



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 295 422**

(51) Int. Cl.:

B65G 47/38 (2006.01)

B65G 17/14 (2006.01)

B65G 17/32 (2006.01)

B65G 47/94 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02780177 .8**

(86) Fecha de presentación : **15.11.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1448463**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **25.08.2004**

(54) Título: **Aparato y contenedor de transporte para transporte y descarga controlada de una carga.**

(30) Prioridad: **15.11.2001 NL 1019373**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

(73) Titular/es: **Eurosort B.V.**
Flevolaan 15C
1382 JX Weesp, NL

(72) Inventor/es: **Balk, Wouter y**
Hopman, Jozef, Walter, Maria

(74) Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Aparato y contenedor de transporte para transporte y descarga controlada de una carga.

La presente invención se refiere a un aparato para el transporte y la descarga controlada de una carga, que comprende una estructura con una guía para una serie de contenedores de transporte desplazables, medios de impulsión para llevar los contenedores de transporte por una rodera sinfín, un dispositivo de reinicio para colocar un contenedor de transporte en una posición inicial y una estación de descarga para recibir selectivamente una carga de un contenedor de transporte, en el que los contenedores de transporte están provistos de al menos un panel de transporte móvil al menos parcialmente para recibir la carga sobre el mismo, que comprende una bandeja que puede accionarse selectivamente entre una posición de transporte y una posición de descarga.

Dicho aparato se aplica en particular como dispositivo de clasificación de mercancías en centros de distribución, empresas de venta por correo y entornos de producción en los que tienen que llevarse diferentes productos juntos por destino (envío). Las mercancías a clasificar pueden ser *per se* de muchos tipos pero particularmente comprenden libros, revistas, prendas de vestir y otros artículos con un peso propio significativo. El aparato comprende normalmente una serie de contenedores conectados que pueden ir desde unas pocas docenas hasta varios cientos de acuerdo con la capacidad de clasificación deseada. Por cada estación de descarga puede colocarse una caja de envío u otro medio de recepción en el cual se reciben las mercancías para cada destino. Las mercancías son suministradas desde una estación de carga a los contenedores de transporte en una secuencia que en principio es aleatoria y se identifican manualmente o de cualquier otra forma. El medio de impulsión lleva los contenedores de transporte alrededor de la rodera a una velocidad relativamente alta, a la cual en un cierto momento un contenedor de transporte pasará por la estación de descarga para la cual está destinado el producto. Cuando llega allí, un control electrónico del aparato pone en funcionamiento medios de la estación de descarga que son capaces de accionar el mecanismo de bloqueo del contenedor de transporte y liberar así las bandejas basculantes. Bajo la influencia de la fuerza de la gravedad, las bandejas basculantes se abren casi inmediatamente y descargan así el producto dentro de la caja de envío en espera o dentro de un medio similar. El contenedor de transporte pasa entonces sobre el dispositivo de reinicio, donde se cierran las dos bandejas basculantes y el contenedor de transporte se devuelve a su posición de inicio, listo para el siguiente ciclo. Así pueden distribuirse los productos sobre las diferentes estaciones de descarga con una capacidad de clasificación relativamente amplia.

Un aparato conocido del tipo indicado en el preámbulo se describe en una solicitud de patente holandesa sometida a información pública con el número 9100108. El aparato conocido comprende un medio de impulsión en forma de una cadena sinfín a la que se acopla una serie de contenedores de transporte cada uno de los cuales es guiado sobre un primer lado longitudinal a lo largo de una guía substancialmente vertical con dos sistemas de cuatro ruedas de guía y cuelgan libremente sobre un lado longitudinal opues-

to. Debido al peso relativamente grande de los propios contenedores de transporte, que en la práctica puede ser del orden de 20 kilogramos, la guía está aquí sujeta a una carga relativamente alta para la que las ruedas de guía y la guía misma tienen que tomar una forma consecuentemente robusta para soportar estas cargas. Esto no sólo hace que el aparato sea más costoso sino también más susceptible al desgaste. Además, la cadena de transporte se destensará constantemente durante su funcionamiento, por lo que tendrá que ser regularmente tensada y el aparato tendrá que detener su funcionamiento por este motivo.

Una distribución más uniforme de las fuerzas se consigue en otro aparato conocido del tipo manifestado en el preámbulo descrito en la solicitud de patente holandesa sujeta a información pública con el número 9400388. Este aparato comprende una guía en forma de dos perfiles en U paralelos con sus lados abiertos orientados uno hacia el otro. Por esta guía corren una serie de contenedores de transporte mutuamente acoplados que son transportados por una cadena de transporte sinfín. De esta forma, el peso de los contenedores de transporte es soportado en gran parte por la guía y descansa sobre la cadena de transporte sólo parcialmente. Los dos perfiles en U proporcionan una rodera transversal por la que corren los contenedores de transporte con las ruedas de transporte completamente encerradas en la misma. Así, los contenedores de transporte son empujados fuertemente dentro de la pista y arrastrados a través de la misma por la cadena de transporte que está aquí continuamente expuesta al estiramiento. Las posiciones individuales de los contenedores de transporte cambian de esta forma gradualmente y eventualmente se pueden producir problemas de sincronización del sistema. También para poder seguir las curvas de la rodera, el contenedor de transporte debe tener una cierta libertad de movimiento transversal, que, sin embargo, se dificultará la realización de un seguimiento exacto. Además, este aparato es poco práctico con respecto al mantenimiento y sustitución de uno o más contenedores de transporte, ya que éstos no pueden quitarse sin problemas puesto que están completamente encerrados en la guía. Por lo tanto, el aparato estará inoperativo durante un periodo de tiempo relativamente largo durante dicho mantenimiento.

La presente invención tiene por objeto, entre otros, suministrar un aparato del tipo descrito en el preámbulo con el que no estén asociados estos inconvenientes o al menos en una extensión considerablemente menor.

Un aparato del tipo descrito en el preámbulo tiene para este propósito las características de acuerdo con la reivindicación 1. Este aparato comprende esencialmente una serie de carros separados arrastrados por el medio de impulsión. Si se desea, estos carros pueden moverse en principio a lo largo de cualquier parte del aparato de una forma relativamente simple sin tener que accionar los otros contenedores de transporte ni otras partes del aparato, lo que particularmente facilitará el mantenimiento del aparato y especialmente de los contenedores de transporte individuales. La convexidad de al menos una de las superficies de soporte sobre las que corren estos carros proporciona la rodera deseada sin encerrar *per se* de ninguna forma los contenedores de transporte. El vértice de dicha convexidad en la superficie de soporte se sitúa en la práctica para empujar los contenedores de transporte

hacia el interior de la pista deseada, mientras se conserva una libertad de movimiento transversal de los contenedores de transporte. Por lo tanto, la invención ofrece una solución relativamente simple y operativamente fiable para un aparato del tipo descrito en el preámbulo.

En una realización preferida el aparato de acuerdo con la invención se caracteriza porque las ruedas con las que se sujetan los contenedores de transporte comprenden al menos una rueda pivotante. A causa de la maniobrabilidad intrínseca de las ruedas pivotantes, los contenedores de transporte son capaces de seguir fácilmente las posibles curvas de la rodera.

En una realización particular el aparato de acuerdo con la invención se caracteriza porque el medio de impulsión comprende una correa de transmisión sinfín que corre a lo largo de la rodera y a la que están acoplados los contenedores de transporte. Dicha correa de transmisión necesita relativamente poco mantenimiento y en particular no requiere reajuste o tensado. La correa gira alrededor de un número de ruedas giratorias a lo largo de la rodera, donde la serie acoplada de contenedores de transporte que se soportan sobre la guía sujeta la correa a la altura adecuada sobre las ruedas giratorias. Así, en la práctica, se hace innecesario un bloqueo adicional para evitar que la correa se salga de las ruedas. Ya que los contenedores de transporte se sujetan completamente o en mayor medida mediante la guía, la carga sobre las correas es aun menor, además la correa está principalmente, si no exclusivamente, bajo la presión de la tensión cuando se desplaza en cooperación con los contenedores de transporte, lo que constituye una carga natural. Una correa de transmisión es también relativamente silenciosa.

Una realización particular adicional el aparato de acuerdo con la presente invención tiene la característica de que el panel de transporte comprende al menos una bandeja basculante que bascula selectivamente sobre un eje de basculado entre una posición de transporte substancialmente horizontal y una posición de descarga en la que cuelga hacia abajo. Liberando simplemente la bandeja basculante en la posición de transporte, basculará bajo la acción de su propio peso y del peso de la carga que descansa sobre la misma y asumirá la posición de descarga. La carga cae del contenedor de transporte y será recogida en una caja en espera o de cualquier otra forma por debajo de la trayectoria de los contenedores de transporte.

Para evitar que los contenedores de transporte se salgan de la guía por efecto de alguna fuerza transversal no intencionada, una realización particular del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que al menos una de las superficies de soporte forma parte de un perfil substancialmente en forma de U en el cual está recibida al menos una de las ruedas del contenedor de transporte. Las paredes laterales verticales del perfil en forma de U proporcionan una superficie de tope que mantiene las ruedas dentro de la guía. Para proteger las ruedas, una realización adicional del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que el contenedor de transporte comprende sobre cualquier lado de la rueda un tope que está adaptado para golpear contra una pared vertical del perfil en caso de un desplazamiento transversal del contenedor de transporte. En casos extremos es por lo tanto el tope y no la rueda misma el que gol-

pea contra la pared del perfil, evitando así daños en la rueda.

Una parte significativa de la fiabilidad y del funcionamiento del aparato de acuerdo con la invención se deriva de la acción mutua común entre la correa de transmisión y la serie de contenedores de transporte acoplados a la misma. Por otra parte, los contenedores de transporte son hechos avanzar por la correa de transmisión y se acoplan a la misma con una distancia mutua deseada, por otra parte la serie de contenedores de transporte lleva y mantiene la correa de transmisión a la altura adecuada en la rodera adecuada. Contra mayor sea el acoplamiento entre contenedores de transporte separados, los contenedores de transporte controlarán mejor la carrera de la correa de transmisión. La invención tiene además el objeto de suministrar un aparato del tipo descrito en el preámbulo con un acoplamiento aumentado entre contenedores de transporte sucesivos.

Para este propósito una realización particular de la invención tiene la característica de que entre contenedores de transporte sucesivos se disponen miembros de acoplamiento que, al menos en parte de la rodera, son capaces de ejercer una acción común mutua para realizar un acoplamiento entre los contenedores de transporte pertinentes. Estos miembros de acoplamiento proporcionan un acoplamiento extra entre los contenedores de transporte, de manera que la correa de transmisión se sujete en su sitio no sólo por la acción individual de los contenedores de transporte sino también por la acción conjunta de los contenedores de transporte. Los miembros de acoplamiento forman simultáneamente un tope entre contenedores de transporte sucesivos de manera que absorban la energía giratoria asociada con un movimiento de flexión cuando se produce una aceleración hacia un movimiento lineal. Así se ha encontrado que los miembros de acoplamiento en la práctica son capaces de suprimir de manera muy efectiva el movimiento oscilante de los contenedores de transporte a medida que salen de una curva.

Una realización particular del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que los miembros de acoplamiento comprenden sobre uno de los contenedores de transporte una nervadura substancialmente horizontal dirigida transversalmente con respecto a la dirección de los contenedores de transporte y al menos una acanaladura substancialmente complementaria sobre el otro contenedor de transporte, dicha nervadura puede ser recibida holgadamente en la acanaladura. Dicha nervadura holgadamente recibida en la acanaladura fija los contenedores de transporte en su dirección transversal mientras se conserva la libertad deseada de movimiento transversal en los contenedores de transporte. Una realización más particular del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que la nervadura y la acanaladura están curvadas a lo largo de al menos parte de su longitud, mediante lo cual también se efectúa una fijación en la dirección transversal.

Para mejorar el acoplamiento mutuo de la nervadura y la acanaladura, una realización adicional preferida del aparato de acuerdo con la presente invención tiene la característica de que al menos en la sección de corte la nervadura se estrecha en dirección a un extremo libre sobre al menos una parte de su altura. A medida que se aproxima a la acanaladura, la nervadura penetrará así en la acanaladura con una parte estre-

chada y entonces se centrará automáticamente dentro de la misma. La característica de auto-posicionamiento reduce la posibilidad de aparición de averías.

En una realización adicional particular el aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que los contenedores de transporte están provistos, sobre cualquiera de sus lados, de miembros de acoplamiento para realizar con los mismos un acoplamiento con los contenedores de transporte adyacentes en al menos parte de la rodera. Los miembros de acoplamiento están hechos preferiblemente de plástico y se disponen como elementos separados sobre los contenedores de transporte. Los miembros de acoplamiento se forman de esta manera como si fueran amortiguadores entre contenedores de transporte sucesivos lo que reduce la producción del ruido debido al contacto mutuo.

Para el propósito de facilitar el mantenimiento y la posible sustitución de la correa de transmisión, una realización particular adicional del aparato de acuerdo con la presente invención tiene la característica de que los contenedores de transporte están acoplados con el medio de impulsión de una forma manualmente liberable. Preferiblemente se hace uso de un acoplamiento de acción rápida manualmente accionado. En este caso los contenedores de transporte pueden desengancharse fácilmente y sin el empleo de herramientas adicionales del medio de impulsión para su mantenimiento cuando así se desee. También es posible dentro de un espacio de tiempo relativamente corto sustituir los contenedores de transporte con otros contenedores de transporte que estén por ejemplo específicamente diseñados para transportar y descargar mercancías particulares.

Debido a la invención, la producción de ruido del aparato es excepcionalmente baja y puede aumentarse la velocidad de transporte dentro de límites de ruido aceptables de manera que se incremente la capacidad del aparato. Esto, sin embargo, puede también dar como resultado, entre otras cosas, en un aumento de las fuerzas centrífugas que se producen en las curvas de la rodera. Con miras a ello, una realización adicional particular del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que el dispositivo de reinicio se dispone antes de la entrada al interior de una curva en la pista. Así los contenedores de transporte se cierran antes de pasar a través de la curva, evitando así que los dispositivos de transporte sean llevados a través de la curva con las bandejas basculantes oscilando libremente.

Es necesario también evitar que la carga transportada por el contenedor de transporte sea arrojada fuera del contenedor de transporte en una curva de la rodera. Con miras a esto, una realización adicional particular del aparato de acuerdo con la invención tiene la característica de que se dispone una estación de carga después de la salida de una curva en la rodera para suministrar una carga a un contenedor de transporte de paso y de que la estación de descarga se coloca antes de la entrada al interior de la curva subsiguiente de la rodera.

La capacidad de procesamiento del aparato puede aumentarse mediante la múltiple utilización de los contenedores de transporte. Para este propósito una realización particular del aparato de la presente invención tiene la característica de que el panel de transporte de los contenedores de transporte comprende dos conjuntos de bandejas basculantes que se sitúan adya-

centes entre sí en la dirección longitudinal y que pivotan de dos en dos alrededor de un eje de basculado común, de que se disponen un dispositivo de reinicio, un miembro operativo de una estación de descarga y un mecanismo de bloqueo para cada conjunto de bandejas basculantes. La estructura del aparato, que de acuerdo con la invención se extiende sobre cada lado de la rodera, proporciona una gran cantidad de opciones de fijación para la inclusión de un dispositivo de reinicio y de un miembro operativo de una estación de descarga para ambos conjuntos de bandejas basculantes. Cada conjunto de bandejas basculantes del contenedor de transporte puede así llevar una carga de forma separada y descargarla selectivamente en la estación de descarga adecuada, duplicando así la capacidad de procesamiento.

La invención también se refiere a un contenedor de transporte para su uso en el aparato antes descrito y de ahora en adelante se explicará adicionalmente con referencia a una realización y a los dibujos asociados. En los dibujos:

La figura 1 muestra una vista superior de una realización de un aparato de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una sección longitudinal parcialmente detallada de un medio de transporte como el aplicado en el aparato de la figura 1.

La figura 3 es una vista superior de un contenedor de transporte como el aplicado en la figura 1.

La figura 4 muestra una sección de corte del contenedor de transporte de la figura 3 descansando sobre una guía del aparato de la figura 1.

La figura 5 muestra esquemáticamente el contenedor de transporte de las figuras 3 y 4 en diferentes etapas del cierre del mismo.

La figura 6 muestra esquemáticamente el funcionamiento del contenedor de transporte de las figuras 3 y 4 en diferentes etapas de la descarga de una posible carga.

La figura 7 muestra esquemáticamente el guiado de los contenedores de transporte en el aparato de la figura 1.

La figura 8 muestra una vista superior de dos contenedores de transporte de la figura 3 en una situación mutuamente acoplada.

Las figuras 9A - B muestran una sección de corte de un dispositivo de accionamiento como el aplicado en el aparato de la figura 1 en una posición respectivamente libre y accionada.

Las figuras son meramente esquemáticas y no están dibujadas a escala. Algunas dimensiones en particular se muestran altamente exageradas por motivos de mayor claridad. En lo posible, las partes correspondientes de las figuras se designan con el mismo número de referencia.

La figura 1 muestra una vista superior parcial de una realización del aparato para el transporte y la descarga controlada de productos de acuerdo con la invención. Éste es un dispositivo de clasificación, habitualmente denominado clasificador "bom-bay", para clasificar libros y revistas por destino y distribuirlos sobre las cajas de envío para los diferentes destinos. Sin embargo el aparato puede emplearse también para clasificar y distribuir productos textiles y otras mercancías de distribución. El aparato se construye alrededor de una estructura fija (no mostrada) y comprende un medio de impulsión en la forma de una correa sinfín 1 a la que se acopla una serie de contenedores 2 de transporte separados. Los contenedores 2 de

transporte comprenden carros separados y cada uno de ellos es capaz de recibir una carga y de descargarla selectivamente en la posición deseada. La correa 1 corre a través de una rodera cerrada sobre dos ruedas giratorias 3, 4 dispuestas sobre los lados externos de la estructura. Una de las ruedas giratorias 3 está impulsada por un motor eléctrico o de cualquier otra forma adecuada a una velocidad que puede alcanzar aproximadamente entre 5 y 20 revoluciones por minuto, mientras la otra rueda 4 gira libremente. Así los contenedores de transporte son desplazados en común a una velocidad de aproximadamente entre 0,5 y 2,5 metros por segundo por una pista marcada por la correa 1. En gran medida, el número de contenedores de transporte determina la capacidad de clasificación del aparato y puede incrementarse en la práctica hasta aproximadamente 300 unidades o incluso más cuando la longitud del aparato excede de los 90 metros. La correa 1 se fabrica de un plástico duro tal como el poliuretano y se refuerza con alambres de acero de manera que sea capaz de ejercer una fuerza tensional suficiente sobre la totalidad de contenedores 2 de transporte durante el funcionamiento. En vez de una correa también es posible optar, si se desea, por otro tipo de medio de impulsión sinfín, tal como por ejemplo una cadena o un cable (de acero), aunque, a diferencia de una cadena, una correa no necesita mantenimiento o sólo un mantenimiento mínimo. Así una correa de transmisión no tiene estiramiento que haga necesario un re-tensado continuo ni necesita lubricación, de manera que el medio de impulsión permanece relativamente limpio y en particular se evita la contaminación de las mercancías transportadas. Una correa de transmisión es más silenciosa y proporciona más estabilidad al conjunto. De esta forma, los contenedores de transporte pueden estar dotados de una forma más ancha y más larga conservando su estabilidad y fiabilidad y así serán capaces de transportar una carga más pesada.

Los contenedores 2 de transporte están acoplados con la correa 1 por medio de un acoplamiento de acción rápida manualmente liberable. Para este propósito la correa 1, consulte la figura 2, está provista a intervalos regulares de miembros 11 de acoplamiento de acción rápida, cada uno de los cuales comprende una cazoleta 12 para recibir en la misma el vástago de un perno 13 u otro miembro de acoplamiento del contenedor 2 de transporte. Por lo tanto, cada uno de los contenedores 2 de transporte engancha con un conjunto de pernos 13 dentro de un conjunto de miembros 11 de acoplamiento de acción rápida, de forma que durante el funcionamiento sea arrastrado sobre los pernos 13 por el conjunto de miembros 11 de acoplamiento de acción rápida. Un pasador de bloqueo u otro medio 14 de fijación que confine el perno 13 dentro de la cazoleta 12 evita la posibilidad de que los contenedores 2 de transporte se desenganchen cuando el aparato se detiene, sea o no de forma brusca. Debido a dicho acoplamiento de acción rápida en combinación con el soporte libre de los contenedores 2 de transporte, estos últimos pueden quitarse rápida y fácilmente o sustituirse en el aparato en cualquier momento deseado. Así el periodo de tiempo en el que el aparato está inoperativo durante las operaciones de mantenimiento o sustitución puede limitarse significativamente.

Cada uno de los contenedores de transporte comprende, consulte las figuras 3 y 4, dos perfiles longi-

tudinales 20 relativamente robustos que tienen entre ellos un panel 21, 22 de transporte controlable para recibir sobre el mismo una carga para su transporte. Este panel de transporte está formado por dos bandejas basculantes 21, 22 que se extienden entre ejes 23 de basculado situados sobre cada uno de sus lados. En esta realización las bandejas basculantes 21, 22 están conectadas de forma fija con los ejes de basculado, los ejes de basculado están a su vez montados mediante cojinetes en los perfiles longitudinales. Así las bandejas basculantes 21, 22 pueden bascular selectivamente sobre los respectivos ejes 23 de basculado entre una posición de transporte substancialmente horizontal tal como la mostrada en las figuras 3 y 4 y una posición de descarga en la que cuelgan hacia abajo tal como la mostrada en las figuras 8 y 9.

Un mecanismo de bloqueo fija ambas bandejas 21, 22 en la posición de transporte. Este mecanismo de bloqueo comprende un dispositivo 60 de bloqueo elásticamente dispuesto por medio de un resorte 63 de torsión sobre un eje de rotación 61. En el estado de equilibrio mostrado en la figura 3, el dispositivo 60 de bloqueo engrana con un resalte 62 debajo de una de las bandejas basculantes 21 para evitar que bascule. Moviendo el dispositivo 60 de bloqueo en el sentido de las agujas del reloj sacándolo del estado de equilibrio en contra de la tensión del resorte, el resalte 62 se separa de debajo de las bandejas basculantes 21, 22 y éstas se liberan, de manera que bajo la influencia de su propio peso y del de la carga que probablemente descansa sobre las mismas, las bandejas oscilan en sentido descendente hasta la posición abierta. Si se desea, puede aplicarse un dispositivo de polarización u otro tipo de dispositivo asistido para mejorar la apertura de las bandejas basculantes 21, 22.

Las bandejas basculantes 21, 22 están mutuamente acopladas para sincronizar sus movimientos basculantes. En esta realización este acoplamiento comprende una varilla 24 de acoplamiento que está montada en ambas bandejas basculantes para pivotar excentricamente con relación a sus respectivos ejes de basculado, consulte las figuras 3, 5 y 6. En vez de una caída libre e independiente de las dos bandejas basculantes 21, 22, el movimiento de una bandeja basculante viene ahora completamente impuesto por la otra y viceversa. Con respecto a este acoplamiento, es suficiente fijar sólo una de las dos bandejas basculantes 21, 22 en la posición de transporte. El acoplamiento mutuo asegura que la otra bandeja permanezca también cerrada. Entonces puede estrictamente decirse que se elimina la superposición de los bordes de las dos bandejas basculantes, lo que da como resultado una menor producción de ruido cuando el contenedor de transporte está cerrado.

También es suficiente cerrar sólo una de las dos bandejas basculantes para devolver al contenedor de transporte completo a la posición de transporte cerrada. La otra bandeja seguirá en su totalidad el movimiento de cierre de esta bandeja. Tal como se muestra en la figura 5, en la presente invención se hace un uso ventajoso de ello. Durante su movimiento a través de un dispositivo de reinicio el contenedor 2 de transporte abierto es guiado contra un guía 50 de cierre mediante un resalte 29 de tope dispuesto sobre el mismo para este propósito, etapa D. La guía de cierre comprende un perfil que, según se mira en la dirección de transporte, se aproxima gradualmente a la trayectoria y de esta manera a los ejes 23 de basculado del

contenedor 2 de transporte. La bandeja basculante delantera 21 se levanta así adicionalmente, etapas C y B, y la bandeja basculante trasera 22 es obligada a hacer lo propio por la varilla 24 de acoplamiento. Así puede omitirse un miembro operativo separado que sobresale de forma poco práctica en la parte superior del contenedor 2 de transporte. Una de las dos bandejas basculantes presiona eventualmente el dispositivo 60 de bloqueo, que ya no se muestra en la figura 5, sacándolo de su estado de equilibrio y entonces hace que se acople a su parte inferior. El contenedor 2 de transporte está ahora situado de nuevo de la forma adecuada para recibir la carga.

Además de esto y de más ventajas de naturaleza más o menos estructural, el acoplamiento mutuo de las bandejas basculantes 21, 22 suministra una amortiguación cuando se abren de forma oscilante, mediante la cual se contrarresta su oscilación continuada. Esta oscilación debe evitarse en lo posible ya que de otra forma interfiere de manera adversa con una caída libre de la carga fuera del contenedor de transporte y además da como resultado un menor periodo de vida útil de las bandejas basculantes y de los ejes de basculado. En la presente realización el acoplamiento toma una forma simétrica, mediante la cual ambas bandejas basculantes 21, 22 efectúan una carrera igual aunque opuesta desde la posición de transporte A, consulte la figura 6, a través de un número de etapas intermedias B, C hasta la posición final D de descarga en la que cuelgan en sentido descendente. En vez de usar dicho acoplamiento simétrico, también es posible optar por un acoplamiento asimétrico que da como resultado una distribución diferente de la carrera total sobre las dos bandejas. Usando una varilla 24 de acoplamiento esto puede realizarse, por ejemplo, montando esta varilla en una bandeja basculante de forma más o menos excéntrica que en la otra. Particularmente dicho acoplamiento asimétrico, en el que las dos bandejas basculantes efectúan una carrera desigual y su basculado está por lo tanto fuera de fase, es capaz de evitar la oscilación continua de las bandejas hasta una gran altura. Aquí se llevan a la práctica de forma ventajosa diferentes aspectos tales como que la bandeja basculante trasera 22 efectúa un ángulo de basculado de más de 90°, mientras la bandeja basculante delantera 21 ejecuta un ángulo de basculado correspondientemente menor. La bandeja basculante trasera pivota más allá de la posición vertical, mientras la bandeja delantera permanece ligeramente inclinada hacia la trasera. Esto evita la posibilidad de que la carga descargada golpee contra la bandeja basculante trasera durante su caída, mientras que la bandeja basculante delantera del contenedor de transporte en avance se separa de la carga durante esta caída y no hará sino guiar la carga en la dirección deseada.

Para reducir el nivel de ruido del aparato y para lograr que las bandejas basculantes realicen una buena carrera controlada, los dispositivos de sujeción del producto se dotan de medios amortiguadores que controlan al menos una parte de la carrera de las bandejas basculantes 21, 22. La oscilación continuada de las bandejas basculantes después de su apertura y la carga resultante de un impacto que de lo contrario se produciría, puede así evitarse de forma efectiva. En esta realización, consulte la figura 6 en particular, los medios amortiguadores comprenden un cuerpo amortiguador en forma de un dispositivo 245 de absorción de impactos de alto rendimiento que puede golpear

con una varilla amortiguadora amortiguada 246 contra un tope 247 dispuesto para este propósito sobre la bandeja basculante delantera 21. El amortiguador está aquí montado en una varilla de acoplamiento 24 de forma que la varilla amortiguadora 246 se ponga en contacto con el tope 247 en la parte final de la trayectoria de las bandejas basculantes 21, 22. Las bandejas basculantes 21, 22 descansan ahora de esta forma de una manera controlada, aunque no se ralentiza ni se impide su apertura. Ya que la amortiguación de una bandeja basculante 21 se impone sobre la otra bandeja basculante 22 a través del acoplamiento mutuo 24 de las bandejas basculantes 21, 22, solamente uno de dichos amortiguadores 245 u otro cuerpo amortiguador es suficiente para amortiguar ambas bandejas 21, 22. Esto da como resultado un ahorro significativo en el coste.

En ambos perfiles longitudinales 20 de los contenedores 2 de productos se disponen ruedas pivotantes 25 que giran libremente. Particularmente la rueda dispuesta sobre el exterior en la mitad del contenedor de transporte puede tomar opcionalmente una forma fija en vez de oscilante, aunque una configuración solamente con ruedas pivotantes proporciona a los contenedores de transporte la mejor maniobrabilidad posible. Los contenedores 2 de productos corren con estas ruedas pivotantes 25 sobre una guía 5, 6 dispuesta sobre la estructura y están así soportadas completamente sobre ambos lados en todas las partes de la rodera. La guía se muestra de forma separada en la figura 7 y comprende dos rieles rectos 5, 6 que se conectan estrechamente de manera adecuada sobre soportes 9 substancialmente planos en las superficies del los extremos del aparato. En todas las partes de la rodera la guía 5, 6, 9 suministra así sobre ambos lados del los contenedores 2 de productos una superficie de soporte para recibir sobre la misma las ruedas pivotantes 25 de los contenedores de transporte. Aquí la superficie de soporte proporcionada por el más interno 5 de los dos rieles 5, 6 está en la dirección transversal, consulte la figura 4, provista de una ligera convexidad 7 para recibir sobre un vértice de la misma una superficie de rodadura de las ruedas pivotantes 25 sobre este lado del contenedor 2 de transporte. Como consecuencia se obtiene una rodadura perfectamente recta de los contenedores de transporte y se limitan al mínimo los movimientos transversales de los contenedores de transporte. Además, la correa 1 de transmisión está así substancialmente sólo bajo la fuerza de deformación de la tensión para la que está diseñada la correa. El otro de los dos rieles 6 suministra una superficie 8 de soporte plana y sirve solamente para soportar los contenedores 2 de productos que ya están rodando.

Con vistas a la acción inesperada extremadamente grande de las fuerzas transversales, la superficie 7 de soporte de al menos uno de los dos rieles 5, 6 está dispuesta en el fondo de un perfil en forma de U, de manera que sus flancos 71 suministren una seguridad extra contra el descarrilamiento de los contenedores de transporte en esta parte de la rodera. Ambos rieles 5, 6 comprenden en esta realización perfiles de extrusión formados de aluminio, aunque en su lugar puede hacerse uso de otros materiales y procedimientos de fabricación. En las curvas de la rodera los contenedores 2 de productos pueden en principio moverse libremente sobre los soportes 9 y se mantienen en su trayectoria mediante la correa 1 de transmisión. Ya que la correa 1 de transmisión descansa estrechamen-

te aquí sobre una rueda giratoria 3, 4, puede resistir una carga transversal relativamente grande en las curvas y la tolerancia lateral de los contenedores 2 de transporte es aquí mínima. Las ruedas pivotantes 25 aseguran el movimiento suave de los contenedores 2 de transporte a través de las curvas.

Como puede verse en la vista superior de la figura 1, los contenedores 2 de transporte se separan en las curvas y se acercan entre sí de nuevo después de una curva en la parte recta de la rodera. Para mejorar la rodadura del conjunto, los contenedores de transporte separados están provistos en el lado alejado de la correa de transmisión de miembros de acoplamiento 26 que actúan mutuamente en común en la parte recta de la rodera para provocar un acoplamiento entre contenedores de transporte sucesivos. Los miembros 26 de acoplamiento, consulte la figura 8, comprenden partes de plástico dispuestas sobre las superficies de los extremos de los contenedores 2 de transporte. Los miembros de acoplamiento comprenden en cada caso una nervadura transversal 27 sobre un contenedor de transporte que se introduce holgadamente en una acanaladura transversal 28 formada casi complementariamente sobre el lado adyacente del siguiente contenedor de transporte. Además de una fijación en la dirección vertical, los miembros de acoplamiento 26 proporcionan también un amortiguador relativamente blando para absorber y amortiguar las colisiones mutuas de los contenedores de transporte. Si se desea, esta acción puede ser mejorada dando a los miembros de acoplamiento la forma de un amortiguador elástico o de gas. Como resulta de este acoplamiento, los contenedores 2 de transporte se comportan en la parte recta de la rodera como un conjunto coherente, en el que se permite una tolerancia lateral para mantener una libertad de la rodadura de las ruedas 25 de los contenedores 2 de transporte separados. Si se desea, también pueden usarse miembros 26 de acoplamiento similares sobre el lado de la correa de los contenedores 2 de transporte para reforzar adicionalmente el acoplamiento entre los contenedores 2 de transporte y para llevarlo a efecto con más rapidez después de salir de la curva. Las nervaduras 27 son más estrechas en su extremo exterior para su centrado y auto-posicionamiento en la acanaladura 28 del contenedor de transporte adyacente. Si se desea, puede disponerse una curva u otro perfil bidimensional en la acanaladura para provocar una fijación transversal.

En la configuración mostrada, el aparato comprende dos series de estaciones 41, 42 de descarga individualmente controlables, cada una con una estación 31, 32 de carga respectivamente asociada, consulte la figura 1. En la posición de una estación 31, 32 de carga los productos son colocados, opcionalmente de forma manual, en los contenedores 2 de transporte, mientras que en las estaciones 41, 42 de descarga se disponen las cajas de envío debajo de los contenedores 2 de transporte para recibir los productos para un destino específico. En esta realización se han elegido estaciones de carga 31, 32 diametralmente opuestas que se extienden sobre dos contenedores 2 de transporte. En cambio también es posible optar por una estación de carga simple que, si se desea, se extiende sobre un mayor o menor número de contenedores de transporte para aumentar el número de destinos diferentes a los que se puede dar servicio en una vuelta del aparato. La ventaja de la configuración mostrada, en la que las estaciones 31, 32 de carga se disponen justo después

de una curva en la rodera y las estaciones 41, 42 de descarga asociadas se disponen todas respectivamente en una trayectoria recta antes de la otra curva, es sin embargo que los productos no tienen que ser nunca desplazados en común en una curva. Después de una curva los productos llegan dentro del contenedor de productos y en principio tienen que ser descargados antes de la siguiente curva en la posición deseada en una de las estaciones de descarga. Así se evita que los productos que permanecen sueltos en el contenedor de productos sean expuestos a la fuerza centrífuga que se produce en las curvas, con el peligro de que un producto sea arrojado fuera del contenedor de productos. Este peligro ya no constituye un factor prohibitivo en el incremento de la velocidad de circulación de la correa 1 si así se desea.

El proceso completo está controlado por un controlador informático. Los productos suministrados se identifican primero en la estación 31, 32 de carga, bien manualmente o bien introduciendo la información del producto, opcionalmente mediante un escáner manual o automáticamente haciendo pasar el producto por un escáner de productos antes o después de penetrar en el contenedor 2 de productos. En ambos casos en la estación 31, 32 de carga se conoce exactamente por cada contenedor 2 de transporte qué productos se cargan dentro del mismo. Los contenedores 2 de transporte se desplazan en común sobre la correa 1 de transmisión y después pasan por una serie de estaciones 41, 42 de descarga. Estas estaciones 41, 42 comprenden cada una un dispositivo 45 de accionamiento electrónicamente controlable, que tiene aquí la forma de un solenoide, que puede ser selectivamente activado por el controlador del aparato. Tan pronto como un contenedor 2 de transporte pasa por una estación 41, 42 de descarga, con un producto destinado a la misma, el controlador activará el dispositivo 45 de accionamiento pertinente de manera que lo lleve desde una primera posición como la mostrada en la figura 9A hasta una segunda posición como la mostrada en la figura 9B. En esta segunda posición el dispositivo 45 de accionamiento golpea contra el dispositivo 60 de bloqueo del mecanismo de bloqueo del contenedor 2 de transporte que está pasando, mediante lo cual las bandejas basculantes 21, 22 se liberan y la carga caerá del contenedor de transporte al interior de una caja de envío en espera. El dispositivo 45 de accionamiento está provisto en su extremo de una rueda 46 de giro libre para hacer contacto con el mecanismo 60 de bloqueo de manera que la fricción mutua y el desgaste se limiten al mínimo.

Se dispone una estación 43 de descarga adicional justo antes de ambas curvas de forma que se descarguen dentro de una de las estaciones 41, 42 de descarga precedentes todos los productos para los que no se puede encontrar destino, de forma que ni siquiera ese producto será desplazado en una curva. Con vistas a ello, se disponen aberturas 28 en un panel 21, 22 de transporte de cada contenedor de transporte de forma que sea posible determinar si hay una carga sobre el mismo. Para este propósito se dispone debajo de la trayectoria de transporte antes de la estación de carga adicional un sensor óptico que es capaz de explorar las aberturas 28 y, en el caso de que estén bloqueadas por una carga que evidentemente esté todavía presente, acciona bien directa o indirectamente el dispositivo 45 de accionamiento de la estación de descarga 43. Los productos que son aquí descargados

están disponibles para las estaciones de carga y son recogidos directamente en un contenedor de recogida para este propósito o son descargados opcionalmente por medio de una cinta transportadora o dispositivo similar.

Después de pasar por las estaciones 41, 42, 43 de descarga y de descargar la carga en el destino previsto, los contenedores 2 de transporte llegan a un dispositivo 50 de reinicio que hace que los contenedores 2 de transporte sean devueltos a su posición cerrada inicial de manera que estén listos para la vuelta siguiente en el aparato. El dispositivo de reinicio comprende una guía de cierre en la entrada de cada curva, cuyo funcionamiento se muestra adicionalmente en la figura 5. La guía de cierre comprende un perfil que progresa gradualmente que, según se mira en la dirección de transporte, se aproxima a los ejes 23 de basculado de los contenedores 2 de transporte. Los contenedores de transporte están provistos al menos en su bandeja basculante delantera 21 de un resalte de tope con el que esta bandeja golpea contra la guía 50 de cierre a medida que pasa por el dispositivo de reinicio. La bandeja basculante es elevada gradualmente y eventualmente devuelta a la posición de transporte. Debido al acoplamiento mutuo con la otra bandeja basculante 22, la primera influirá en esta última de manera que el contenedor de transporte en su totalidad sea completamente devuelto a la posición cerrada inicial al final de su paso por la guía de cierre. Durante este proceso la bandeja basculante delantera 21 acciona el mecanismo 60 de bloqueo que se encaja en su posición cerrada bajo la tensión de un resorte 63 de bloqueo y fija así las bandejas 21, 22 en la mientras tanto asumida posición de transporte. El contenedor de transporte está listo ahora para la siguiente vuelta.

Usando medios relativamente simples puede conseguirse así una capacidad de clasificación muy alta que, dependiendo del número de contenedores de transporte utilizados y de la velocidad de circulación seleccionada, alcanza en la práctica magnitudes del orden de 4.500 - 9.000 unidades por hora. Aunque en este caso el aparato se emplea para libros y revistas, el aparato es aplicable en principio a una amplia gama de productos que pueden estar o no empaquetados y que puedan resistir la caída desde el contenedor de transporte, y además permite una descarga fácil. Otras aplicaciones son por ejemplo las prendas de vestir opcionalmente empaquetadas y artículos con dimensiones relativamente limitadas y un cierto peso propio.

Aunque con lo anterior la invención ha sido adi-

cionalmente aclarada solamente con referencia a una realización simple, es evidente que la invención no está limitada a la misma. Por el contrario, son posibles muchas otras variaciones y realizaciones para una persona con conocimientos en la técnica dentro del campo de la invención. Así, en la realización se hace uso de una trayectoria de transporte completamente plana para los contenedores de transporte pero la invención permite dar a las curvas una cierta inclinación en sentido radial de manera que se exponga un producto dentro del contenedor de transporte en una menor extensión a las fuerzas centrífugas que aquí se producen. De esta forma puede conseguirse una mayor velocidad en las curvas, y por lo tanto mayor velocidad de transporte. Si se desea, la capacidad de clasificación del aparato puede aumentarse aplicando una clasificación previa.

En la realización también se hace uso de dos bandejas basculantes por cada contenedor de transporte. Sin embargo, también puede usarse una bandeja basculante simple para simplificar la construcción o, a la inversa, un panel de transporte con múltiples divisiones. Particularmente en este último caso es posible una división a lo largo de un eje longitudinal central, de forma que un conjunto de bandejas basculantes descansen sobre cualquiera de sus lados. A través de la disposición de dispositivos de accionamiento y de dispositivos de bloqueo separados para ambos conjuntos de bandejas basculantes, ambos pueden ser así individualmente accionados, mediante lo cual aproximadamente se duplica la capacidad de clasificación del aparato. Preferiblemente las bandejas basculantes de ambos conjuntos están acopladas cada una de ellas mediante su propia varilla de acoplamiento o de cualquier otra manera. También puede aplicarse a las bandejas basculantes un medio mecánicamente asistido de manera que cuando se desbloqueen se abran de forma obligada.

En vez de optar por un mecanismo basculante, también es posible optar por otro tipo de movilidad y de la capacidad de separación de al menos parte del panel de transporte del contenedor de transporte. De esta manera puede hacerse uso de, por ejemplo, un deslizamiento transversal accionado de esta parte y, en vez del basculado alrededor de un eje de basculado transversalmente dirigido con respecto a la dirección de transporte, es posible optar por un basculado en otra dirección, en particular sobre un eje de basculado dirigido en la dirección transversal.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para el transporte y la descarga controlada de una carga, que comprende una estructura con una guía (5, 6, 9) para una serie de contenedores (2) de transporte desplazables, un medio (1) de impulsión para transportar los contenedores de transporte en una rodera sinfín, un dispositivo (50) de reinicio para situar un contenedor de transporte en una posición inicial y una estación (41, 42, 43) de descarga para recibir selectivamente una carga de un contenedor de transporte, en el que los contenedores de transporte están provistos de una panel (21, 22) de transporte móvil al menos parcialmente para recibir la carga sobre el mismo, que comprende una bandeja que puede ser accionada selectivamente entre una posición de transporte y una posición de descarga, en el que la guía (5, 6, 9) proporciona sobre cualquier lado de los contenedores de transporte una superficie de soporte sobre la cual se soportan los contenedores con ruedas (25) que giran libremente, y sobre al menos uno de los lados de los contenedores de transporte la superficie de soporte comprende una convexidad (7) en una dirección transversal a la dirección de transporte de los contenedores (2) de transporte para recibir sobre la misma una superficie de rodadura de al menos una de las ruedas de los contenedores de transporte, dicha rueda es una rueda sin pestaña que tiene una superficie de rodadura cilíndrica, y dicha superficie de soporte es más ancha que la superficie de rodadura según se mira en la dirección transversal a la dirección de transporte.

2. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 1, en el que las ruedas (25) con las que se soportan los contenedores (2) de transporte comprenden al menos una rueda pivotante.

3. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 1 ó 2, en el que los medios (1) de impulsión comprenden una correa de transmisión sinfín que corre a lo largo de la rodera y a la cual están acoplados los contenedores (2) de transporte.

4. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el panel (21, 22) de transporte comprende al menos una bandeja basculante que puede bascular selectivamente sobre un eje (23) de basculado entre una posición de transporte substancialmente vertical y una posición de descarga en la que cuelga en sentido descendente.

5. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos una de las superficies de soporte forma parte del fondo de un perfil substancialmente en forma de U que está adaptado para recibir en el mismo al menos una de las ruedas (25) de un contenedor (2) de transporte.

6. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 5, en el que el contenedor (2) de transporte comprende sobre cualquier lado de la rueda (25) un tope que está adaptado para golpear contra una pared vertical del perfil en caso de desplazamiento transversal del contenedor de transporte.

7. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que entre sucesivos contenedores (2) de transporte se dis-

ponen miembros (26) de acoplamiento que, al menos en parte de la rodera, son capaces de actuar conjuntamente para realizar un acoplamiento entre los contenedores de transporte pertinentes.

8. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 7, en el que los miembros (26) de acoplamiento comprenden sobre uno de los contenedores (2) de transporte una nervadura (27) substancialmente horizontal transversalmente dirigida con relación a la dirección de transporte de los contenedores de transporte y una acanaladura (28) al menos substancialmente complementaria sobre el otro contenedor (2) de transporte, dicha nervadura puede ser recibida holgadamente en la acanaladura.

9. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 8, en el que la nervadura (27) y la acanaladura (28) están curvadas a lo largo de al menos una parte de su longitud.

10. Un aparato como el reivindicado en la reivindicación 8 ó 9, en el que al menos en su sección de corte la nervadura (27) se estrecha hacia un extremo libre sobre al menos una parte de su longitud.

11. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 10, en el que los miembros (26) de acoplamiento comprenden elementos (27, 28) que se disponen sobre los contenedores (2) de transporte y que se fabrican de plástico.

12. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones 7 - 11, en el que los contenedores (2) de transporte están provistos, sobre cualquier lado, de miembros (26) de acoplamiento para efectuar con los mismos un acoplamiento con los contenedores de transporte adyacentes en al menos parte de la rodera.

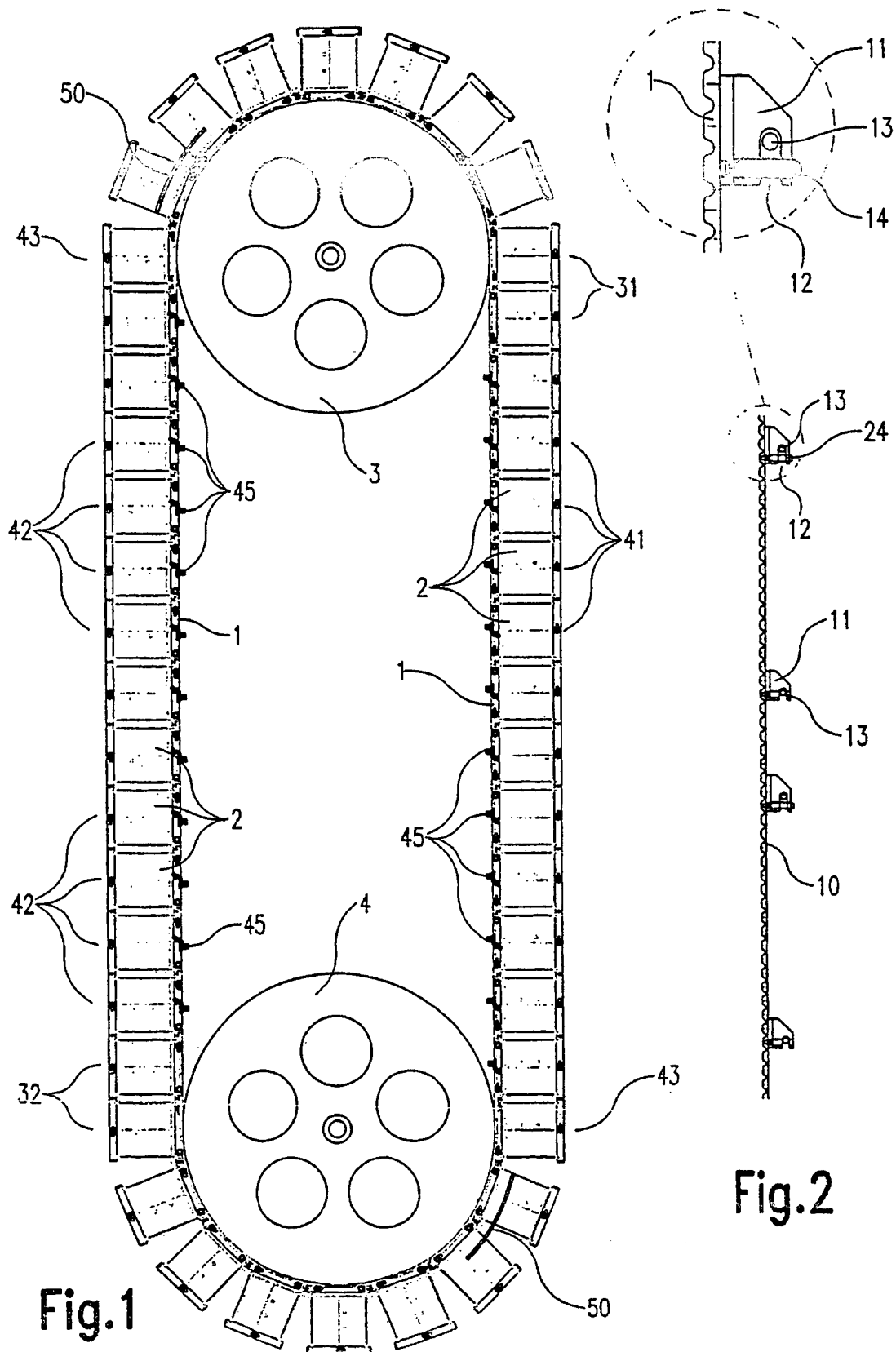
13. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los contenedores (2) de transporte están acoplados por medio de una acoplamiento (11) de acción rápida manualmente liberable con los medios de impulsión (1).

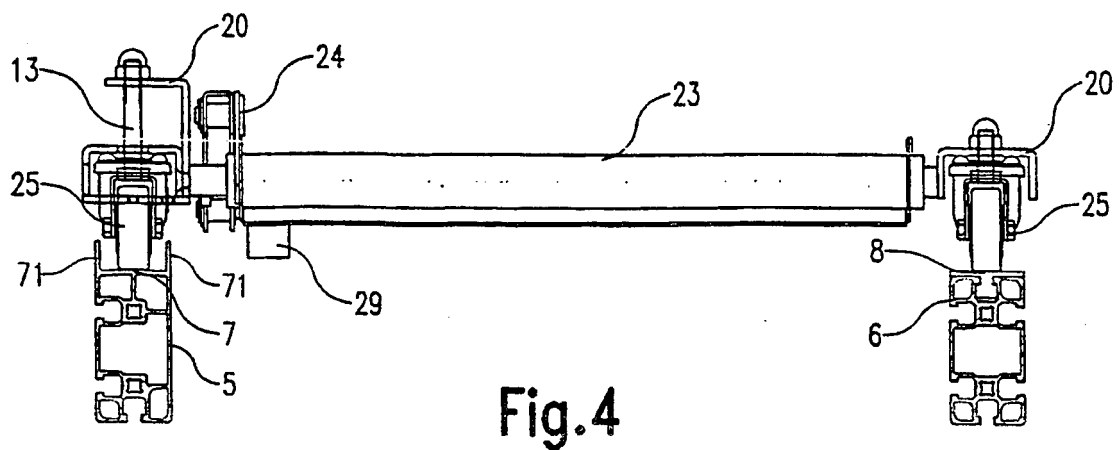
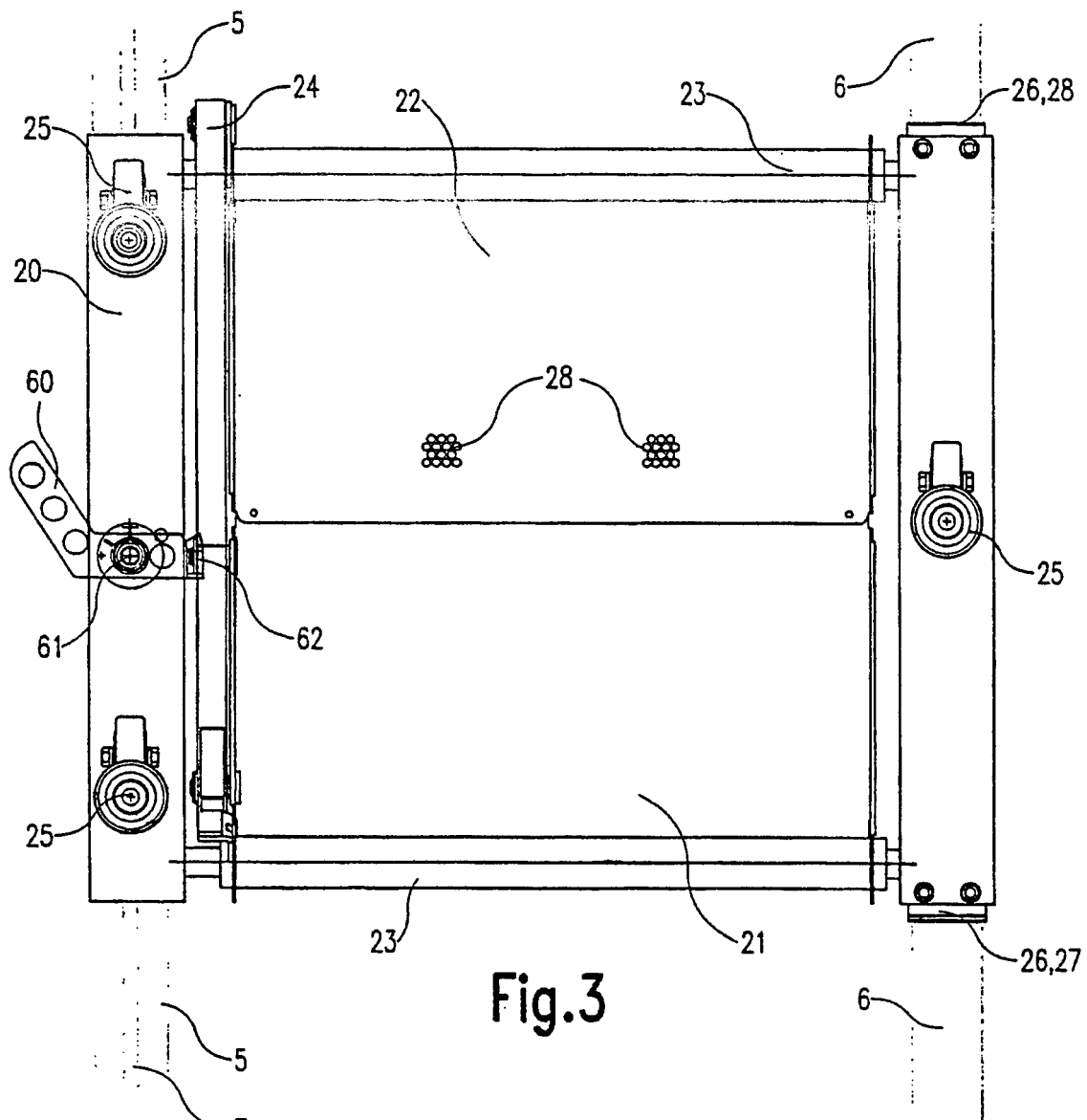
14. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo (50) de reinicio está dispuesto en la entrada de una curva de la rodera.

15. Un aparato como el reivindicado en una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que se dispone una estación (31, 32) de carga después de la salida de una curva de la rodera para suministrar una carga a un contenedor de transporte (2) de paso y la estación (41, 42) de descarga se sitúa antes de la entrada a una curva subsiguiente de la rodera.

16. Un aparato como el reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el panel (21, 22) de transporte de los contenedores (2) de transporte comprende dos conjuntos de bandejas basculantes que se sitúan adyacentes entre sí en una dirección longitudinal y que pivotan de dos en dos alrededor de un eje de basculado común, en el que un dispositivo (5) de reinicio y un miembro operativo de una estación (41, 42) de descarga se disponen sobre cualquier lado de la rodera y en el que los conjuntos de bandejas basculantes están provistos de un mecanismo (60) de bloqueo.

17. Un contenedor de transporte para su uso en el aparato reivindicado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.





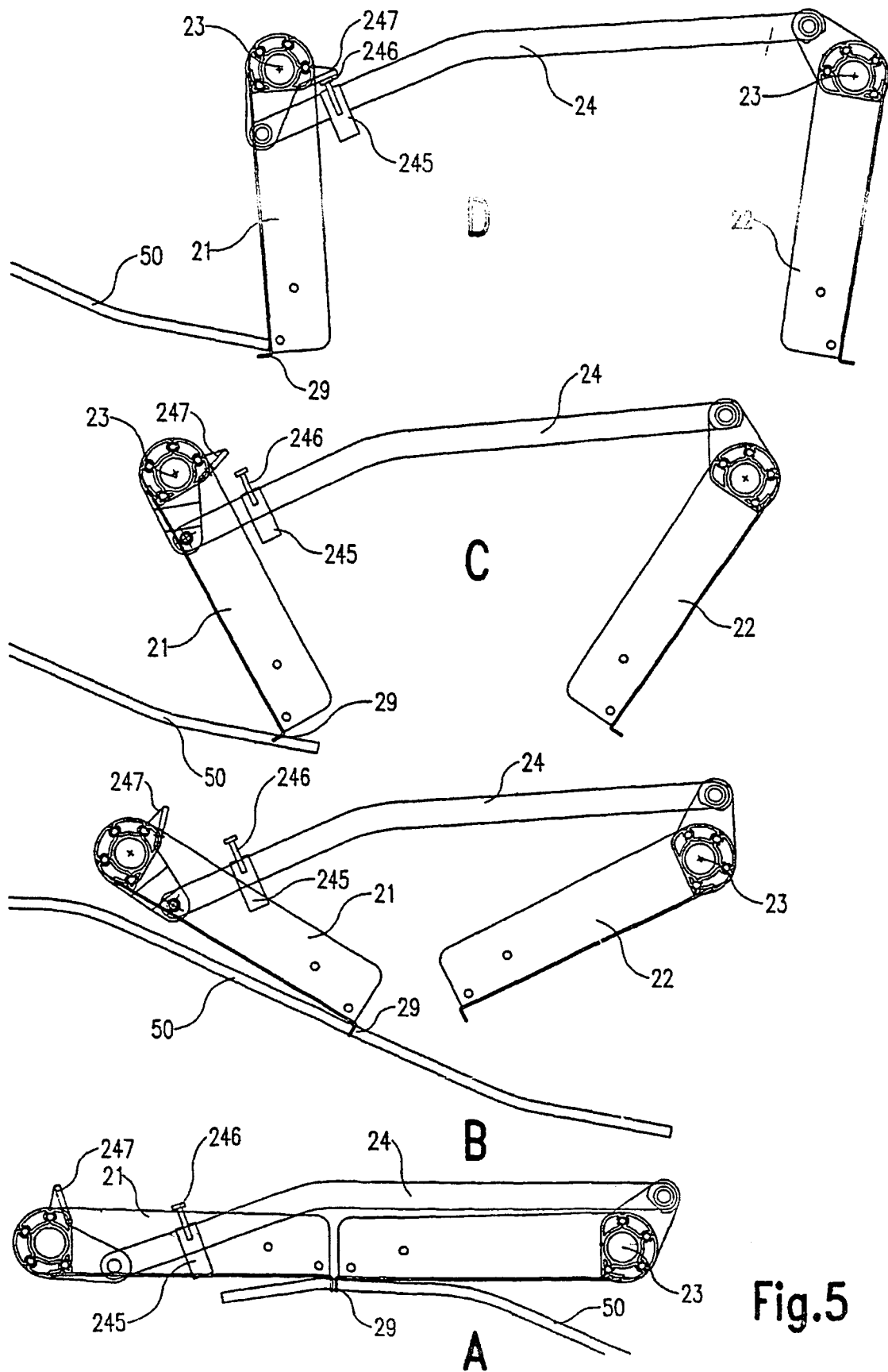


Fig.5

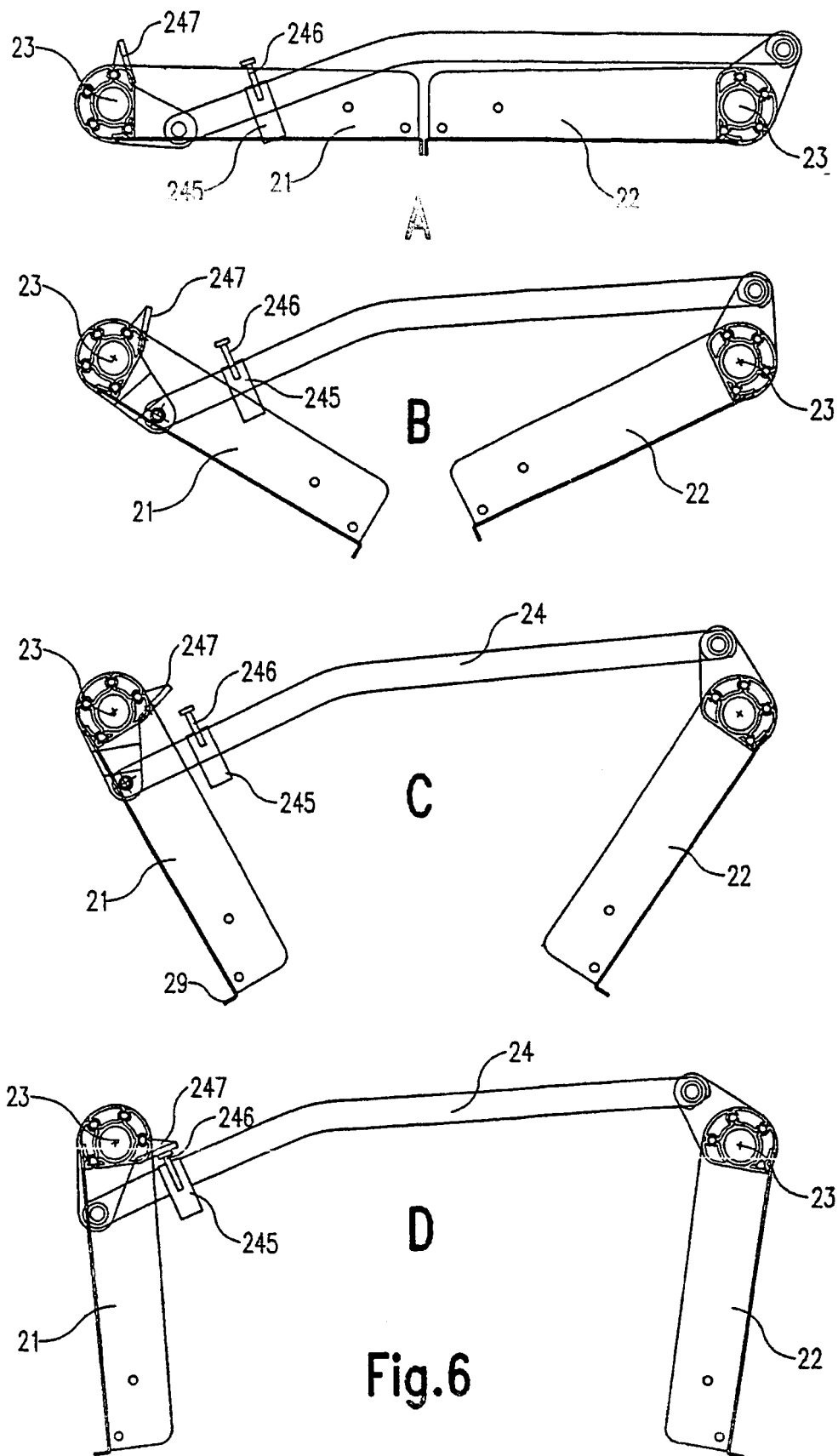


Fig.6

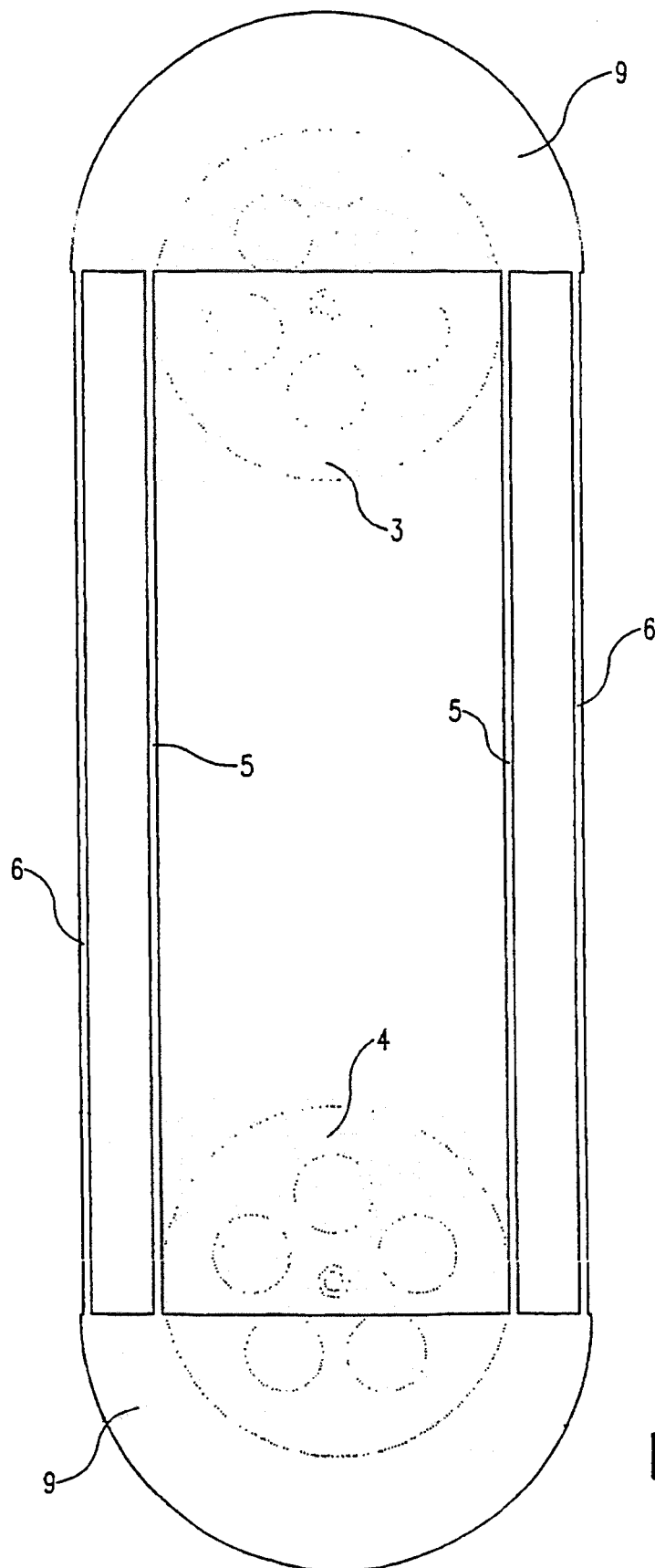


Fig.7

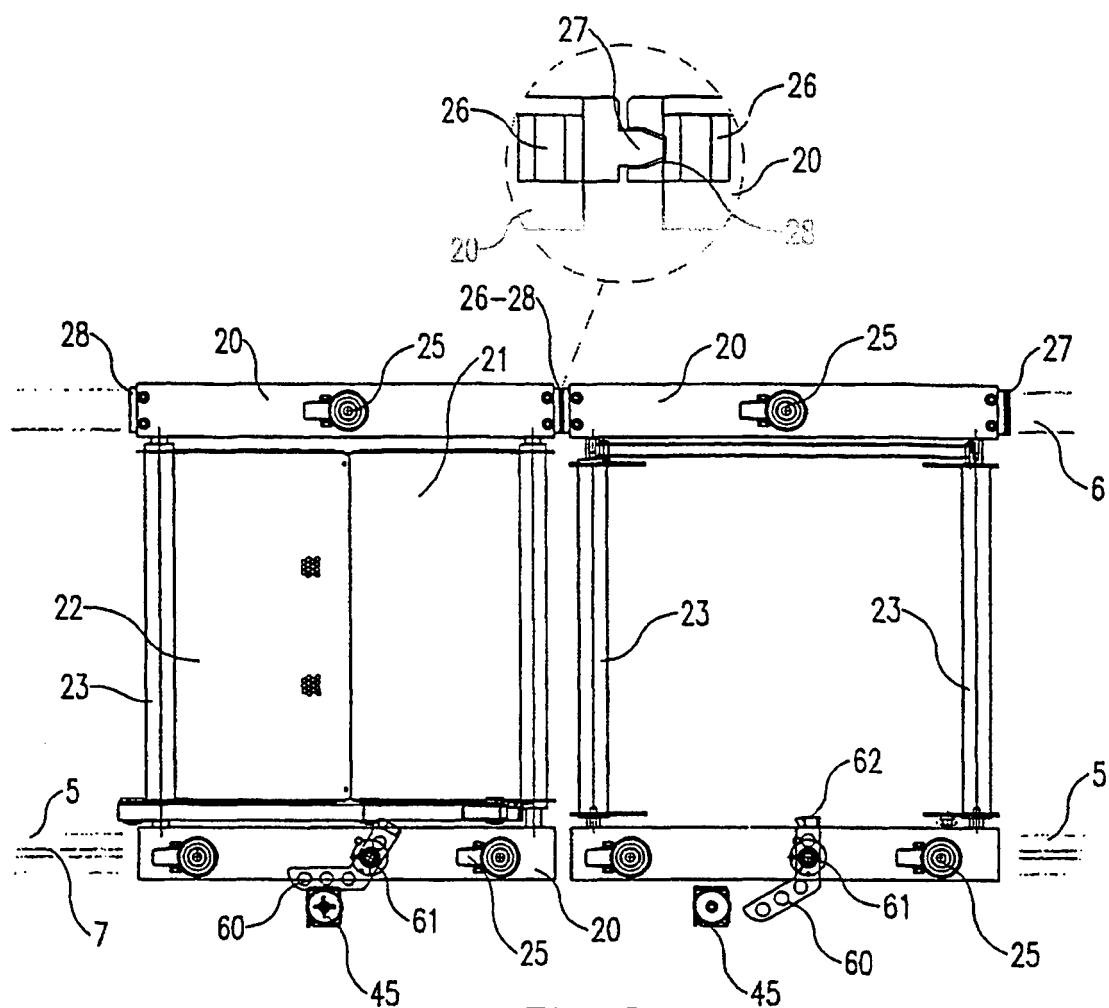


Fig. 8

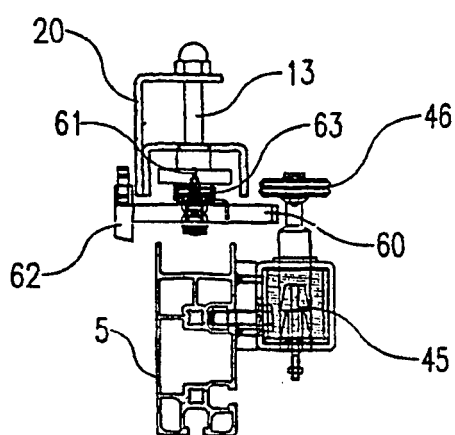


Fig. 9A

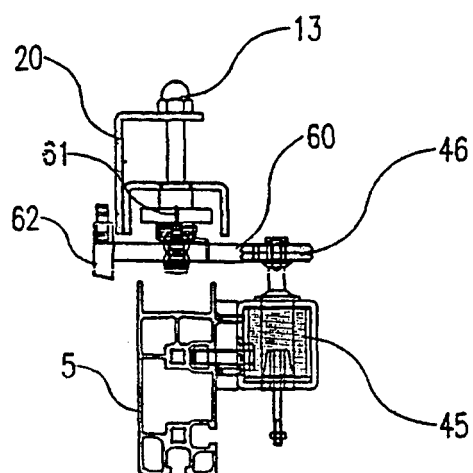


Fig. 9B