

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 487 220**

51 Int. Cl.:

B65G 59/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.03.2012 E 12160441 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2641855**

54 Título: **Aparato y procedimiento de distribución de pesos equilibradores de un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.08.2014

73 Titular/es:

**WEGMANN AUTOMOTIVE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse 6
97209 Veitshöchheim, DE**

72 Inventor/es:

BODE, FELIX

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 487 220 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato y procedimiento de distribución de pesos equilibradores de un vehículo

Campo de la invención

5 La invención se refiere a procedimientos y dispositivos para distribuir pesos utilizados en aplicaciones de balastaje, en particular para distribuir los pesos utilizados en el equilibrado de ruedas de automóviles u otros vehículos.

Descripción de la técnica relacionada

10 En el equilibrado de ruedas de automóviles, los pesos equilibradores de las ruedas individuales son aplicados en posiciones específicas de una llanta. Básicamente, se utilizan dos tipos de peso equilibrador. El primer tipo es un peso equilibrador fijado por medio de una abrazadera, como se divulga en la Patente europea EP 1 613 876 B1, mientras que el segundo tipo se fija por medio de una cinta autoadhesiva, como se divulga en la Patente estadounidense 6,364,421 B1.

15 Ambos tipos de pesos equilibradores se encuentran disponibles en una pluralidad de tamaños, lo que se traduce en pesos diferentes. Cuando se equilibra la rueda de un vehículo, se selecciona el tamaño correcto del peso equilibrador y se fija a la llanta. La mayoría de los pesos equilibradores son suministrados como material a granel en cajas, de las cuales se toma manualmente el número requerido de pesos.

20 Esto hace posible un suministro sencillo, relativamente barato de los pesos equilibradores. El inconveniente es que la persona que está recogiendo los pesos de la caja puede tomar un peso equivocado y, por tanto, se requiere una etapa adicional de equilibrado. Así mismo, el proceso de toma de los pesos a duras penas puede ser automatizado. Por tanto, se han desarrollado otras soluciones, como la divulgada en el documento WO 2008/103651 A1, que utiliza una cinta de polímero continua. Esto presenta el inconveniente de que un peso equilibrador macizo es considerablemente más robusto y fiable que estas cintas continuas.

El documento DE 2745 858 A1 divulga un aparato genérico para la distribución de unos componentes a granel procedentes de un cartucho por medio de una unidad de transporte y de una cinta transportadora sin fin. Los componentes individuales no pueden ser seleccionados.

Sumario de la invención

El problema que la invención debe solventar es la provisión de un aparato y de un procedimiento para la distribución automática de pesos equilibradores de vehículos, distribuyendo un o una pluralidad de pesos adaptada para una tarea equilibradora requerida. Los pesos deben ser distribuidos de tal manera que puedan ser manipulados por un sistema de manipulación automático para aplicar los pesos en una llanta.

30 Al menos un cartucho es fijado a al menos una unidad de transporte para seleccionar pesos individuales a partir del cartucho y desplazar los cartuchos seleccionados hasta una cinta transportadora sin fin situada delante de la unidad de accionamiento. El al menos un cartucho comprende una pluralidad de secciones, pudiendo cada sección contener pesos equilibradores del vehículo. Así mismo, es preferente que cada cartucho comprenda una pluralidad de bandejas que pueden estar indicadas para alojar pesos equilibradores diferentes. Las bandejas pueden estar
35 diseñadas para sostener una pluralidad de pesos equilibradores diferentes. Dichas bandejas pueden estar adaptadas a tamaños específicos de los pesos equilibradores. Las bandejas pueden incorporar un código visible y / o legible por ordenador de al menos un tamaño de bandeja, de la capacidad de la bandeja, del tamaño del peso equilibrador, de la cantidad de los pesos equilibradores de la bandeja. Esto puede llevarse a cabo mediante un código impreso como un número, un código de barras, o un código electrónico como puede ser un transpondedor o
40 un chip de memoria que puede situarse en contacto con un microcontrolador. Dicha codificación puede también ser aplicada a al menos un cartucho.

La unidad de transporte presenta al menos un alimentador para desplazar un peso equilibrador seleccionado desde una sección específica hasta una de las bandejas dispuestas sobre la cinta transportadora. El alimentador lleva a
45 cabo, de modo preferente, un desplazamiento lineal y, de modo preferente, es accionado por un mecanismo de accionamiento lineal. Así mismo, al menos un elevador de pila está dispuesto para elevar una pila de pesos equilibradores dentro de una sección de la bandeja. Este elevador de pila está interactuando con el alimentador. El alimentador está desplazando un peso equilibrador seleccionado hasta una cinta transportadora dispuesta sobre una superficie de transporte desde una sección de la bandeja. Los pesos equilibradores de la otra sección que no se
50 selecciona son o bien elevados por los elevadores de pila por encima del alimentador o se deslizan sobre la superficie del alimentador y permanecen dentro de sus secciones, para que no puedan ser transportados hasta la cinta transportadora. El alimentador puede ser operado en dos modos diferentes, que pueden ser combinados. En un primer modo, el alimentador es retirado de la cinta transportadora con su extremo en una posición por detrás de la primera sección más próxima a la cinta transportada, pero antes de la primera sección. Cuando el alimentador ha alcanzado esta posición, la totalidad de la pila de los pesos equilibradores de la primera sección cae para que el
55 peso equilibrador situado en el fondo se sitúe sobre una superficie de transporte. En este momento, el alimentador puede ser empujado hacia delante, empujando el peso equilibrador de abajo hacia la cinta transportadora, hasta que

el peso equilibrador caiga en la cinta transportadora. A continuación, el ciclo se repite de nuevo. Si una sección está vacía, el procedimiento se repite con la siguiente sección hasta que todas las secciones queden vacías. En una forma de realización diferente del alimentador, el alimentador puede incorporar una abertura apropiada para alojar un peso equilibrador. En esta forma de realización, el alimentador es también retirado de la cinta transportadora hasta que el peso equilibrador dispuesto en el fondo de la primera sección situada más próxima a la cinta transportadora pueda caer dentro de esta abertura. A continuación, la dirección del alimentador es invertida hacia la cinta transportadora y el peso equilibrador es transportado hasta la cinta transportadora. Después de que todos los pesos equilibradores de la primera sección han sido transportados hasta la cinta transportadora, el alimentador se desplaza hasta que llega a la siguiente sección que contiene pesos equilibradores, que puede ser la segunda sección, y repite el mismo procedimiento anterior. De esta manera, una sección después de otra puede ser vaciada. Este modo operativo funciona incluso sin elevadores de pila. Por tanto, de acuerdo con una forma de realización simplificada, solo se dispone un alimentador para transportar los pesos equilibradores desde el al menos un cartucho hasta la cinta transportadora. En este caso, los pesos equilibradores se deslizan sobre la superficie del alimentador. Por tanto, es aún más preferente que el alimentador presente una superficie con un coeficiente de fricción bajo que, de modo preferente, puede obtenerse mediante algún revestimiento de baja fricción, como el PTFE.

En un segundo modo operativo, hay al menos un elevador de pila que está interactuando con el alimentador. En términos generales, los elevadores de pila elevan todas las pilas de las secciones que no son la seleccionada. Si, por ejemplo, se selecciona la segunda sección, los elevadores de pila elevan la pila de pesos equilibradores de la primera, tercera y todas las secciones consecutivas, para que el alimentador pueda ser desplazado sin transportar y, de modo preferente, sin tocar ninguno de los pesos equilibradores de estas secciones. Solo el elevador de pila de la seleccionada segunda sección permanece inactivo, haciendo posible, por tanto, que los pesos equilibradores de la segunda pila caigan sobre la superficie de transporte después de que el alimentador ha sido retraído suficientemente. Si el alimentador es empujado hacia delante en dirección a la cinta transportadora con el peso equilibrador seleccionado, tiene que pasar otras secciones no seleccionadas, como la primera sección en este ejemplo. Por tanto, el elevador de pila de la primera sección tiene que ser retraído tan pronto como el peso equilibrador seleccionado se sitúe por debajo de la primera fila y, por tanto, pueda soportar la carga de la pila de pesos equilibradores.

En otra forma de realización, se dispone un pestillo adicional que impide que los pesos equilibradores caigan después de que un elevador de pila haya sido retraído. El cierre puede ser cerrado, bloqueando una pila en su posición, hasta que esta pila sea seleccionada de nuevo.

Como se divulga, cualquier sección de una bandeja puede ser seleccionada para depositar un peso equilibrador sobre la cinta transportadora. En una primera forma de realización, todas las secciones de una bandeja pueden contener el mismo tamaño de pesos equilibradores, aunque también es posible utilizar diferentes tamaños de pesos equilibradores dentro de diferentes secciones de la misma bandeja. Así mismo, puede ser posible utilizar diferentes secciones con colores y / o diseño diferentes de pesos equilibradores, de modo preferente del mismo tamaño.

En una forma de realización preferente adicional, se dispone al menos una pared lateral del transportador en al menos un lado de la cinta transportadora, impidiendo que los pesos equilibradores situados sobre la cinta transportadora abandonen la cinta transportadora. Así mismo, las paredes laterales pueden ser diseñadas para alinear los pesos equilibradores transportados sobre la cinta transportadora. Las paredes laterales del transportador pueden también ser dinámicamente ajustables mediante un mecanismo accionador para situar el peso equilibrador transportado hasta una posición específica en la cinta transportadora.

En una forma de realización adicional, al menos un sensor está dispuesto para detectar si al menos un peso equilibrador está disponible en una sección del cartucho. Ello permite el control de selección de los pesos individuales.

Mediante la utilización del aparato divulgado en la presente memoria, los pesos equilibradores pueden ser seleccionados y depositados a una velocidad comparativamente alta. Así mismo, mediante la utilización de múltiples cartuchos y / o bandejas en paralelo, que contengan el mismo tipo de peso equilibrador, se puede incrementar la velocidad de reparto, que puede resultar limitada por la inercia de masa, en concreto de las pilas de los pesos equilibradores. Cuando una sección del cartucho se ha vaciado, puede ser continuamente rellenada durante la operación sin afectar dicha operación. En una forma de realización alternativa, secciones, bandejas o cartuchos individuales pueden ser sustituidos por bandejas o cartuchos de secciones rellenas. En una forma de realización adicional, al menos dos secciones, bandejas o cartuchos pueden ser utilizadas en paralelo sobre la misma cinta transportadora mientras que una está operativa, y la otra está siendo sustituida o rellenada.

Una forma de realización adicional de la invención se refiere a un procedimiento para distribuir los pesos equilibradores de un vehículo. El procedimiento comprende al menos las etapas de la disposición de pesos equilibradores dentro de un cartucho, que comprenden al menos una sección que contiene al menos un peso equilibrador. Las etapas ulteriores comprenden la selección de al menos una sección y el transporte mediante una unidad de transporte del peso de más abajo de la sección a una cinta transportadora. Una etapa adicional comprende el transporte del peso equilibrador seleccionado por la cinta transportadora hasta al menos una rampa

de caída o una bandeja. En una etapa opcional adicional, una bandeja seleccionada entre una pluralidad de bandejas puede ser desplazada hasta una posición con respecto a la cinta transportadora. En la siguiente etapa el peso equilibrador transportado sobre la cinta transportadora transportado al interior de la bandeja.

5 En una forma de realización adicional de la invención, puede haber al menos una bandeja situada en el extremo de la cinta transportadora. La al menos una bandeja puede ser cargada por una rampa; puede ser parte de una rampa o puede contener una rampa. En una forma de realización preferente, una pluralidad de bandejas que puede ser desplazada contra la cinta transportadora está dispuesta en el extremo de la cinta transportadora, haciendo posible seleccionar al menos una de las bandejas, en la que se reparta un peso equilibrador individual. Esto permite encargar una pluralidad de pesos equilibradores requeridos para efectuar una tarea equilibradora.

10 En una forma de realización adicional, el cartucho, las bandejas o sus secciones son amovibles o intercambiables.

De modo preferente, una cinta transportadora es utilizada para transferir al menos un peso equilibrador desde la unidad de transporte hasta un dispositivo de manipulación. Este puede ser cualquier sistema automatizado como un robot industrial. En casos específicos estos equilibradores pueden también ser manualmente tratados. Puede haber cualquier dispositivo intermedio como una rampa o unas bandejas.

15 En una forma de realización adicional, un controlador está dispuesto para controlar la unidad de transporte. El controlador puede recibir, como señal de entrada, un parámetro que describa qué tipo de peso equilibrador se desea o describir una sección y / o una bandeja y / o un cartucho específicos respecto de los cuales se desea el peso equilibrador. Así mismo, puede suministrar un tiempo en el que el peso equilibrador debe ser repartido. El controlador controla entonces la unidad de transporte y, de modo preferente, la cinta transportadora de tal forma que
20 el peso equilibrador seleccionado sea recibido en el extremo de la cinta transportadora en un tiempo opcionalmente especificado. Como máxima preferencia, el controlador controla los mecanismos de accionamiento del alimentador y los accionadores del elevador de pila, y acciona los cierres, así como cualquier accionador adicional. Así mismo, evalúa las señales procedentes de los sensores, como los sensores para verificar la disponibilidad de los pesos equilibradores en secciones individuales. Así mismo, puede evaluar las señales procedentes de cualquier sensor
25 adicional. Adicionalmente, puede controlar la velocidad de la cinta transportadora y / o la posición de las bandejas.

Es evidente que las formas de realización divulgadas en la presente memoria son aplicables a una amplia variedad de pesos equilibradores como pesos equilibradores que pueden ser sujetos por una abrazadera o por pesos equilibradores autoadhesivos.

Descripción de los dibujos

30 A continuación se describirá la invención a modo de ejemplo, sin limitación del concepto inventivo general, a base de ejemplos de formas de realización con referencia a los dibujos.

La Figura 1 muestra un aparato para distribuir los pesos equilibradores de un vehículo.

La Figura 2 muestra el aparato en una vista desde arriba.

La Figura 3 muestra una sección transversal del aparato.

35 La Figura 4 muestra una vista frontal de la unidad de transporte.

La Figura 5 muestra una vista desde arriba del alimentador.

La Figura 6 muestra un alimentador diferente.

La Figura 7 muestra la cinta transportadora con un tubo.

La Figura 8 muestra la cinta transportadora con bandejas.

40 La Figura 9 muestra una segunda cinta transportadora.

En la Figura 1, se muestra una forma de realización preferente de acuerdo con la invención. Una cinta transportadora 10 se dispone para desplazar pesos equilibradores desde un cartucho 20 hasta una rampa o al menos una bandeja o cualquier otro dispositivo relativo a la manipulación de los pesos equilibradores los cuales pueden estar fijados a cualquier lado de la cinta transportadora. La cinta transportadora 10 puede incorporar una
45 polea 11 del transportador, y puede también incorporar un soporte 12 de la cinta, la cual puede incrementar la estabilidad en considerables extensiones de la cinta. Por debajo del cartucho 20, hay al menos una unidad 22 de transporte para transportar los pesos equilibradores desde el cartucho hasta la cinta transportadora. El cartucho 20 puede estar compuesto por al menos una bandeja 31 a 37. Estas bandejas pueden ser ocupadas con unos pesos equilibradores 51 a 57. En las bandejas individuales, puede haber diferentes números, diferentes tamaños, diferentes tipos, diferentes colores y diferentes diseños de pesos equilibradores.
50

En la Figura 2, se muestra una vista desde arriba del aparato de distribución. En ella, se muestra un primer cartucho 20 en un lado de la cinta transportadora y un segundo cartucho 21 en el otro lado. La cinta transportadora 10 presenta unas paredes laterales 13 y 14 del transportador, que impiden que los pesos equilibradores caigan de la cinta transportadora. Los cartuchos incorporan unas bandejas 31 a 37 individuales que están, a su vez, subdivididas en unas secciones 41 a 44. Los cartuchos pueden incorporar un número diferente de bandejas y secciones según se muestra en la presente memoria. Así mismo, puede haber solo uno de los cartuchos en un lado de la cinta transportadora. Como alternativa, puede haber un número mayor de cartuchos.

En la Figura 3, se muestra con detalle una forma de realización en sección transversal. En el centro, la cinta transportadora 10 se muestra con unas paredes laterales 13 y 14 del transportador. En ambos lados de las paredes laterales del transportador, se muestran unas unidades 22 y 23 de transporte. En la parte superior de las unidades de transporte se encuentran unos cartuchos 20, 21 que muestran unas secciones 41 a 44 y que contienen unos pesos equilibradores 51. La parte principal de la unidad de transporte son los alimentadores 60, 65, que pueden ser desplazados en unas direcciones 62, 67 por medio de unos mecanismos de impulsión 61, 66 de alimentador. Así mismo, se dispone una pluralidad de elevadores 81 a 84 de pila asociados con la unidad 22 de transporte y unos elevadores 85 a 88 de pila asociados con la unidad 23 de transporte. Estos elevadores de pila pueden elevar las pilas de pesos equilibradores situadas dentro de las secciones que no son seleccionadas. Los elevadores de pila son operados por unos accionadores 71 a 78 elevadores de pila, que pueden, por ejemplo, ser solenoides o mecanismos de accionamiento electromagnéticos.

En las Figuras 4a, 4b y 4c, se muestran detalles de la operación del elevador de pila y de los alimentadores de la unidad de transporte. La Figura 4a muestra la posición de partida, en la que los elevadores 81 de pila están en la posición de reposo. Los pesos equilibradores 51, 52 y 53 son soportados sobre una superficie 80 de transporte. Los pestillos 90 también están en una posición inactiva. La Figura 4b muestra la siguiente etapa operativa, cuando los elevadores 81 de pila son desplazados hacia arriba, elevando de esta manera la pila de pesos equilibradores una posición hacia arriba. Por consiguiente, ahora un espacio abierto de la altura de al menos un peso equilibrador está por debajo del peso equilibrador 51 que anteriormente estaba en la posición de más abajo. En esta figura, se puede apreciar el peso equilibrador 58 perteneciente a una sección situada por detrás de la sección mostrada. En una forma de realización ejemplar, este peso equilibrador es de tamaño más pequeño y, por tanto, más corto que los pesos equilibradores 51, 52, 53 de la sección delantera. La siguiente etapa operativa se muestra en la Figura 4c. Aquí, los elevadores 81 de pila son de nuevo situados en su posición inactiva. Para impedir que la pila de pesos equilibradores 51, 52, 53 caiga de nuevo sobre la superficie 80 de transporte, unos pestillos 91 son situados en posición operativa, en la que las guías 91 interactúan con el peso equilibrador 51 de más abajo, manteniendo así toda la pila en posición elevada y permitiendo que el peso equilibrador 58 sea desplazado a lo largo de la superficie 80 de transporte por un alimentador 60, 65 (no mostrado en la presente memoria).

En la Figura 5 se muestran detalles adicionales de la operación del alimentador. Dicha figura muestra una vista desde arriba, en la que los elevadores 81, 82, 83 de pila individuales, pertenecientes a diferentes secciones 41, 42, 43. Pueden también elevar los pesos equilibradores 51 según lo expuesto con anterioridad. De modo preferente, el alimentador 60 tiene forma de horquilla para permitir el desplazamiento incluso cuando los elevadores 81, 82, 83 de pila estén en su posición operativa. En términos generales, el número de elevadores de pila dentro de una sección puede variar. Dependiendo del tipo de peso equilibrador, puede haber un elevador de pila o incluso tres o más elevadores de pila, que puedan ser operados de forma sincronizada.

Una forma de realización adicional con un alimentador 60 alternativo, se muestra en la Figura 6. En dicha figura, el alimentador presenta una sección 68 de vaciado para retener el peso equilibrador 51. Esto permite un transporte y un posicionamiento más precisos del peso equilibrador 51.

En la Figura 7, se muestra una vista lateral de la cinta transportadora. La cinta transportadora puede incorporar un soporte 12 de la cinta y una polea 11 del transportador en su extremo. Así mismo, una rampa 100 puede estar dispuesta para transportar el peso equilibrador desde la polea del transportador.

En la Figura 8, se muestra una vista desde arriba de una cinta transportadora 10. De modo preferente, hay al menos una o dos paredes laterales 13, 14 que, de modo preferente, pueden ser ajustadas a una distancia para alinear los pesos equilibradores 51 durante su transporte por la cinta transportadora. Al final de la cinta transportadora, puede también disponerse al menos una, de modo preferente, una pluralidad de bandejas 101, 102, que pueden ser desplazadas en la dirección 103 para seleccionar una bandeja individual dentro de la cual el peso equilibrador sea transportado.

En la Figura 9, se muestra una segunda cinta transportadora. Comprende una segunda cinta 120, unas segundas poleas 121, 122 del transportador, y un soporte 123. Esta cinta transportadora puede ser controlada con independencia de la primera cinta transportadora. Por tanto, puede ser utilizada como plataforma para un dispositivo de manipulación como un robot industrial para recoger un peso equilibrador. En este punto, la segunda cinta transportadora sitúa el peso equilibrador en la posición correcta de recogida, la cual puede depender del tamaño y tipo de peso. Al mismo tiempo, la primera cinta transportadora puede estar en marcha y transportando el siguiente peso equilibrador. Por supuesto, la primera cinta transportadora puede también ser utilizada para repartir un peso equilibrador en una posición desde la cual pueda ser recogido. Mediante la utilización de dos transportadores, el

transporte sobre una distancia más larga entre los cartuchos, lo cual también lleva tiempo, puede ser separado de la recogida, lo que traduce en un incremento significativo de la velocidad y del rendimiento global del proceso

Lista de referencias numerales

10	Cinta transportadora
11	Polea del transportador
12	Soporte de la cinta
13, 14	Paredes laterales del transportador
20, 21	Cartucho
22, 23	Unidad de transporte
31 a 37	Bandejas
41 a 44	Secciones
51 a 57	Pesos equilibradores
60, 65	Alimentador
61, 66	Mecanismo de accionamiento del alimentador
62, 67	Dirección de desplazamiento del alimentador
68	Sección de vaciado
71 a 78	Accionadores de los elevadores de pila
80	Superficie de transporte
81 a 88	Elevadores de pila
90	Pestillo
91	Guía
100	Rampa, bandeja
101, 102	Bandejas
103	Dirección de desplazamiento de las bandejas
111 a 118	Sensores
120	Segunda cinta
121, 122	Segundas poleas del transportador
123	Soporte

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de distribución de pesos equilibradores de un vehículo, que comprende
- al menos un cartucho (20, 21) adaptado para almacenar al menos un peso equilibrador (51 a 57), comprendiendo además el cartucho una pluralidad de secciones (41 a 45);
- 5
- una cinta transportadora para transportar al menos un peso equilibrador hasta un dispositivo de manipulación;
 - al menos una unidad (22, 23) de transporte, situada por debajo del al menos un cartucho, para transportar un peso equilibrador desde una sección seleccionada hasta la cinta transportadora (10),
- 10
- la al menos una unidad de transporte comprende un alimentador para desplazar el peso equilibrador desde la sección seleccionada y empujarlo sobre la cinta transportadora, llevando a cabo el alimentador un desplazamiento lineal en un sentido hacia la cinta transportadora,
 - un elevador de pila (81 a 88) para cada sección del al menos un cartucho para elevar una pila de pesos equilibradores situados dentro de las respectivas secciones entre la sección seleccionada y la cinta transportadora para permitir que el alimentador desplace el peso equilibrador hacia la cinta transportadora por debajo de la pila elevada de pesos equilibradores.
- 15
- 2.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque**
- el al menos un alimentador (60, 65) tiene forma de horquilla y presenta unos vaciados para los elevadores de pila (81, 88)
- 20
- 3.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizado porque**
- el al menos un alimentador (60, 65) presenta una sección de vaciado para alojar al menos un peso equilibrador.
- 4.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado porque**
- 25
- al menos una pared lateral (13, 14) está dispuesta a los lados de la cinta transportadora (10).
- 5.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado porque**
- al menos un cartucho (20,21) y al menos una unidad (22, 23) de transporte están dispuestas a cada uno de ambos lados de la cinta transportadora.
- 30
- 6.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 4 o 5,
- caracterizado porque**
- al menos una de las paredes laterales (13, 14) del transportador puede ser ajustada para alinear al menos un peso equilibrador que es transportado por la cinta transportadora.
- 7.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 35
- caracterizado porque**
- una rampa está dispuesta en al menos un extremo de la cinta transportadora.
- 8.- Aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado porque**
- al menos una bandeja (101, 102) está dispuesta en un extremo de la cinta transportadora.
- 40
- 9.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 8,
- caracterizado porque**

la al menos una bandeja (101, 102) es amovible para que cualquier bandeja seleccionada pueda ser cargada por la cinta transportadora.

10.- Procedimiento de distribución de pesos equilibradores de un vehículo, que comprende las etapas de:

- 5 - la provisión de un cartucho (20, 21) con una pluralidad de secciones que contiene al menos una pila de pesos equilibradores (51 a 57);
- la selección de una sección del cartucho de la que debe ser tomado el peso equilibrador;
- la elevación de la pila de pesos equilibradores de las secciones entre la sección seleccionada y una cinta transportadora para transportar al menos un peso equilibrador hasta un dispositivo de manipulación;
- 10 - el empuje del peso equilibrador de más abajo de la sección seleccionada por debajo de las secciones con pesos equilibradores anteriormente elevados sobre la cinta transportadora.

11.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende además la etapa de transporte de un peso equilibrador por la cinta transportadora hasta un dispositivo de manipulación.

15

Fig. 1

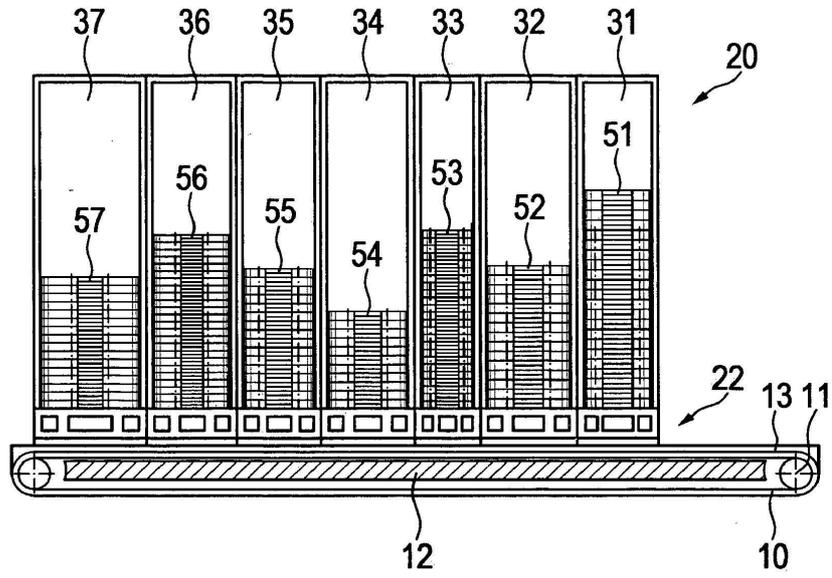


Fig. 2

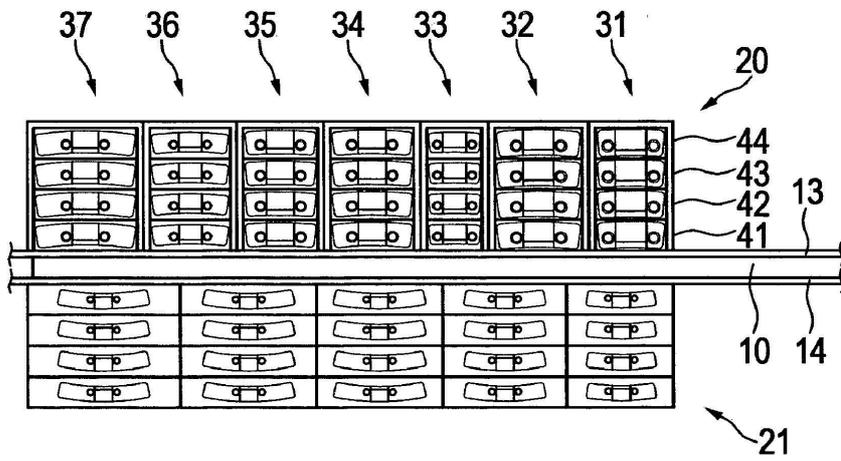


Fig. 4a

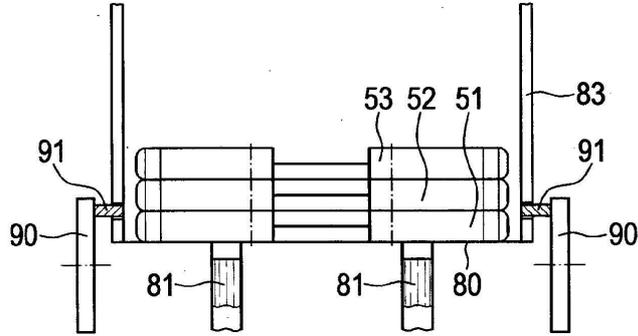


Fig. 4b

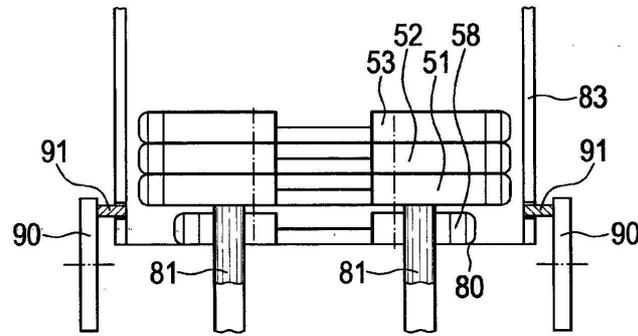


Fig. 4c

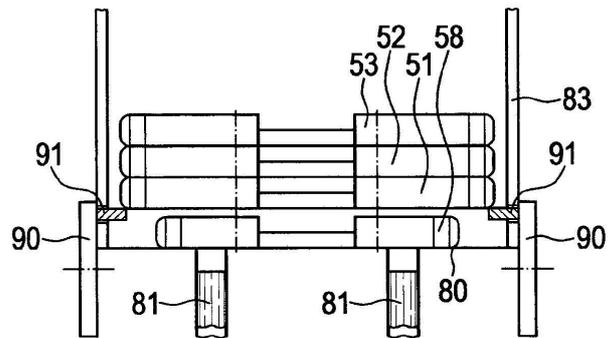


Fig. 5

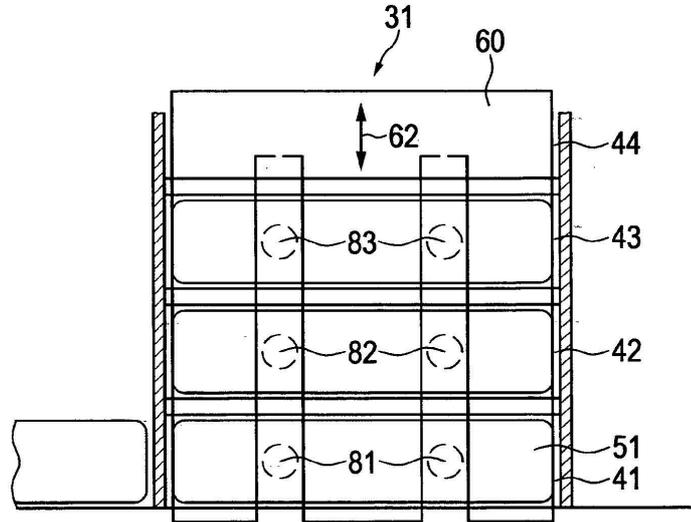


Fig. 6

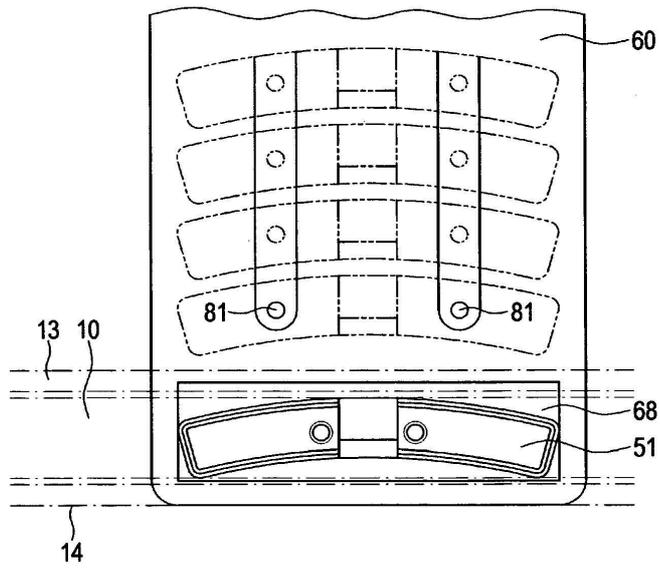


Fig. 7

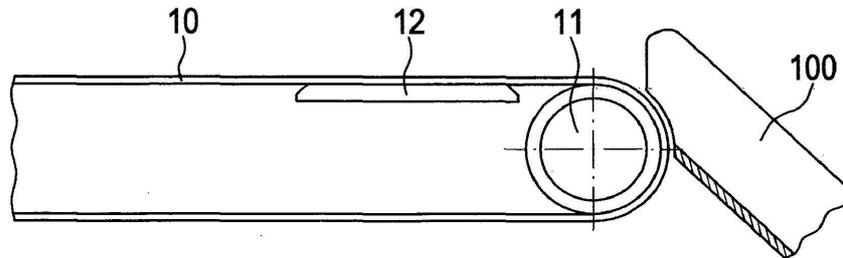


Fig. 8

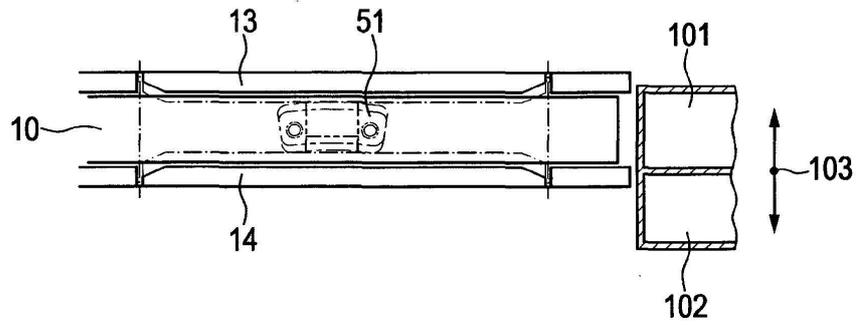


Fig. 9

