

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 005**

51 Int. Cl.:

**F16F 15/32** (2006.01)

**F16F 15/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2013 PCT/EP2013/054079**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.09.2013 WO13127945**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2013 E 13707360 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2820323**

54 Título: **Pesos de equilibrado con pinza**

30 Prioridad:

**29.02.2012 US 201213408183**  
**30.08.2012 EP 12182442**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.10.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HORNUNG, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 588 005 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

Pesos de equilibrado con pinza

### Campo de la invención

5 La invención se refiere a pesos de equilibrado y correas de pesos de equilibrado y dispositivos para manipular y transportar pesos utilizados en aplicaciones de equilibrado de vehículos, en particular para utilizar pesos utilizados en el equilibrado de ruedas de automóviles u otros vehículos.

### Descripción de la técnica relacionada

10 En el equilibrado de ruedas automotrices, los pesos de equilibrado de las ruedas individuales son aplicados en posiciones específicas de una llanta. Básicamente, se utilizan dos tipos de peso de equilibrado. El primer tipo es un peso de equilibrado que está fijado por una abrazadera, como se divulga por ejemplo en la Patente europea EP 1613876 B1, mientras que el segundo tipo está fijado por medio de una cinta autoadhesiva, como se divulga por ejemplo en la Patente estadounidense 6,364,421 B1.

15 Ambos tipos de pesos de equilibrado se encuentran disponibles en una pluralidad de tamaños, lo que se traduce en diferentes pesos. Al equilibrar una rueda de vehículo, se selecciona el tamaño correcto del peso de equilibrado y se fija a la llanta. La mayoría de los pesos de equilibrado se suministran como material a granel en cajas, de las que se extrae manualmente el número de pesos requerido.

20 Esto permite un suministro simple y comparativamente barato de pesos de equilibrado. El inconveniente es que la persona que extrae los pesos de la caja puede escoger un peso equivocado y, por tanto, se requiere una etapa adicional de equilibrado. Así mismo, el proceso de recogida de los pesos a duras penas puede ser automatizado. Por tanto, se han desarrollado otras soluciones como la divulgada, por ejemplo, en los documentos WO 2008/103651 A1 o WO 2005/049714, que utilizan una cinta polimérica continua. Esto tiene el inconveniente de que un peso de equilibrado macizo es considerablemente más robusto y fiable que estas cintas continuas. Así mismo, las cintas poliméricas pueden ser solo adheridas a superficies planas de una llanta.

### Sumario de la invención

25 El problema a resolver por la invención es proporcionar unos pesos de equilibrado con pinza y una correa de pesos de equilibrado para mejorar el transporte y la distribución automatizadas de los pesos de equilibrado de vehículos y proporcionar un procedimiento para el transporte y la distribución automatizadas de los pesos de equilibrado de vehículos.

30 Soluciones al problema se describen en las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a mejoras adicionales de la invención.

35 Una primera forma de realización se refiere a unos pesos de equilibrado con pinza para ruedas de vehículos. Dicho peso de equilibrado comprende una pluralidad de elementos de peso de equilibrado que están interconectados por elementos de enlace. De modo preferente, los elementos de enlace presentan una sección transversal inferior y los elementos de peso de equilibrado. Los elementos de peso de equilibrado presentan una superficie con una estructura de cierre por pinza para su interconexión con una pinza de resorte para ser fijada a una llanta de una rueda. Los pesos de equilibrado interconectados entre sí se sitúan formando una disposición de correa o cuerda. Antes de aplicar los pesos de equilibrado un peso de equilibrado con un peso requerido puede ser seccionado de esta correa. De modo preferente el corte se consigue en la posición de los elementos de enlace, en cuanto estos pueden ser fácilmente cortados debido a su sección transversal menor. Por supuesto, si se requiere puede efectuarse un corte a través de un elemento de peso de equilibrado. Si, por ejemplo, se requiere un peso de equilibrado de tamaño de tres elementos de peso de equilibrado, tres elementos de peso de equilibrado pueden ser seccionados de la correa en una sección continua. En la etapa siguiente, este peso de equilibrado puede ser recogido y situado por un robot en la llanta. Después de colocar el peso de equilibrado sobre la llanta, una pinza puede ser colocada sobre al menos uno de los elementos de peso de equilibrado para fijar firmemente el peso de equilibrado a la llanta. En este ejemplo, de modo preferente, una pinza es situada sobre el elemento de peso de equilibrado central. Puede haber una capa de soporte y / o una cinta autoadhesiva por debajo de los pesos de equilibrado, esta capa de soporte y / o cinta autoadhesiva pueden proporcionar un soporte suficiente sobre la llanta para mantener en posición los pesos de equilibrado vecinos. En una forma de realización sin dicha capa de autosoporte y / o cinta adhesiva, la conexión entre los pesos de equilibrado puede ser lo suficientemente rígida para mantener en posición los demás pesos de equilibrado. En una forma de realización alternativa, los dos pesos de equilibrado más exteriores quedarían fijados por pinzas. En este caso, el peso de equilibrado central puede ser mantenido por sus pesos de equilibrado vecinos y puede encontrar una sujeción adicional mediante la cinta autoadhesiva. En una forma de realización preferente, habría una pinza de fijación sobre cada uno de los pesos de equilibrado. En este ejemplo, habría tres pinzas de fijación sobre todos los pesos de equilibrado. Sin embargo, la forma de realización de máxima preferencia podría ser de una pinza. Se debe entender que las formas de realización que se muestran mediante el ejemplo anterior en base a tres pesos de equilibrado pueden ser aplicadas a cualquier otro número de pesos de equilibrado.

45

50

55

Otro aspecto de la invención se refiere a una correa para pesos de equilibrado y a unos pesos de equilibrado para un transporte automatizado. Dichos medios de equilibrado que, de modo preferente, comprenden cinc, acero, plomo de plomada o plástico son fijados a una cinta o correa de transporte que puede, de modo preferente, ser una cinta adhesiva para fijar los pesos de equilibrado a una llanta. En una primera forma de realización, los pesos de equilibrado son pesos individuales a una cierta distancia entre unos y otros para hacer posible la flexión de la cinta en al menos un eje geométrico, de modo preferente, en dos ejes geométricos en ángulo recto. En una forma de realización adicional, hay unos pesos de equilibrado con pinza conocidos a partir de la técnica fijados a una cinta o correa.

En otra forma de realización, los pesos de equilibrado están conectados por al menos un elemento de conexión. Dicho elemento de conexión puede ser, una cola de milano, un perno o una clavija o cualquier otro tipo de acoplamiento. Un elemento de conexión, de modo preferente, está dispuesto a partir del mismo material que los pesos de equilibrado. Más preferentemente, los elementos de conexión pueden ser separados sin destrucción de los elementos de conexión. Más preferentemente, los elementos de conexión pueden ser vueltos a conectar después de la separación. De modo preferente, los pesos de equilibrado pueden también ser soportados por una cinta que puede también servir como cinta adhesiva. En general, un soporte de cinta de pesos de equilibrado conectada a un acoplamiento puede no ser necesaria. En otra forma de realización, el elemento de conexión puede comprender un material, de modo preferente, un material que se utilice para cubrir la superficie de los pesos de equilibrado. Esta puede ser cualquier polímero tipo epoxi.

En otra forma de realización, los pesos de equilibrado pueden ser situados sobre al menos una cinta, de modo preferente una cinta adhesiva. Más preferentemente, hay al menos una capa de cinta superior a la que se fijan los pesos de equilibrado. Estos pueden ser encolados o moldeados sobre la cinta. De modo preferente, se dispone al menos una cinta comparativamente blanda que puede comprender un material de espuma para compensar las desviaciones de la superficie de la llanta. Así mismo, cualquiera de las capas divulgadas en la presente memoria puede presentar al menos un revestimiento adhesivo para proporcionar una resistencia adhesiva suficiente a una capa vecina, unos pesos de equilibrado o la llanta.

En otra forma de realización, hay al menos una segunda capa de cinta fijada a la primera capa de cinta. De modo preferente, la segunda capa de cinta es un tipo de cinta diferente al de la primera capa de cinta.

En otra forma de realización, hay al menos una capa de soporte dispuesta para soportar los pesos de equilibrado. De modo preferente, esta capa de soporte es una capa rígida o semirrígida. Esta capa puede ser una lámina, una hoja, o una cinta de cualquier material, de modo preferente de metal, por ejemplo aluminio o un material plástico reforzado. Esta capa puede también comprender una rejilla o una malla que puede también ser de metal o plástico, de modo preferente plástico reforzado con fibra de vidrio o carbono. Esta capa proporciona al montaje global de cintas y pesos una cierta rigidez e impide la flexión cuando la correa que comprende la cinta y los pesos de equilibrado es transportada desde un distribuidor y entregada a un robot o a una persona para ser fijada a una llanta de rueda como una pieza. La capa de soporte puede ser utilizada sola o en combinación de otras capas. Es preferente combinar la capa de soporte con una cinta adhesiva. La capa de soporte puede comprender al menos una o una combinación de capa metálica, una chapa metálica, una hoja metálica, o una rejilla metálica, un material de plástico, un material de plástico reforzado con fibra, un material reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono, aluminio o acero.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la capa de soporte puede ser cortada conjuntamente con las otras capas de la cinta mediante un aparato de distribución al distribuir los pesos de equilibrado. El aparato de distribución puede cortar secciones que contengan un número requerido de pesos de equilibrado a partir de una correa sin fin. Si, por ejemplo, se requiere un peso total que sea igual a tres pesos de equilibrado, un aparato de distribución cortaría de la correa una sección con tres pesos de equilibrado. Esta sección es una unidad comparativamente sólida y rígida, aunque está compuesta por tres pesos de equilibrado individuales. Por tanto, la sección puede ser manipulada como una sola pieza.

De modo preferente, la capa de soporte está incrustada dentro de al menos dos capas de cinta. Esto se traduce en una mayor rigidez. En otra forma de realización, la capa de soporte puede ser la capa superior más allá de los pesos de equilibrado. Es preferente, si en este caso, la capa de soporte es encolada, enlazada, soldada o cobresoldada a los pesos de equilibrado, lo que se traduce en una conexión fiable de larga duración entre los pesos de equilibrado y la capa de soporte. Los pesos de equilibrado de acuerdo con diversas formas de realización pueden ser fijados a una llanta por procedimientos diferentes. En general, hay dos tipos de pesos de equilibrado y unos procedimientos de fijación relacionados conocidos en la técnica anterior. En primer lugar, hay unos pesos de equilibrado que son adheridos mediante una cinta autoadhesiva a la llanta. Este tipo de pesos de equilibrado puede ahora ser procesado automáticamente como una pieza, incluso si hay una pluralidad de pesos de equilibrado que tienen que ser fijados a la llanta uno a continuación de otro. En este caso, por ejemplo, si se requiere un peso de equilibrado total de 15 gramos y la cinta contiene unos pesos de equilibrado de 5 gramos cada uno, se cortará de la correa una sección con tres pesos de equilibrado. Debido a la conexión comparativamente rígida entre los pesos de equilibrado mediante acoplamientos y / o la capa de soporte, esta sección que comprende tres pesos de equilibrado puede ser manipulada como una pieza unitaria, por ejemplo, por un robot. La sección puede ser automáticamente recogida y situada sobre la llanta en una etapa de tratamiento.

Un aspecto adicional de la invención se refiere a un cordón de material polimérico con un material de masa incrustado para formar unos pesos de equilibrado con pinza. Es preferente, si el cordón presenta una superficie con una estructura de bloqueo con pinza para su interconexión con una pinza con resorte como se ha divulgado anteriormente para fijar el cordón a la llanta de una rueda. Es también preferente, si el cordón es fijado a una capa de soporte. La capa de soporte puede comprender al menos un material o una combinación de una placa metálica, una chapa metálica, una hoja metálica, una rejilla metálica, un material plástico, un material de plástico reforzado con fibra, un material reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono, aluminio, acero.

Otro aspecto de la invención se refiere a una pinza sobre un peso de equilibrado que comprende una sección de dicho cordón de material polimérico. Dichos pesos de equilibrado pueden ser fabricados con un peso preciso de acuerdo con los requisitos reales, cortando una pieza del cordón.

### **Descripción de los dibujos**

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

La Fig. 1 muestra unos pesos de equilibrado con pinza encadenados.

La Fig. 2 muestra los pesos de equilibrado con pinza en una vista lateral.

La Fig. 3 muestra unos pesos de equilibrado con pinza encadenados soportados por una capa de cinta.

La Fig. 4 muestra unos pesos de equilibrado con pinza pequeños encadenados soportados por unas capas de cinta en una vista lateral.

La Fig. 5 muestra unos pesos de equilibrado con pinza discretos soportados por una capa de cinta.

La Fig. 6 muestra los pesos de equilibrado con pinza discretos en una vista lateral.

La Fig. 7 muestra un cordón de peso de equilibrado con pinza.

La Fig. 8 muestra un cordón de peso de equilibrado con pinza en una vista lateral.

La Fig. 9 muestra un cordón de peso de equilibrado flexible.

La Fig. 10 muestra un cordón de peso de equilibrado flexible en una vista lateral.

La Fig. 11 muestra un detalle de una capa de cinta de peso de equilibrado

La Fig. 12 muestra un conjunto diferente de capas en detalle.

La Fig. 13 muestra partes de las capas.

La Fig. 14 muestra una vista en sección del bloque por pinza.

La Fig. 15 muestra una vista en sección del bloque por pinza soportado por capas de cinta.

La Fig. 16 muestra una cinta de resorte.

La Fig. 17 muestra un peso de equilibrado fijado a una llanta.

La Fig. 18 muestra un carrete con pesos de equilibrado.

La Fig. 19 muestra unos pesos de equilibrado sujetos por una cinta de soporte desde una vista desde arriba.

La Fig. 20 muestra unos pesos de equilibrado sujetos por una cinta de soporte en una vista lateral.

La Fig. 21 muestra unos pesos de equilibrado en sección transversal trapezoidal en una vista desde arriba.

La Fig. 22 muestra unos pesos de equilibrado en sección transversal trapezoidal en una vista lateral.

La Fig. 23 muestra unos pesos de equilibrado en sección transversal trapezoidal interconectados en una vista desde arriba.

La Fig. 24 muestra unos pesos de equilibrado en sección transversal trapezoidal interconectados en una vista lateral.

En la Fig. 1, se muestra una pinza sobre un peso 10 de equilibrado. Una pluralidad de elementos 60 de pesos de equilibrado están formando una cadena o una cuerda de pesos de equilibrado. En aras de la claridad, los números 60 se muestran solamente en las figuras siguientes. Los elementos de pesos de equilibrado, de modo preferente,

presentan la forma de un cierre 18 por pinza. Esto permite empujar una pinza sobre los elementos para fijar el peso de equilibrado a la llanta. Los elementos están enlazados entre sí por unos elementos 61 de enlace o por cualquier otro enlace, de modo preferente del mismo material que los elementos de peso de equilibrado o de un revestimiento de los mismos. De modo preferente, dicho elemento de enlace es una barra que conecta elementos de peso vecinos. Puede ser preferente incorporar dos o más barras en paralelo para mejorar la resistencia mecánica. De modo preferente, los elementos de enlace están cerca de los lados de la llanta para permitir una fácil flexión de los pesos de equilibrado para adaptarse al radio de la llanta. Los elementos de peso de equilibrado individuales o una pluralidad de elementos de peso de equilibrado pueden estar separados de una cuerda de pesos de equilibrado para formar una masa total según se requiera para una tarea de equilibrado específica. Por ejemplo, el peso de un solo elemento de peso de equilibrado puede ser 10 g. Si para se requieren 40 g para una tarea de equilibrado, se puede cortar de la cuerda de pesos de equilibrado una sección que contenga cuatro elementos.

En la Fig. 2, los pesos de equilibrado anteriores se muestran en una vista lateral.

En la Fig. 3 se muestra, en una vista desde arriba, otra forma de realización de los pesos de equilibrado. Los pesos de equilibrado pueden ser soportados por al menos una capa de cinta. Aquí solo puede apreciarse la capa 20 de cinta superior. Las otras capas de cinta están ocultas por debajo de esta capa 20 de cinta superior. Puede haber otras capas de cinta. Estas capas de cinta pueden potenciar la estabilidad e interconectar una pluralidad de elementos de peso de equilibrado. Así mismo, las capas de cinta pueden proporcionar un adhesivo para fijar los pesos de equilibrado por la fuerza adhesiva a la llanta.

La Figura 4 muestra los pesos de equilibrado en una vista lateral. También aquí, los pesos de equilibrado son soportados por una capa 20 de cinta superior. Puede haber otras capas de cintas similares, la capa 23 de soporte, la capa 21 de cinta inferior y el revestimiento 22. Los pesos 10 de equilibrado están en la parte superior de una capa 20 de cinta superior. Es preferente, si hay al menos una capa 23 de soporte por debajo de la capa 20 de cinta superior. De modo preferente, la capa de soporte es de un material comparativamente rígido. La capa de soporte puede ser de material de metal o plástico, de modo preferente está compuesto por un material plástico reforzado con fibra, más preferentemente por un material plástico reforzado con fibra de carbono o fibra de vidrio. También puede estar compuesto por una malla o por una rejilla. También es preferente, si hay una capa 21 de cinta inferior más allá de la capa 23 de soporte, que pueda ser una cinta autoadhesiva y permita la fijación de la cinta junto con los pesos de equilibrado sobre la llanta. Un revestimiento 22 puede estar dispuesto para proteger la superficie autoadhesiva de la capa 21 de cinta inferior. En general, la capa 23 de soporte rigidiza la correa y permite la manipulación de cualquier sección de la correa como una pieza. La capa 23 de soporte puede ser utilizada sola o en combinación con otras capas. De modo preferente, está dispuesta al menos una capa comparativamente blanda que pueda comprender un material de espuma para compensar las desviaciones de las superficies de la llanta. Así mismo, cualquiera de las capas divulgadas en la presente memoria puede incorporar al menos un revestimiento adhesivo para proporcionar una resistencia adhesiva suficiente a una capa vecina, unos pesos de equilibrado o la llanta.

En la Fig. 5 se muestran en una vista desde arriba unos pesos 10 de equilibrado con pinza discretos. Estos pesos de equilibrado solo presentan elementos con secciones 18 de cierre por pinza para interconectar con una pinza para fijar los pesos a una llanta. Esta sección de cierre por pinza es el requisito mínimo para un peso con pinza. Reduciendo los pesos con pinza a este mínimo, los pesos pueden ser subdivididos en porciones comparativamente pequeñas que pueden ser de 5g o 10g. Puede haber una o una pluralidad de capas que soporten y estabilicen los pesos de equilibrado. De modo preferente, estas capas interconectan una pluralidad de pesos de equilibrado para hacer posible una manipulación simplificada. Debido a la capa de estabilización que puede disponerse por debajo de la capa 20 de capa superior mostrada en la presente memoria, un número indeterminado de pesos equilibrado puede ser manipulado y fijado a la llanta como una unidad.

En la Fig. 6 los pesos de equilibrado con pinza anteriores se muestran en una vista lateral. Aquí, por ejemplo, solo se muestra una capa 23 de soporte. Puede ser posible disponer cualquier otra combinación de capas como las capas mostradas en la presente memoria en otra forma de realización como en la figura 4.

En la Fig. 7 se muestra un cordón de pesos de equilibrado con pinza. De modo preferente, el cordón comprende un material polimérico con un material de masa incrustado. El material de masa puede ser un metal de preferencia hierro, cinc, o cualquier otro material apropiado. El cordón puede estar basado en un material compuesto polimérico de metal como se divulga, por ejemplo, en el documento WO /2005/049714. Segmentos o piezas de este cordón pueden ser sujetos por la pinza 40 de resorte a una llanta. Piezas de una longitud correspondiente a un peso deseado pueden ser cortadas de un cordón de modo preferente continuo y fijadas mediante la utilización de al menos una pinza 40 de resorte a una llanta. Este cordón puede ser fácilmente cortado en la longitud deseada. Así, por ejemplo, el cordón tiene un peso de 10g por cm y se desea una masa de equilibrado total de 22g, se puede cortar del cordón una longitud de 2,2 cm. El cordón presenta sobre su lado superior una estructura 18 de cierre por pinza que permite la interacción con la pinza 40 de resorte para sujetar firmemente el cordón a la llanta. Así mismo, puede haber al menos una capa 20 para soportar y / o estabilizar el cordón. Se destaca que dicha capa no es necesaria. El cordón puede tener la suficiente estabilidad y / o rigidez para ser montado sobre una llanta. Esto tiene lugar sobre todo en el caso de que las piezas del cordón sean comparativamente cortas. Para montar de manera fija piezas largas del cordón a una llanta, se puede utilizar una pluralidad de pinzas 40 de resorte. Es preferente si al menos una pinza 40 de resorte está fijada a cada extremo de un cordón.

En la Fig. 8 el cordón de pesos de equilibrado con pinza se muestra en una vista lateral que muestra capas ejemplares de cinta.

5 En la Fig. 9 se muestra un ejemplo no reivindicado de un cordón de pesos de equilibrado con pinza que no incorpora la estructura 18 de cierre por pinza en su superficie. En su lugar, puede haber una superficie plana. De modo preferente, el cordón comprende al menos en su superficie un material elástico o deformable, que sea comprimido por la pinza 40 de resorte. Debido a la naturaleza flexible, la naturaleza del cordón puede adaptarse ella misma a la pinza de resorte. También puede estar adaptada a la superficie de la llanta. Lo que permite el equilibrado de una amplia variedad de llantas diferentes con un solo tipo de cordón de pesos de equilibrado.

10 En la Fig. 10 se muestra el cordón de pesos de equilibrado en una vista lateral que muestra una capa ejemplar de cinta.

15 En la Fig. 11, se muestra un peso de equilibrado sobre capas diferentes. Aquí, el peso de equilibrado se simplifica. Puede ser cualquiera de los pesos de equilibrado que incluyan los cordones descritos en la presente memoria. El peso 10 de equilibrado es fijado a la capa 20 de cinta superior. Por debajo de esta capa 20 de cinta superior hay una capa 21 de cinta inferior. Esta está aún más protegida por el revestimiento 22. De modo preferente, la capa 21 de cinta inferior es una cinta autoadhesiva, mientras la capa 20 de cinta superior puede ser una cinta comparativamente rígida e inflexible.

20 En la Fig. 12, se muestra con detalle un conjunto diferente de capas. Un peso 10 de equilibrado está fijado a la capa 20 de cinta superior. Por debajo de esta capa se encuentra una capa 23 de soporte que está compuesta por un material comparativamente rígido. Por debajo de esta capa se encuentra una capa 21 de cinta inferior, que, de modo preferente, es una cinta autoadhesiva. Esta es protegida aún más por el revestimiento 22.

25 En la Fig. 13, se muestran partes de las capas. Aquí, una malla 24 está situada sobre la capa 20 de cinta superior lateral inferior. En general, esta malla puede ser una capa 23 de soporte. En lugar de esta malla, puede colocarse cualquier otro material que forme la capa 23 de soporte. Es preferente si esta malla o cualquier otro material que funcione como capa de soporte no se extienda hasta los lados de la capa de cinta superior. Pero es de anchura menor. Esto permite una protección de la malla por la capa de cinta superior y, de modo preferente, por la capa de cinta inferior que está fijada a la capa de cinta superior. Es preferente si esta malla proporciona una rigidez adicional para mantener juntos una pluralidad de elementos de peso de equilibrado para formar un peso de equilibrado único. Con este fin, la malla puede ser una malla de metal o un alambre de metal.

30 La Fig. 14 muestra una vista en sección de una forma de realización ejemplar de una estructura de cierre por pinza que, por ejemplo, se corresponde con la sección transversal de los cordones como se muestra en las figuras 7 y 8 o los pesos de equilibrado de las figuras 1 a 6. Este perfil, en general, presenta una sección transversal adaptada para ser sujeta por la pinza 40 de resorte a una llanta. En esta figura el lado derecho está orientado hacia la llanta, mientras el lado izquierdo interactúa con el resorte. En general, elementos de forma de realización como los mostrados en las Figuras 1 y 2 en las demás formas de realización pueden presentar dicha sección transversal para fijar una pinza de resorte.

35 La Fig. 15 muestra una vista en sección como en la figura anterior con capas de cinta añadidas. Dichas capas de cinta pueden estar dispuestas para incrementar la estabilidad mecánica y / o la adherencia a una llanta. En general, elementos de formas de realización como los mostrados en las Figuras 3 y 4 y los demás componentes que incluyan capas de cinta pueden presentar una sección transversal de este tipo para fijar una pinza de resorte.

40 En la Fig. 16, se muestra una pinza de resorte, que puede ser utilizada para fijar un peso de equilibrado a una llanta. Sobre el lado izquierdo, la pinza de resorte se muestra en una vista desde arriba, mientras se muestra en una vista lateral en el lado derecho.

45 La Fig. 17 muestra un peso 13 de equilibrado fijado a una llanta 41 por medio de una pinza 40 de resorte. Aquí, el peso de equilibrado puede ser cualquiera de los pesos de equilibrado o los cordones según lo divulgado en la presente memoria.

50 La Fig. 18 muestra un carrete con una correa 51 de pesos de equilibrado. Es preferente si los pesos de equilibrado son doblados hasta un radio estándar de 160 mm, de modo preferente, dentro de una tolerancia de  $\pm 20\%$ . De modo preferente están enrollados sobre un carrete 50 que proporciona dicho radio. Incluso puede haber una segunda o una tercera capas de equilibrado que presenten un radio menor o mayor si el radio se encuentra dentro del intervalo de tolerancia. Estos pesos de equilibrado predoblados pueden ser fácilmente aplicados a una llanta con solo una flexión menor.

55 En la Fig. 19, se muestra una tercera forma de realización de pesos de equilibrado. Los pesos de equilibrado son similares a los pesos de equilibrado de la forma de realización anterior, pero no hay ningún medio de interconexión en los pesos de equilibrado propiamente dichos. Por el contrario, los pesos de equilibrado están interconectados por una capa 23 de soporte. Esta capa 23 de soporte proporciona una estabilidad y una resistencia suficiente a la correa para mantener unidos los pesos de equilibrado. De modo preferente, la capa 3 de soporte está combinada con al menos una capa 20, 21 de cinta según lo divulgado anteriormente.

5 En la Fig. 20, se muestra una tercera forma de realización en una vista lateral. En esta figura, hay solo una capa 23 de soporte para conectar los pesos 10 de equilibrado individuales. La capa 23 de soporte puede ser conectada a los pesos de equilibrado mediante encolado, soldadura, cobresoldadura o cualquier otro procedimiento. Los pesos de equilibrado pueden incluso ser atornillados a la capa de soporte. En otras formas de realización, la capa de soporte puede ser combinada con al menos una capa de cinta.

En la Fig. 21, se muestra otra forma de realización de pesos 11 de equilibrado que presentan una sección transversal trapezoidal.

10 En la Fig. 22, se muestran los pesos de equilibrado anteriormente mostrados en una vista lateral. Es preferente combinar estos pesos de equilibrado con una cualquiera de las capas, de las capas de soporte, de los revestimientos y de otras capas según lo divulgado en la presente memoria. Debido al diseño trapezoidal esta correa presenta un grado algo mayor de flexibilidad en la dirección 17 de flexión. En general, todas las formas de realización descritas en el presente documento deben presentar una determinada rigidez mínima en esta dirección 17 de flexión para hacer posible una manipulación automatizada y simplificada, pero pueden intencionalmente ser flexionadas mediante la aplicación de una fuerza.

15 En la Fig. 23 se muestra otra forma de realización de pesos de equilibrado. Aquí, los pesos de equilibrado son comparativamente planos y presentan unos elementos de conexión fijos entre ellos

En la Fig. 24, se muestran los pesos de equilibrados anteriores en una vista lateral.

**Lista de referencias numerales**

10	peso de equilibrado
20	11 peso de equilibrado trapezoidal
	12 peso de equilibrado plano
	13 cordón de pesos de equilibrado
	17 dirección de flexión
	18 cierre por pinza
25	19 agujero de agarre
	20 capa de cinta superior
	21 capa de cinta inferior
	22 revestimiento
	23 capa de soporte
30	24 malla
	40 pinza de resorte
	50 carrete
	51 pesos de equilibrado sobre cinta
	60 elemento de peso de equilibrado
35	61 elemento de enlace

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Peso (10) de equilibrado con pinza para ruedas de vehículo que comprende una pluralidad de elementos (60) de peso de equilibrado que están interconectados por unos elementos (61) de enlace, en el que los elementos (60) de peso de equilibrado presentan una superficie con una estructura (18) de cierre por pinza para su interconexión con una pinza (40) de resorte para ser fijados a una llanta de una rueda.
- 2.- Peso (10) de equilibrado con pinza para ruedas de vehículo, que comprende una pluralidad de elementos (60) de peso de equilibrado unidos de manera fija a una capa (23) de soporte, en el que los elementos (60) de peso de equilibrado presentan una superficie con una estructura (18) de cierre por pinza para su interconexión con una pinza (40) de resorte para ser fijados a una llanta de una rueda.
- 10 3.- Peso (10) de equilibrado con pinza para ruedas de vehículo que comprende una sección de un cordón de material polimérico con un material (13) de masa incrustado para formar pesos (10) de equilibrado con pinza para automóviles, presentando el cordón una superficie con una estructura (18) de cierre por pinza para su interconexión con una pinza (40) de resorte para ser fijada a una llanta de una rueda.
- 4.- Peso (10) de equilibrado con pinza de acuerdo con la reivindicación 1,
- 15 **caracterizado porque**  
los elementos (61) de enlace son del mismo material que los elementos (60) de peso de equilibrado.
- 5.- Peso (10) de equilibrado con pinza de acuerdo con la reivindicación 1 o 3,  
**caracterizado porque**  
el cordón está unido de manera fija a una capa (23) de soporte.
- 20 6.- Peso (10) de equilibrado con pinza de acuerdo con la reivindicación 2 o 5,  
**caracterizado porque**  
la capa (23) de soporte comprende una placa metálica, una chapa metálica, una hoja metálica o una rejilla metálica.
- 7.- Peso (10) de equilibrado con pinza de acuerdo con la reivindicación 2 o 5,  
**caracterizado porque**  
la capa (23) de soporte comprende al menos un material de entre un material plástico, un material plástico reforzado con fibra, un material reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono, aluminio, acero.
- 25 8.- Cordón de material polimérico con un material (13) de masa incrustado para formar pesos (10) de equilibrado con pinza para automóviles, presentando el cordón una superficie con una estructura (18) de cierre por pinza para su interconexión con una pinza (40) de resorte para ser fijada a una llanta de una rueda.
- 30 9.- Cordón de material polimérico (13), de acuerdo con la reivindicación 8,  
**caracterizado porque**  
el cordón está unido de manera fija a una capa (23) de soporte.
- 10.- Cordón de material polimérico (13), de acuerdo con la reivindicación 8 o 9,  
**caracterizado porque**  
la capa (23) de soporte comprende una placa metálica, una chapa metálica, una hoja metálica o una rejilla metálica.
- 35 11.- Cordón de material polimérico (13), de acuerdo con la reivindicación 8 o 9,  
**caracterizado porque**  
la capa (23) de soporte comprende al menos un material de entre un material plástico, un material plástico reforzado con fibra, un material reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono, aluminio, acero.

Fig. 1

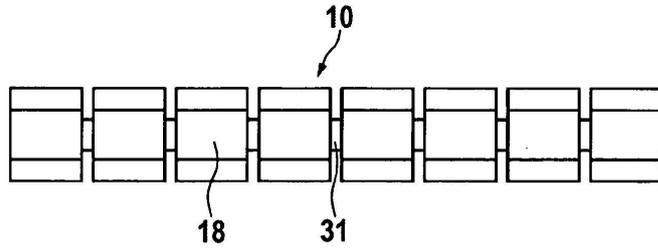


Fig. 2

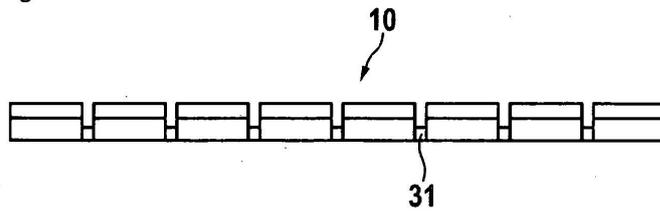


Fig. 3

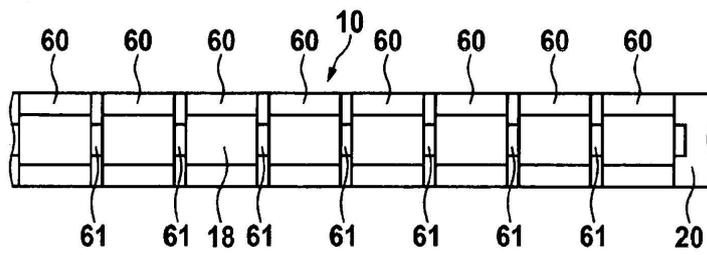


Fig. 4

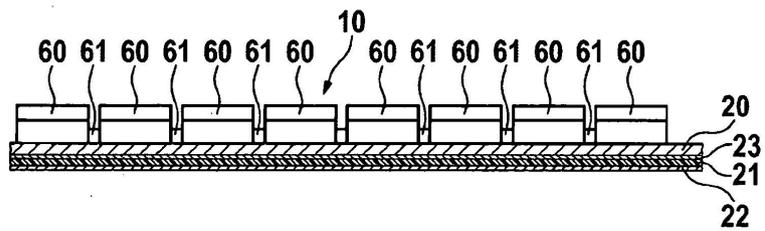


Fig. 5

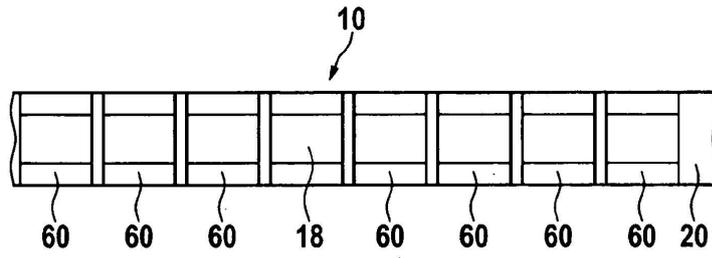


Fig. 6

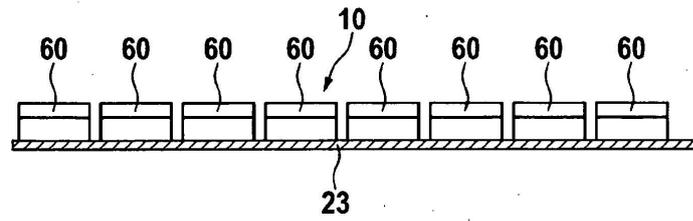


Fig. 7

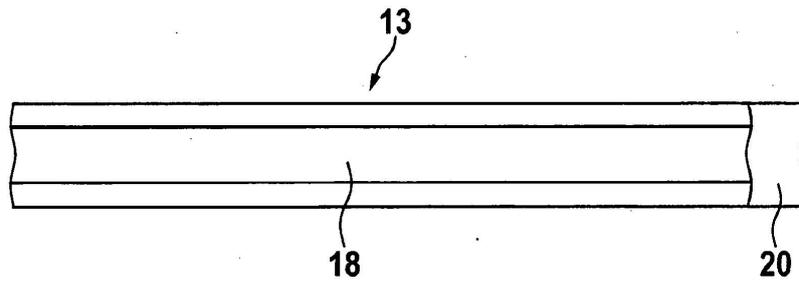


Fig. 8

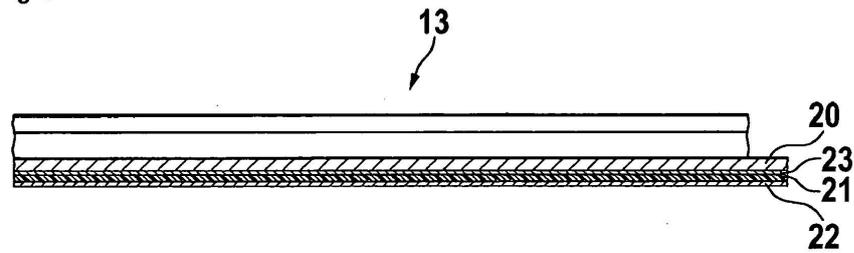


Fig. 9

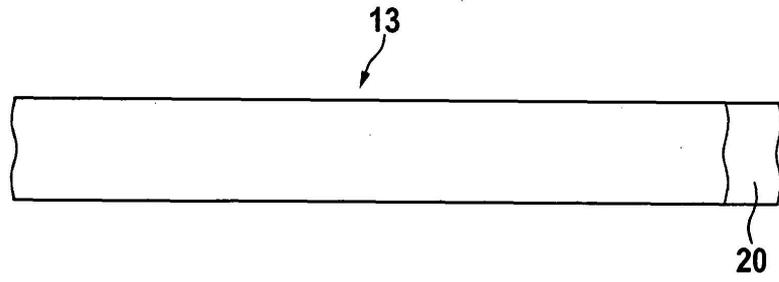


Fig. 10

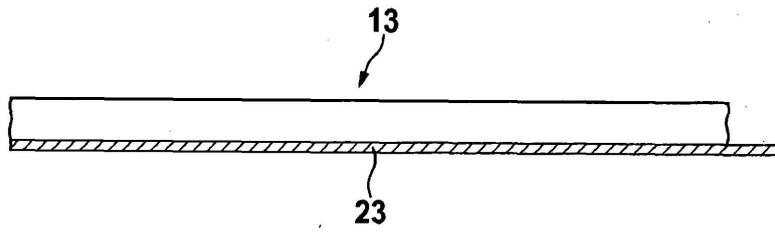


Fig. 11

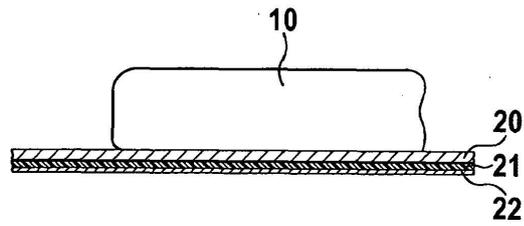


Fig. 12

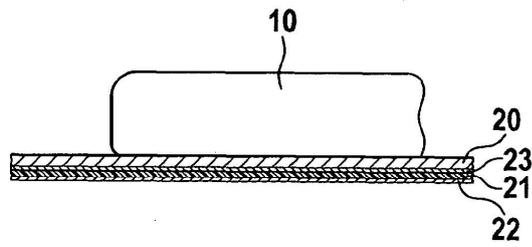


Fig. 13

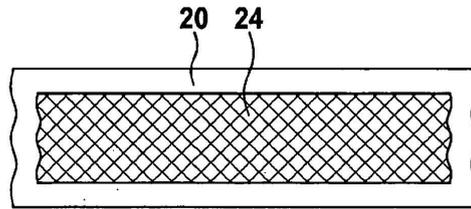


Fig. 14



Fig. 15

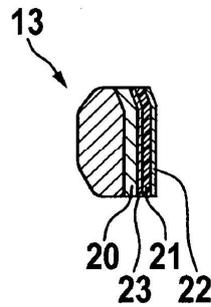


Fig. 16

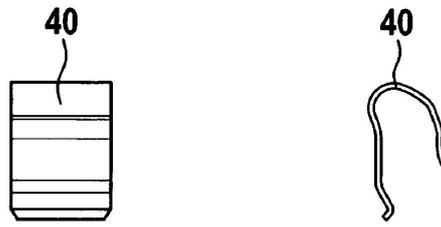


Fig. 17

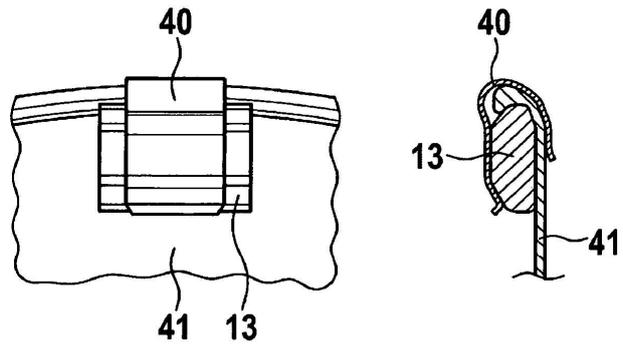


Fig. 18

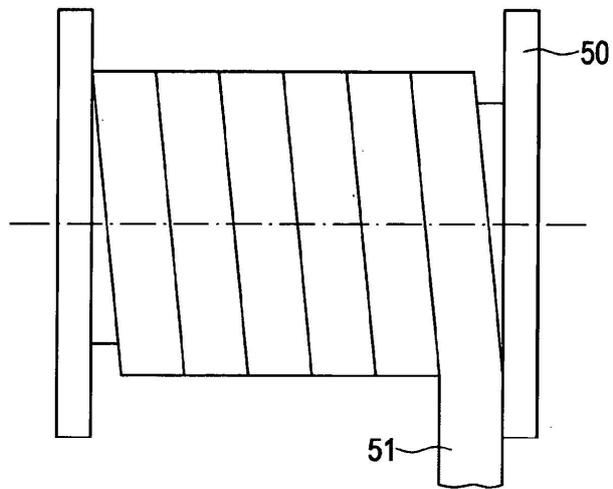


Fig. 19

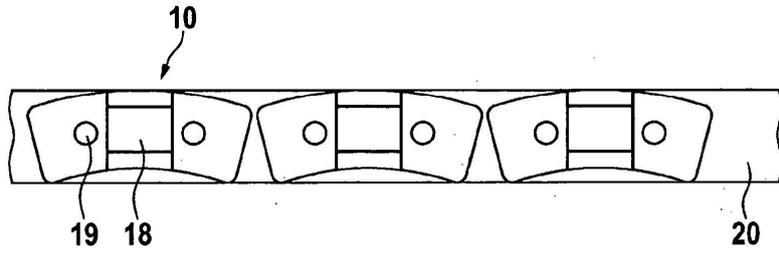


Fig. 20

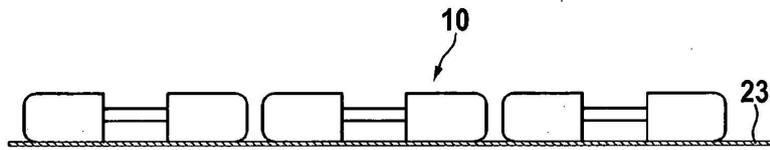


Fig. 21

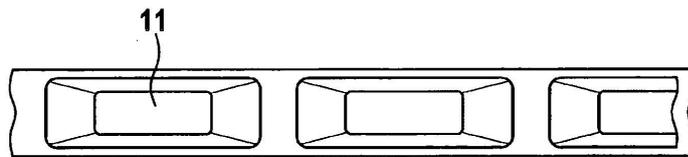


Fig. 22

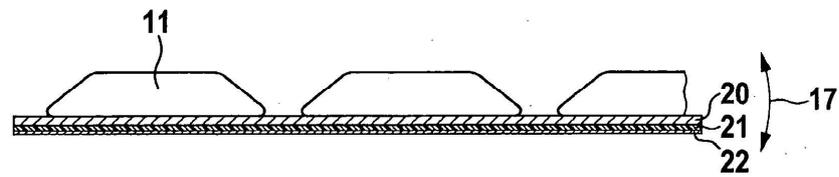


Fig. 23

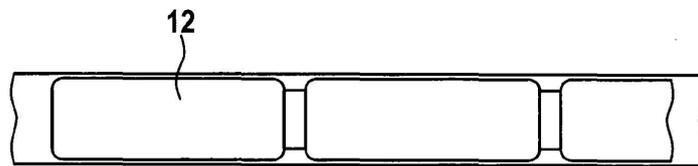


Fig. 24

