, al producirse la retirada de la primera caja 1 del paquete de cajas que se acumula, la siguiente caja 1, para que ésta no sea arrastrada por la primera caja 1. El listón de sujeción 54 con el dedo de escamado 56 fijado a él está alojado de modo que se puede regular en altura, de manera que su posición pueda ser adaptada a diferentes anchuras de caja.

Preferentemente, las posiciones del listón de sujeción 54 se pueden ajustar con el dedo de escamado 56, y las del rodillo de escamado 51 de modo acoplado entre ellas, tal y como está representado en las figuras 6 y 8. Esto tiene la ventaja de que una adaptación del dispositivo de acumulación y entrega 50 a otro formado de cajas se puede llevar a cabo de un modo muy rápido y sin gran esfuerzo. Para ello, la pieza de soporte 57 en la que está fijado el carril de sujeción 54 con el dedo de escamado 56, y la pieza de soporte 53 del rodillo de escamado 51 están unidas entre ellas por medio de palancas 58 que se regulan conjuntamente por medio de una varilla de regulación 59 por medio de una rueda de mano 60. El sistema de palancas conformado por las piezas de soporte 53, 57 y las palancas 58 está configurado de tal manera que los movimientos del listón de sujeción 54 con el dedo de escamado 56 y del rodillo de escamado 51 se llevan a cabo acoplados en la medida necesaria, de manera que en un ajuste de formado cada parte adopta su nueva posición. Para que la posición del rodillo de escamado 51, adicionalmente, pueda ser regulada de modo relativo, éste está fijado de modo que se puede regular adicionalmente en su pieza de soporte 53. La regulación acoplada común de los elementos ofrece la posibilidad de automatizar la regulación. En lugar de la rueda de mano 60 se emplea entonces un accionamiento de regulación que mueve la varilla de regulación 59.

El dispositivo de alimentación 3 representado de modo detallado en la Figura 9 contiene como elementos de transporte correas 4, que llegan hasta el recorrido de acumulación 55, y con ello, también transportan contra cajas 1 acumuladas. Éstas están conformadas preferentemente de tal manera que el efecto de transporte de las correas de transporte 4 depende de la presión de apoyo de las cajas 1, y esta dependencia, adicionalmente, se puede ajustar. Para ello, cada correa de transporte 4, tal y como está representado en el dibujo de sección en la Figura 10, está guiada entre dos listones de guiado 70 superiores, y está dispuesta sobre una manguera de presión 71 que se puede solicitar con aire comprimido. Entre la manguera de presión 71 y la correa de transporte 4 está dispuesta una chapa 72 delgada y que se puede deformar, por encima de la cual puede deslizarse la correa de transporte 4 con poco rozamiento. La correa de transporte 4 se guía apoyada entre los carriles de guiado 70 por parte de la manguera de presión 71 de tal manera que sin el peso que la empuja hacia debajo de las cajas 1 que están dispuestas encima sobresale por encima de las superficies de los listones de guiado 70. La correa 4 ataca, así pues, a las partes inferiores de las cajas 1, y las transporta. Cuando se incrementa el peso de las cajas 1, entonces la correa de transporte 4 es presionada hacia abajo contra la fuerza de la manguera de presión 71. Ésta se mueve, en este caso, de modo relativo a las superficies de los carriles de guiado 70 hacia abajo, hasta que éstas se encuentran en un plano con la superficie de la correa 4. En esta posición, las cajas están dispuestas sobre las superficies de los carriles 70, y ya no son transportadas por la correa 4. A lo largo de la longitud de transporte de las correas 4 se puede ajustar de esta manera, dependiendo del peso de las cajas 1 que están dispuestas por encima, una

fuerza de transporte diferente. La fuerza de transporte es muy pequeña en la región del recorrido de acumulación 55, mientras que al comienzo del dispositivo de alimentación 3 es elevada, ya que allí las cajas 1 están dispuestas escamadas con mayor distancia entre ellas sobre la correa 4. La modificación del efecto de transporte de las correas 4 dependiendo del peso de apoyo de las cajas 1 se puede ajustar por medio de la presión en la manguera de presión 71. Para ello, cada manguera de presión 71 está unida a través de tuberías 73 y una válvula de regulación 74 con una fuente de aire comprimido 70.

Los dos carriles de guiado 70 y la manguera de presión 7a con la correa de transporte 4 dispuesta se extienden, respectivamente, a lo largo de todo el recorrido de transporte del dispositivo de alimentación 3. Para ello están dispuestos entre dos piezas laterales 75 en forma de costado, que están atornilladas entre ellas, y que están alojadas en husillos 76 de modo que se pueden regular transversalmente. Los husillos 76 se extienden perpendicularmente en la dirección de transporte, y están alojados con sus extremos en partes laterales 77 del armazón del dispositivo de alimentación 3. Preferentemente, dos correas de transporte 4 están alojadas del modo descrito anteriormente, a una cierta distancia entre ellas, y de modo que se pueden regular transversalmente de manera individual en husillos 76 que se accionan conjuntamente por medio de un árbol volteador 79 unido con un accionamiento de giro 78. En la Figura 9 está representado parcialmente seccionado el tope 6 alojado, igualmente, de modo que se puede regular transversalmente. En el tope 6 se orientan las cajas 1 en caso de que se transporten éstas en un ángulo de 90° respecto a las correas de transporte 4.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el embalaje de objetos planos en contenedores, en particular de cajas plegables (1) plegadas planas en cartones (2) con un dispositivo de alimentación (3) al que se suministran los objetos planos en forma escamada, un dispositivo de transporte (9) dispuesto a continuación, cuyo extremo que discurre aproximadamente de modo perpendicular entrega los objetos al punto de llenado al contenedor y con medios que transportan el contenedor en el punto de llenado, en el que el dispositivo de transporte (9) presenta como accionamientos servomotores (31, 36, 38) regulables operados eléctricamente, **caracterizado** porque en la región del extremo del dispositivo de transporte (9) está dispuesto un sensor (24) que trabaja sin contacto, que determina la distancia del extremo de entrega del dispositivo de transporte (9) respecto al

suelo del contenedor.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de transporte (9) presenta en su extremo un carril de basculación (32) que se puede hacer descender, y un carril de descenso (22) que se puede hacer descender, en los que está alojado, respectivamente, un carril de transporte (28, 30).

3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el recorrido de transporte del dispositivo de transporte (9) está dividido en al menos dos recorridos que se pueden accionar de modo independiente, dispuestos uno tras otro, cada uno de los cuales presenta una correa (27, 28) superior y una correa (29, 30) inferior.

4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sensor (24) es un sensor de ultrasonidos.

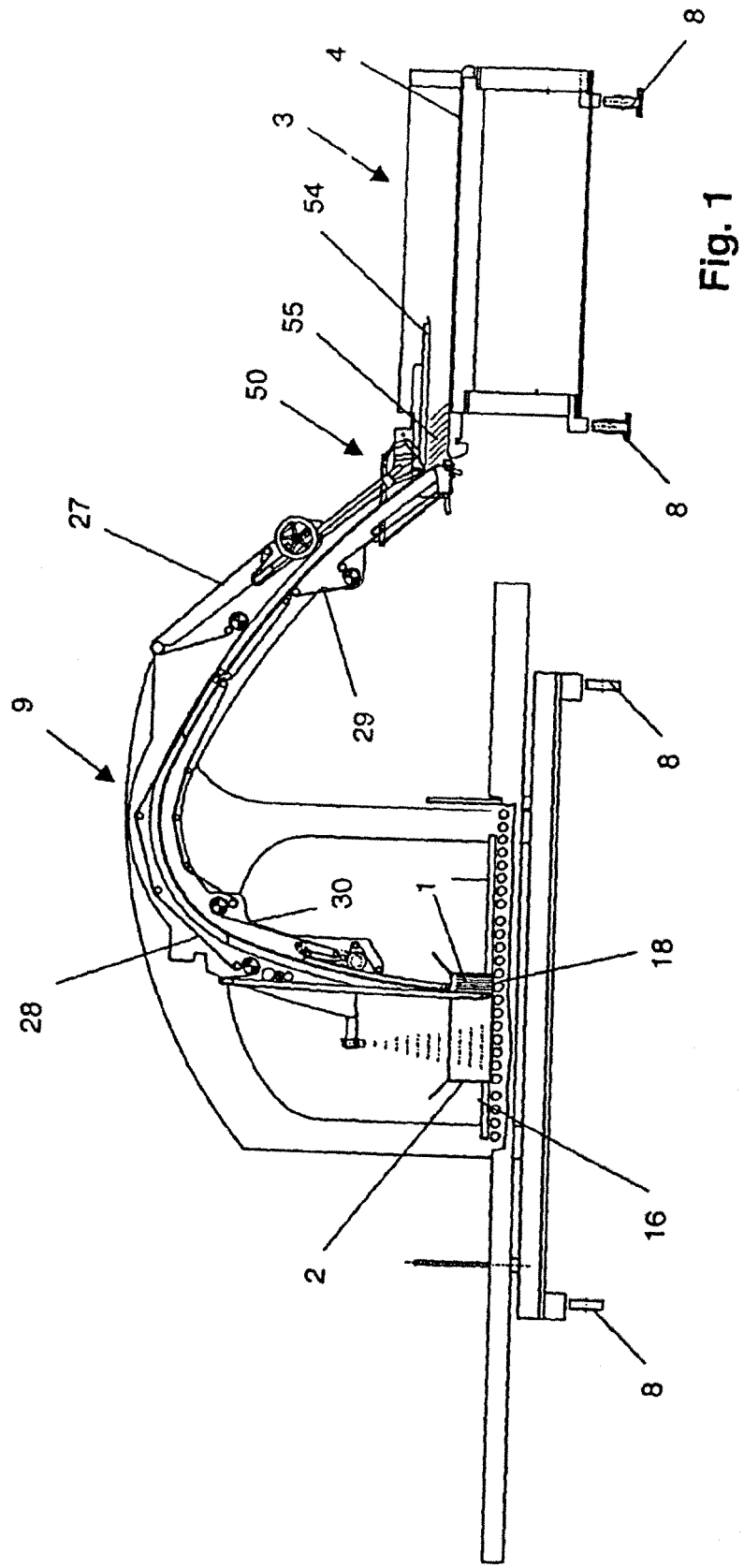


Fig. 1

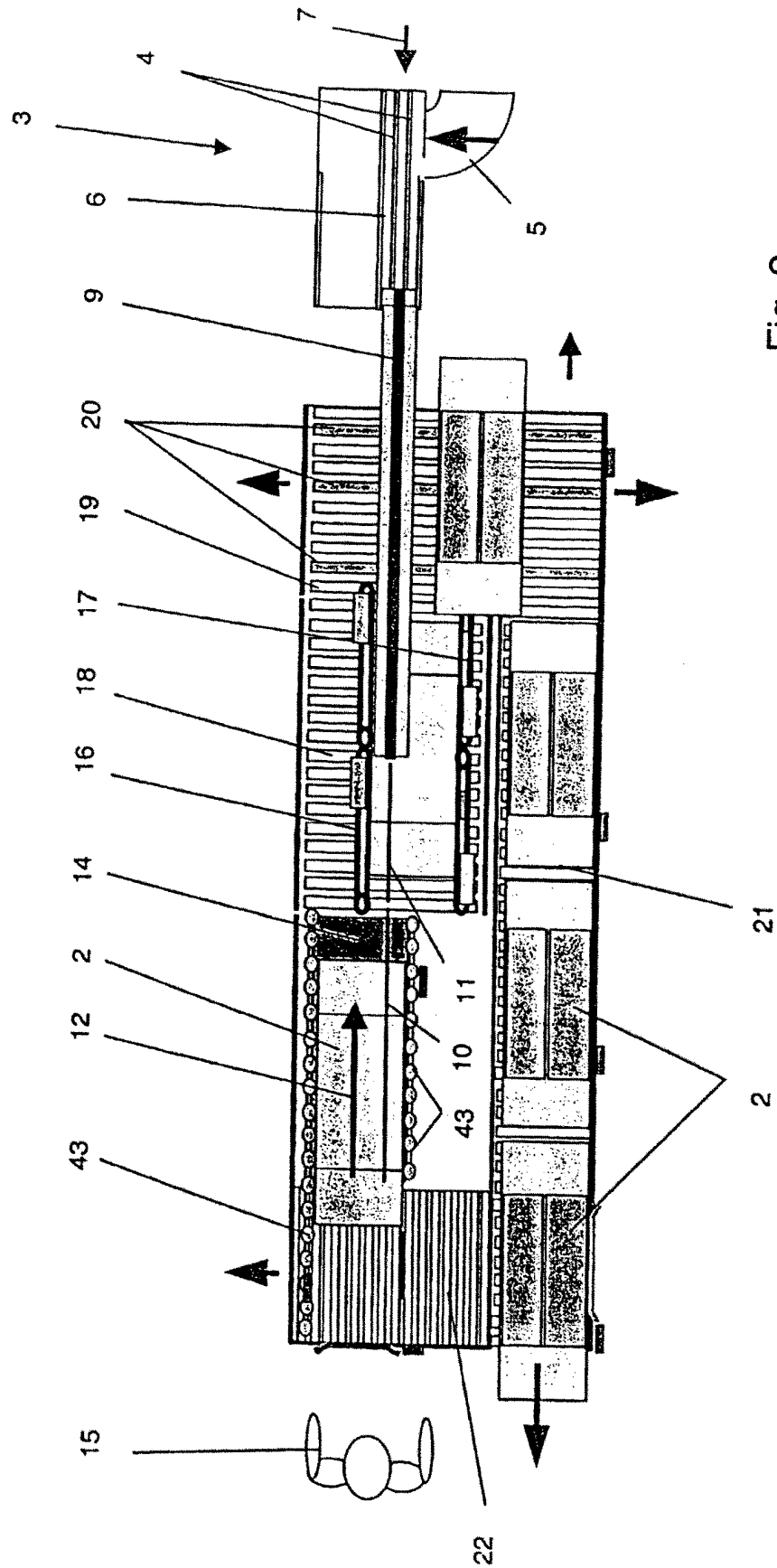
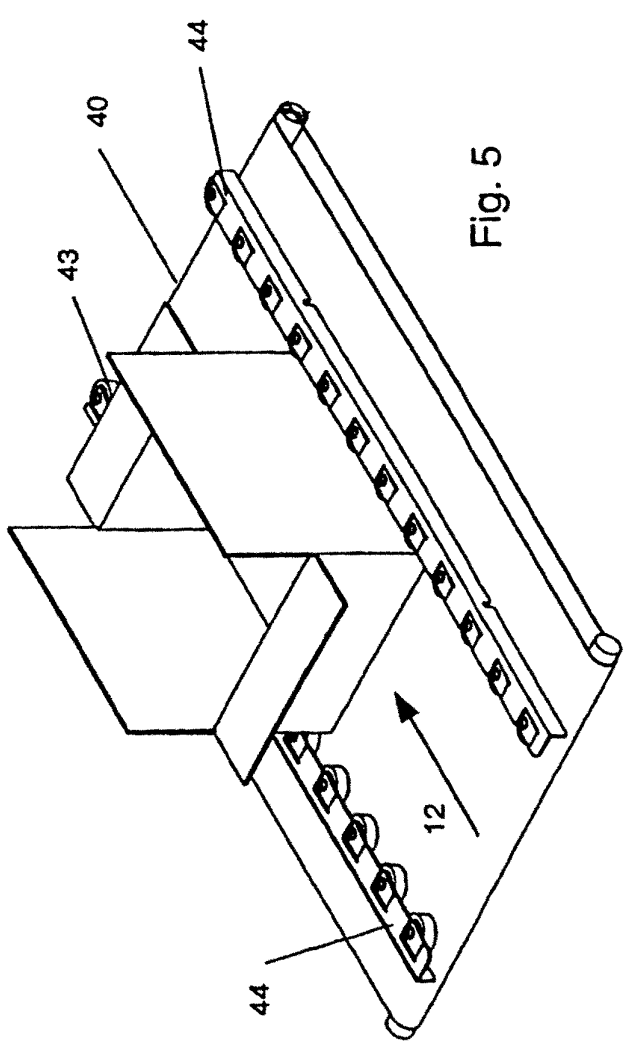
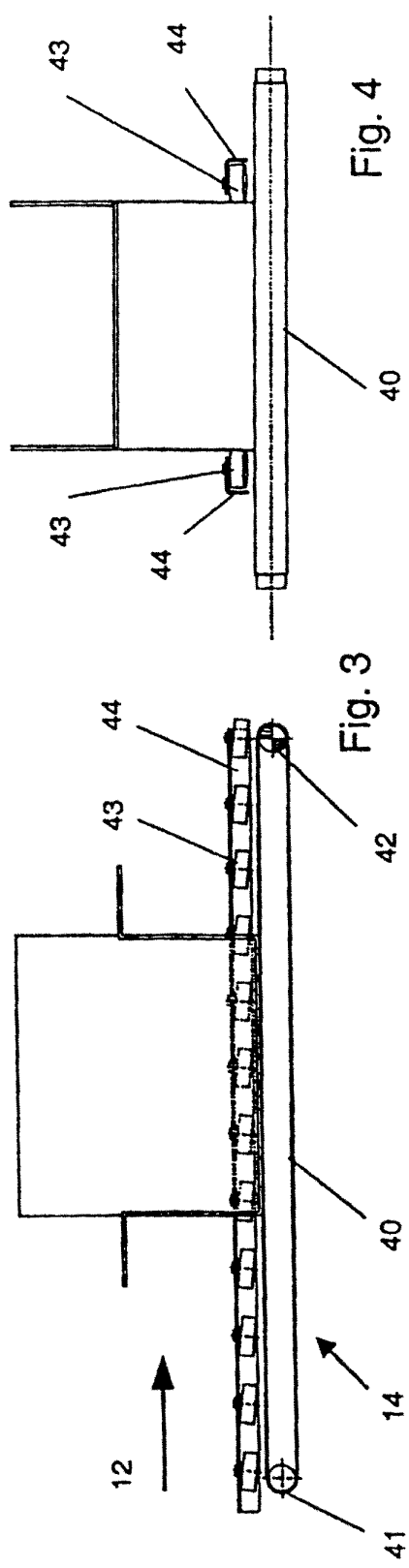


Fig. 2



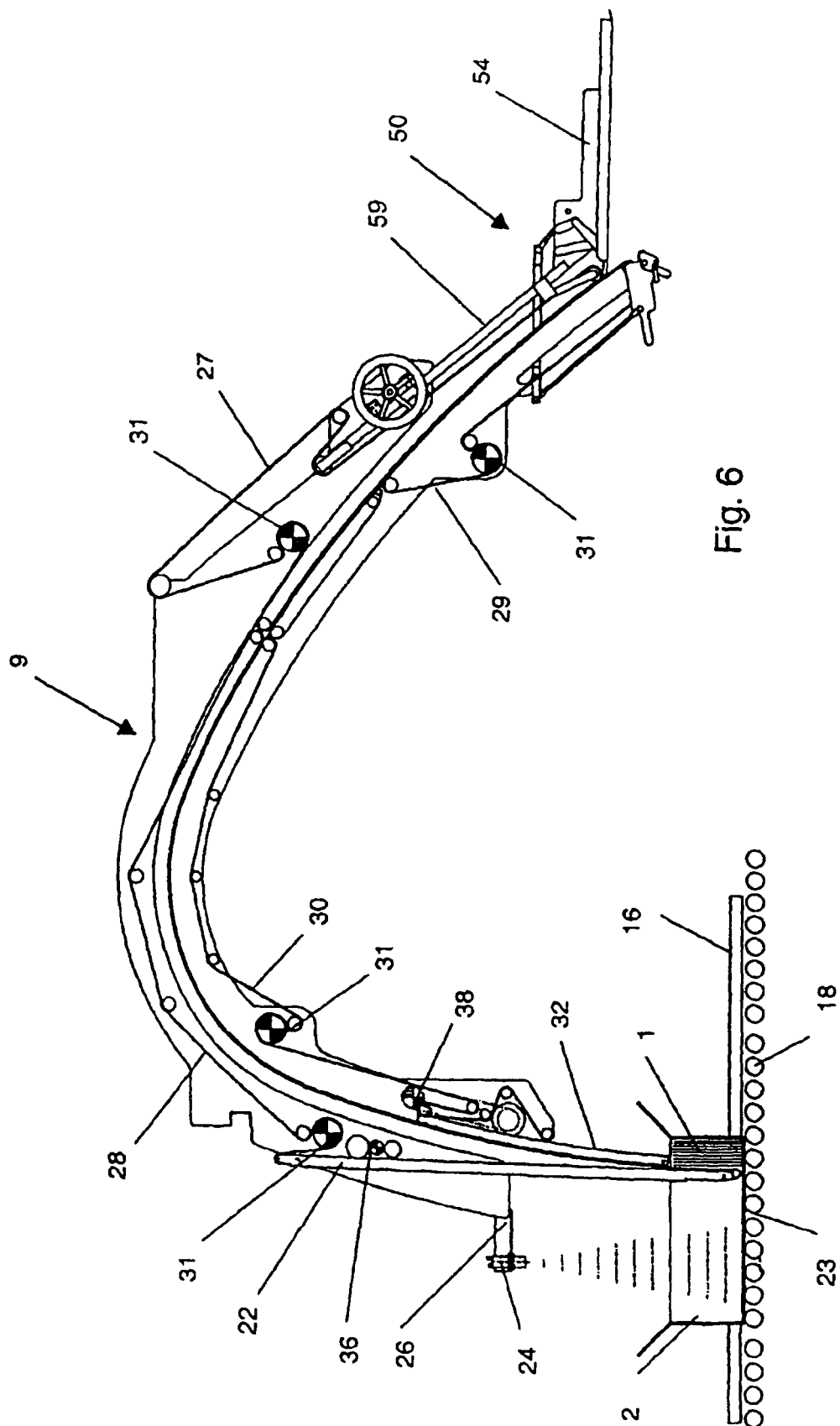


Fig. 6

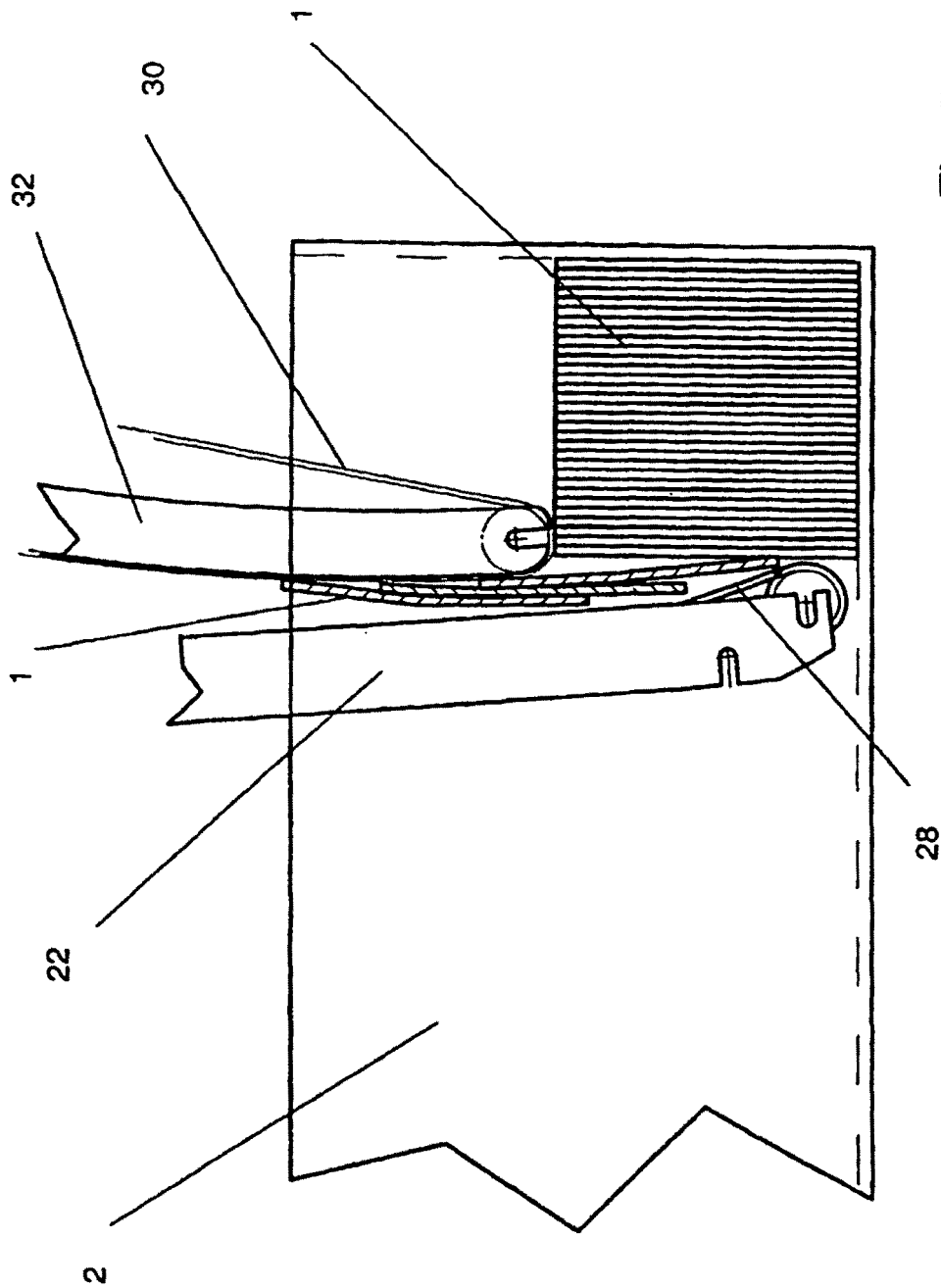


Fig. 7

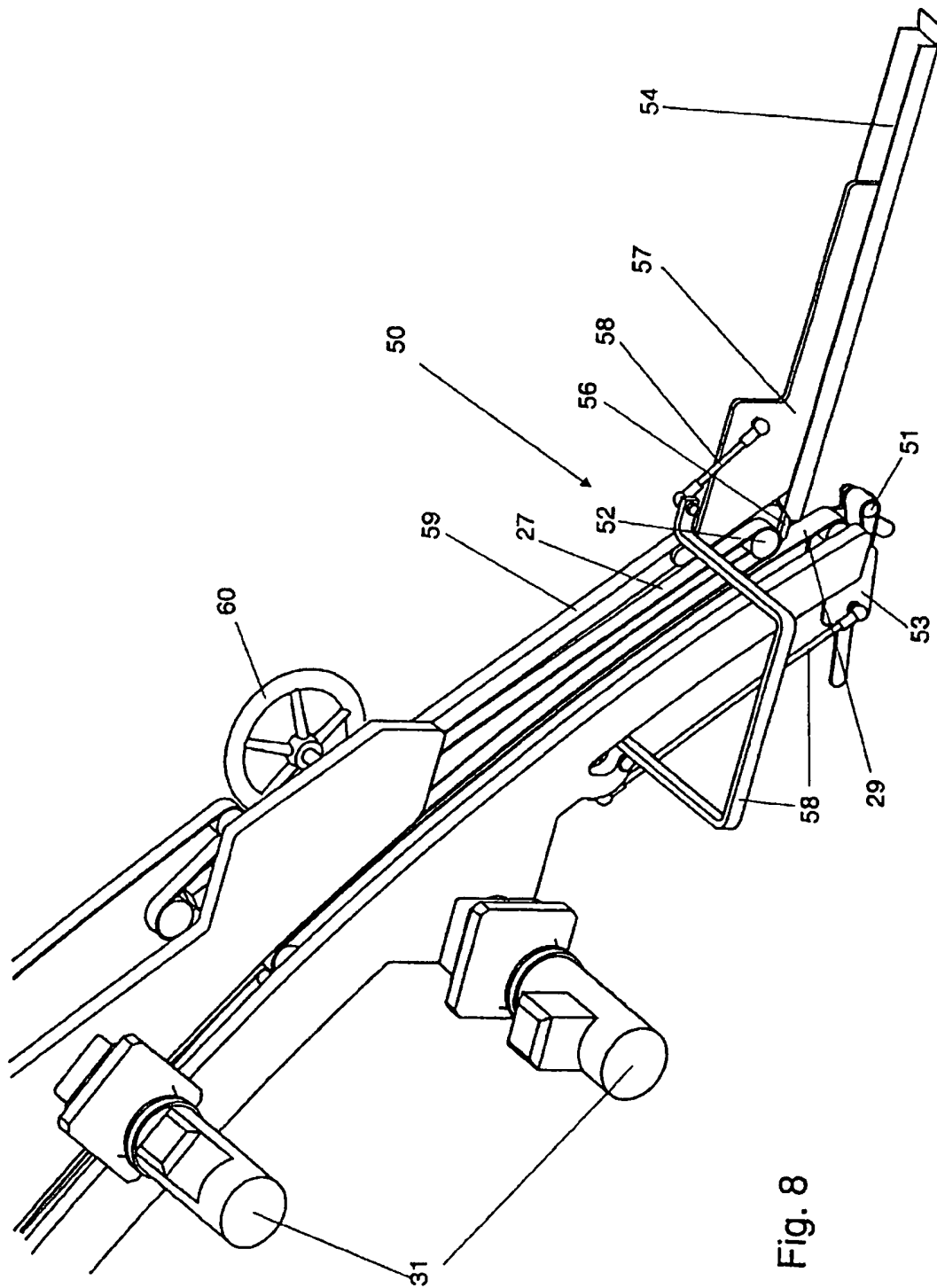


Fig. 8

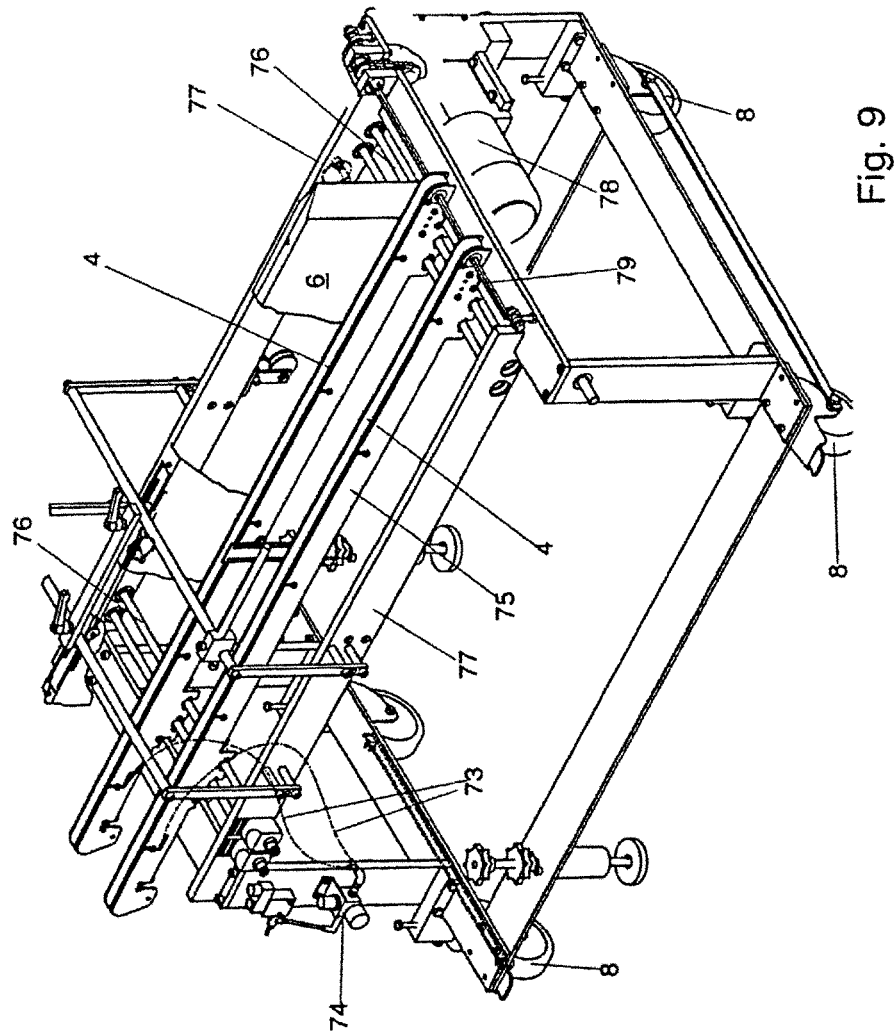


Fig. 9

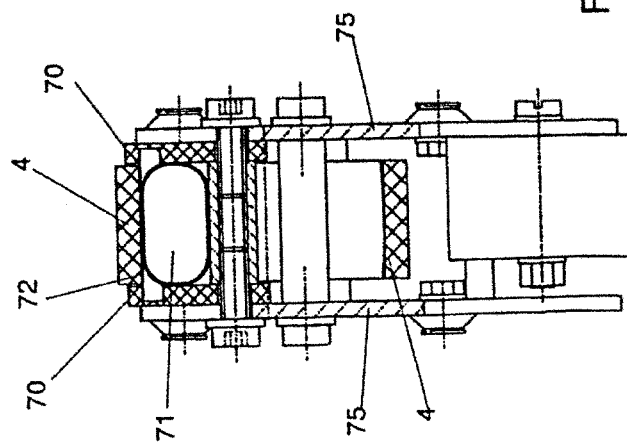


Fig. 10

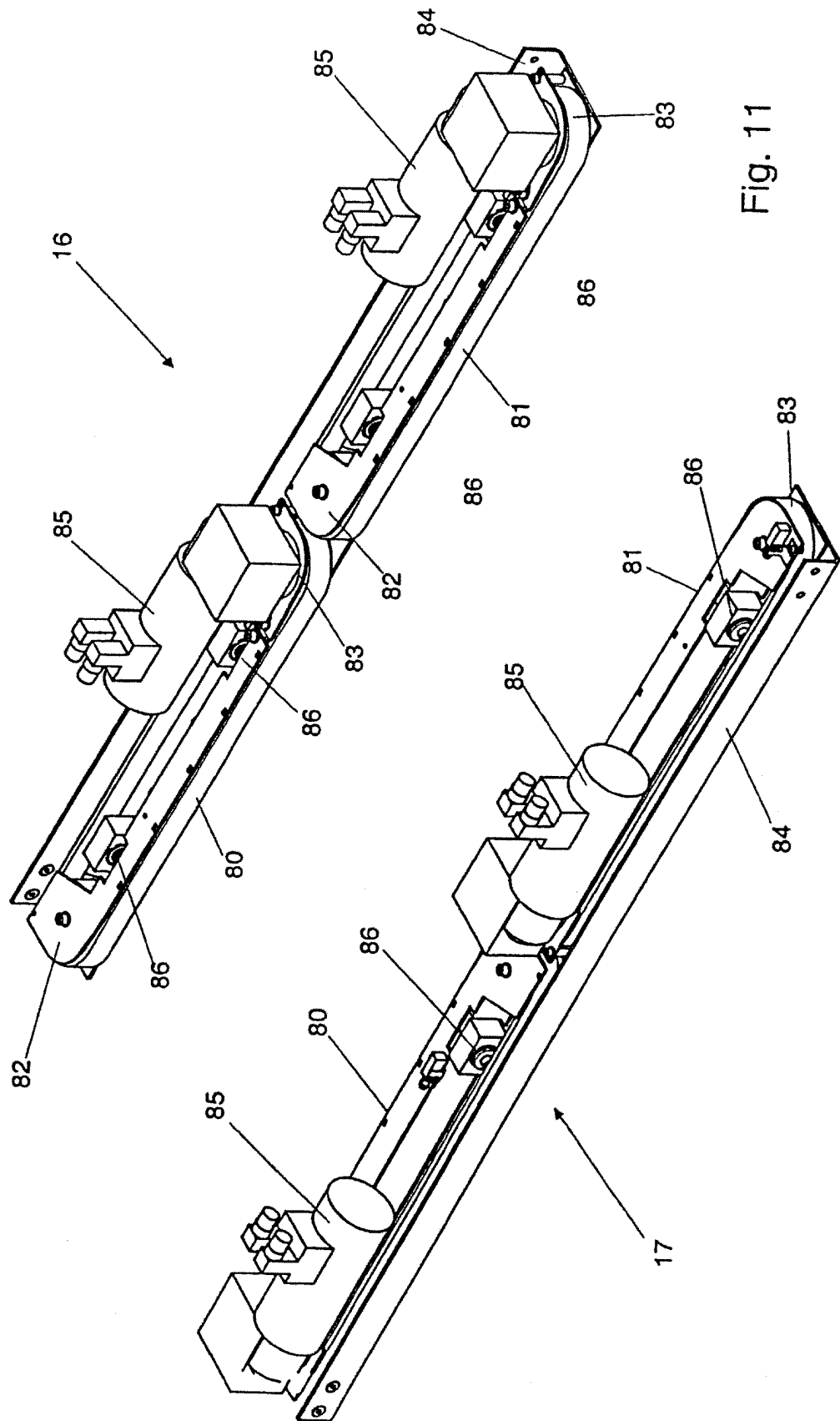


Fig. 11